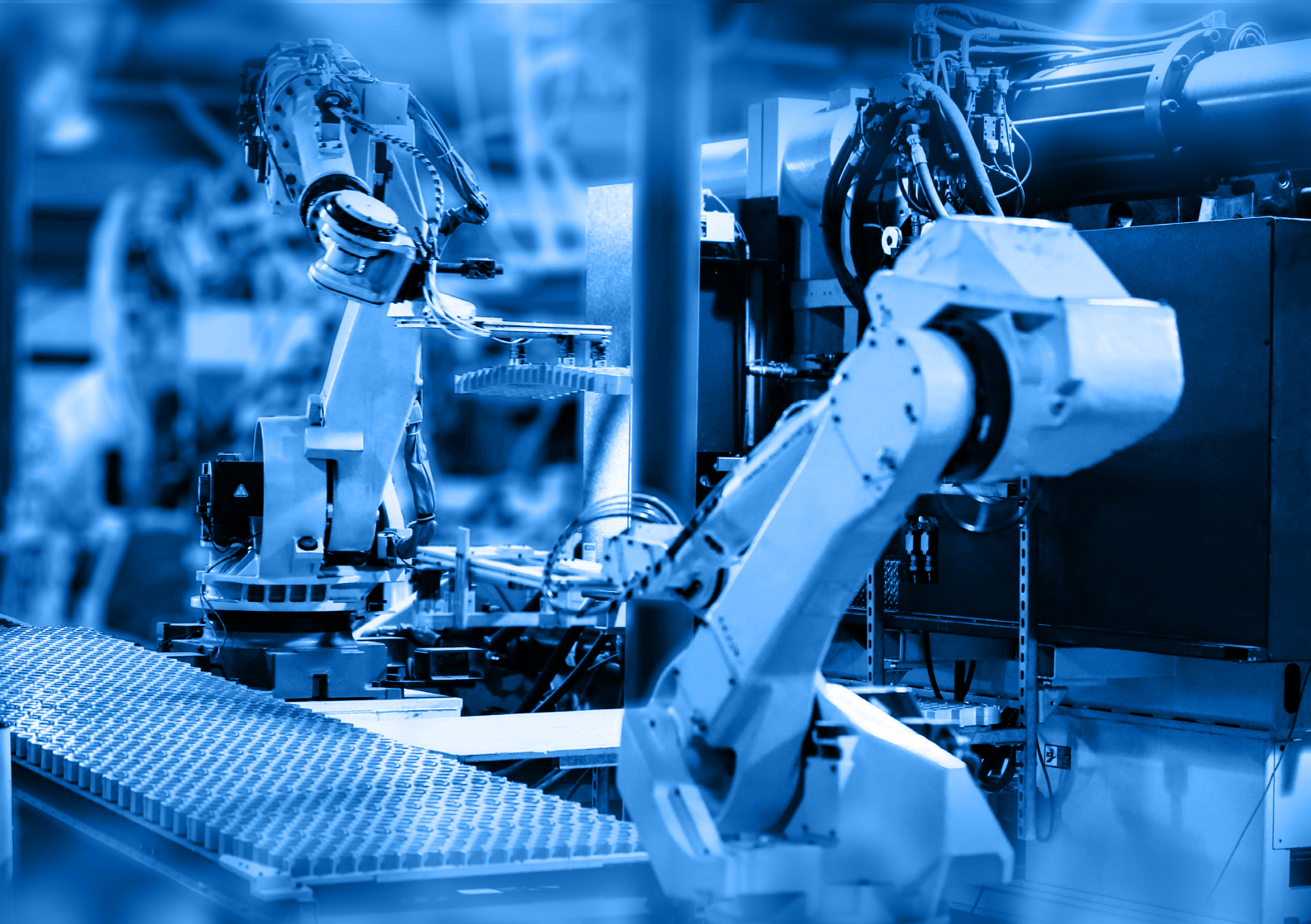


# A Nosa Rede

Xoves, 16 de xuño de 2016

**Espírito empresarial no sector  
das TIC en aras do impacto social**



**Día Mundial das Telecomunicacións  
e da Sociedade da Información 2016**



colexio oficial  
enseñeiros de telecomunicación  
galicia



Asociación  
de Enxeñeiros  
de Telecomunicación  
de Galicia



## A NOSA REDE

**Presidente**

Ramón Bermúdez de Castro Olavide

**Director**

Joaquín Lameiro Paz

**Membros do Comité Editorial**

Xavier Alcalá Navarro

Ricardo Fernández Fernández

Javier Franco Tubío

Ramón M<sup>a</sup> Lois Santos

Edita de Lorenzo Rodríguez

Antonio Posse Peña

Julio Sánchez Agrelo

ISSN: 1699-3861

*A revista A Nosa Rede non se fai necesariamente responsable da opinión dos seus colaboradores.*colexio oficial  
**enxeñeiros de telecomunicación**  
galiciaRúa Juana de Vega, 4 – 1º I  
15003 A Coruña  
T: 981 919 300 F: 981 919 301  
administracion@coetg.gal

Edita:

Asociación  
de Enxeñeiros  
de Telecomunicación  
de GaliciaEscola de Enxeñaría de Telecomunicación (EET)  
Campus Lagoas-Marcosende s/n  
36310 Vigo - Pontevedra  
T: 986 465 234 F: 886 125 996  
administracion@aetg.gal

## DIRECTORIO PROFESIONAL DE GABINETES E ENXEÑEIRO DE TELECOMUNICACIÓN

colexio oficial  
**enxeñeiros de telecomunicación**  
galicia**ACBIA SOLUCIONES S.L.U.**  
**FAUSTINO CASTRO SANJORGE**  
Nº Colegiado: 12363  
Tfno: 981650870 - Movil: 677163247  
fcastro@acbia.com / acbia@acbia.com  
Consult. Estratégica, Conectividad/  
Comunicaciones, A.Técnica**AEROWI**  
**RAMÓN FERNÁNDEZ REGO**  
Ramón Fernández Rego  
Nº de Colegiado: 18.269  
Teléfono: 688907132  
Sarria  
moncho.rego@aerowi.es  
www.aerowi.es  
Proxectos baseados en solucións  
sen fíos: WiFi, WiMAX, 4G...**AIN ACTIVE S.L.**  
**ALBERTO NÚÑEZ ARES**  
Nº Colegiado: 4.064  
Emilio González López 58 A, baixo  
15011 A Coruña • Tfno: 981160249  
info@ain-active.com  
Proxectos enerxías renovables e ICT**BALSA INGENIERIA SL**  
**JOSÉ LUIS BALSA**  
Nº de Colegiado: 2.225  
**JOSÉ FRANCISCO BALSA**  
Nº de Colegiado: 17.767  
Polígono Industrial de Pocomaco  
5ª Avda. D-24 15190 A Coruña  
981 28 21 20  
oficina@balsaingenieria.com  
www.balsaingenieria.com  
Proxectos y direcciones de obras**BOADO INTEGRA INGENIEROS**  
**ALFONSO SAAVEDRA BOADO**  
Nº Colegiado: 9220  
Santiago de Compostela  
Tfno: 981 571284 teleco@boado.com  
Proxectos de ICT, Acústica, TDT, Gap-Fillers,  
WiMax**CESÁREO GARCÍA RODICIO**  
Nº Colegiado: 8038  
www.cesareox.com  
+34 988 980044  
Sistemas de Información**DOMOTECH, SL**  
**MARIO REBOREDA PUIME**  
Nº de Colegiado: 8518  
Teléfono: 986229506  
Vigo, Pontevedra  
info@domotech.es  
www.domotech.es  
ICT, Consultoría, WSN, Redes**DUOTELECO**  
**JOSÉ ANTONIO GARRIDO CIMADEVILA**  
Nº de Colegiado: 6378  
Teléfono: 986866658  
R/ Luis Otero, 2 bajo dcha  
36005 Pontevedra  
info@duoteleco.es  
www.duoteleco.es  
Operador WISP internet rural  
Redes WIRELESS. Ingeniería**EVENTIAM INGENIEROS, S.L.**  
**MARÍA E. BALTAR CARRILLO**  
Nº Colegiada: 6470  
**JOSÉ ANTONIO CENOTOIRÁ GARCÍA**  
Nº Colegiado: 15090  
C/Doctor Cadaval, 33 – Ofic. 2º b  
33202 Vigo • Tfno: 986 120 106  
www.eventiam.com  
Campos electromagnéticos. Ruido.  
Termografía. Proy./Certif.**GIZA INGENIERÍA S.L.**  
**LUIS MANUEL SÁNCHEZ GARCÍA**  
Nº Colegiado: 6179  
Lugar da Granxa 15B Mondego  
15168 Sada - A Coruña  
Tfno: 881991447 giza@gizaingenieria.es  
Servicios de Ingeniería. Proxectos  
Direcciones de Obra. ICT**IRIX GALICIA S.L.**  
**CARLOS MOSQUERA MONTERO**  
Nº Colegiado: 12.589  
C/Joaquín Cotarelo 2 bajo 15008 A Coruña  
Tfno: 981912305 • Fax: 981065200  
irix@irix.es www.irix.es  
SW a medida. Diseño web, Inst. y Manten.  
Redes, Recup. Datos**JAVIER FERNÁNDEZ FRAGA**  
Colegiado nº 5039  
C/Recatelo 21 - 2º A - 27002 - LUGO  
Tfno: 982100609 javierfraga@coit.es  
Proxectos, medidas radioeléctricas  
e informes periciales.**JESÚS AMIEIRO BECERRA**  
Nº Colegiado: 13.432  
O Porriño - Pontevedra  
Tfno: 630615609  
jesus@jesusamieiro.com  
http://www.jesusamieiro.com  
Informes periciales, consultoría TIC, software  
a medida, ICT**JULIO PÉREZ FORMOSO**  
Nº Colegiado: 6252  
C. Ramón Cabanillas, 13, 1º B - 32004  
Ourense  
Tfno/Fax: 988391519 • Móvil 619419689  
juliopf@iies.es www.julioformoso.es**KASTEL INGENIERÍA**  
**JOSÉ RAMÓN PÉREZ CASTELAO**  
Nº Colegiado: 14226  
La Campiña, 114 - 27192 Lugo  
Tfno: 685887625  
info@kastel.es  
www.kastel.es  
Certificaciónes, ICTs, Estudios  
Viabilidad, Títulos Habilitates**MARÍA L. HIDALGO SOTEL**  
Nº Colegiada: 7191  
A Coruña  
Tfno: 630 940 650  
mhidalgo@coit.es  
Gestión innovación.  
Firma electrónica. Herramientas SW. ICTs**PC CARRIER, S.L.**  
**XOSÉ ANTONIO DOLDÁN PEDREIRA**  
Nº Colegiado: 12271  
Tfno: 981 140 800 x.doldan@pcarrier.com  
Formación TIC, Inst. Networking, ERP/CRM,  
Sistemas CAD/CAM**PROXECTOS DE TELECOMUNICACIONES**  
**VIRTUALES SL**  
**ANTONIO CASTELLS PERA**  
Coleg. Nº 2899  
Telf.: 661 641 773  
VIGOptv-ingenieria@terra.com  
Med. radioeléctricas, Pytos telecom, Gestion  
Título Habilitante, FTTH  
**PROITEC GESTIÓN INTEGRAL S.L.U.**  
**ADRIÁN RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ**  
Nº de Colegiado: 17.284  
Camión Verde 23 Bis Entresollado – 27004 - Lugo  
Tfno: 646167473  
adrian@proitec-cti.com  
www.proitec-cti.com  
Consultoría Técnica de Construcción, Actividades  
e Instalacións**ROGELIO MARTÍNEZ TEJEIRA**  
Nº Colegiado: 8328  
Tfno: 625192714 rm\_tejeira@yahoo.es  
ICT's, Redes de Datos, Instalacións de  
seguridade, megafonía**SIM SL**  
**PABLO SOTO CID**  
Nº de Colegiado: 14.564  
**JOSÉ MANUEL SOTO VAZQUEZ**  
Nº de Colegiado: 2.044  
C/ Rodríguez de Víguri, nº 24 Bajo  
15703, Santiago de Compostela (A Coruña)  
981 103 427  
s-i-m@s-i-m.es  
www.s-i-m.es  
Ingeniería, Consultoría, Proxectos y  
Direcciones de obra**SONEN, CENTRO DE ACÚSTICA E**  
**SERVIZOS DE TELECOMUNICACIÓN, S.L.**  
**CÁSTOR RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ**  
Nº Colegiado: 15080  
Vial Centro Comercial, Parcela 11  
32710 Pereiro de Aguiar - Ourense  
Tfno: 652 770 034  
info@sonen.es www.sonen.es  
Consultoría en acústica arquitectónica e  
medioambiental**www.aetg.gal**

Volver ao sumario

# Sumario

	páxina
<b>Carta do director, Joaquín Lameiro</b>	<b>5</b>
<b>A opinión do sector:</b>	
“Industria 4.0: a industria dixital”, <b>Javier Aguilera, Director do IGAPE</b>	<b>8</b>
“A automoción do século XXI, unha oportunidade para emprender”, <b>por Antonio Fernández Barciela, Enxeñeiro I+D no vehículo conectado para o grupo PSA</b>	<b>10</b>
<b>Actividade Colexial:</b>	
“O Enxeñeiro de Telecomunicación no desenvolvemento da Economía e a Sociedade Dixital”, <b>por Ricardo Fernández, Xerente do Colexio Oficial de Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia</b>	<b>12</b>
<b>Grupos de traballo COETG/AETG:</b>	
“O emprendemento TIC ao servizo da sociedade”, <b>por Edita de Lorenzo - Vogal AETG/COETG</b>	<b>14</b>
“Novas oportunidades para as PEMES do sector TIC”, <b>por Javier Fernández Fraga - Vogal COETG/Coordinador GELP</b>	<b>16</b>
<b>Colaboracións:</b>	
“A dixitalización, o reto inaprazable do tecido empresarial”, <b>por Mar Pereira, Directora da Amtega</b>	<b>19</b>
“Cara e cruz”, <b>por Javier Jurado, Xerente de Desenvolvemento de Negocio e Enxeñería Preventa de Acuntia</b>	<b>21</b>
“A transversalidade da Enxeñaría de Telecomunicación na nova industria”, <b>por Iñigo Cuiñas, Catedrático de Universidade, Director da Escola de Enxeñaría de Telecomunicación. Universidade de Vigo</b>	<b>23</b>
“Pause, then Play”, <b>por Francisco Javier Valdés Sánchez, Responsable Desenvolvemento de Negocio en Egatel</b>	<b>25</b>
“Que lograron transformar as TIC (e que queda por facer)”, <b>por Federico Olavarri, Director Industry &amp; Society de Ericsson Iberia</b>	<b>27</b>
“A empatía é dixital”, <b>por Jesús Martín Tello, Head of Digital, everis</b>	<b>29</b>
“Cando as TIC transforman sociedades”, <b>por Lucía Gregorio, Directora Xeral de INEO</b>	<b>31</b>
“Imos falar”, <b>por Gerardo García Alvela, Director Xeral de Itelsis</b>	<b>33</b>
“O valor do coñecemento no desenvolvemento da Sociedade da Información”, <b>por Miguel Carrero, Presidente de Previsión Sanitaria Nacional (PSN)</b>	<b>35</b>
“Espírito empresarial no sector das TIC en aras do impacto social” O impacto real das TIC na sociedade, <b>por Antonio Rodríguez del Corral, Director de Innovación e Desenvolvemento de Negocio do Grupo Euskaltel e R</b>	<b>37</b>
“Da infraestrutura ás solucións SaaS: especialización e colaboración”, <b>por Félix Díez Sacristán, Director Xeral de Servizos de Hosting en Internet (InterHost) de Satec</b>	<b>39</b>
“Un novo mundo de posibilidades”, <b>por Jorge Núñez Vázquez, Delegado Zona Noroeste en Smartel</b>	<b>41</b>
“Unha rede para a Industria 4.0”, <b>por Marta Menéndez, Directora de Telefónica en Galicia</b>	<b>43</b>
“Espírito empresarial no sector das TIC en aras do impacto social”, <b>por Justo Rodal, Director Técnico de Televes</b>	<b>45</b>

---

**ESPÍRITO EMPRESARIAL  
NO SECTOR DAS**

**ITU**

**EN ARAS DO IMPACTO SOCIAL**

---

**DÍA MUNDIAL DAS  
TELECOMUNICACIÓNS  
E DA SOCIEDADE DA  
INFORMACIÓN  
17 DE MAIO DE 2016**

[www.itu.int/wtiscl](http://www.itu.int/wtiscl)



Asociación  
de Enxeñeiros  
de Telecomunicación  
de Galicia



## Carta do Director

Joaquín Lameiro

### Economía Dixital fronte a Economía Industrial: un debate “ocioso”?

Un discurso, en vías de constituírse como hexemónico, leva xa algúns anos establecido na “fonosfera” tecnolóxica e económica que vehiculan os medios, as institucións e os gabinetes de comunicación das corporacións empresariais. Diriamos que toda a súa expresión gravita ao redor dunha idea, ou tese fundamental, que poderíamos resumir así: *a nova economía dixital, indisolublemente asociada ao desenvolvemento das TIC e cuxa materia prima fundamental é a información entendida como coñecemento, está en vías de establecer unha nova orde económica global que desprazará á “vella” economía industrial, ata agora baseada na explotación da forza do traballo para a produción de bens materiais.*

Á hora de reflexionar sobre o impacto social do emprendemento TIC, atendendo ao lema que nos propón a UIT para o Día Mundial das Telecomunicacións e a Sociedade da Información parece, pois, procedente considerar os efectos desta nova economía sobre un aspecto esencial da



actividade económica de calquera sociedade humana, que é o da creación e mantemento do emprego.

Desgraciadamente todo apunta a que o emprego dispoñible será progresivamente, do mesmo xeito que a enerxía, un recurso cada vez máis escaso e que haberá que administrar con criterios racionais e democráticos. Para este reto o avance tecnolóxico, que si podería achegar nunhas futuro solucións á escaseza de recursos enerxéticos (mediante a enerxía de fusión e enerxías renovables), non parece agora mesmo que vaia a poder facilitarnos solución algunha.

Pero, quizais, antes de abandonarnos ao

pesimismo máis inmediato débese tentar unha aproximación máis analítica á referida tese, comezando por profundar no sentido dos conceptos “economía dixital” e “economía industrial”.

Todos temos bastante claro o que entendemos por economía industrial, fundamentalmente asociada hoxe en día aos sectores secundario e terciario, e cun elevado grao de consumo de forza de traballo orientada á produción de bens tanxibles (sector secundario, ou industrial propiamente devandito) ou á prestación de servizos (sector terciario).

Máis difuso aparece o sentido do termo “economía dixital”, pero se algúns trazos caracterizan a esa nova definición do feito económico estes, sen dúbida, serían:

- a súa dependencia de, e o seu desenvolvemento a par de, as TIC;
- a intersección entre os avances tecnolóxicos e a innovación nos procesos de negocio das empresas;
- os cambios que se están producindo nas organizacións e nas relacións entre empresas derivados da utilización das TIC: fenómenos de desintermediación, reintermediación e conformación das actividades empresariais que tenden a fragmentarse en redes colaborativas inter-organizacionais onde as TIC son un elemento esencial de colaboración;
- a aparición de novos modelos de negocio con menores custos de interacción e transformación, operando sobre produtos máis intanxibles pertencentes ao ámbito da información (en formato dixital) e o coñecemento;
- a globalización das interaccións: as organizacións xa non son empresas multinacionais se non globais;
- a personalización e individualización crecente dos produtos e servizos ofertados;
- a automatización do tratamento do fluxo de información da actividade económica en xeral;
- o rol do coñecemento como recurso fundamental, mentres que outros recursos tradicionais son secundarios (sociedade do coñecemento);
- o seu forte impacto na definición dos percorridos educativos e formativos.

Nunha interpretación restritiva do concepto de economía dixital enténdese o seu ámbito circunscrito aos subsectores de:

- bens e servizos dixitais: transferencia electrónica de fondos, servizos de información online, xornais

dixitais ...

- bens e servizos dixitais mixtos: venda a través de Internet de libros, música, servizos turísticos ...
- a industria das TIC que dá soporte a estes segmentos: hardware, software e servizos, servizos de comunicacións... .

Pero unha visión máis realista e holística debe considerar o ámbito da economía dixital estendido a calquera produción de bens e servizos intensivos en TIC, como o deseño asistido por computador ou a produción de bens tanxibles que requiren controis baseados nas TIC cun elevado consumo e creación de información en formato dixital. Debemos considerar, entón, outro trazo definitorio desta nova economía dixital:

- a presenza ubicua, transversal e crecente das TIC en todas as actividades produtivas dos sectores secundario e terciario (industria 4.0, Internet das cousas).

Coa introdución deste último trazo xa se nos comeza a aparecer como tarefa nada sinxela a determinación dunha fronteira clara entre o que sería economía dixital e economía industrial entendida en termos clásicos. E o debate referido no título destes comentarios un debate progresivamente descafeinado: a economía do futuro será economía dixital -nos termos definitorios antes expostos- e non poderá ser outra cousa. Nun futuro a medio prazo mesmo as actividades de produción máis tanxibles serán executadas por autómatas xestionados por cofecemento almacenado, accionado e, probablemente, artificialmente xerado en substrato dixital, operando no ámbito de redes colaborativas

interorganizacionais globalmente estendidas que executarán telematicamente a loxística de provedores e clientes, o deseño baseado en realidade virtual... é dicir, o industrial farase cada vez máis terciario como consecuencia da súa permeabilización polo dixital, e será industrial á vez que dixital.

Establecido este intento de acoutar o que entendemos por economía dixital e concluído que a economía industrial do futuro será tamén economía dixital parece bastante obvio que, ao amparo dunha tese así, cabería de entrada anticipar un serio impacto na capacidade de crear postos de traballo por parte do sistema económico do mundo globalizado nun futuro máis ou menos inmediato. Tamén que eses postos de traballo, se se crean, serían probablemente de natureza moi distinta aos actuais. Os economistas, de feito, comezaron xa a prestar atención ás posibles consecuencias negativas desta nova orde á hora de construír unha oferta de traballo axustada ás necesidades da sociedade e comezan a aceptar que o principio optimista de “a destrución creativa de empregos” podería non cumprirse esta vez.

En decembro de 2014, cando se consideraba xa totalmente superada a previa crise financeira, o Washington Post afirmaba que no 81 por cento dos condados americanos a media de ingresos era inferior á de facía 15 anos e iso como consecuencia da menor oferta de postos de traballo e do menor valor outorgado ao traballo tradicional. Fenómenos semellantes estamos a observar na moito máis lenta saída da crise europea. O cume de Davos do pasado Xaneiro **falaba de 7 millóns de empregos perdidos, fronte a 2 millóns xerados pola tecnoloxía.**



Este desprazamento do factor humano fóra do ámbito produtivo ten dous impactos capitais e obvios sobre a sociedade:

- a creación dunha masa crecente de individuos desempregados (“ociosos”);
- a toma de decisións, tradicionalmente a cargo de persoas máis ou menos cualificadas, descárgase progresivamente sobre algoritmos computacionais e/ou intelixencia artificial.

O primeiro impacto foi unha característica das revolucións industriais previas, pero estaba mediatizado polo feito de ser unha “destrución creativa de empregos”: a máquina substituíu ao home nun ámbito limitado de tarefas, principalmente asociadas á actuación física, e o crecemento económico xerado polos incrementos de produtividade creaba novas posicións produtivas situadas no ámbito do coñecemento, entón patrimonio exclusivo da mente humana.

Por primeira vez, na era da economía dixital, pode a máquina desaloxar tamén en gran medida ás persoas das tarefas cognitivas e inmateriais. As consecuencias desta substitución son difíciles de anticipar, pero estamos a experimentar xa algunhas, e non sempre positivas: a economía financeira especulativa non produtiva (economía virtual) viu multiplicada enormemente a súa capacidade transaccional á vez que incrementaba a inestabilidade dos mercados e a tendencia á propagación viral dos desequilibrios, como un dos efectos da cesión aos algoritmos das decisións que, ata hai pouco, tomaban as persoas.

Ninguén discutirá que a economía dixital está a supoñer unha notable redución das ineficiencias na cadea de valor de múltiples actividades económicas, favorecendo o establecemento de redes colaborativas e fomentando a aparición de novos modelos de negocio e modalidades de emprego. Pero, sobre os datos dos cales dispoñemos agora, nada parece permitírnos ser moderadamente optimistas sobre a capacidade desta nova economía para manter ocupada á poboación nun futuro a longo prazo, nin para garantir unha mellor e máis estable gobernanza dos mercados e desta futura sociedade do lecer que xa se anticipa.

De todo o devandito ata agora desprenderíase que o debate que debese ocupar á nosa sociedade debiera ser non tanto a análise do dilema economía dixital vs economía produtiva, se non o de como humanizar a nova economía dixital que, produtiva (p.ex. industria 4.0) ou non produtiva (p.ex. finanzas dixitais), será a economía do século XXI. E haberá que recoñecer que o desenvolvemento asimétrico da actividade técnico-científica comparado co desenvolvemento ético-moral, moito máis retardado este que aquel, o que foi unha constante histórica das sociedades humanas, tampouco deixa oco para un optimismo esaxerado.

Con todo, exercendo de optimistas “inasequibles ao desalento” -como adoitaba dicirse en discursos oficiais de épocas pasadas- podemos argumentar que unha economía dixital sólida e máis eficiente

podería dedicar excedentes ao financiamento de actividades intensivas en man de obra nos ámbitos da saúde, asistenciais, educativos, atención ao medio natural... que a produtividade da “vella” economía industrial non podería permitirse financiar e seguramente si a “nova” economía dixital.

Pero para que iso poida ocorrer haberán de producirse excedentes que, por vía impositiva, financien a economía pública que habilite tales actividades (mantemos a hipótese dunha economía social de mercado). Eses excedentes só poden xerarse pola actividade do mercado que consuma os bens, tanxibles ou intanxibles, xerados nesa nova economía? que, idealmente, desprazaría aos humanos de practicamente toda actividade produtiva material e de gran parte da actividade produtiva cognitiva e inmaterial.

Nun mundo ideal no que “as máquinas fabrican máquinas”, é dicir, no que os autómatas de produción de bens tanxibles ou intanxibles son capaces de replicarse a si mesmos, manterse e perfeccionarse de forma autónoma, só a enerxía (posiblemente ilimitada e practicamente gratuíta, obtida a partir de fusión ou renovables) e as materias primas serían os factores de produción, xunto ao coñecemento dun número reducido de humanos altamente especializados no saber científico e técnico. Cal sería a misión do resto da poboación neste ciclo produtivo e de consumo?. De onde sairía a retribución desa misión que lle permitise participar do consumo e contribuír así ao crecemento económico xeral e á xeración dos excedentes que financiasen un sector público de semellante tamaño que crease os postos de traballo suplementarios necesarios?.

Só se me ocorre agora unha resposta e é que o “valor” desprazácese maioritariamente á actividade intelectual non substituíble pola actividade dos “autómatas intelixentes”, é dicir, cara á produción artística, a actividade cultural, a industria do entretemento? Só o coñecemento tecnolóxico, científico, cultural, tería auténtico valor e, en consecuencia, unicamente habería xustificación para a existencia dos xeradores e consumidores dese valor; do demais ocuparíanse as máquinas.

A evolución desde a sociedade humana actual a esa sociedade utópica -ou distópica (?)- non se anticipa exenta de graves convulsións sociais. Pero sexamos outra vez optimistas: será seica a economía dixital a que, finalmente e a máis ou menos longo prazo, nos achegue aos humanos esa tan anunciada e nunca alcanzada auténtica (\*) sociedade do lecer?.

(\*) Por “auténtica sociedade do lecer” entendemos a que permite o gozar do lecer “intensivo en tempo”, é dicir, de tempo dedicado, por puro pracer, á actividade intelectual creativa ou ao “dolce far niente”, e non do lecer “intensivo en consumo”, é dicir, do intercambio de tempo libre por maior capacidade de consumo, mantendo ou aumentando o tempo de traballo, que é o “pseudo-lecer” do que ata agora os afortunados súbditos das economías de mercado occidentais puidemos, se seica, gozar, nunha sociedade que é máis ben “sociedade do paro” que “sociedade do lecer”.

## Industria 4.0: a industria dixital

Javier Aguilera

Director do Igape



**D**urante os últimos anos, a Xunta de Galicia apostou claramente pola aplicación das novas tecnoloxías en todos os eidos. A incorporación continuada das TIC avanzou tanto no ámbito educativo como no sanitario, no xudicial ou na propia administración. Era un desafío imprescindible para consolidar unha sociedade para o século XXI. Agora chegou o momento de que o avance se intensifique e se estenda para transformar os sectores produtivos da nosa economía: ese é o reto da Axenda da Competitividade Galicia- Industria 4.0.

Esta é a folia de ruta preparada pola Xunta xunto cos principais axentes para impulsar os necesarios avances cara a fábrica do futuro. Galicia debe afrontar grandes retos como son a integración vertical de novos sistemas de produción, a integración horizontal dunha nova xeración de redes globais de creación de valor, a reinvencción de toda a cadea de valor e, finalmente, a aceleración de tecnoloxías novas ou que xa existían pero que teñen que dar un salto cualitativo. Neste desafío, as aplicacións TIC e as empresas capaces de desenvolvelas teñen un papel primordial. De aí que se fale da industria dixital ou da industria conectada como sinónimos da Industria 4.0.

### Sistemas intelixentes

A integración vertical de sistemas de produción intelixentes chega impulsada pola Internet das cousas e dos servizos, dos datos e das persoas. Os produtos deixan de ser os obxectos simples que coñecemos,

cousas illadas aínda que estivesen próximas. Os novos produtos e os procesos da industria do futuro inclúen hardware, sensores, almacenamento de datos, micro procesadores e software que lles permite comunicarse para crear os chamados sistemas ciberfísicos. Así, as empresas deben repensar todos os seus procesos e sistemas –desde a produción á loxística intelixente, pasando pola optimización da enerxía–, vense na obriga de reinventarse para camiñar cara á fábrica intelixente, onde as aplicacións e sistemas TIC que se comunican e interactúan de forma permanente constitúen a esencia dos novos paradigmas, as bases, os alicerces sobre os que se levantará a Industria 4.0.

Mediante a integración horizontal abíranse as portas a novas formas de cooperación entre empresas, mediante unha nova xeración de redes globais de creación de valor, marcadas pola transparencia integrada, a flexibilidade, a optimización e a coordinación, a trazabilidade e a capacidade de adaptarse ás demandas do consumidor tanto no deseño e produción como na distribución.

Para seren 4.0, as empresas deben reinventar toda a cadea de valor, incluíndo cambios en todo o ciclo de vida dun produto. Semella ciencia ficción, pero cada vez haberá máis produtos que o consumidor imprimirá, en 3D, na súa casa, logo de comprar vía Internet un arquivo co deseño.

Para isto, será necesaria a aceleración de tecnoloxías



novas ou que xa existían, como os avances en intelixencia artificial, en robótica, en manexo de grandes cantidades de información en tempo real. Falamos de tecnoloxías que permitan a convivencia en espazos reducidos de robots e persoas, de novos sensores máis baratos e avanzados, que se integran nos produtos, ou de vehículos sen condutor nas fábricas, ou de drones de mantemento.

As empresas TIC son as que máis poden achegar ao proceso que debe seguir o tecido empresarial galego para converterse no tecido 4.0 que precisa a industria galega. Son tamén as empresas que máis se xogan neste desafío, as que primeiro deben emprender, reinventarse e mellorar.

### A nova revolución

O desafío require avanzar ao mesmo tempo en varias fronteiras. Así, a Axenda da Competitividade Galicia-Industria 4.0 aposta por capacitar a persoas que desenvolvan o seu labor en empresas 4.0 que, a súa vez, avancen cara a mercados, interiores e exteriores, servíndose dunha loxística 4.0. De novo as persoas serán determinantes no proceso. Novas capacidades, capacidades mixtas e formación dixital serán necesarias para consolidar este avance.

Para todo iso, a Xunta está a desenvolver novos plans e estratexias para procurar que sucedan as cousas que Galicia precisa que sucedan:

- A Axenda de Competitividade Galicia-Industria 4.0.
- A RIS3 no ámbito da investigación, o desenvolvemento tecnolóxico e a innovación.
- A Estratexia de Internacionalización da Empresa Galega 2020.
- O programa Capacita para reforzar a formación do capital humano nas empresas, incluíndo a creación dos novos perfís profesionais.

Son plans e estratexias que aglutinan un conxunto de medidas, accións e recursos ordenados e estruturados para alentar e apoiar as accións necesarias para acelerar a implantación da Industria 4.0, a nova revolución industrial que xa está avanzando en Galicia.

### Aposta firme

A Xunta aposta en firme pola Industria 4.0. A hibridación sectorial e a dixitalización serán aspectos relevantes para conseguir que as fábricas convencionais se poidan converter nas fábricas intelixentes que Galicia precisa para crecer e crear emprego de calidade. Galicia debe estar ben colocada nesta nova revolución industrial en marcha. Por iso, o Igame lanza de forma case simultánea:

- 1) O concurso de ideas Industria 4.0, para formar consorcios que agrupen a empresas e organismos intermedios para desenvolver proxectos piloto de fábrica intelixente, para aplicar tecnoloxías da Industria 4.0 no tecido empresarial, para apoiar proxectos que marquen a vía a seguir.

- 2) A convocatoria de servizos avanzados de dixitalización, en colaboración coa Amtega, e de Industria 4.0, no marco do programa Reacciona TIC.

Convocatorias que son complementarias e poden reforzarse mutuamente no camiño emprendido para avanzar no desenvolvemento da Industria 4.0 en Galicia, e que producirán:

- 1) Catro proxectos seleccionados ao abeiro do programa piloto cara a Fábrica Intelixente. Catro proxectos nos que se implicarán varias dúzias de empresas que deberán marcar o camiño a seguir pola industria galega.
- 2) Centos de servizos de asistencia, diagnóstico e implantación de solucións de dixitalización ou Fábrica 4.0 en Pemes. Poranse en marcha unha vez se resolva o concurso para seleccionar aos provedores idóneos para cada reto concreto. O obxectivo é mellorar o futuro das empresas mediante a adquisición polo seu capital humano de novas competencias nos ámbitos concretos da empresa dixital e a Industria 4.0, así como incorporación de tecnoloxías para obter vantaxes competitivas.

Ademais, afondarase nos avances en formación específica no ámbito da Industria 4.0, facilitando a incorporación de instrumentos, habilidades e novos perfís profesionais para que a nova revolución industrial avance e se consolide.

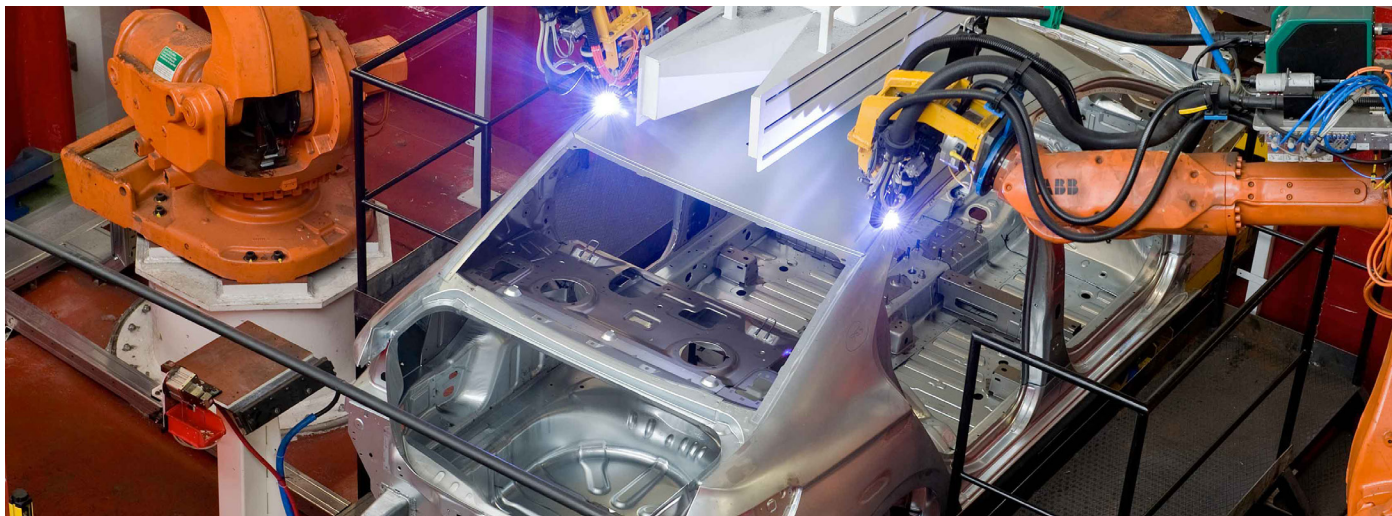
A Industria 4.0 é a industria dixital. A cuarta revolución industrial responde á extensión das TIC e a Internet das cousas con máxima intensidade e en todos os procesos internos e externos da empresa, en toda a cadea de valor. O camiño é irrenunciable. O tren do futuro está en marcha e a industria galega debe embarcar sen demora. A Xunta está a facilitar ese tránsito.



# A automoción do século XXI, unha oportunidade para emprender

Antonio Fernández Barciela

Enxeñeiro I+D no vehículo conectado para o grupo PSA



O sector do automóbil está sufrindo nestes anos unha transformación enorme froito da súa dixitalización. Trátase dun sector maduro e moi competitivo. Maduro, porque falamos do automóbil como ben de consumo masivo xa dende a segunda metade do século XX. Competitivo, porque en calquera das rexións do mundo que consideremos, o mercado está fragmentado e non hai un fabricante que o monopolice.

Analizaremos as oportunidades e os retos desta dixitalización da automoción tanto para o produto como para o proceso, que abren sen dúbida novos camiños para o emprendemento, antes reservados as grandes inversións dunha industria pesada como a do automóbil e que agora permite a colaboración cos grandes fabricantes dun xeito nunca antes imaxinado.

No caso do produto, a dixitalización converte o vehículo nun dispositivo conectado e autónomo. Podemos considerar o [E-call](#) como o primeiro paso da conectividade bidireccional embarcada nos vehículos. Dispoñible no mercado dende o ano 2003 no caso de PSA, a funcionalidade ven establecida por mellorar a atención dos ocupantes do vehículo no caso dun sinistro. Froito da activación do airbag ou fronte a determinadas condicións do acelerómetro do vehículo, de xeito automático o automóbil inicia unha chamada de voz, utilizando a tarxeta sim integrada no automóbil, a un servizo de emerxencias. Este servizo será obrigatorio en tódolos vehículos na UE a partir de 2018.

A necesidade inicial dunha chamada de voz, evolucionou rapidamente cara ó uso dunha conexión de datos bidireccional que foi avanzando de maneira conxunta coas redes móbiles. En “2G” a transmisión de datos se limitaba ó emprego de sms para o intercambio de datos co vehículo, pero en “3G” xa se dispón dun canal de datos con máis ancho de banda e garantías, que mellora substancialmente na “4G”. Aparecen polo tanto os primeiros servizos conectados, que dan forma ó que no

mundo dos fabricantes se denomina o vehículo extendido. O automóbil define unha extensión virtual na nube que se abre cara á terceiros mediante a definición dunha API. Este paradigma permite a interacción co vehículo pero mediante a intermediación da nube, preservando así a seguridade de funcionamento do automóbil do cal o fabricante é responsable. Esta é a primeira oportunidade real de apertura da automoción cara ó exterior. Do mesmo xeito que ocorre noutros ámbitos, unha pequena empresa pode concibir un servizo, consumir unha api e ofrecela ós seus clientes. Cómpre salientar que ademais das posibilidades tecnolóxicas o que mudou foi a sensibilidade dos constructores cara a innovación con orixe en empresas pequenas.

Estamos claramente nos albores das posibilidades que vai ofrecer a conectividade integrada no vehículo. Están a aparecer as primeiras ofertas de conectividade wifi nos vehículos que se basean un “uplink” proporcionado polo automóbil e facturado polo fabricante. Hai elementos que van a facer avanzar moito máis rápido e que habilitarán servizos que hoxe non imaxinamos. Por un lado, o mercado dixital único europeo acabará co Roaming, pero será sobre todo a chegada da [sim virtual](#) a que dinamizará o proceso de consumo da conectividade dende o vehículo cara ós operadores.

A chegada das novas xeneracións de [redes móbiles](#) axudarán tamén antes do previsto a eliminar parte das limitacións actuais que limitan os novos servizos na automoción, así:

- Co “split billing” poderase facturar por servizo e non simplemente por cliente
- Cunha rede concibida tanto para as persoas como para as comunicacións de máquina a máquina, os vehículos poderán falar entre eles de forma directa sen necesidade da infraestrutura, utilizando a función D2D

A aparición da virtualización das redes e do “network slicing” permitirá artellar redes con requerimentos moi diferentes que convivan sen interferencias na mesma infraestrutura, puidendo levar a cabo a subida de versión dun computador do vehículo ó mesmo tempo que un pasaxeiro consume “streaming” ou que o vehículo notifica e reacciona ó contexto da conducción mediante mensaxes [ITS](#).

Estas innovacións tecnolóxicas, cambiarán o perfil do constructor como consumidor de conectividade diante dos operadores. No canto de ser un maiorista, poderá xogar diferentes papeis na cadena de valor da conectividade puidendo imaxinar diferentes escenarios en función do servizo e das estratexias de cada constructor. Novamente, isto da lugar a novos espazos para o emprendemento e a creación de valor.

O paradigma do vehículo extendido adolece de certas limitacións. Por un lado dende a perspectiva do fabricante, necesita a instalación dun modem o que eleva o custe de fabricación, e leva aparelado un custe de conectividade que cómpre amortizar ou repercutir ó cliente mediante novos servizos. Dende o punto de vista do provedor de servizos ou do cliente, tamén hai limitacións importantes. A continuidade do servizo en certos casos de uso, está condicionada pola dispoñibilidade de cobertura de rede móbil no lugar no que se atope o vehículo. Isto plantexa serios problemas en zonas subterráneas ou mesmo durante a mobilidade que vai máis alá do ámbito urbano. Propoño ó lector probar unha radio en “streaming” na AP-9 no traxecto entre Vigo e Coruña para decatarse do problema. O feito de pasar pola nube implica limitacións nos casos de uso de tempo real, por moi boa que sexa a conectividade, na consulta de datos dinámicos (exemplo: as revolucións do motor).

Por estas razóns, cómpre tamén analizar a complementariedade da conectividade do vehículo en proximidade. Analizaremos a conectividade co smartphone do condutor ou pasaxeiro.

A omnipresencia do smartphone na vida diaria facía prever a súa aparición con forza nos hábitos de conducción. Arrancando como unha fonte de distracción e de accidentes, había que mellorar a integración do smartphone no vehículo de cara a permitir ó condutor seguir disfrutando das “apps” habituais que foran compatibles coa conducción, mentres estaba no vehículo.

Os fabricantes fixeron as súas aproximacións: [Mirrorlink](#) ou [SmartDeviceLink](#) que deberían ter tamén a súa oportunidade. Pero xa neste ano 2016, confirmase a chegada masiva a maioría dos modelos de [Carplay de Apple](#) e [Android Auto](#) de Google.

Nun principio, a vocación destas plataformas é facilitar o uso das apps xa existentes no vehículo, pero a etapa seguinte é desenvolver a integración das “apps” co vehículo. Esta integración, este diálogo directo entre smartphone e vehículo abre un abanico enorme de posibilidades pero tamén supón importantes riscos. Con respecto a aproximación do vehículo extendido, neste caso o fabricante atópase cun dispositivo non confiábel (trusted) que quere dialogar co vehículo. Par dar resposta

a esta problemática dende PSA promovemos a creación dun consorcio galego-francés que xuntará a empresas da automoción (PSA e CONTINENTAL), con actores TIC da rexión (ALTIA e IMATIA) e que contarán co soporte de dous centros tecnolóxicos: un pola parte da automoción, o CTAG, e outro pola parte TIC, GRADIANT. Así naceu [www.careasyapps.com](http://www.careasyapps.com), unha plataforma para favorecer a creación de aplicacións que interactúen co automóbil dun xeito que non comprometa a seguridade nin do vehículo nin dos seus ocupantes.

Este proxecto permitiu comprobar as potencialidades da nosa rexión na confluencia de dous dos seus sectores clave: as tecnoloxías da información e a automoción. Comprobar o tecido de pequenas empresas e de estudantes da universidade con boas ideas e capacidade técnica para desenvolverlas que puidemos ver no hackathon que fixemos en 2014, con 30 empresas de todo o mundo e onde o terceiro clasificado foi unha empresa galega (Sixtema).

Acadar o respaldo das administracións no proceso de innovación mediante os programas INTERCONNECTA e INTERCONNECTA PEME, que permiten artellar consorcios de empresas cun obxectivo común e oportunidades de financiamento que complementan os riscos de todo proxecto de innovación e favorecen o uso da rede de centros tecnolóxicos competente.

Para rematar este resume, cómpre falar sobre a parte do proceso. Un elemento clave do mantemento da actividade produtiva en Galicia e sometida a unha presión constante sobre os custes e a calidade. Cunha forte implantación da cultura da mellora continua, atopámonos agora cunha oportunidade de dar un salto cualitativo e cuantitativo grazas ó abaratamento dos sensores e a conectividade, coa aparición do que hoxe se coñece como a internet das cousas (IoT). As posibilidades son amplas: optimización da loxística, a trazabilidade, a detección de defectos. Un campo axeitado para o emprendemento, que debe permitir aproveitar o dinamismo das pequenas empresas para facer realidade novas solucións que axuden a aumentar a competitividade do sector galego da automoción. Nesta liña, saúdamos positivamente a iniciativa da BFA (Business Factory Automotive) posta en marcha recentemente que debe apoiar o emprendemento neste eido. Coido que os ingredientes os temos: forte implantación do sector, escolas de enxeñaría, un tecido de centros tecnolóxicos e respaldo das administracións para acompañar nas fases iniciais do emprendemento. So queda acompañar o proceso e crer nel para que dea os primeiros resultados que redundarán en beneficio de todos.

# O Enxeñeiro de Telecomunicación no desenvolvemento da Economía e a Sociedade Dixital

Ricardo Fernández

Xerente do Colexio Oficial de Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia

Actualmente existen en Galicia iniciativas promovidas polas diferentes Administracións Públicas que teñen como obxectivo potenciar o I+D+i, o desenvolvemento industrial e os servizos avanzados para os cidadáns, así o demanda un país moderno en aras do desenvolvemento do seu tecido produtivo. Un claro exemplo deste tipo de iniciativas é o proxecto da *Civil UAVs Initiative* que contempla a creación dun polo tecnolóxico industrial, de I+D+i e de aplicacións en diferentes servizos que serán de utilidade para a sociedade.

No ámbito dos servizos e en converxencia con Europa, Galicia promove entre outros, por citar algúns deles, a implantación dos servizos básicos do desenvolvemento da Banda Larga que serve de base para desenvolvemento doutros servizos na totalidade do territorio da Comunidade. Ademais hai proxectos en marcha de ámbito social como o desenvolvemento e a implantación da Administración Electrónica accesible para a cidadanía, a Smart City nalgunhas das cidades máis poboadas, os plans estratéxicos do Horizonte 2020 en diversas áreas sociais, ou as aplicacións soportadas en proxectos UAV's que poden aportar aos nosos sectores máis tradicionais a mellora nos servizos.

Pero, en materia de I+D+i a interrelación entre o coñecemento e a súa aplicabilidade ha de ser completa e harmoniosa, e nela terán que ter cabida os distintos axentes que a conforman: a universidade e os centros tecnolóxicos coa investigación e o coñecemento, e o sector empresarial coa correspondente materialización dos proxectos. En definitiva, transformar o coñecemento en produto.

Por outra banda, o desenvolvemento dun país está intimamente vinculado ao seu desenvolvemento industrial. O nivel de industrialización constitúe un pilar básico da súa economía, a garantía de crecemento económico, a xeración de emprego de calidade, unha maior competitividade internacional e en definitiva, un determinado grado de estabilidade para a sociedade que o conforma.

A industria é pois un sector estratéxico que está sufrindo unha nova revolución na que as Tecnoloxías da Información e a Comunicación e tamén da Electrónica, xogan un papel fundamental pasando de ser unha industria tradicional a unha industria de servizos de alto valor engadido: a Industria 4.0.

Así, o futuro da industria pasa por construír máquinas intelixentes, capaces de dirixir procesos de produción industrial, de intercambiar información de forma autónoma, etc, para o cal se deberán definir novos sistemas de fabricación. Acadar un nivel tecnolóxico destas características nos procesos industriais dependerá do traballo conxunto de diferentes sectores, xa que non depende exclusivamente do desenvolvemento a nivel tecnolóxico senón tamén da adaptación das persoas que traballan na industria, da súa formación e da evolución de cara a novos paradigmas nos procesos industriais.

En Galicia esta revolución industrial lévanos a modernización dos sectores produtivos de carácter primario como a pesca, a agricultura ou a gandería, e outros como o téxtil, o naval ou o conserveiro, nos que as TIC xogan un papel fundamental.

Os enxeñeiros de telecomunicación temos un reto





por diante xa que constituímos unha peza esencial neste proceso evolutivo da industria xunto co resto de profesionais das diferentes ramas da enxeñería. Ésta é unha das razóns polas que dende o Colexio Oficial de Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia (COETG) impulsamos cos demais colexios de enxeñerías con carácter regulado presentes en Galicia, a constitución dunha nova entidade que, baixo o nome de Consello Galego de Enxeñerías (CGES), nace con múltiples obxectivos e baixo a premisa de sumar esforzos dende as distintas ramas da enxeñería para afrontar os grandes desafíos para os vindeiros anos.

Se ben a Industria 4.0 comezou en Europa no sector da automoción, o proceso de transformación é imparabile no resto de sectores como o naval, o agroalimentario, etc. A labor dos profesionais da enxeñería será fundamental á hora de poñer en marcha proxectos, conscientes de que a Industria 4.0 posibilita a colaboración intelixente entre diferentes sectores, o que permite optimizar as cadeas de creación de valor e mellorar a eficiencia dos recursos.

Os enxeñeiros de telecomunicación temos que ter un papel determinante no desenvolvemento do tecido socioeconómico dun país, con amplos coñecementos en áreas como a telemática, os sistemas de electrónica e de comunicacións ou as infraestruturas e redes de telecomunicacións, o audiovisual, etc. Temos que ser elementos activos deste marco estratéxico cunha implicación tecnolóxica polivalente. Debemos de integrar os coñecementos adquiridos nas nosas universidades no mundo da competencia e do desenvolvemento da Economía Dixital, cunha dobre visión: a tecnolóxica e a de empresa. A nosa formación ha de ser polivalente e con capacidade de integración en equipos multidisciplinares, necesarios nas empresas que promoven a nova economía dixital.

O desenvolvemento produtivo do país necesita dos nosos profesionais, tanto nos centros tecnolóxicos e nas universidades como nas empresas e na Administración, aportando o valor do noso coñecemento á sociedade.

É preciso reflexionar sobre a situación actual e actuar en consecuencia. Temos unha universidade na que se forman os enxeñeiros e debemos procurar que os distintos proxectos liderados por empresas tractoras consoliden un tecido empresarial no noso país co suficiente reto tecnolóxico e capacidade económica para absorber ese talento e evitar a emigración fóra de Galicia, prestando especial atención aos novos titulados facilitándolles metas profesionais e tratando de conseguir o retorno de aqueles que están fora e posúen ampla experiencia.

Para que as iniciativas se materialicen e teñan continuidade é imprescindible que se traduzan os plans estratéxicos xerais xa establecidos, en plans específicos e concretos implicando aos diferentes axentes. É preciso que teñan obxectivos claros e medibles, establecendo os indicadores oportunos e cuantificando os parámetros de tal forma que o retorno para a sociedade sexa efectivo, real e palpable; así como os proxectos empresariais coa conseguinte retención de capital intelectual e a súa sustentabilidade ao longo do tempo; o que en definitiva, consolidaría a creación de riqueza para o noso país. Os enxeñeiros de telecomunicación brindámonos a colaborar neste novo modelo para que a economía galega sexa máis moderna e sustentable. Estamos a falar da integración da economía coa sociedade tecnolóxica, e en particular das Tecnoloxías da Información e a Comunicación, en aras dunha Economía Dixital e Sustentable.

## O emprendemento TIC ao servizo da sociedade

Grupo de Traballo Xóvenes Telecomos

Edita de Lorenzo - Vogal AETG/COETG

Coincidindo co día das Telecomunicacións e da Sociedade da Información todo tipo de medios escritos e audiovisuais se afanan en resumir estes anos de grandes avances e prosperidade, e tamén de advertir sobre algúns dos perigos ou riscos nos que podemos caer por descoñecemento, abuso ou outras problemáticas que xorden. Podemos atopar descrições sobre a incorporación na nosa vida diaria como o fai un brevísimo [vídeo](#), pero ben explicativo, do INE (Instituto Nacional de Estadística) que nos debuxa –literalmente- a situación hoxe en día no noso país.

Neste ano, a ITU (*International Telecommunication Union*) dedica esta celebración ao impacto social que se pode promover dende as TIC: “*ICT entrepreneurship for social impact*”, transcrito aquí en inglés. Coma sempre, o organismo -dependente da ONU- trata de concienciar á sociedade en xeral, e aos que traballamos neste sector, moi particularmente, das grandes capacidades que as TIC teñen na desenvolvemento social e facer que poida chegar a onde mais falla fai ... e sabemos da demostrada habilidade do sector para ir sempre mais aló. Coñecida é a capacidade aglutinadora das redes tanto movendo imaxes ou novas dunha parte a outra do globo, viralizando temas que parecían minoritarios –porque se fai o xesto oportuno ou porque non o eran tanto- e tamén poñendo en contacto a persoas en puntos afastados con doenzas, gustos, afeccións ou problemáticas similares.

Sabemos, e temos todas experiencias ben preto, de que a combinación de políticas gobernamentais e a innovación

industrial xunto co investimento en infraestruturas e servizos son quen de incorporar unha comunidade á sociedade da información nun período moi breve de tempo. É por iso, que aumentando a conectividade, e traballando en aplicacións novas dende a educación ata a saúde, dende temas de medio ambiente ata finanzas, dende construción civil ata temas de seguridade e defensa, pódense construír una sociedade mais habitable e igualitaria, na que un mellor e sostible desenvolvemento é posible.

O papel xogado polas medianas e pequenas empresas, e tamén moi especialmente das que están a nacer nesas incubadoras, froito duns poucos emprendedores con ideas, enxeño e con moito valor, é fundamental. Estamos a ver que a facilidade de medios –as veces nin moitos nin moi elevados en custe- acollendo ideas, facilitando esa primeira formación complementaria, axudando a por en valor, a comercializar produtos, a tecer unha rede de coñecemento que faga que a innovación vai sorprendéndonos dentro e fora das nosas fronteiras. Estudantes e titulados, xubilados, empresarios de pequenos negocios, ... todo tipo de xente conflúe nos concursos de ideas auspiciados pola administración autonómica ou local, por fundacións de empresas de renome ou por menos coñecidos padriños de diferentes sectores seguen a darnos moi boas novas nos xornais cada día. Podemos ver exemplos ben variados e coñecidos como son [ViaVigo](#) e [ViaGalicia](#) co auspicio





da Zona Franca, pero tamén Galicia [Open Future](#) na Cidade da Cultura en Santiago de Compostela onde a Fundación Telefónica en colaboración coa Amtega ten un proxecto en marcha dando froitos xa. Pero sabemos de diferentes niveis de incubadoras onde xa os proxectos maduros fanse presente como [Wayra](#) auspiciada por unha empresa do noso país pero tamén poderíamos falar extensamente da iniciativa de Google, unha empresa froito do emprendemento, con [Campus Madrid](#).

Aos que traballamos na universidade gústanos presumir dos nosos titulados e estudantes que se xuntan e poñen en valor as súas ideas en proxectos orixinais que tratan de cubrir ocos de necesidades tanto na mocidade como na saúde ou no achegamento ás novas tecnoloxías. As fundacións recalcan polas escolas de enxeñaría sabendo que atoparán ideas novas e moitas veces ben sinxelas que van poder poñer –en pouco tempo e cun chisco de esforzo- en mans de usuarios que precisan dunha axuda para a súa autonomía persoal polo motivo que sexa (enfermidade, discapacidade sensorial, accidente, ...). Debemos citar a labor feita por fundacións vinculadas a grandes empresas nosas coma son a [Fundación Vodafone](#) e a [Fundación Orange](#) onde ano tras ano achegan premios aos titulados en Telecomunicación, [por exemplo](#) pero tamén establecen convenios, cátedras, e bolsas de colaboración coas universidades e os centros de investigación, e temos produtos que están a cambiar a realidade que vivimos e que afecta a moitas persoas da nosa contorna social.

Temas de investigación que farán que haxa melloras nos

sistemas satelitais existentes e os que se desenvolveran no futuro contribuíndo a unha mellora en áreas menos desenvolvidas do planeta onde algunhas infraestruturas son claramente deficitarias. Pero tamén podemos reflexionar nas opcións que as TIC proporcionan para unha loita global contra ameazas de grupos terroristas e a necesidade dunha maior concienciación e formación dixital na cidadanía que axude e colabore así como no traballo na prevención de detección en temas de seguridade.

Está claro que o impacto social vai mais aló das facilidades que as aplicacións de comunicacións baratas (ou gratis) nos móbiles nos cambiaron o xeito de “falar” coas amizades e coa familia, das buscas por internet, do GPS ou do marketing dixital e todo o que trae consigo, como as repercusións na loxística. Neste momento, os profesionais, as empresas e as regulamentacións poden facer para que as TIC sexan determinantes na conformación dunha sociedade con maior conciencia social, mais igualitaria, mellor formada e informada e mais activa. Recomendamos a visita ao discurso do secretario xeral do ITU, [D. Houlin Zhao](#) quen anima aos diferentes estamentos sociais –governos, industria, academia e tamén a expertos en tecnoloxía- a innovar na sociedade dixital cara un apoio a ecosistemas comprensivos para que os emprendedores poidan poñer en valor, chegar a un produto final con vendas e ingresos, a súas ideas. E remata cunha chamada a que o as TIC teñan un papel para un desenvolvemento sostible con crecemento económico, inclusión social e mantendo o equilibrio medioambiental.

## Novas oportunidades para as PEMES do sector TIC

Grupo de exercicio libre da profesión (GELP)  
Javier Fernández Fraga - Vogal COETG/Coordinador GELP



**N**os últimos anos, produciuse un cambio radical no mercado obxectivo das empresas de consultoría de telecomunicacións de pequeno e mediano tamaño en España. Hai 10 anos, a maioría delas eran pequenos ou medianos gabinetes de enxeñaría, moitas veces interdisciplinares, vinculados á construción e centrados na realización de proxectos e direccións de obra de infraestruturas comúns de telecomunicacións nos edificios de nova construción. Algúns destes estudos ou gabinetes, tamén estaban enfocados a proxectos e direccións de despregamentos de redes de difusión e infraestruturas de operadores.

Dende a crise da construción e finalización dos despregamentos de redes de difusión, estes mercados quedaron moi reducidos. Por outra banda, a popularización e extensión da tecnoloxía de internet móbil e os “smartphones”, abren novas posibilidades de acceso aos contidos da radiodifusión, e permiten novos usos para as redes públicas de internet en mobilidade. Por todo isto, faise evidente a necesidade de encarar un cambio de enfoque para a supervivencia destas pequenas empresas.

É un bo momento para de abrirse a novos mercados, que deben ir enfocados non cara á tradicional función dos enxeñeiros como prescriptores, realizando proxectos e direccións de obra de instalacións e redes, senón cara á realización de servizos avanzados no campo das TIC.

Apúntanse aquí dous posibles nichos de mercado que terán que explorar os novos emprendedores para encaixar no mercado dos próximos anos.

### 1.- Servizos de asesoría para o encaixe das infraestruturas de telecomunicacións en normativa urbanística.

Na Lei 9/2014 de 9 de maio, de Telecomunicacións, establécese que as telecomunicacións pasan a ter carácter de servizos de interese xeral, ao mesmo nivel que os servizos de abastecemento de auga e electricidade, por exemplo, e que as infraestruturas físicas que lles dan soporte deben ser contempladas en todas as normativas urbanísticas redactadas polas diferentes administracións públicas. No caso concreto das administracións locais, descríbese un procedemento administrativo mediante o cal todas as normas urbanísticas deben de incluír un apartado concreto sobre o encaixe destas infraestruturas nesta normativa, que ademais ha de ser validado pola administración central do estado.

Esta parte da normativa urbanística ha de ser redactada por profesionais competentes en telecomunicacións, con coñecementos en despregamentos de redes e en normativa urbanística.

Así, ábrese unha nova vía de traballo e especialización para as PEMES de consultoría, ben sexa de maneira directa ou asociados con gabinetes de asesoría urbanística, especializados na redacción de plans xerais.



## 2.- Aplicacións e servizos avanzados no ámbito das “Smartcities”.

Na medida en que se vaian despregando as novas infraestruturas de redes ultrarrápidas e se avance na estandarización e despregamento das “Smartcities”, abriranse novas oportunidades para implementar estes servizos e desenvolver novas aplicacións, no que os estudos de enxeñaría de telecomunicación e TIC serán os mellor situados para deseñar aplicacións concretas e personalizadas para estes novos servizos.

## 3.- Funcionalidades adicionais aos servizos de emerxencia.

A tendencia das administracións públicas de externalizar servizos antes prestados polo seu propio persoal, abre novas necesidades para os mesmos. É o caso de servizos tradicionalmente públicos, como o transporte de enfermos e o servizo de extinción de incendios.

Neste último caso, o uso tradicional das TIC reducíase ás comunicacións vía radio de coordinación durante as actuacións de extinción. Co novo modelo de xestión privada, xérase a necesidade, non só de realizar as actuacións de extinción de maneira adecuada, senón de poder documentalas adecuadamente para xustificar a idoneidade das mesmas. Ademais, cada vez son mais frecuentes as denuncias de danos durante os labores de extinción.

Por outra banda, a extensión do uso de servizos de vídeo sobre internet, o abaratamento das cámaras de vídeo e a mellora das redes, fan que sexa viable a gravación en directo de calquera evento. De feito, empezan a comercializarse cámaras para gravar os percorridos de calquera coche particular co obxecto de aclarar responsabilidades en eventuais accidentes de tráfico.

Así as cousas, ábrese un novo nicho de mercado para as pequenas empresas TIC, consistente en desenvolver ou integrar sistemas de gravación de vídeo e audio nos equipos de bombeiros e persoal de emerxencias de maneira que poidan ser utilizadas como probas forenses. Isto implica un modelo de xestión profesional das imaxes e dos equipos, que debe ser realizado por profesionais TIC.

Levado un paso mais lonxe, pódese pensar en manexar estes sinais multimedia en directo, mediante a xeración de redes privadas, ben sexa sobre estándares abertos ou co uso de redes privadas virtuais sobre redes públicas LTE. Así, non só se poderá conseguir a gravación das accións para proba e documentación posterior, senón que se poderán utilizar para a xestión directa das accións dos equipos de emerxencias desde un punto de mando externo ao escenario da mesma. A combinación das imaxes en directo coa localización dos membros do equipo e as comunicacións de voz, xunto con novas tecnoloxías de presentación de datos (HUD), poden mellorar de maneira notable non só a efectividade das actuacións, senón tamén, a seguridade dos membros do equipo de emerxencias.

A implementación destes servizos de rede privada real e virtual, a integración cos sistemas de posicionamento e a adecuada xestión forense das gravacións son servizos que encaixan plenamente con pequenas empresas TIC locais, que pola súa proximidade e coñecemento da contorna, e a posibilidade de atención case inmediata, fanas ideais para estas novas aplicacións.

Como conclusión, os cambios nas infraestruturas de telecomunicación e no uso das tecnoloxías móbiles abren novas perspectivas de futuro para os gabinetes TIC que teñen unha vía para superar a crise da construción e servizos asociados.



# Eres estudiante de enxeñería de Telecomunicación?

## Pre-coléxiate e asóciate, é gratuíto!



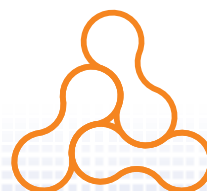
### Vantaxes:

- *Servizo de emprego e orientación profesional.*
- *Asesoramento técnico, fiscal e xurídico.*
- *Servizo de novas sectoriais.*
- *Formación técnica.*
- *Participación en diferentes actividades.*

*E moito máis...*



colexio oficial  
enxeñeiros de telecomunicación  
galicia



Asociación  
de Enxeñeiros  
de Telecomunicación  
de Galicia

Máis información: [www.aetg.gal](http://www.aetg.gal)

# A dixitalización, o reto inaprazable do tecido empresarial

Mar Pereira  
Directora da Amtega



O tecido empresarial enfróntase a unha evolución tecnolóxica que podemos cualificar de vertixinosa nos últimos anos e definir como imparable se miramos ao futuro. As novas tendencias tecnolóxicas están xa a irromper con forza, promovendo a fusión do mundo real co virtual, achegando a intelixencia a todas partes e impulsando un novo modelo de TI para o desenvolvemento do negocio dixital.

Galicia non pode ser allea a esta evolución. A dixitalización do noso tecido empresarial permitirá transformar os seus procesos produtivos, para ser máis competitivos, diferenciados e sostibles. É un reto inaprazable que debe ser alcanzable para todos.

As grandes empresas poden afrontar esta evolución con maior facilidade, xa que dispoñen de recursos económicos e perfís profesionais especializados para

adaptarse aos novos modelos de mercado. Ben distinto é o caso das pemes, que en Galicia representan o 96% do tecido empresarial. Por iso, facilitar o acceso á tecnoloxía a este perfil empresarial é un dos eixos da na Axenda Dixital 2020, que aposta por para impulsar ao hipersector TIC como aliado imprescindible na dixitalización dos restantes sectores produtivos.

Desde a Administración autonómica promovemos o aliñamento entre a demanda tecnolóxica dos sectores produtivos e a oferta do sector TIC galego, unha baza fundamental para deseñar novas solucións tecnolóxicas que contribúan a incrementar a competitividade do tecido empresarial, ao tempo que consolidan a posición do sector TIC como elemento tractor da economía.

Iniciativas que arrancan este ano, como ReaccionaTIC para impulsar a empresa 4.0 e a dixitalización da

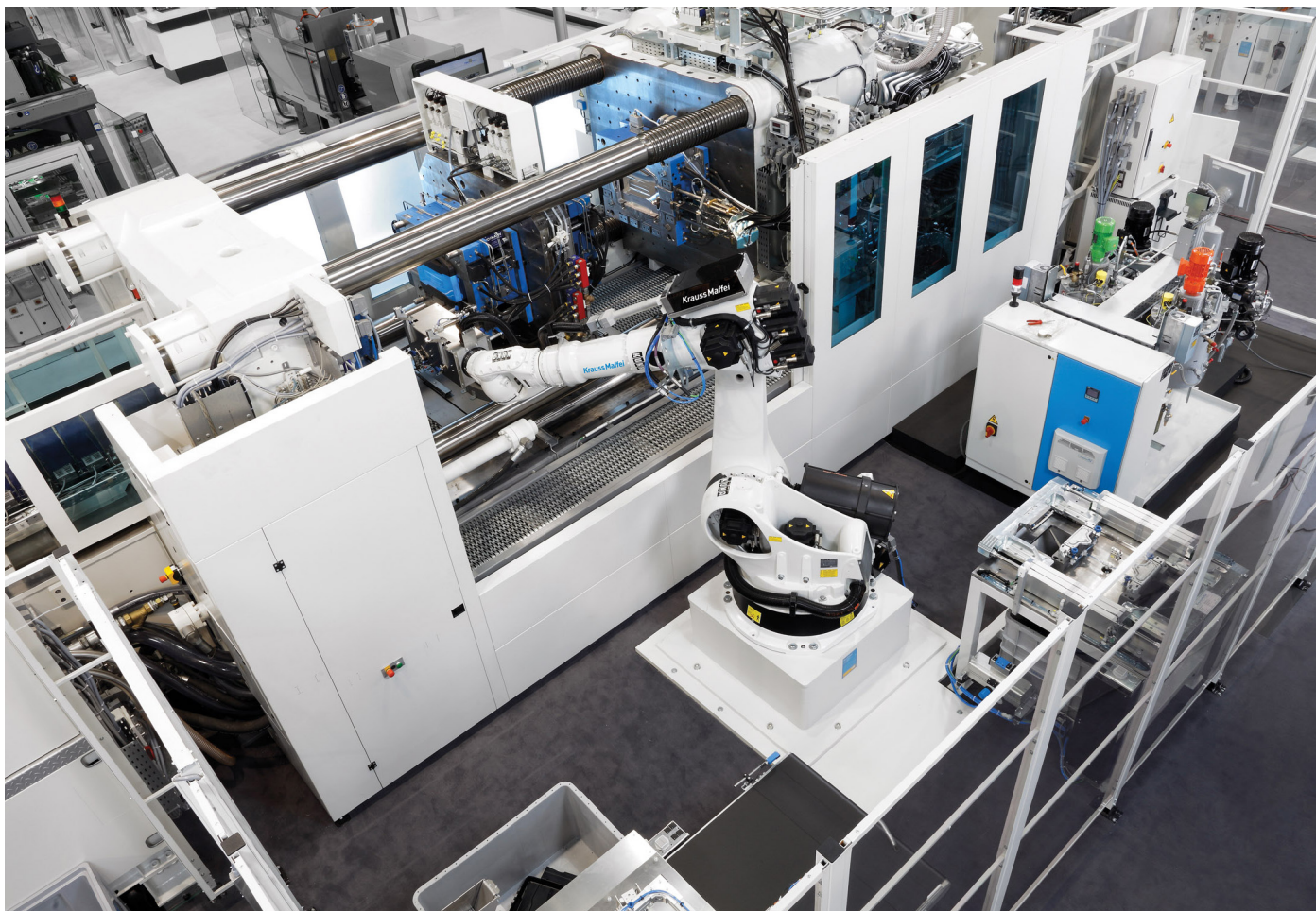


**“Desde a Administración autonómica promovemos o aliñamento entre a demanda tecnolóxica dos sectores produtivos e a oferta do sector TIC galego”**

actividade empresarial, xunto con outras, como as que vén desenvolvendo o Centro Demostrador TIC como escaparate tecnolóxico da Comunidade, permitirán continuar afondando na transformación dixital das pemes. Maior calidade, posicionamento, visibilidade, mobilidade e detección temperá de novos nichos de mercado, son algunhas das vantaxes ao alcance das empresas que non se manteñan á marxe da evolución tecnolóxica.

empresarios e a súa capacidade de identificar novas oportunidades de mercado, o converten en cooperador necesario da estratexia tecnolóxica autonómica.

Se hai seis anos o obxectivo principal da primeira Axenda Dixital era a introdución das TIC nos fogares, nas empresas e nas Administración, agora o reto é converter o escenario dixital que nos rodea, no motor



O pulo ao sector TIC virá da man de actuacións orientadas a reforzar a innovación tecnolóxica no sector empresarial, a promover as vocacións tecnolóxicas, a reforzar a capacitación dos profesionais TIC e a fomentar a incorporación dos titulados galegos no mercado tecnolóxico para satisfacer as súas necesidades actuais e futuras. Unhas iniciativas nas que será fundamental a colaboración do sector empresarial, das universidades, dos centros tecnolóxicos, dos centros de investigación, dos colexios profesionais e do propio sector TIC.

Cunha achega de preto do 2% do PIB e empregando a máis de 15.600 profesionais, o sector das TIC en Galicia representa un sector de alto potencial e de recoñecida capacidade dentro e fóra da Comunidade. A súa aposta innata pola innovación e a súa flexibilidade para adaptarse ás novas necesidades do mercado, xunto co esforzo dos

dunha sociedade mellor, apostando por un modelo de crecemento vinculado á economía dixital, solidaria e inclusiva, e á transparencia e participación cidadá. Para conseguilo a Axenda Dixital de Galicia 2020 está a sumar o apoio e os recursos de todos axentes implicados: as institucións públicas, o sector empresarial e tecnolóxico galego e a cidadanía.

***“Será fundamental a colaboración do sector empresarial, das universidades, dos centros tecnolóxicos, dos centros de investigación, dos colexios profesionais e do propio sector TIC”***

## Cara e cruz

Javier Jurado

Xerente de Desenvolvemento de Negocio e Enxeñería Preventa de Acuntia



Como é coñecido, o *leitmotiv* do Día Mundial das Telecomunicacións e a Sociedade da Información deste 2016 é “Espírito empresarial no sector das TIC en aras do impacto social”. O título orixinal en inglés rezaba “*ICT entrepreneurship for social impact*”. E se me permiten a pedantería, vou empezar por un matiz filolóxico: Di a RAE que a palabra “ara” é un sinónimo culto de altar, de forma que no seu sentido orixinario e propio esta locución introduce aquilo en cuxo beneficio ou honra faise algo, que normalmente implica un sacrificio (“en aras do ben común”, “en aras da xustiza”). E a RAE especifica que non debe usarse, por tanto, como simple conxunción final, co sentido de “para” ou “a fin de que”, que é o sentido que me parece tiña ese “for” en inglés.

Evidentemente, a miña intención non é a de emendar aos tradutores do lema, senón reflexionar sobre ata que punto o “espírito empresarial” no noso sector se orienta verdadeiramente “para” favorecer un “impacto social” positivo; se só o produce colateralmente; ou se ha de asumilo como un “sacrificio” que, por tanto, conviva necesariamente con outros impactos sociais de tipo negativo.

Empezando polo posible impacto económico, a nivel macro, son centenaes os artigos científicos que, sobre todo nas últimas décadas, consolidaron a idea de que o sector das TIC constitúe un auténtico motor económico para o crecemento e desenvolvemento económico dos países, especialmente os da OCDE. En xeral, salta á vista que as TIC son capaces de optimizar procesos, reducir tempos de espera, eliminar ineficiencias, ampliar mercados e modelos de negocio, e posibilitar en última instancia a Globalización como tal, cun claro impacto social positivo por vía do crecemento económico, a pesares de crises como a recente.

Como toda transformación paradigmática da economía humana, ao estilo das que se viviron coa revolución do neolítico ou coa revolución industrial, a da información supuxo unha evolución razoablemente rupturista das economías baseadas fundamentalmente no sector dos servizos. Con iso, sen dúbida vanse xerando novos tipos de postos de traballo, extinguindo a necesidade doutros. Toda revolución ten vítimas. No último Foro Económico de Davos presentábanse algúns estudos que mostraban como a robótica e a intelixencia artificial (tan da man das

TIC) afectarían para 2020 a máis de 5 millóns de postos de traballo en todo o mundo. En contraste, estímase que entre o 60% e o 80% das persoas traballarán entón en postos que hoxe non existen e que en gran medida están vinculados a este sector. A transición xera incerteza. Cara ou cruz.

A curto prazo observamos xa exemplos de moitas empresas como Uber, Cabify, Wallapop, Netflix, Amazon, Airbnb, Blablacar... que posibilitaron a xeración de novos tipos de empregos, novos modelos de negocio e economías colaborativas máis eficientes. Mesmo en ocasións contribuíron a mitigar ineficiencias na cadea de valor (i.e. intermediarios improdutivos entre produtores e consumidores). Pero indubidablemente, tamén están

**“O capitalismo informacional, en contraprestación ás súas vantaxes, demanda unha permanente actualización tecnolóxica e predica as virtudes dun nomadismo laboral que crean inseguridade”**



a ocasionar, como é coñecido polas súas respectivas polémicas, un impacto negativo en certos colectivos laborais.

O capitalismo informacional, en contraprestación ás súas vantaxes, demanda unha permanente actualización tecnolóxica e predica as virtudes dun nomadismo laboral que crean inseguridade. As súas virtudes tamén contrastan co seu rol na economía financeira non produtiva, ao contribuír decisivamente na operación áxil dos mercados especulativos e na incapacidade de conter os seus desequilibrios, contaxiándoos viralmente a todo

o globo, como na Gran Recesión de 2008.

En calquera dos casos, é difícil negar que o “espírito empresarial” que animou a tantos axentes a asomarse e a profundar no sector das TIC pretendía obter novos e máis beneficios, e non se emprendía “para” lograr un impacto social de ningún tipo. O impacto social inmediato viría, en todo caso, pola repartición destes novos beneficios económicos no conxunto social, coa xeración de riqueza en sectores adxacentes ao das TIC ou cada vez máis apoiados nelas.

**“O “espírito empresarial” nas TIC produce “impactos sociais” innegablemente positivos, pero de forma fundamentalmente indirecta e en convivencia con impactos sociais negativos”**

Pero sobre este reparto, tamén caben matices. A difusión das TIC efectivamente favoreceu a apertura de certos mercados a moitos máis axentes (como sucede no desenvolvemento de software na nube) mellorando a competitividade. As TIC rebentaron as barreiras de entrada que tiñan non poucos oligopolios. Pero tamén estas mesmas TIC acabaron consolidando a concentración de capital en xigantes corporativos, capaces de engulir a iniciativa privada e influír a nivel político en regulacións que lles afectaban, blindando novos mercados. De modo que, con poucos custos para tentalo, pero con taxas de fracaso moito máis altas que as doutros sectores, as virtudes do emprendemento en TIC coas que algúns triunfadores do sector aleccionan ao persoal para lograr o éxito teñen algo de mítico.

Dito isto, aínda no plano económico, pode recoñecerse que algunhas iniciativas, para as que se require de grandes doses de “espírito empresarial” no sentido amplo da palabra “empresa”, preocupáronse principalmente do impacto social. As políticas TIC de moi diferentes administracións públicas en todo o mundo, conscientes do seu potencial, investiron no sector para fomentar o seu desenvolvemento. Organismos non gubernamentais e algúns particulares, nesta liña, trataron dende hai décadas de pór as TIC ao servizo do desenvolvemento humano. Basta lembrar os fórum internacionais sobre desenvolvemento da sociedade da información en países menos desenvolvidos, a súa inclusión entre os Obxectivos do Milenio de Nacións Unidas, ou a importancia que concedemos a conceptos como o de “fenda dixital”.

Estas iniciativas, detrás do lume de artificio das elites políticas e do marketing interesante para a responsabilidade social corporativa das empresas, anhelaban que dalgunha forma o emprendemento en TIC contribuíra a que os máis desfavorecidos do planeta mellorasen substancialmente as súas vidas. Aspiraban mesmo a aproveitar mecanismos de leapfrogging: adoptar tecnoloxías máis baratas, limpas e rendibles, aforrándose

outras intermedias nas que os países máis desenvolvidos tiveran que investir para alcanzar aquelas (i.e. wifi). A difusión masiva das TIC en todo o globo, superando pavorosamente niveis de penetración no acceso á auga potable ou á educación universal, cuestionan, con todo, se en realidade, baixo ese relato de vantaxes sociais impulsadas por boas vontades, non segue habendo tamén intereses do primeiro mundo en capitalizar novos mercados á conta do consumo baseado nas TIC.

Pero, como apuntaba, hai outros “impactos sociais”, cada un coa súa cara e a súa cruz. Por exemplo, a nivel sociopolítico, a difusión das TIC potenciou novas formas de liberdade de información e de organización á sociedade civil. As TIC catalizaron, polo menos, fenómenos como os da Primavera Árabe, o 15M ou o movemento Occupy Wall-Street, por pór algúns exemplos, aínda que sexa bastante razoable pensar, de novo, que o groso do emprendemento en TIC non se facía nin moito menos “para” provocar este tipo de impacto social. A horizontalidade típica das TIC ten un potencial impacto democratizador positivo nas estruturas de poder.

En contraste, doutra banda, asistimos a impactos sociopolíticos negativos: algúns próximos, como o do paradoxal fenómeno de illamento social de individuos hiperconectados pero recluídos, nun consumo que nos enfrasca ante pantallas e nos inhibe para a conversación e o contacto máis próximo. Outros exemplos negativos máis afastados achámoslos nas consecuencias do consumo desorbitado de terminais das TIC que encheron de vertedoiros tecnolóxicos enormes zonas de países menos desenvolvidos, periferia da globalización, e que acenderon sangrentos conflitos nas disputas polos minerais de interese para a súa fabricación. Así destaca por exemplo a chamada guerra do Coltán, conflito de aparencia étnica, pero con verosímiles indicios de financiamento por parte de grandes empresas do sector interesadas nos estratéxicos xacementos deste mineral para as TIC.

Non podería pechar a reflexión sen aludir ao impacto social a nivel ambiental e de sustentabilidade. O emprendemento en TIC contribúe a mellorar a eficiencia enerxética, reducir as emisións contaminantes, reducir os transportes e os seus custos, mellorar no seguimento do cambio climático, etc. Pero inevitablemente, o emprendemento en TIC vive moito do malgasto en equipos, con ciclos de vida útil cada vez máis curtos, xa sexa por obsolescencia programada ou por estimulado consumo compulsivo. Así mesmo, o incremento do consumo eléctrico por dispositivos móbiles disparouse na última década como non o fixo ningunha outra plataforma na historia, segundo algúns estudos, coa súa masiva difusión, que supera xa o número de habitantes da terra, e a necesidade diaria de alimentalos.

En definitiva, pois, parece que o “espírito empresarial” nas TIC produce “impactos sociais” innegablemente positivos, pero de forma fundamentalmente indirecta e en convivencia con impactos sociais negativos. O balance, a pesar de todo, creo que é positivo e que o instrumento nunca é culpable do que fai con el a man que o empuña: O que fagamos coas TIC para o noso futuro non será cuestión fortuíta de cara e cruz.

# A transversalidade da Enxeñaría de Telecomunicación na nova industria

Iñigo Cuiñas

Catedrático de Universidade

Director da Escola de Enxeñaría de Telecomunicación. Universidade de Vigo



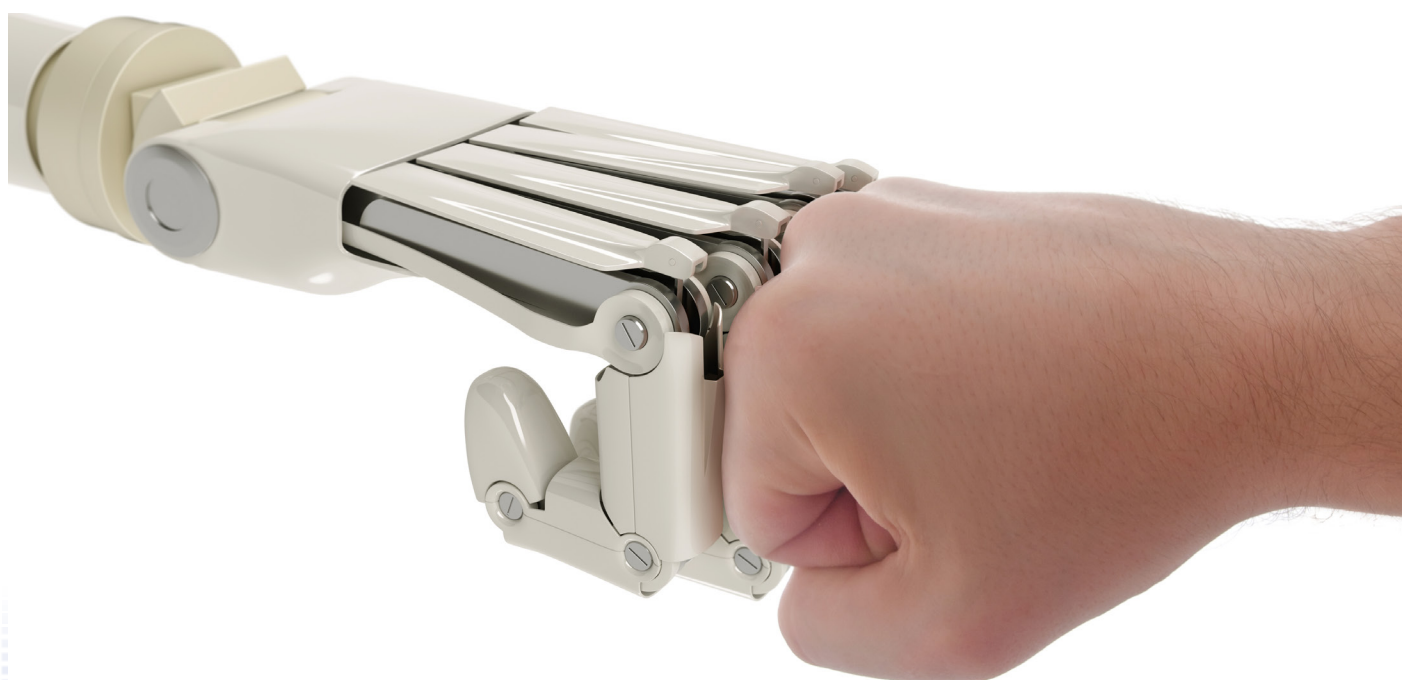
Escola de  
Enxeñaría de  
Telecomunicación

**T**ransversalidade... esa é a verba que mellor define hoxe a presenza das TIC en xeral, e das Telecomunicacións en particular, no mundo empresarial e industrial. O feito é que xa non concibimos unha empresa, unha industria, unha actividade económica sen un uso mais ou menos intensivo das TIC. E esta realidade lévanos á reflexión sobre o futuro profesional dos enxeñeiros de Telecomunicación e, máis concretamente, dos novos titulados de Grao e Máster que saen da Escola de Enxeñaría de Telecomunicación da Universidade de Vigo.

Recapitulando, en moitas ocasións falamos do cambio da sociedade grazas (ou ás veces por culpa) das TIC: chamamos ao teléfono (se é que seguemos a chamar) dunha persoa, non dunha casa; enviamos documentos a través de internet, con envío e recepción instantáneos, sen agardar ao carteiro varios días despois; tomamos fotos e as compartimos no mesmo intre con tódolos

***“Precisamos dun cambio na nosa mentalidade. Agora xa non temos un sector en exclusividade, mais podemos empregarnos e desenvolver as nosas competencias en tódolos sectores”***

nosos amigos (ou coñecidos), sen ter que revelalas e facer copias en papel; conducimos o noso coche cun navegador que nos di por onde temos que ir, sen ter que usar un mapa que ocupaba medio vehículo; facemos case que tódalas operacións bancarias sen saír da casa, sen facer colas na axencia; e tantas e tantas cousas que cambiaron as nosas vidas diarias, e con elas, a nosa sociedade.



Se a vida diaria cambiou, a vida empresarial tamén, e probablemente en maior medida. As relacións con provedores e clientes fanse de xeito instantáneo coas múltiples posibilidades de comunicación existentes; as persoas atopan empregos a través de Internet (e os xestores buscan traballadores nas redes sociais profesionais); a trazabilidade dos produtos é máis doada coas tecnoloxías sen fíos e as grandes bases de datos; só por poñer algúns exemplos. Sen embargo, estes cambios paralelos aos da sociedade non son máis que unha pequena parte da empresa do futuro. Por exemplo, cos sistemas de sensorización e seguimento, o propio sistema de xestión da fábrica sabe que materiais precisa e vainos encargarnos directamente aos provedores, de xeito que a produción continua sen atrancos. Ou as empresas de servizos van poder ofertar solucións individuais a cada usuario, adaptadas aos seus gustos ou costumes.

Neste contexto, ten senso seguir a falar do sector TIC como un sector máis, alieo aos outros sectores produtivos? Mais ben semella que tódolos sectores industriais incorporan ás TIC na súa nova versión de Industria 4.0. E isto leva á reflexión sobre o futuro laboral dos novos titulados de Enxeñaría de Telecomunicación. Estas persoas xa non teñen que orientar as súas carreiras ao sector TIC, senón que van estar en tódolos sectores, apoiando e puxando polo desenvolvemento das TIC como ferramenta fundamental para o proceso produtivo, pero tamén para a compra e venda dos produtos e servizos. Isto é, obviamente, unha vantaxe para a nosa profesión. A ampliación do horizonte laboral leva da man o incremento de posibilidades de desenvolver carreiras profesionais en Galicia, de xeito que garantamos un retorno adecuado da inversión educativa dos nosos estudantes.

Claro está que todo ten a súa contrapartida: precisamos dun cambio na nosa mentalidade. Agora xa non temos un sector en exclusividade, mais podemos empregarnos e

***“Estamos a apostar decididamente por persoas que, sen descoidar a súa bagaxe tecnolóxica, sexan quen de desenvolver novas ideas e novos retos dun xeito sostible, creativo e innovador.”***

desenvolver as nosas competencias en tódolos sectores. A esixencia é grande, xa que temos que adaptarnos ás características de cada un dos ámbitos nos que imos traballar: hai sectores nos que prima a creatividade e neles precisaremos de ferramentas para desenvolverlos; hai outros moi estandarizados e normalizados nos que imos ter que manexar con soltura normas e estándares; noutros as relacións persoais con provedores e clientes son fundamentais e teremos que incorporar á nosa formación un feixe de habilidades sociais...

Neste novo escenario teñen cabida as novas titulacións do noso ámbito. Dende a Escola de Enxeñaría de Telecomunicación, cos novos plans de estudos de Grao e Máster, estamos a apostar decididamente por persoas que, sen descoidar a súa bagaxe tecnolóxica, sexan quen de desenvolver novas ideas e novos retos dun xeito sostible, creativo e innovador. En xuño sairá ao mercado laboral a primeira promoción do Máster en Enxeñaría de Telecomunicación. Moitos deles xa teñen experiencia profesional, ou ben porque fixeron prácticas en empresas ou porque están a desenvolver nalgunha delas o seu traballo de fin de máster. Eles van ser a proba deste novo xeito de formar enxeñeiros, e dende a Escola confiamos neles de cara ao seu futuro, transversal pero non por elo menos apaixonante.





## Pause, then Play

Francisco Javier Valdés Sánchez

Responsable Desenvolvemento de Negocio en Egatel

# Egatel

Tal e como se demostrou nas últimas décadas, é practicamente indiscutible o poder de transformación da sociedade e capacidade para difundir o coñecemento que ten o sector TIC. Desde finais do século pasado até a actualidade, vivimos un vórtice de saltos tecnolóxicos, practicamente sen pausa entre un e outro, que contribuíron a modificar completamente o noso modo de vida e a maneira na que nos relacionamos. Precisamente debido a esa velocidade no lanzamento de novas tecnoloxías e inmediatez no seu consumo, provocada en moitos casos pola gran competencia que existe no mercado (toda vez que deixou de ser local para converterse en global), quizáis sexa agora un bo momento para pulsar o botón de “pausa” e analizar os próximos retos aos que nos enfrontamos desde a Industria, así como avaliar en que podemos mellorar para que o sector TIC siga tendo no futuro a relevancia e capacidade de impacto que ten na actualidade.

Calquera iniciativa que proveña deste ámbito, por pequena que sexa, ten un gran potencial de alcance. Estas iniciativas poden ser en forma de startups ou proxectos concibidos no seo dos departamentos de innovación das grandes empresas. No entanto, con máis frecuencia da desexable, moitas destas iniciativas vense bloqueadas antes de se poidan materializar nun produto ou servizo útil para a sociedade.

No caso das startups ou microempresas, a miúdo enfróntanse a problemas de financiamento. Por desgraza, esta é unha tónica que se repite con bastante frecuencia en Europa e en menor medida en países como Estados Unidos ou Israel, onde prevalece un modelo que fomenta (e financia) o desenvolvemento científico e tecnolóxico tanto desde o ámbito privado (a través de organizacións de Business Angels, Fondos Tecnolóxicos de Capital risco, etc.) como desde a Administración Pública con programas específicos para sectores estratéxicos (Aeroespacial, Defensa, Enerxía, Saúde, etc.) dotados de orzamentos moi elevados. Tamén é certo que na Unión Europea leváronse a cabo importantes iniciativas neste sentido, como o VII Programa Marco ou o actual Horizonte 2020, así como o financiamento de grandes proxectos

a través de organizacións como a Axencia Espacial Europea ou o CERN. Por outra banda, o modelo europeo tamén ten vantaxes sobre o americano, como unha maior regulación que protexe ao consumidor, aspecto que se atopa hoxe en día no centro do debate (asombrosamente a porta pechada) do acordo TTIP de libre comercio entre Europa e Estados Unidos. Precisamente na construción dese acordo, por encima dos intereses particulares conviría aplicar o sentido común para construír unha novo paradigma tomando o mellor de cada modelo. Isto tamén é innovación: partir dun sistema funcional e dotalo de melloras para adaptalo ás necesidades particulares dunha rexión xeográfica determinada ou dun sector da poboación en particular.

No seo das grandes empresas, un problema ao que se enfrontan os departamentos de innovación é que cada proxecto que se pretenda impulsar debe ir acompañado dun modelo de negocio no que os beneficios estimados supoñan un movemento considerable na facturación global da compañía. En caso contrario, xeralmente o proxecto abandónase. É dicir, prefírese investir en proxectos máis arriscados ou “estratéxicos” a medio e longo prazo, cuxa utilidade ou aceptación no mercado é incerta, pero que de materializarse proporcionarían un elevado retorno económico. Desta forma, múltiples produtos ou servizos capaces de achegar beneficios a determinados segmentos da sociedade nunca chegan a ver a luz. Quizais, como adoita ser habitual, exista unha vía intermedia que poida conciliar a viabilidade das compañías e a repartición de dividendos entre os seus

**“Quizais, exista unha vía intermedia que poida conciliar a viabilidade das compañías e a repartición de dividendos entre os seus accionistas co desenvolvemento científico e tecnolóxico a curto, medio e longo prazo”**

accionistas co desenvolvemento científico e tecnolóxico a curto, medio e longo prazo que, á fin e ao cabo, é un alicerce fundamental do progreso das sociedades modernas e do estado do benestar.

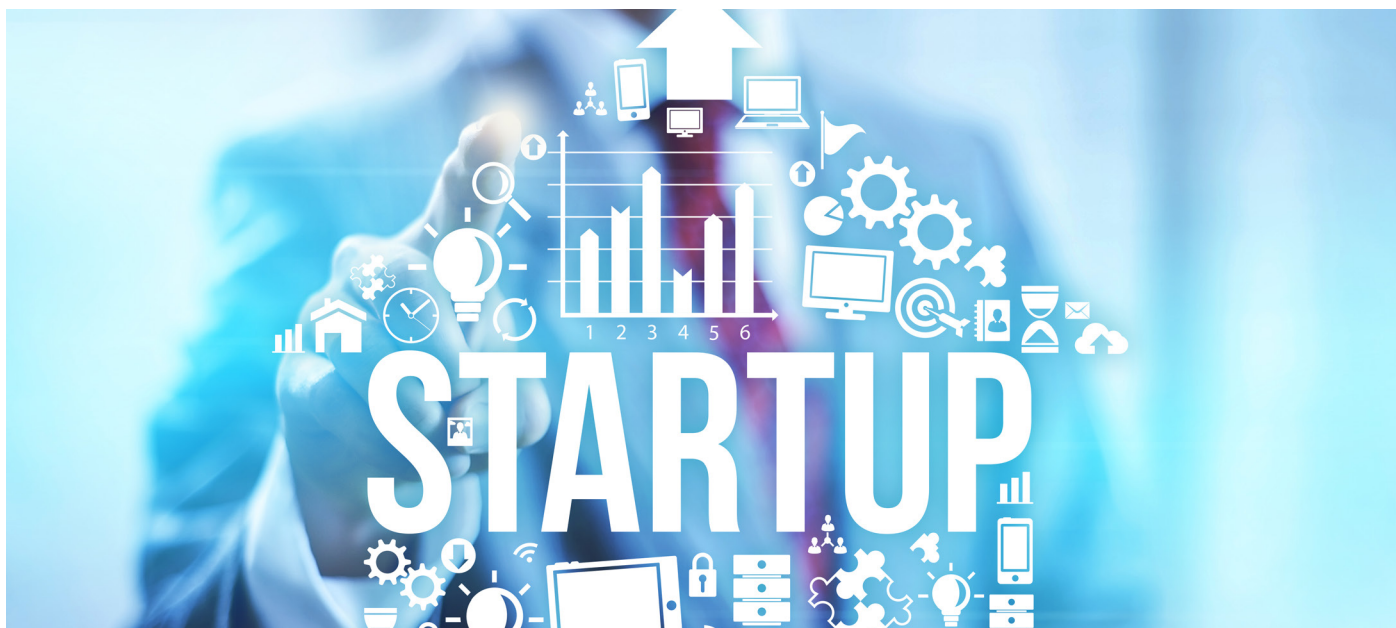
Doutra banda, non se debe perder de vista que nos últimos tempos producíronse cambios socio-políticos importantes, na súa maioría orixinados pola crise económica que afectou duramente a Europa en xeral, e a España en particular, que poden provocar unha deriva cara a un modelo produtivo máis proclive á competencia en custos que en innovación e desenvolvemento tecnolóxico.

Aínda que é certo que hai determinados sectores que son moi sensibles ao prezo, como o da electrónica de consumo, non se debe descoidar por iso aspectos tan relevantes como a calidade e fiabilidade. Se un determinado país opta por un modelo de competencia baseado unicamente en ofrecer ao mercado produtos ou servizos con prezos moi reducidos, entón a principal vía para logralo é a través da redución de custos e, por tanto,

**“Ofrecendo produtos innovadores, fiables e con alto valor engadido, logrouse saír ao mercado exterior e competir fronte a fronte coas grandes multinacionais do sector.”**

de excelencia capaz de achegar ao tecido industrial traballadores coa máxima cualificación.

Un exemplo que proba a eficacia desta clase de modelos produtivos é o proceso pioneiro levado a cabo polo noso país na transición da TV Analóxica a Dixital, o que abriu a porta a unha maior oferta de contidos e formatos, novos servizos (móviles, interactivos, etc.) e coa máxima calidade de imaxe (UHD). España encabezou a nivel mundial este proceso de transformación, no que Egatel participou mediante o deseño dos equipos transmisores de alta tecnoloxía necesarios para poder despregar



de salarios. Como consecuencia, o poder adquisitivo da poboación redúcese proporcionalmente e a demanda interna dese país contráese. Por tanto, a única vía para poder incrementar o PIB sería a exportación. Con todo, no momento en que se compite no mercado exterior exclusivamente en custos, afróntase a ameaza de que unha compañía rival ofrezca o mesmo produto ou servizo a un prezo inferior. Dado que non existen elementos diferenciadores, o consumidor final optará pola opción máis barata.

Pola contra, un sistema que incide na diferenciación a través da especialización e no deseño de produtos e servizos de alta tecnoloxía non só crea demanda interna e externa, senón que favorece o desenvolvemento social da poboación, impulsando un sistema educativo

a rede dixital. Desta maneira, ofrecendo produtos innovadores, fiables e con alto valor engadido, logrouse saír ao mercado exterior e competir fronte a fronte coas grandes multinacionais do sector.

Convén por tanto realizar unha reflexión profunda e serena, poñendo en valor todo o que logramos até o momento, pero analizando tamén de forma crítica todos os ámbitos suxeitos de mellora para finalmente determinar cara a onde queremos dirixirnos e como queremos chegar. Entón estaremos en condicións de pulsar de novo o botón “Play” para retomar con paso máis firme o papel de liderado do sector TIC como motor de crecemento económico, desenvolvemento social e divulgación da educación e o coñecemento.

# Que lograron transformar as TIC (e que queda por facer)

Federico Olavarri

Director Industry & Society de Ericsson Iberia



# ERICSSON

**N**os últimos anos vimos falando da Sociedade Conectada. Cando unha persoa se conecta a súa vida cambia; con todo conectado, o cambio acelérase ao noso redor. Hoxe podemos afirmar sen ningunha dúbida que a transformación dixital xeneralízase en todas as industrias e que é un determinante esencial do éxito empresarial, social e mesmo individual.

No corazón deste cambio está o ecosistema das TIC (Tecnoloxías da Información e as Comunicacions) e as súas capacidades para xerar novos modelos de colaboración e innovación, para propor e afrontar a transformación dixital mediante a rápida incorporación de novidades tecnolóxicas como cloud computing, Internet das Cousas, Big Data, nanosensores ou robótica.

A progresión no uso destas novidades tecnolóxicas non só afecta ao noso comportamento persoal, senón que ademais ten un gran impacto na vida económica e a creación de riqueza. Así, a utilización masiva das mesmas en todos os sectores económicos implica un cambio de paradigma.

Prevese que a achega acumulada destas tecnoloxías ao PIB mundial até 2030 oscilará entre os 10 e 14 billóns de euros, podendo ser en España superior aos 100.000 millóns de euros. Este crecemento suporá a creación dun número moi elevado de postos de traballo de alto nivel de cualificación.

A creación desa riqueza fai necesario sustentar todas estas novidades tecnoloxías nas redes de comunicación. O resultado non será unha simple actualización das

**“As TIC poden axudar a reducir as emisións de gases de efecto invernadoiro nun 15% até 2030”**

redes actuais: será unha nova plataforma global para o desenvolvemento de todas as industrias e por tanto será o alicerce dun mundo dixital caracterizado pola “hiperconectividade” e a adecuación continua e inmediata ás necesidades do cliente final.

A tal efecto, é moi necesario desenvolver un plan de acción europeo que permita determinar o escenario temporal das necesidades e investimentos adecuados en todos os estados membros. Dese modo será posible crear novamente un ciclo virtuoso da innovación europea e liderar a dispoñibilidade da plataforma 5G. Para iso débese inverter a cadea da innovación e enfocar o primeiro paso nun caso de uso e modelo de negocio a aplicar.

## Impacto medioambiental positivo

As novas tecnoloxías demostraron ser un factor de desenvolvemento sustentable para o ser humano, as empresas, a sociedade en xeral e tamén para o



medio ambiente. Segundo o último informe anual de Sustentabilidade e Responsabilidade Corporativa de Ericsson, as TIC poden axudar a reducir as emisións de gases de efecto invernadoiro nun 15% até 2030, máis que toda a pegada actual de carbono conxunta da UE e EE UU. Así consta no noso 23º Informe Anual de Sustentabilidade e Responsabilidade Corporativa, que describe a actividade da compañía en 2015 en tres áreas: negocio responsable, enerxía, medio ambiente e cambio climático e comunicación para todos.

O informe subliña como as TIC poden apoiar e mesmo acelerar a realización dos 17 Obxectivos de Desenvolvemento Sustentable das Nacións Unidas. Os Obxectivos marcan un camiño claro cara a un mundo máis sustentable e as TIC son unha potente panca para facer

que se cumpran. Queremos aproveitar a súa inercia para que todo o mundo poida beneficiarse das oportunidades que brinda a Sociedade Conectada.

### En España, moito por facer

No noso país, ese efecto transformador está a producirse con certa lentitude. O sector TIC é estratéxico para conseguir o obxectivo que perseguimos de incrementar a industria como sector produtivo do 13 ao 20%. Con todo, mentres que o 80% de proxectos de I+D+i publicamente financiados teñen un compoñente TIC relevante, só o 9,2% do total están incluídos no Reto 7, o de Economía e Sociedade Dixital.

A Administración definiu as prioridades temáticas no marco da Estratexia Española de Ciencia, Tecnoloxía e Innovación e do programa Acción Estratéxica de Economía e Sociedade Dixital: tratamento masivo de datos, internet do futuro, Cloud Computing, as cidades intelixentes, a ciberseguridade, confianza dixital, Industria 4.0... e facilitáronse orzamento e ferramentas financeiras.

En España invístese un 1,22% do PIB en actividades de I+D+i, aínda moi lonxe dos países punteiros que presentan mellores porcentaxes de investimento en I+D+i respecto do seu PIB, que son Suecia e Finlandia cun 3,18%. É necesario, polo tanto, facilitar o ciclo investidor da I+D+i e crear un plan a longo prazo que nos permita alcanzar o 3% que marcou a UE como obxectivo esencial para a transformación dixital de Europa.

Por iso, unha vez concluídos os plans actuais de acción

da Axenda Dixital para España, urxe máis que nunca crear unha nova axenda que axilice a implementación dos plans definidos dentro do marco do Mercado Dixital Único e garanta a transformación dixital do país co máximo rendemento dos 50.000 millóns que se estima van ser utilizados para dixitalizar a industria da Unión Europea.

Pero non é menos importante que esta nova axenda asegure o círculo virtuoso da innovación coa óptima participación no programa H2020 e o mellor aproveitamento dos 77.000 millóns de euros dedicados ao financiamento dos grandes retos sociais e a mellora da competitividade do noso país.

***“Urxe máis que nunca crear unha nova axenda que axilice a implementación dos plans definidos dentro do marco do Mercado Dixital Único”***

No caso concreto de Galicia, mantivemos recentemente reunións coa Consellería de Economía, Emprego e Industria, AMTEGA (Axencia para a Modernización Tecnolóxica de Galicia) e algunhas conversas informais con distintos actores da rexión como IGAPE en vías a explorar posibilidades de cara a un futuro proxecto de Ericsson naquela comunidade que contribúa á xeración de emprego e amplíe as nosas expectativas de negocio.



# A empatía é dixital

Jesús Martín Tello  
Head of Digital, everis



an **NTT DATA** Company

**U**h! Oh! Problema! Conducindo pola A6, dirección A Coruña; así é, o meu coche está volvendo a fallar. Agarro nerviosamente o meu móbil e en cuestión de segundos chamo á miña compañía de seguros. “Si, acabo de ter un novo problema co meu coche”. Ó outro lado Silvia infórmame directamente: “Sabémolo, de feito o servizo de asistencia saíu hai 15 minutos e está a chegar nestes momentos”.

Antes de que o meu coche se detivera, de que eu nin sequera o sospeitase, a miña asistencia en estrada reaccionara polo que puidese ocorrer. Fixérono, volvéronme a sorprender.

Isto chámase empatía, e é a capacidade de identificarse con alguén e compartir os seus sentimentos. En termos dixitais implica dispor dunha proposición de valor personalizada, flexible, en tempo real, ofrecida a través da canle idónea e con capacidade de predición.

Dise moi rápido, pero a complexidade é máxima. Volvendo ao similitud do sector asegurador, as posibilidades que brinda coñecer a miña posición e movementos habituais, o nivel de uso do meu vehículo, o meu estilo de condución,... son certamente infinitas.

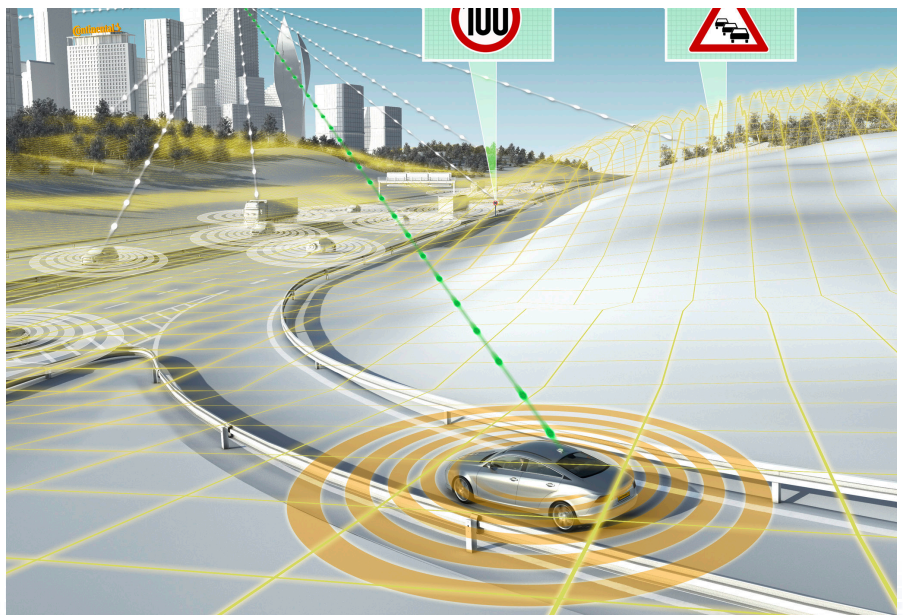
Pero empatizar non ten nada que ver con explotar todas estas capacidades, se non con adecuar a proposta de valor á miña necesidade real. As primeiras propostas baseáronse na valoración continua do modo de conducir, coñecido tamén como “pay as you drive”. Pero alguén reparou en que ser demasiado intrusivo podía non ser a mellor maneira de empatizar co cliente. Chegaron novas propostas cunha visión máis fresca para crear unha relación simple e efectiva cos clientes. E evolucionouse a un simple pago por uso, ou “Per mile insurance” cunha clara mensaxe de aforro xerado.

**“Empatía, en termos dixitais implica dispor dunha proposición de valor personalizada, flexible, en tempo real, ofrecida a través da canle idónea e con capacidade de predición.”**

A clave da formulación radicaba na aproximación. Primeiro, reducir a sensación de avaliación continua, e segundo, reflectir correctamente o beneficio directo.

Aínda así faltaba un terceiro ingrediente, o efecto sorpresa que provoca entregar valor sen trasladar a complexidade ao cliente. Empezar a resolver o meu problema sen eu pedilo, mesmo sen saber que o teño crea un vínculo que dificilmente se poderá romper no futuro.

Para conseguilo é necesario entender e dar resposta a varios retos:



[Volver ao sumario](#)

**“O cambio máis radical está nos nosos propios clientes, no que esperan de nós e en como interactúan, pero sobre todo, no que somos capaces de facerlles sentir.”**

### 1. Coraxe. Para comportarse como un player dixital puro.

Contan que cando un dos fundadores de Google propuxo baixar a terra e crear Street View a escala mundial, houbo escepticismo dada a envergadura do proxecto. Alguén se preguntou canto tardarían en ter fielmente fotografada cada esquina do planeta. A resposta foi nítida. “Canto antes empecemos, antes acabaremos”.

O cliente non sabe se é posible, quere que o fagas.

### 2. Rigor. Para aplicar os valores dixitais.

É moi difícil soste unha mensaxe crible aos nosos clientes se as compañías non dispoñen de mecanismos de participación que potencien a creación de grupos de interese, horizontalidade para participar independentemente do seu status, apertura para incorporar continuamente novas capacidades, transparencia para tratar aspectos relevantes no colectivo, xenerosidade para recoñecer publicamente o valor achegado e reciprocidade para promocionar o intercambio de opinións. Cantas compañías coñeces que apliquen todos estes valores internamente?

O cliente non quere que llo digas, quere que o fagas.

### 3. Sensibilidade. Para aplicar solucións que nacen dende a tecnoloxía.

Ás veces custa dicilo, pero a tecnoloxía converteuse na verdadeira plataforma de disrupción dos negocios. E todo se “reduce” a saber aplicar esa tecnoloxía. Antes da chegada do actual Smartphone ás nosas vidas, Mike Lazaridis, cofundador de blackberry xa empezara a cambiar as regras anos atrás. E fixoo desde a aproximación máis tecnolóxica posible. Aplicando os seus coñecementos nos antigos pager (lembras as famosas beeper dos anos 90?) conseguiron obter o máximo rendemento das primeiras redes móbiles de datos, até o punto de eficientar o tráfico e posibilitar a oferta de tarifas planas de datos aos máis avezados clientes móbiles da época. Dende entón, a comunicación móbil non deixou de crecer exponencialmente.

O cliente non quere saber como o fas, quere que o fagas.

### 4. Humildade. Para respectar ao cliente en todo momento.

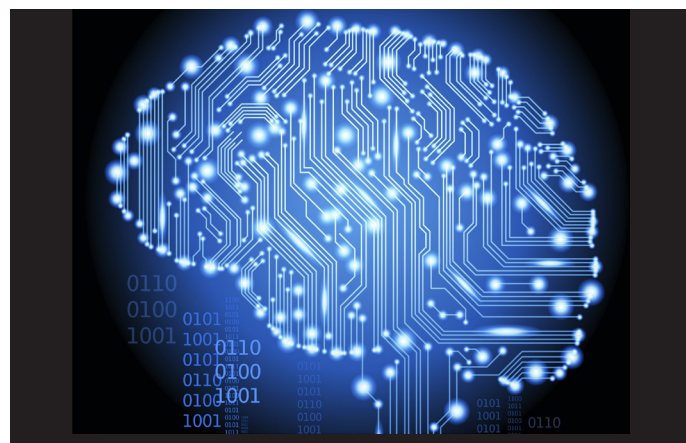
Temos que ser conscientes da necesidade real que estamos a resolver ao noso cliente. Cando preguntan ao director xeral de pepephone cantos clientes ten, a resposta é precisa e xenuína. “Un”. Cada cliente é único e é o cliente. Non hai máis.

O cliente non quere a mellor estatística en atención, quere que o fagas, da mellor maneira e con el.

O premio Nobel Daniel Kahneman afirma que experimentamos 20.000 momentos cada día, vinculados polo noso cerebro a unha experiencia; e a calidade do noso día é determinada segundo o cerebro recoñece e categoriza cada momento, sexa positivo, negativo ou neutral. E é moi raro lembrar momentos neutrais?

Todos os retos teñen un punto en común? o cliente quere que deas un paso adiante. Mesmo aínda que non o saiba. O que si é seguro é que non vai permanecer neutral.

O cliente non é un número, é un ecosistema en si mesmo. Debemos coñecer as preocupacións do cliente máis aló de nosa propia compañía, e valorar se as nosas capacidades están aliñadas con eles.



A empatía e en definitiva, a experiencia dixital, só nace a partir da transformación en múltiples ámbitos. Ámbitos tan vinculados entre si que unha mera declaración de intencións pode sacudir os cimentos do negocio.

É necesario saber transmitir e tamén saber renunciar. Transmitir non é declarar as nosas intencións publicamente, se non demostralas en cada momento da verdade. E renunciar é priorizar as nosas verdadeiras apostas. Sirva como mero exemplo, estou disposto a perder marxe de manobra eliminando políticas de retención en pos dunha aproximación ao meu cliente máis simétrica e baseada principalmente na confianza?

Unha transformación iniciada hai tempo no sector das telecomunicacións, probablemente o máis baseado pola súa propia natureza en tecnoloxía, pero que xa transformou industrias como transporte (a maior compañía de transporte, uber, non ten vehículos), retail (o xigante da distribución Alibaba non ten grandes stocks), ou o sector hostaleiro (a primeira compañía por número de habitacións, airbnb, non ten patrimonio inmobiliario).

Pero realmente o cambio máis radical está nos nosos propios clientes, no que esperan de nós e en como interactúan, pero sobre todo, no que somos capaces de facerlles sentir.

Empatía é conectividade emocional, sensación de tranquilidade e unha aura de autenticidade. É a empatía, e é dixital.

## Cando as TIC transforman sociedades

Lucía Gregorio  
Directora Xeral de INEO



*“Xerar melloras na vida das persoas ou da sociedade no seu conxunto a longo prazo é a contribución que todos os actores, empresas incluídas, fan para mellorar as sociedades. Unha empresa que xera impacto social”*

malvados e defraudadores, a contarnos aquí? É a pregunta que emerxe nalgún dos discursos institucionais.

Chega a mesa redonda onde participa Carlos Slim. Unha moza, coa desenvoltura e o puntiño de inconsciencia que dá a xuventude, pregúntalle: “No seu país, onde existen tanta pobreza, tanta desigualdade... Que fai a súa empresa para loitar a desigualdade social? A resposta podería moverse entre a ofensa “O noso país non está tan mal, moza” ou a displicencia “Temos unha fundación e dedicamos X miles de dólares a obra social”. Carlos Slim, reflexionou 2 segundos e contestou “A miña empresa crea emprego. A xente non quere unha esmola, quere poder manter ás súas familias”.

O ocorrido nos últimos anos, onde as desigualdades se incrementaron e son máis palpables na nosa contorna próxima, obríganos a reflexionar que é xerar impacto ou valor social. Para min, xerar melloras na vida das persoas ou da sociedade no seu conxunto a longo prazo é a contribución que todos os actores, empresas incluídas, fan para mellorar as sociedades. O problema é que a sociedade descoñece realmente cal é o valor que achega cada un dos actores... e as empresas somos as que peor o estamos sabendo transmitir.

Unha empresa que xera impacto social non é só aquela

**A** Coruña. 21 de Xuño de 2015. Congreso de Directivos CEDE. Estou sentada na parte do galiñeiro do auditorio PALEXCO. Non cabe nin un alfinete. O programa é atractivo... é unha das primeiras intervencións do recentemente estreado alcalde da Coruña e atópase de fronte co máis selecto do IBEX 35 (e do resto de indicadores mundiais). Espérase un choque de ideoloxías.

Estamos nun dos momentos de maior desazón social. Levamos xa moitos anos apertándonos o cinto e a sociedade está ao límite. Que veñen estes ricachóns,



que ten un programa que a través dunha fundación dedica recursos de diñeiro para un fin social... é calquera que, como parte da súa oferta de servizos ou dos seus produtos contribúe significativamente a acadar obxectivos maiores como poidan ser a xustiza, a equidade, o desenvolvemento comunitario, o benestar, a salubridade, a eliminación de barreiras, a desaparición de desigualdades de calquera tipo, etc.

O valor que as empresas TIC achegamos, non só ven do desenvolvemento das súas mesmas tecnoloxías e as súas empresas - contribuíndo a esa creación de emprego a que antes aludíamos -, senón que tamén e por enriba de todo, polo impacto transversal que a implantación dos nosos produtos e servizos teñen na sustentabilidade económica, social e ambiental da nosa sociedade.

Contribuímos ao desenvolvemento do capital humano (onde queira que estea e sen discriminar se é home ou muller), á seguridade e integridade física das persoas (ben previndo accidentes, anticipando situacións de risco provocadas ou naturais, e contribuíndo a accións de resposta máis rápidas), á saúde, a mellora da salubridade ou a atención da dependencia e a discapacidade (xa que as tecnoloxías dispoñibles xa son claves para promover a

prevención, o benestar, e a vida independente e autónoma no propio domicilio de calquera tipo de individuo).

Facilitamos o desenvolvemento do sector cultural, contribuíndo ademais a súa socialización e acceso por parte de todos. Contribuímos cos nosos produtos a mellorar a calidade de vida o mesmo tempo que se favorece a autonomía e a eliminar desigualdades. O TIC resulta imprescindible xa en aspectos con tanta repercusión social coma a igualdade de oportunidades, a democratización no acceso á información, ou a eliminación dos riscos das fendas socioeconómicas e culturais por motivos xeográficos, de idade, de xénero, de orixe, etc.

E calquera destas cousas non está rifada con ser empresa, ser rendible, dar beneficios e xerar emprego (emprego, por certo, de alto valor engadido, que axuda a fixar poboación en contornas non necesariamente urbanas xa que as necesidades para que moitas das empresas TIC desenvolvan o seu labor baséanse no talento e un ordenador).

Reivindiquemos, como empresas TIC, a nosa achega á sociedade, porque as TIC, como encabeza este artigo, cambian, e como! sociedades.

***“Unha empresa que xera impacto social contribúe significativamente a acadar obxectivos maiores: xustiza, a equidade, o desenvolvemento comunitario, o benestar, a salubridade, a eliminación de barreiras, a desaparición de desigualdades de calquera tipo, etc.”***





## “Imos falar”

Gerardo García Alvela  
Director Xeral de Itelsis

### Fundación Inxeniero Gerardo García Campos



O ecosistema do sector TIC galego caracterízase por un elevado nivel de innovación e dinamismo que permite a convivencia en harmonía de empresas consolidadas xa con presenza nacional e internacional, empresas puxantes con un futuro moi prometedor e a proliferación de novas compañías de base tecnolóxica (start ups) que contan co apoio tanto do sector privado como da Administración pública. Estas novas compañías constitúen un aliciente, un orgullo e unha bocanada de aire fresco e son iniciativas que debemos coidar e mimar para que medren e se convirtan na garantía de crecemento a medio prazo do emprego e o volume do noso sector.

A aparición destas novas iniciativas empresariais débese

**“Se tenderá a modelos poboacionais máis saudables e sustentables baseados na recompilación de información en tempo real ”**

en gran medida á alta capacitación dos enxeñeiros que se forman nas 3 universidades da nosa comunidade, dos técnicos que saen dos centros politécnicos superiores, que se fortalecerá nos próximos anos coa implantación da FP dual, así como ao importante tecido empresarial existente e á presenza de centros tecnolóxicos que aportan coñecemento de vangarda ao sector.



## **“O impacto social das TIC vai moito máis alá pois favorecen a cohesión e vertebración da sociedade mediante a universalización de servizos básicos e a inclusión social das persoas”**

Actualmente o sector das TIC supón máis do 4% do PIB de Galicia e xera emprego directo de alta calidade a máis de 15.000 persoas, cifra que agardamos se incremente nos próximos anos.

Sen embargo, o impacto social das TIC vai moito máis alá

cambio radical no mercado e na nosa forma de vida.

Proba deste avance da tecnoloxía NBIC é a aparición de múltiples sensores (nanoestruturas) que poden ser integrados en téxtiles (tecnoloxía vestible ou wearable) e que permiten monitorizar o estado de saúde dunha persoa e enviar en tempo real calquera cambio nas súas constantes a distancia a un hospital, un médico ou ó mesmo paciente.

Así mesmo as TIC's posibilitarán unha maior participación dos cidadáns no día a día das nosas cidades e en definitiva, se tenderá a modelos poboacionais máis saudables e sustentables baseados na recompilación de información en tempo real a través de sensores que estarán dispostos por toda a cidade e que nos permitirán obter aforros que



do que indican estes números pois favorecen a cohesión e vertebración da sociedade mediante a universalización de servizos básicos e a inclusión social das persoas. Estamos ante un sector moi horizontal que ten unha tremenda incidencia en todas as ordes da nosa vidas e no noso día a día pois está detrás de calquera actividade cotiá que nos podamos imaxinar na actualidade.

No futuro aínda estará moito máis presente grazas á proliferación e universalización das novas redes de banda larga (no 2020 se superarán os 30 Mbps en todo o territorio galego) que permitirán que as novas xeracións de galegos poidan ter as mesmas oportunidades alí onde estean co obxectivo de evitar, en gran medida, o acuciante problema de envellecemento e abandono do rural galego.

Nunha sociedade como a nosa con unha pirámide poboacional invertida o papel das novas tecnoloxías da información e as comunicacións será fundamental para prestar unha óptima atención médica e humana aos nosos maiores. En artigos anteriores falaba da importancia do NBIC como paradigma de futuro, NBIC é un acrónimo co que se agrupan a Nanotecnoloxía (Nano), a Biotecnoloxía (Bio), as Tecnoloxías da Información (Info) e a Comunicación ou a ciencia Cognitiva (Cogno). Estamos a falar de tecnoloxías converxentes, pois poden actuar conxuntamente, e que teñen o potencial de converterse en tecnoloxías disruptivas pois a súa adopción supón un

se destinarán a mellorar a vida das persoas.

En definitiva, o noso sector contribúe a mellorar a vida das persoas, sen embargo, hai un aspecto sobre o que me gustaría reflexionar en voz alta. Cada vez é máis sinxela a comunicación a distancia, sen embargo, o uso que se está a facer das ferramentas que temos a disposición non está a ser o máis adecuado pois a medida que aumenta a intelixencia dos nosos móbiles diminúe o uso smart deles. O outro día asistín a unha brillante conferencia do empresario de hostalería Javier Mella titulada “Vamos falar” na que observaba con preocupación como a nosa sociedade está perdendo a capacidade de falar para pasar a depender dos dispositivos móbiles, poñía o exemplo da parella de namorados que están tomando algo sen dirixirse a palabra, os pais que lle deixan a tablet aos nenos para que non molesten ou o grupo de xóvenes que están reunidos entorno a unha mesa sen levantar a cabeza dos seus dispositivos móbiles, a proliferación de hoteis e balnearios con zonas libres de cobertura e wifis,... en definitiva a perda dun tempo que non volve para comunicarte coa xente que queremos e apreciamos. Se cada un de nós deixamos o móbil de lado cada vez que esteamos reunidos cos nosos seres queridos teremos sociedades máis comunicativas e felices así que ... volvamos a falar.

## O valor do coñecemento no desenvolvemento da Sociedade da Información

Miguel Carrero

Presidente de Previsión Sanitaria Nacional (PSN)



amic  
Seguros

O día Mundial das Telecomunicacións e a Sociedade da Información é unha efeméride que cada ano cobra máis protagonismo nun mundo permanentemente conectado. O papel que a información xoga no desenvolvemento social sempre foi de capital importancia, pero na última década transcendeu até situarse no nivel máximo de prioridade. Vivir na denominada Sociedade do coñecemento é asumir que a información debe poñerse ao servizo das persoas como base sobre a que sustentar as políticas de innovación en calquera ámbito da vida.

***“O papel que a información xoga no desenvolvemento social sempre foi de capital importancia, pero na última década transcendeu até situarse no nivel máximo de prioridade”***

En Previsión Sanitaria Nacional (PSN) somos plenamente conscientes desta realidade e iso estamos permitindo



impulsar unha transformación integral da nosa entidade cun obxectivo central: ofrecer un servizo de calidade total aos nosos mutualistas. Só desde a formación e a información pode avanzarse nese necesario camiño por percorrer até alcanzar a satisfacción plena do cliente e é precisamente por iso polo que traballamos día a día en PSN. Só desde o coñecemento fomos capaces de tomar decisións dunha importancia central para o devir da nosa empresa. Entre elas, a de facer que a nosa protección transcenda o noso ámbito de actuación, desde o sector sanitario cara á comunidade xeral de titulados universitarios porque entendemos que aos profesionais é moito máis o que nos une que o que nos separa. Así, desde que fai algo máis dun ano PSN adquirise AMIC Seguros Xerais o colectivo da Enxeñaría está gañado presenza no universo PSN, fundamentalmente a través dos convenios que as corporacións que agrupan a estes profesionais están a subscribir coa nosa Mutua. Son moitos os produtos e servizos que PSN pon á súa disposición para a súa protección persoal e familiar e a dos seus, así como na xestión dos seus aforros.

Do mesmo xeito que está a crecer o noso alcance entre as distintas ramas do mundo profesional, tamén o está facendo o noso abanico de protección, a través de novos produtos aseguradores que permitan converter a PSN nunha aseguradora integral. Neste sentido, Responsabilidade Civil Profesional ou seguros de Decesos

son xa unha realidade e, en breve, seranos outros como Fogar ou Auto.

O avance do tecido empresarial do noso país debe ir da man das posibilidades que a Enxeñaría en Telecomunicacións e a Sociedade da Información en xeral provén e, neste sentido, é moito o que todos temos que agradecer aos profesionais que conforman unha comunidade de tanto valor. En PSN aproveitamos para, desde estas páxinas, sumarnos ás celebracións do Día Mundial das Telecomunicacións, desde o convencemento do seu valor actual e sobre todo do potencial que o seu traballo ten para calquera parcela da vida dos cidadáns.

***“O avance do tecido empresarial do noso país debe ir da man das posibilidades que a Enxeñaría en Telecomunicacións e a Sociedade da Información en xeral provén e, neste sentido, é moito o que todos temos que agradecer aos profesionais que conforman unha comunidade de tanto valor.”***



# “Espírito empresarial no sector das TIC en aras do impacto social” O impacto real das TIC na sociedade

Antonio Rodríguez del Corral

Director de Innovación e Desenvolvemento de Negocio do Grupo Euskaltel e R

# R

A responsabilidade de lle achegar valor á sociedade galega a través das TIC é algo **inherente á misión mesma de R** como empresa. Falamos da relevancia do despregamento de novas e modernas infraestruturas en Galicia, un feito que acompaña toda a cadea de valor do traballo de R dende o inicio da súa andaina, hai xa máis de 15 anos. Os alicerces: situar as súas empresas e persoas á vangarda das

telecomunicacións, poñela ao nivel das rexións máis avanzadas do mundo e preparala para competir en igualdade ou en mellores condicións que calquera delas, xerando riqueza económica, social e empresarial na comunidade.

Por iso adoitamos dicir que o **compromiso de R con Galicia traspasa a fronteira do meramente tecnolóxico. R** naceu convencida do potencial económico de Galicia e da capacidade da sociedade galega para lle dar acubillo e respaldar un proxecto tan ambicioso como o de despregar unha rede propia de fibra óptica na comunidade. Perdudou daquela o empeño duns profesionais que, sen complexos e con responsabilidade, confiaron no proxecto cando ninguén cría que construír novas redes de telecomunicacións fose unha boa idea, e moito menos nunha terra coma a nosa.

## O longo alcance da banda larga en Galicia

Camifiamos cara unha Sociedade da Información plena, onde todos os galegos terán acceso aos servizos de telecomunicacións máis avanzados. Estanse a abrir, parellamente, novos vieiros de traballo que falan, entre outras cousas, dunha vida cotiá máis doada para todos, dunha **democratización case total do coñecemento** e, sobre todo, de **emprego no macrosector das TIC**, seica a área económica máis importante en xeración de postos de traballo estables e de calidade nas vindeiras décadas.

Hai tempo que os galegos xa non somos periféricos e



*“Estanse a abrir, novos vieiros de traballo no macrosector das TIC, seica a área económica máis importante en xeración de postos de traballo estables e de calidade nas vindeiras décadas”*

dende hai anos en **R** traballamos para que tamén as localidades de máis difícil acceso se integren plenamente na Sociedade da Información. Coa teima de conseguir que tanto as principais localidades galegas como municipios medianos ou pequenos (101 nestes momentos), e ata núcleos algo illados desfrutasen de accesos de alta e de altísima velocidade, **R** comprometeuse e desenvolveu, en colaboración coa Xunta de Galicia, os **Plans de Banda Larga (2005-08 e 2010-13)**.

O despregamento de redes de última xeración en Galicia permítenos, en suma, falar na nosa terra dunha clara e sa **competencia en infraestruturas** de alta capacidade. Por iso os cidadáns, os pequenos negocios e, por suposto, as grandes empresas e a Administración galega teñen opcións e poden esixir prezos máis competitivos e un

de crecemento seguro no mercado das telecomunicacións nos vindeiros anos. Nesta área **R** conta coa colaboración directa de 8 empresas tecnolóxicas galegas; unha vez máis, a aposta pola innovación autóctona: Telecon Galicia desenvolve o chamado *gateway* (pasarela de datos) do fogar dixital de **R** e Euskaltel; Trabe encárgase da interface de usuario do sistema; Optare Comunicaciones desprega o sistema de regras e o Big Data da plataforma; Redegal, a app mobil do usuario; Altia e Imatia, os procesos de provisión de *gateway*, sensores e regras de usuario; e Cinfo e Syntheractive, o sistema de comunicacións dos 100.000 *gateways* do sistema.

Na mesma liña, a plataforma de televisión rebobina **R** está deseñada e desenvolvida en Galicia. E estamos a abrir por vez primeira liñas de traballo en **realidade virtual**, no



mellor servizo sobre estas redes de altísima capacidade. É un valor de país a longo prazo que nos diferencia doutros lugares onde seica non lles queda outra que resolver cunha única oferta dispoñible.

A día de hoxe, **wificlientesR**, a maior rede wifi de Galicia, segue crecendo na comunidade, con preto de 95.000 puntos de acceso gratuítos aos que se lles están a unir outros de alta capacidade para dar servizo en zonas de gran demanda de tráfico. Así mesmo, o 80% da infraestrutura da rede de **R** conta xa con accesos de ata 350 megas e proximamentedispoñemos dunha rede 4G para lles ofrecer aos clientes servizo de móbil con infraestrutura propia. Todo isto, cremos, é un claro reflexo dese **impacto real das TIC na sociedade**.

### Innovación autóctona e Internet das Cousas

Cómpre non esquecer a necesidade de seguir investindo en I+D+I, continuar apostando pola creatividade e fomentar a colaboración entre o público e o privado en proxectos que falan dun futuro xa presente nas nosas vidas.

**R** logrou acelerar, axuntando forzas e talento nos primeiros meses de integración no Grupo Euskaltel e **R**, os seus desenvolvementos referidos a **Internet das Cousas**, área

terreo do **4K** ("catro veces HD"), **eficiencia enerxética**, **industria 4.0**, **telepresenza na casa** e **intelixencia artificial**. Novas vías para novos servizos xa en 2017, e para a colaboración con máis empresas galegas en cada unha destas áreas.

Outra vez, a faciana real da responsabilidade social corporativa. Traballamos coa xente de aquí por unha pura lóxica de país e, sobre todo, porque non perdemos un chisco de calidade senón todo o contrario: gañamos, e moito. Nestes e noutros exemplos é ineludible o impacto social da innovación e a importancia de que as empresas TIC manteñan vivo o seu espírito emprendedor. Traballo e retos por diante que en Galicia se desenvolven, con creatividade e sentido, dende hai xa case dúas décadas. E o que está por vir.

***“Estamos a abrir por vez primeira liñas de traballo en realidade virtual, no terreo do 4K, eficiencia enerxética, industria 4.0, telepresenza na casa e intelixencia artificial”***

# Da infraestrutura ás solucións SaaS: especialización e colaboración

Félix Díez Sacristán

Director Xeral de Servizos de Hosting en Internet (InterHost) de Satec



Unha das consecuencias máis destacadas e intensas da globalización é o que se denominou transformación ou disrupción dixital que afecta a todos os procesos tanto empresariais e puramente produtivos, como administrativos, culturais e de calquera outra índole. Entre os cambios sobrevividos por esta globalización tecnolóxica obsérvase a emerxencia, no mercado dos provedores de servizos TIC, de oligopolios que acaparan un extraordinario poder de mercado (os popularmente denominados como grandes campións).

Nunha economía tan conectada, sen apreciables barreiras de entrada, con evidentes caracteres colaborativos, e tendencia á centralización, esta aparente anomalía da oferta se combate, non dende xenuínas e cualificadas propostas de valor, senón co auxilio das diferentes regulacións nacionais (e mesmo recorrendo a aspectos locais e/ou localistas de tinguiduras próximas ao proteccionismo). En realidade a falta de harmonización regulatoria implica un mercado fragmentado (ou ausencia dun mercado único) e é unha forza de contención ou barreira sen futuro, dado que a tendencia ineluctable é cara a unha gobernanza global (hoxe incipiente e por facer) xunto a un estado de benestar forte que garanta a non exclusión.

**“As oportunidades que o cloud computing abre para o desenvolvemento económico e mellora da produtividade teñen que ver coa eficiencia no uso dos recursos físicos básicos (servidores, repositorios, redes), coa axilidade para acceder aos mesmos e usalos eficientemente e sobre todo coa innovación ”**

Nesta contorna global a infraestrutura para as TIC -incluso a infraestrutura intelixente- deveu unha mercadoría máis (commodity).

Entendemos por infraestrutura o conxunto de recursos de proceso integrados en equipos servidores de propósito xeral ou especializado, e situados en centros de datos singulares, xunto co software básico que os fai operar e as redes de comunicacións que interconectan os anteditos recursos. E a “entrega” desta mercadoría efectúase



## “O cloud computing devirá un insumo máis da actividade económica, unha utility, no mesmo sentido que a electricidade ou a telefonía”

dende unha grella rica de compoñentes, accesibles dende Internet, máis concretamente dende un portal ou aplicativo de auto-provisión, baixo demanda, en pago por uso, e sen servidumes a modo de sobreventas, dada a elasticidade da oferta, é dicir a posibilidade real de activar e/ou desactivar a entrega en función das necesidades. Este modelo de prestación non é senón o denominado cloud computing ou computación na nube, onde a palabra nube remite directamente a Internet aludindo á súa icona máis universal.

As oportunidades que o cloud computing abre para o desenvolvemento económico e mellora da produtividade teñen que ver coa eficiencia no uso dos recursos físicos básicos (servidores, repositorios, redes), coa axilidade para acceder aos mesmos e usalos eficientemente e sobre todo coa innovación que leva o que fai do cloud computing un dos motores fundamentais de transformación de todos os procesos corporativos.

Outras características do cloud computing -escalabilidade, seguridade, homoxeneidade, ubicidade, resiliencia, baixo custo, etc.- converten este modelo de servizo de externalización, é dicir de delegación de actividades non nucleares e en definitiva de confianza, no elixido maioritariamente tanto polas empresas prestadoras como polos clientes, e en efecto, o uso do cloud computing alcanzou unhas cotas de participación no mercado moi elevadas, cuns crecementos anuais constatados e previstos que fan pensar que nun futuro inmediato as solucións autónomas (in house) ou baseadas en equipamento físico dedicado e privado serán francamente minoritarias. O cloud computing devirá un insumo máis da actividade económica, unha utility, no mesmo sentido que a electricidade ou a telefonía.

Con todo, entre os provedores de plataforma ou infraestrutura como servizo (o modelo maioritariamente implantado na industria e ofrecido pola xeneralidade de empresas do sector e moi especialmente polos grandes

xigantes tecnolóxicos) e os usuarios finais (empregados ou cidadáns que -non se esqueza- requiren funcionalidades, é dicir aplicativos), imponse a participación dun axente intermediario e facilitador, papel acometido e levado a cabo polas empresas provedoras de solucións finais é dicir de software e/ou aplicacións como servizo (SaaS). Sen entrar en detalles técnicos, lonxe do alcance desta nota, convén advertir que son precisamente as aplicacións de código aberto, con acceso público (sen protección perimetral), e con mínima interdependencia entre os seus compoñentes, as máis desenvolvidas

e demandas e así mesmo as máis preparadas para ser “embarcadas” na nube.

As compañías que dispoñen de oferta SaaS sitúanse por tanto entre os provedores de infraestrutura (IaaS e PaaS), dos que son clientes, e os usuarios do servizo, e é habitual que, aínda integrando ou construíndo con solucións xerais, aproveiten o seu coñecemento específico do mercado (eventualmente local) e as súas singularidades para bosquesar ofertas verticais, focalizadas, segmentadas e personalizadas.

É importante destacar que a colaboración entre estes dous tipos de provedores, o que podemos chamar provedor cloud -ou con abuso da linguaxe- utility computing provider, e o usuario de cloud computing ou provedor SaaS, complementada cunha oferta de servizos delegados e xestionados de alto valor, dará lugar a grupos capaces de aproveitar en toda a súa extensión as oportunidades que ofrece o cloud computing e permitirá substanciar negocios rendibles de provisión de aplicacións one to many. Trátase dunha unión holística, é dicir unha sorte de colaboración na que o conxunto é claramente superior á suma das partes por separado.

Colaboración ou agregación de empresas de foco que en última instancia pode garantir ofertas “finas” ou de alto potencial que permitan escapar á tiranía das grandes corporacións de IT a través dunha proposición de valor crible sen muletas adicionais.

Imponse por tanto un modelo de negocio máis aló do clásico de integrador e que superando a atomización da oferta de servizos IT, sexa capaz de substanciar unha proposta que conxugue e aproveite as complementariedades de provedores de infraestrutura (incluíndo CPD), especialistas en servizos de xestión continua, desenvolvedores de software e provedores de aplicacións. Estes equipos multifuncionais haberán de xogar un papel determinante para aumentar a facturación media por cliente (ARPU), diminuír a taxa de abandono (churn) por oferta incompleta, e mellorar as marxes (e.g. ao diminuír os custos comerciais de captación). Son múltiples as contornas de negocio nos que esta proposta de valor -especialización máis colaboración- é aplicable: cros selling; up selling; desenvolvemento de software; integración de sistemas; migración, transición e despregamento na nube de novos servizos; mobilidade; servizos horizontais; etc.





# Un novo mundo de posibilidades

Jorge Núñez Vázquez

Delegado Zona Noroeste en Smartel



**C**omunity Mánager, Crowdsourcing, E-Commerce, Followers... é increíble a cantidade de novas verbas relacionadas coas TIC que pouco a pouco foron invadindo as nosas vidas ata converterse nun idioma propio, nunha nova forma de comunicación, sendo un dos principais ensinos do que probablemente é o maior salto interxeracional que se lembra na historia da humanidade: o desenvolvemento das TIC. Unha cousa que parece sacada da ciencia ficción, a maquinaria definitiva pra conectar o noso mundo, un potencial practicamente infinito... pero: como podemos usalo para sacarlle o máximo partido aos nosos proxectos empresariais?

Esta é unha das principais cuestións que os empresarios e autónomos do séc. XXI intentan resolver ano tras ano dende fai varias décadas, xa que a estas alturas está mais que probado que o impacto social das TIC é universal e inmediato, converténdose nunha ferramenta indispensable á hora de deseñar calquera novo proxecto que teña como obxectivo convencer a un determinado sector da sociedade de que o produto que promoves é mellor que o da competencia.

Partindo novamente da premisa de que o potencial das TIC é practicamente infinito, as estratexias empresariais para dirixir ese potencial cara ós nosos intereses tamén o son. Xa quedan lonxe aqueles tempos nos que para estar ó día abundaba con ter unha fermosa páxina Web na que poder dar a coñecer os nosos produtos e servizos. A imparable expansión destas novas tecnoloxías e a influencia das diversas sociedades sobre os seus contidos converteron as TIC nun ente con vida propia que está en continua evolución, e nin os máis expertos son capaces de espreitar os límites que pode acadar. Froito de esta continua evolución xurdiron algunhas das ferramentas

***“O potencial das TIC é practicamente infinito, as estratexias empresariais para dirixir ese potencial cara ós nosos intereses tamén o son”***



comerciais máis potentes de este novo milenio: as redes sociais.

Facebook, Twitter, LinkedIn,... son só algúns destes lugares de encontro que nun abrir e cerrar de ollos invadiron as nosas vidas, acadando un impacto social tan grande coma o da prensa ou a televisión, grandes motores da actividade comercial do século anterior. Grazas a elas os libros de marketing que se publicaban fai 20 anos están totalmente desactualizados, e da capacidade que teñen estas novas redes para influír sobre tantos e tan diversos sectores da sociedade xurdiron novas formas de comunicación e interlocución cos potenciais clientes, a maioría delas baseadas na activa participación dos mesmos: realizar promocións e sorteos a cambio de solicitar ós teus seguidores que compartan a foto dun dos teus produtos, publicar vídeos nos que se mostren os beneficios e as calidades do produto ou servizo que pretendes vender, actualizar a información da túa páxina cas últimas novidades... este tipo de iniciativas unidas ó feito de que os usuarios poden compartir esta información co resto dos seus contactos cun simple clic, converten a estes redes no maior dos escaparates para o empresario que saiba sacarlles proveito.

## “O acceso a un mercado moito máis amplo e o seu reducido custo igualou as posibilidades de éxito para as pequenas empresas”

A todos estes beneficios citados no parágrafo anterior habería que engadir un dos máis importantes para un empresario, o custo económico. As grandes multinacionais xa se percataron fai moito tempo de que tan importante como ter un bo produto é saber vendelo, e ano tras ano os xigantes dos sectores tecnolóxicos, bancarios, alimentarios... foron incrementando as súas inversións en publicidade (a veces en detrimento da calidade dos seus produtos) xa que estas inversións se traducían nun incremento de vendas exponencial. As Pemes, que non eran capaces de competir con estas inversións, perdían visibilidade ante estas empresas como consecuencia de estas estratexias, tanta que moitas veces facía perigar a solvencia dos seus negocios.

Con estas novas ferramentas ábrese un novo marco de posibilidades para que as Pemes poidan promover os seus produtos a un número de público elevado, en calquera ámbito social e xeográfico, cun alcance inimaxinable fai uns poucos anos e unha inversión mínima. Para sacarlle o máximo partido é preciso facer un exercicio de intelixencia e imaxinación á hora de deseñar a nosa estratexia, e manter unha actualización constante dos nosos contidos e novidades para que as nosas páxinas obteñan cada vez máis e máis seguidores, ata converterse nun distintivo máis da nosa empresa, un valor de calidade. Froito destas necesidades naceron novas profesións enfocadas a sacarlle o máximo partido a estas plataformas: Community Mánager, Social Media Manager, etc...

Pero os beneficios da integración das TIC no ámbito comercial non abarcan só ós empresarios. Grazas ó

acceso a través da banda ancha, os consumidores dispoñen dun abanico de opcións moito máis amplo, o que favorece a competitividade entre as empresas e facilita atopar o mellor prezo á hora de buscar un determinado produto ou servizo. Tamén cambiou a forma de reivindicar que a atención prestada ou a calidade do produto non foron os esperados, xa que hoxe en día é mais doado que unha empresa atenda as nosas demandas poñéndolles un mal comentario nunha rede social, debido ó impacto que este tería sobre o resto de followers, que coas tradicionais follas de reclamacións.

Son moitos os beneficios da aplicación das TIC nas estratexias empresariais. O acceso a un mercado moito máis amplo e o seu reducido custo igualou as posibilidades de éxito para as pequenas empresas que sexan capaces de adaptarse ás novas demandas do mercado, e de manterse constantemente actualizadas en sintonía coa evolución de estas novas tecnoloxías. Pola contra, aquelas empresas que permanezan ancoradas nas tácticas do pasado e desprezen o poder de estas potentes ferramentas corren o grave risco de ver moi diminuída a súa capacidade competitiva fronte ós seus competidores máis actualizados.

Persoalmente aprecio moito formar parte de este momento tan importante na historia. A nosa empresa é unha pequena peza dentro de esta inmensa maquinaria. Colaborando coas principais operadoras de rede fixa e móbil logramos que o mundo estea cada vez máis e mellor conectado, e axudamos a crea novas oportunidades para que a xente con talento e boas ideas o teñan un pouco máis doado para mostrarlle ó mundo a súa valía. Agora é tarefa de todos nós lograr que esta máquina continúe evolucionando en prol do noso progreso, e construír entre todos una nova era chea de posibilidades, xa que como comentaba o inicio de este artigo, o potencial que temos entre as nosas mans e case infinito.



## Unha rede para a Industria 4.0

Marta Menéndez

Directora de Telefónica en Galicia

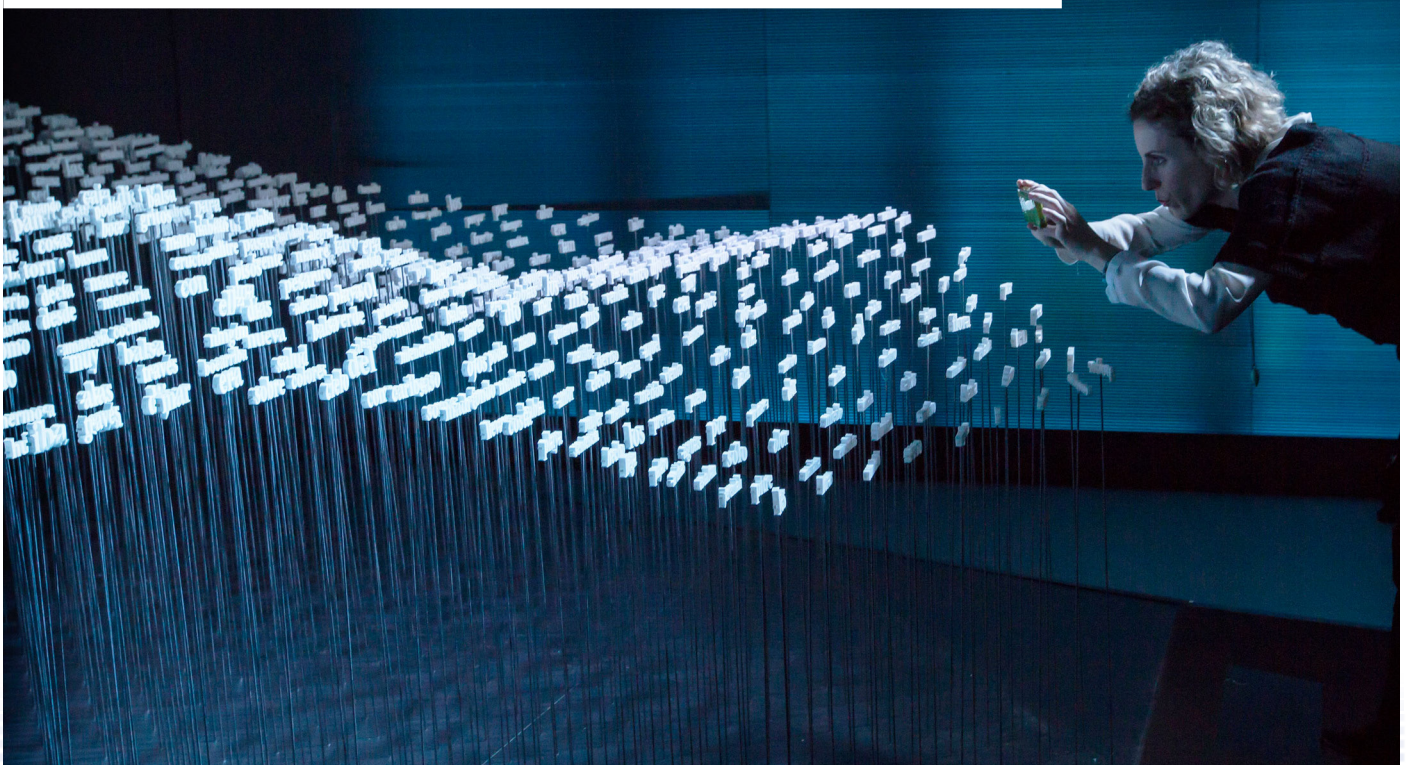
# Telefónica

Os pasados 9 e 10 maio celebrouse en Santiago de Compostela e Ferrol, organizado pola Axencia Galega de Innovación, un multiforo sobre Industria 4.0, en cuxo debate inaugural tivo Telefónica ocasión de participar, representada polo director Territorial Norte, Javier Zorrilla.

Nesa xornada puxéronse sobre a mesa interesantes reflexións sobre a necesidade de que as empresas dixitalicen os seus procesos, sobre o impacto da dixitalización na produtividade, o cambio de modelo que implicará todo iso na relación co cliente, a loxística ou

a mercadotecnia, pero falouse bastante menos sobre as infraestruturas de comunicación que soportarán o tráfico de información e o big data xerado por esta industria. Quizais dase por sobreentendido que as redes estarán aí e serán capaces de soportalo todo, e aínda que isto podamos tomalo en certo xeito como un halago -as empresas saben que Telefónica sempre vai por diante das necesidades-, tamén convén lembrarlle á sociedade o inmenso esforzo económico, humano e tecnolóxico que permite que iso sexa así. Un esforzo especialmente importante en Galicia, onde a orografía e, sobre todo, a dispersión da poboación supuxo sempre todo un reto

***“A Galicia do futuro, cunha industria 4.0 competitiva, non é posible, sen a rede de Fibra Óptica Até o Fogar -FTTH-”***

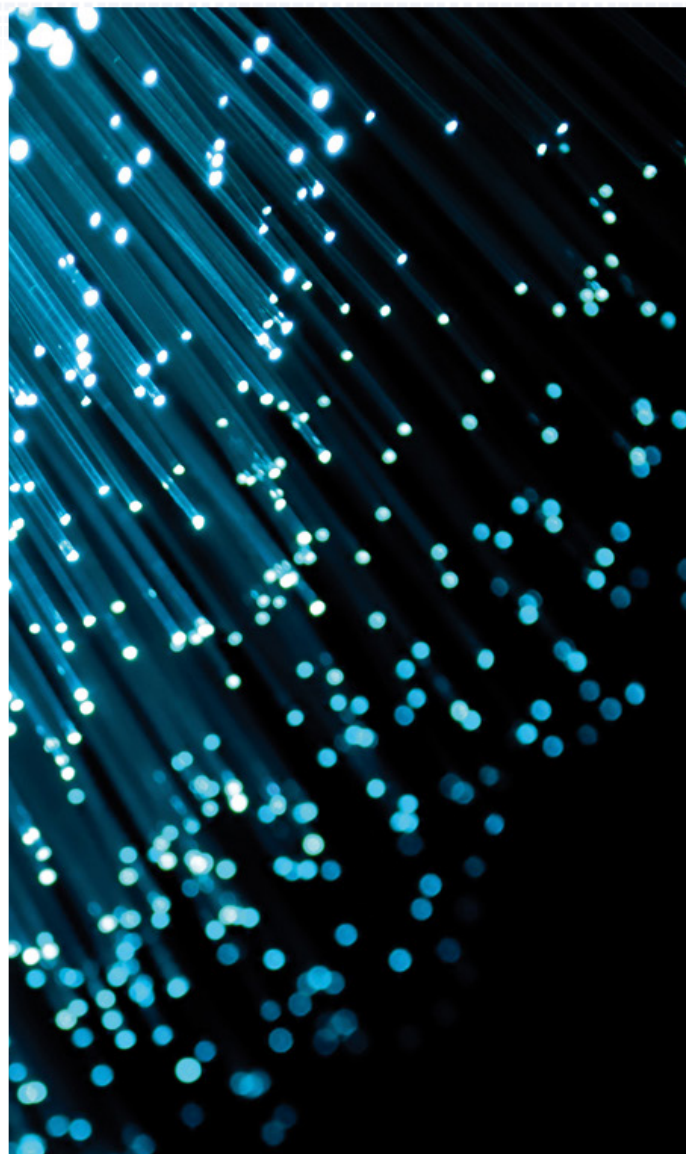


[Volver ao sumario](#)

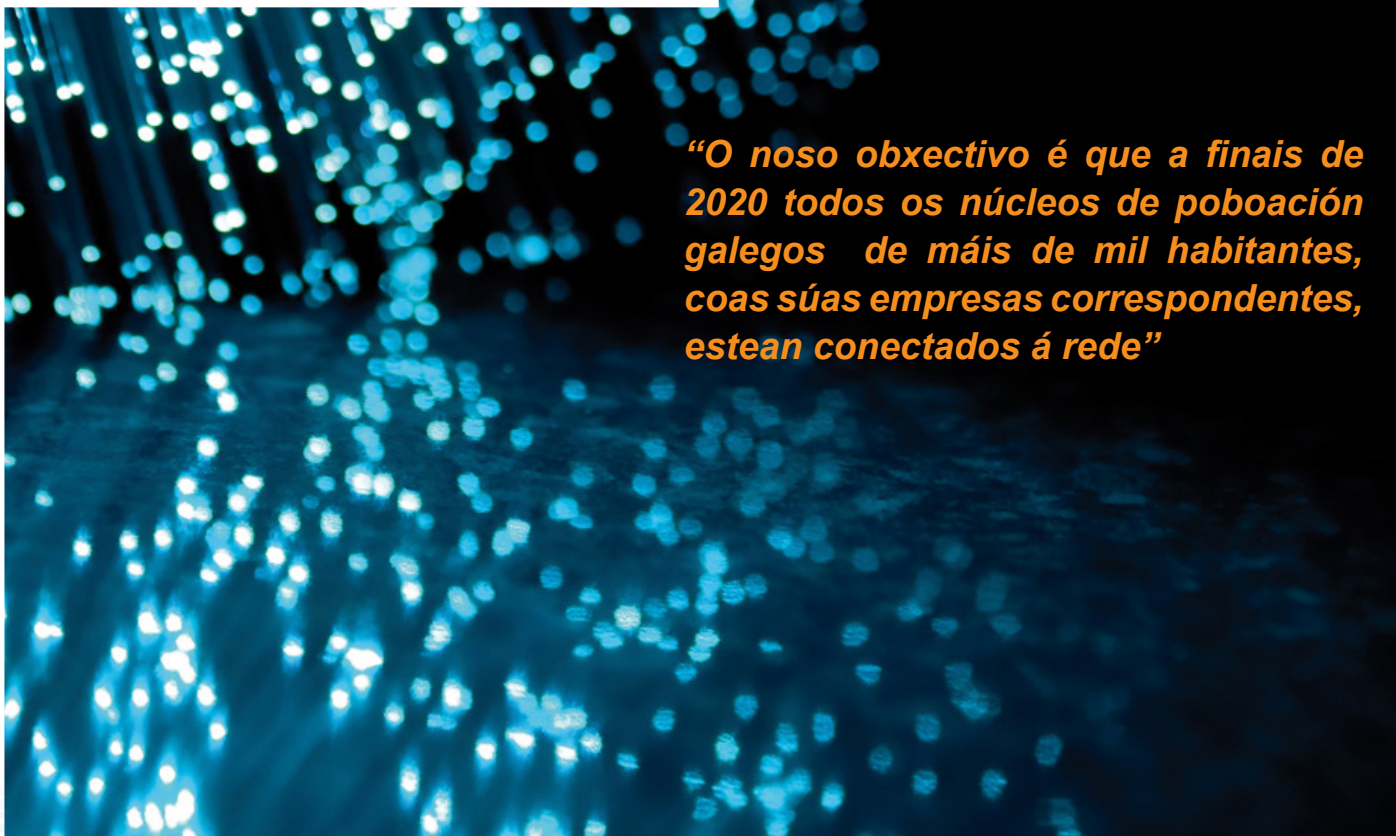
para o despregamento da rede móbil e fixa.

A Galicia do futuro, cunha industria 4.0 competitiva, non é posible, por exemplo, sen a rede de Fibra Óptica Até o Fogar -FTTH- que Telefónica está a despregar en Galicia, e que se considera unanimemente como a rede de datos máis avanzada do mundo. Ao contrario que outras tecnoloxías -que só levan fibra até os nodos ou até a base dos inmobles-, a fibra de Telefónica ten carácter único para o cliente, só chega a el e a ninguén máis que el, logo non existe uso compartido nin posibilidade algunha de que a velocidade diminúa cando varias empresas ou fogares fan un uso intensivo da rede. Na actualidade, máis de medio millón de unidades inmobiliarias de Galicia están en cobertura FTTH de Telefónica, e o noso obxectivo é que a finais de 2020 todos os núcleos de poboación galegos de máis de mil habitantes, coas súas empresas correspondentes, estean conectados á rede. Isto permitirá incrementar as velocidades ad infinitum a medida que a evolución desa Industria 4.0 o vaia demandando.

Trátase, en rigor, dun momento histórico, non en balde a rede de cobre, en servizo desde hai máis de 70 anos e á que se lle sacou un partido tecnolóxico inimaxinable hai anos -RDSI, ADSL, VDSL, ...- pasa a ser substituída por unha infraestrutura de enorme escalabilidade que nos permitirá soportar os incrementos exponenciais de demanda de datos aos que sen dúbida nos habemos de enfrontar. Esa é a base fundamental, o punto de partida, da Industria 4.0. Un esforzo no que, só en Galicia e en 2016, Telefónica investirá 53 millóns de euros. Outro exemplo de como reafirmamos con feitos, máis que eslógan, o noso compromiso con esta terra.



***“O noso obxectivo é que a finais de 2020 todos os núcleos de poboación galegos de máis de mil habitantes, coas súas empresas correspondentes, estean conectados á rede”***



# Espírito empresarial no sector das TIC en aras do impacto social

Justo Rodal

Director Técnico de Televes



“O sector das Telecomunicacións é o sector máis revolucionario que existe e mudou completamente non só a forma na que nos comunicamos, cun impacto crecente en todos os aspectos da nosa vida diaria, abarcando o traballo, o lecer e as relacións humanas”. Queremos destacar esta frase da mensaxe de Houlin Zhao, Secretario Xeral da UIT no marco da celebración do seu 150 aniversario, que quere consolidar en todo o mundo a súa reputación como unha das organizacións máis perdurables e pertinentes dedicada a conectar ao mundo cos medios de comunicación máis innovadores. Tamén alude na súa mensaxe o señor Zhao a tres alicerces básicos para lograr un desenvolvemento económico e social sustentable: os coñecementos especializados, a innovación e os investimentos.

Á marxe do gran número de empregos que as TICs crean a nivel global (xa de seu un impacto social moi importante) e a súa tradución aos PIBs dos diferentes países, destácanse varios aspectos para avaliar o impacto social das TIC na sociedade. O primeiro deles é o feito de que os usuarios poidan ter acceso a calquera tipo de información audiovisual ou escrita. O segundo alude á posibilidade de realizar unha comunicación instantánea con calquera persoa en calquera lugar do planeta en calquera instante.

Evidentemente, é innegable o impacto social de ambos no mundo de hoxe, tanto no noso traballo diario como nas nosas relacións interpersoais. A ambos queremos engadir unha derivada máis social das TICs, que aplica estas capacidades de comunicación ubicua e intemporal á resolución dos problemas da vida diaria das persoas, sobre todo daquelas máis vulnerables desde o punto de vista social e sanitario.

Facendo un pequeno apuntamento histórico Televes, que naceu en 1958 coa televisión analóxica en España, foi evolucionando ao

**“Tres alicerces básicos para lograr un desenvolvemento económico e social sustentable: os coñecementos especializados, a innovación e os investimentos”**

longo de máis de 50 anos de historia até situarse como empresa líder de comunicacións e cobertura global. En todo este tempo, Televes logrou crear unha infraestrutura empresarial para levar a cabo deseño, desenvolvemento e fabricación de equipamento para distribución de servizos de telecomunicacións para infraestruturas de Edificios e Fogares. A evolución constante durante todo este período de tempo acompañou á Compañía dende a televisión analóxica de finais dos anos 50 aos primeiros intentos de dixitalización de finais dos anos 80 e a súa posterior consolidación a principios dos anos 90 á distribución de televisión e datos multimedia nos albores do novo século.

O impacto social transcendeu á Comunidade de Galicia e actualmente Televes é a cabeza dunha Corporación composta por empresas tecnolóxicas estratéxicas, cunha



presenza comercial en máis de 90 países. Televes está formado por máis de 20 filiais industriais e de servizos, ao redor de 800 empregados e conta con máis de 200 rexistros de Propiedade Industrial (patentes europeas, patentes nacionais e modelos de utilidade).

Recentemente, a Corporación Televes incrementa o seu impacto social coa aplicación do seu liderado nas comunicacións na xestión do benestar das persoas, desde a óptica sociosanitaria.

En primeiro lugar, destácase o proxecto de Hospitalización Experimental H2050 Sisens, onde se persegue avanzar cara a un novo modelo asistencial que maximice a eficacia dos Hospitais galegos en todas as fases e en todos os estados do paciente, estendéndose o coidado, na medida do posible (se as circunstancias do paciente e a opinión profesional o permiten) fóra do Hospital, cara ao fogar do cidadán. Para iso provese aos pacientes de servizos que permitan comunicar os parámetros clínicos que faciliten os labores de prevención, diagnóstico, atención integral e seguimento e reduzan as necesidades de atención presencial. Televes lidera o proxecto Sisens, en fase de despregamento nos Hospitais galegos, e con moitas posibilidades de crear un modelo exportable a outras comunidades autónomas de España e mesmo máis aló.

O proxecto recibiu o primeiro premio na categoría de aplicación TIC da Fundación de PSN “Ad Qualitatem”



á mellor iniciativa de Calidade, Sustentabilidade e Innovación no Sector Sociosanitario.

En segundo lugar, queremos destacar o valor das TICs na vida das persoas, sobre todo nos períodos da mesma nos que o coidado é máis necesario e nos cales unha capacidade de comunicación que soporte unhas aplicacións sinxelas pode incrementar de forma notable a calidade de vida. Isto é moi importante, sobre todo na Comunidade Galega, na que a dispersión poboacional e o envellecemento son dous hándicaps moi importantes á hora de manter o Estado do Benestar. O envellecemento da poboación pode considerarse un éxito das políticas de saúde pública e o desenvolvemento socioeconómico, pero tamén constitúe un reto para a sociedade, que debe adaptarse a iso para mellorar ao máximo a saúde,



a capacidade funcional das persoas maiores, así como a súa participación social e a súa seguridade. Todo iso é consecuencia do desenvolvemento durante anos dun estado de benestar baseado nun sistema sanitario moi especializado na atención das enfermidades agudas, o que redundou nunha mellora da calidade de vida, un aumento de esperanza de vida e nun sistema de atención social con poucos recursos pois os coidados eran asumidos na contorna familiar fundamentalmente polas mulleres.

A análise dos Determinantes Sociais da Saúde (DSS) indica que, máis aló da gran importancia de contar cun sistema sanitario público de calidade, é imprescindible actuar sobre estes factores sociais para manter e mellorar a saúde. A saúde empeza nas casas e nas comunidades, polo que se necesita un reforzamento dos coidados e, ademais diso, de realizalo na contorna habitual da persoa. Neste aspecto, a Xunta de Galicia, a través do Sergas e o Ministerio de Economía e Competitividade, acaban de poñer en marcha o proxecto Código 100 de innovación do sistema sanitario, cuxo obxectivo é o desenvolvemento de novos códigos de actuación no sistema público de saúde galego para promover a innovación no campo do envellecemento.

Neste segundo aspecto social, poderíanse así mesmo citar outros proxectos como “Saúde Constante” ou outros relacionados con Turismo Social, nos que Televes tamén está presente, amalgamando as súas capacidades únicas como grupo empresarial (deseño, desenvolvemento, fabricación propia) cos alicerces básicos que desde a UIT o señor Zhao aludía na súa mensaxe: coñecementos especializados, innovación e investimentos. Desta forma conséguese crear un ecosistema de produtos e servizos que coadxuvan ás políticas que desde a Administración se poñen en marcha para que o impacto social das TIC redunde no mantemento do Benestar Social das persoas.

**“Proxecto Sisens, primeiro premio na categoría de aplicación TIC da Fundación de PSN “Ad Qualitatem” á mellor iniciativa de Calidade, Sustentabilidade e Innovación no Sector Sociosanitario”**

# Co agradecemento do Colexio Oficial e da Asociación de Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia aos patrocinadores da XX Noite Galega das Telecomunicacións e da Sociedade da Información

