

RECOMPILACIÓN DE RELATORIOS

FALADOIROS DIXITAIS 2016



1 MES - 1 PROFESIÓN DIXITAL



1
MES
1 PROFESIÓN
DIXITAL

1 mes 1 profesión dixital

Edita: Colexio Profesional de Enxeñaría en Informática de Galicia (CPEIG)

Rúa Fernando III O Santo, 13-1ªA
Teléfono: 981 592 773
15701 Santiago de Compostela (A Coruña)
www.cpeig.gal

Coordinación global do proxecto: Fernando Suárez Lorenzo, Francisco Javier Rodríguez Martínez e Lorena Otero Cerdeira

Coordinación de contidos: Guindeira C&E

Maquetación: CYC Imagen Global System

ISBN: 978-84-617-5711-4

INDICE

Faladoiros dixitais ao redor do
big data

Faladoiros dixitais ao redor do
cloud computing

Faladoiros dixitais ao redor da
creatividade dixital

Faladoiros dixitais ao redor da
ciberseguridade

Faladoiros dixitais ao redor da internet
das cousas (IoT)

Faladoiros dixitais ao redor da
robótica



Prólogos

A transformación dixital está a impoñer unha revolución no tecido empresarial que esixe unha reformulación profunda dos roles laborais nas empresas. Investir en tecnoloxía e contar cun departamento de TI constitúen só unha parte da ecuación, que se completa coa incorporación de novos perfís dixitais. Para asumir este cambio non existe unha fórmula única aplicable a todas as empresas pero si que está a xerar unha demanda común: a de novos perfís dixitais.

Só en Galicia, ata 2018 se precisarán máis de 2.900 profesionais TIC, dos que o 54% serán demandados por empresas do sector TIC e o 46% restante por empresas dos restantes sectores produtivos. En canto ao a perfil profesional, as empresas tecnolóxicas galegas prognostican unha maior demanda dos vinculados ao ámbito da mobilidade, Big Data e Business Intelligence, á xestión administrativa e comercial, cloud ou e-commerce, mentres que nas empresas non TIC predominará a demanda de perfís profesionais relacionados coa xestión administrativa e comercial, seguido en segundo plano por aqueles do eido da mobilidade, Big Data, e-commerce ou marketing dixital.

Por tanto e ao igual que no resto de España e de Europa, en Galicia hai unha demanda clara e definida dun perfil profesional que, non obstante, as empresas non atopan no mercado laboral. Para máis do 70% das empresas tecnolóxicas galegas resulta difícil ou moi difícil atopar perfís adecuados.

Unha das causas é facilmente identificable, a oferta de profesionais dixitais en Galicia non está a medrar ao mesmo ritmo que a demanda, tal e como se desprende da evolución do número de matriculados en carreiras do ámbito STEM (científico, tecnolóxico, en enxeñarías e matemáticas), que pasou de 5.750 en 2010 a 5.177 en 2015 (o 9,2% do total de alumnos/ as matriculados no Sistema Universitario Galego), como do número de titulados no ámbito STEM, que pasou de 776 en 2010 a 753 en 2014.

Ademais, é unha realidade que a formación precisa dun maior grao de especialización para adaptarse á demanda empresarial. Para conseguilo son precisas novas iniciativas froito dun enfoque multidisciplinar no que participen todos os axentes implicados, desde a Administración, ás universidades ata as empresas do sector TIC.

A redución desta fenda entre a oferta e a demanda de profesionais TIC está identificada entre os obxectivos da Axenda Dixital de Galicia 2020. Actividades divulgativas como “1 mes 1 profesión dixital”, que este ano celebrou a súa segunda edición, forman parte da estratexia para impulsar a adquisición de habilidades dixitais como un elemento fundamental para mellorar a empregabilidade e a evolución profesional.

Mar Pereira, directora da Axencia para a Modernización Tecnolóxica de Galicia

A sensación global que se desprende ao analizar o noso sector, e a sociedade en xeral, é que o ritmo de evolución das tecnoloxías atópase lonxe de diminuír ou de estancarse. Como recollía a revista Wired: “*as cousas nunca se moverán de xeito tan lento como ata o de agora*”. De feito, a tecnoloxía impregna cada vez máis todos os ámbitos da nosa vida e é un aspecto fundamental á hora de valorar unha organización, unha contorna, ou mesmo a unha persoa. Máis do 80% da poboación considera máis atractivo un centro de estudos ou unha empresa que sexa tecnoloxicamente avanzado, o que mostra como o investimento en tecnoloxía ten un retorno positivo claro.

As empresas e o mercado laboral non son unha excepción nesta contorna cambiante. As compañías necesitan traballadores flexibles e polivalentes que demostren a súa capacidade para adaptarse ao cambio e asumir as tarefas necesarias en cada momento.

A rapidez da aplicación das novas tendencias tecnolóxicas e os modelos de negocio dixitais, están dando lugar a perfís profesionais que nin existían hai uns anos e que supoñen unha verdadeira oportunidade para o desenvolvemento de novo talento e de oportunidades de emprego en ámbitos inéditos ata o de agora.

O mercado chama a gritos a estes novos perfís, pero non sempre os atopa. Fai falla máis capacitación dixital, porque o 80% dos traballos da próxima década requirirán coñecementos tecnolóxicos, fundamentais para o desenvolvemento pleno da chamada economía dixital.

Hai unha serie de tendencias con capacidade disruptiva que empezan a tomar corpo e prometen cambiar de forma radical a nosa sociedade. A Comisión Europea, no marco da política industrial, fixou como obxectivo que a contribución da industria ao PIB europeo alcance o 20% no ano 2020. Estamos ante a cuarta revolución industrial impulsada pola transformación dixital, que suporá un salto cualitativo na organización e xestión da cadea de valor do sector.

A campaña 1 mes 1 profesión dixital, naceu co obxectivo de crear conciencia por parte da mocidade, universitarios/as, profesionais TIC e da cidadanía en xeral da necesidade de adquirir novas competencias e habilidades dixitais.

A través desta iniciativa damos continuidade ao proxecto iniciado o pasado 2015 mediante unha serie de xornadas divulgativas, nas que empresas e profesionais amosaron como cada vez máis se están a demandar estas competencias e coñecementos dixitais.

As temáticas abordadas nas xornadas celebradas ao longo de 2016 son proba destes cambios: Big Data, Cloud Computing, contidos dixitais, ciberseguridade, Internet das Cousas e robótica son tal vez as principais tendencias tecnolóxicas na actualidade, que contan ademais con maior oportunidade de empregabilidade agora e nos próximos anos

Pero isto é só a punta do iceberg, porque cada nova tecnoloxía traerá consigo novas profesións. As regras do xogo vense radicalmente modificadas nesta contorna cambiante, polo que conceptos como autoxestión da aprendizaxe, adaptación ao cambio, habilidades dixitais, liderado, xestión de equipos ou comunicación valóranse cada vez máis. Son as denominadas soft skills, entendidas como conxunto de trazos de personalidade, habilidades sociais, comunicación, linguaxe, hábitos persoais, amizade e optimismo que caracterizan as relacións con outras persoas

En definitiva, a pesar dos avances sinalados, non se debe pensar en ningún momento que percorremos a maioría do camiño. No horizonte novas tecnoloxías e desenvolvementos introducirán un nivel de intelixencia superior en todas as contornas da nosa vida como o traballo, o fogar, o coche ou a cidade. Estamos nun momento emocionante no que enxeñeiros e enxeñeiras en informática temos o reto e a responsabilidade de cambiar o mundo tal e como o coñecemos.

Fernando Suárez, Presidente do CPEIG



FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DO
BIG DATA

29 de abril de 2016

Ourense



David E. Losada

*Coordinador Máster en Tecnoloxías de Análise de Datos Masivos: Big Data
CiTIUS, USC*

FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DO **BIG DATA**

UNHA ARTE QUE REQUIRE FORMACIÓN, EXPERIENCIA E VISIÓN INNOVADORA

Segundo as últimas estimacións, a poboación global conectada á Internet consta de preto de 3.500 millóns de persoas que, nun só minuto, escriben máis de 350.000 tweets, envían mais de 200 millóns de correos electrónicos ou realizan varios millóns de consultas a buscadores web. De modo análogo, a crecente expansión de redes de sensorización xera inxentes cantidades de datos dinámicos.

A voracidade na que aparecen datos de diversa índole (por exemplo, meteorolóxicos, de tráfico ou relacionados coa saúde), e a súa crecente diversidade e heteroxeneidade supón un reto tecnolóxico. Novas solucións para un mellor coidado da saúde dos cidadáns, melloras no control do tráfico das cidades, ou estratexias máis efectivas para asegurar a seguridade das persoas son algúns exemplos de dominios de aplicación nas que o procesamento intelixente do "Big Data" pode dar lugar a avances para a nosa sociedade.

Os novos profesionais que afrontan estes novos desafíos deben estar dotados dunhas competencias que engloban unha serie de áreas relacionadas coa Informática, as Matemáticas e o propio Negocio.

A voracidade na que aparecen datos de diversa índole e a súa crecente diversidade e heteroxeneidade supón un reto tecnolóxico.

Os datos masivos demandan non só capacidades e infraestruturas apropiadas para o procesamento distribuído e paralelo; senón que tamén demandan destrezas propias do "científico de datos" para, mediante técnicas de Intelixencia Artificial, Aprendizaxe Automático ou Minaría de Datos, ser capaz de extraer patróns ou coñecemento relevante que achegue valor. E tamén coñecemento do negocio ou contorno de aplicación para dar lugar a solucións que realmente supoñan un paso adiante e poidan ser adoptadas e incorporadas aos procesos de toma de decisións.

Os proxectos no ámbito do Big Data son punteiros, esixentes e apaixonantes. E a capacidade innovadora é chave para afrontalos

Os equipos de traballo que desenvolven solucións en "Big Data Analytics" deben aglutinar estas calidades interdisciplinarias. Os proxectos neste ámbito son punteiros, esixentes e apaixonantes. E a capacidade innovadora é chave para afrontalos. Non se trata só de facer procesamento masivo de datos de modo computacionalmente eficiente, senón de ser quen de atopar (aludindo ao título do popular libro de Nate Silver) "o sinal dentro do ruído". E isto último é unha arte que require formación, experiencia e visión innovadora.



Adolfo de la Torre
Experto en Infraestructura IT
PSA Groupe

FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DO **BIG DATA**

BIG DATA: CONCEPTOS E TÉCNICAS

O primeiro que me vén á mente ao nomear a tecnoloxía do mal chamado “BIG DATA” é que me adiantei uns 30 anos en nacer, xa que a carreira que estudei na Universidade Complutense de Madrid do ano 1976 ao 1981 foi a de Ciencias Matemáticas nas Especialidades de Estatística e Investigación Operativa, na cátedra de “Sixto Ríos”. Ou sexa, a formación ideal para desenvolver unha carreira profesional no ámbito do Big Data.

Do termo “BIG DATA” pódese dicir que a nivel semántico resulta bastante desafortunado, xa que non se trata de “Datos Grandes”; senón de todo o contrario. Consiste no uso de estratexias, tecnoloxías e ferramentas para manexar (“estrullar”) estes datos, co obxectivo de extraer en tempo real só a información que é relevante para o noso interese e/ou negocio, todo isto cumprindo cos 4 uves: Volume, Velocidade, Variedade e Valor.

As tecnoloxías e ferramentas que se poden utilizar para “estrullar” estes datos son moitas e moi variadas e cobren varias fases do proceso:

1_EXTRACCIÓN dos datos procedentes de: as redes sociais públicas e privadas, as persoas, os medios informáticos, os smarts phones, as máquinas, os robots, os autómatas, os sensores, os captosres, os actuadores, os obxectos, ...

2_PROCESAMENTO distribuído e paralelo masivo dos datos.

3_TRANSFORMACIÓN destes datos para que sexan relevantes, explotables e de interese (análise de datos, de-duplicación, clasificación, organización, estruturación, ...)

4_CARGA ou recollida dos datos (estruturados e non estruturados) nas BDD's.

5_ALMACENAMIENTO dos datos.

6_POSTA a DISPOSICIÓN dos datos nos diferentes tipos de CLOUDS: Públicos, Privados, Mixtos para a súa posterior explotación polo B.I.

Segundo os grandes expertos o Big Data é o petróleo do futuro, que vai xerar varios centos de miles de postos de traballo de aquí a 2020, ademais de reducir o consumo mundial de enerxía en máis do 10%. Na súa forma máis crúa, o petróleo ten pouco valor, pero unha vez procesado e refinado axuda a mover o mundo. Cos “Datos” pasará exactamente o mesmo.

Segundo os grandes expertos o Big Data é o petróleo do futuro

O Big Data ten a capacidade de dar rapidamente un sentido a un gran volume de datos estruturados e non estruturados, grazas ao seu tratamento a gran velocidade. A súa finalidade é a de axudarlle ao usuario a tomar decisións a partir dos resultados das consultas realizadas.

A informática tradicional orientada a unha solución en modo silo, con aplicacións dedicadas e datos propietarios estruturados, utilizados departamentalmente e restrinxidos a cada aplicación, deu paso a unha informática orientada ao dato global e á información universal que existe nun mundo “todo” conectado, que utiliza as redes sociais entre outros medios de xeito masivo e intensivo para transportarnos a unha nova era: “A Era Dixital”.



As empresas que saiban acceder, procesar, tratar, transformar e explotar esta información que flúe de maneira natural na Internet, poderán orientar os seus negocios de maneira moito máis eficaz. Mediante o coñecemento das demandas e tendencias do mercado e dos seus clientes, en tempo real, poderán anticiparse aos seus competidores no “time to market”, mediante a construción de modelos predictivos. Esta Ruptura Dixital pode incluso ser aproveitada por empresas pioneiras no uso do Big Data, para suplantar e irromper no negocio doutros actores do mercado, aínda que estes non sexan do seu mesmo sector de actividade. A Ruptura Dixital chegou: “invertendo a relación de Valor á Produción”.

O “Big Data”, o “Cloud Computing”, as “Redes Sociais” e a “Impresión 3D” conforman os novos útiles da “Empresa Estendida” que é un dos fundamentos da “Industria 4.0 ou Industria do Futuro”.

As formacións que están máis orientadas a desenvolver unha carreira profesional no ámbito do Big Data son: Matemáticos especialistas en Estatística e Investigación Operativa, Científicos de Datos, Analistas de Datos, Administradores de Datos, Informáticos, Filólogos e expertos en Lingüística, expertos en Ciberxuridade, ...



FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DO **CLOUD COMPUTING**

7 de xuño de 2016
A Coruña



Guillermo López Taboada

Profesor doutor *Facultade de Informática da Universidade da Coruña*
CEO e co-fundador. *Torusware*

FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DO CLOUD COMPUTING

OFERTA FORMATIVA EN CLOUD COMPUTING

Cada vez son máis as organizacións que teñen, senón todo, polo menos unha parte da súa operativa na nube. Trátase dunha tendencia imparabile, intimamente ligada á transformación dixital das organizacións. O lugar de traballo é cada vez máis móbil, e só a nube é capaz de satisfacer as necesidades de axilidade, elasticidade e escalabilidade que demanda a innovación continua nas organizacións chamadas a ser cada vez máis competitivas

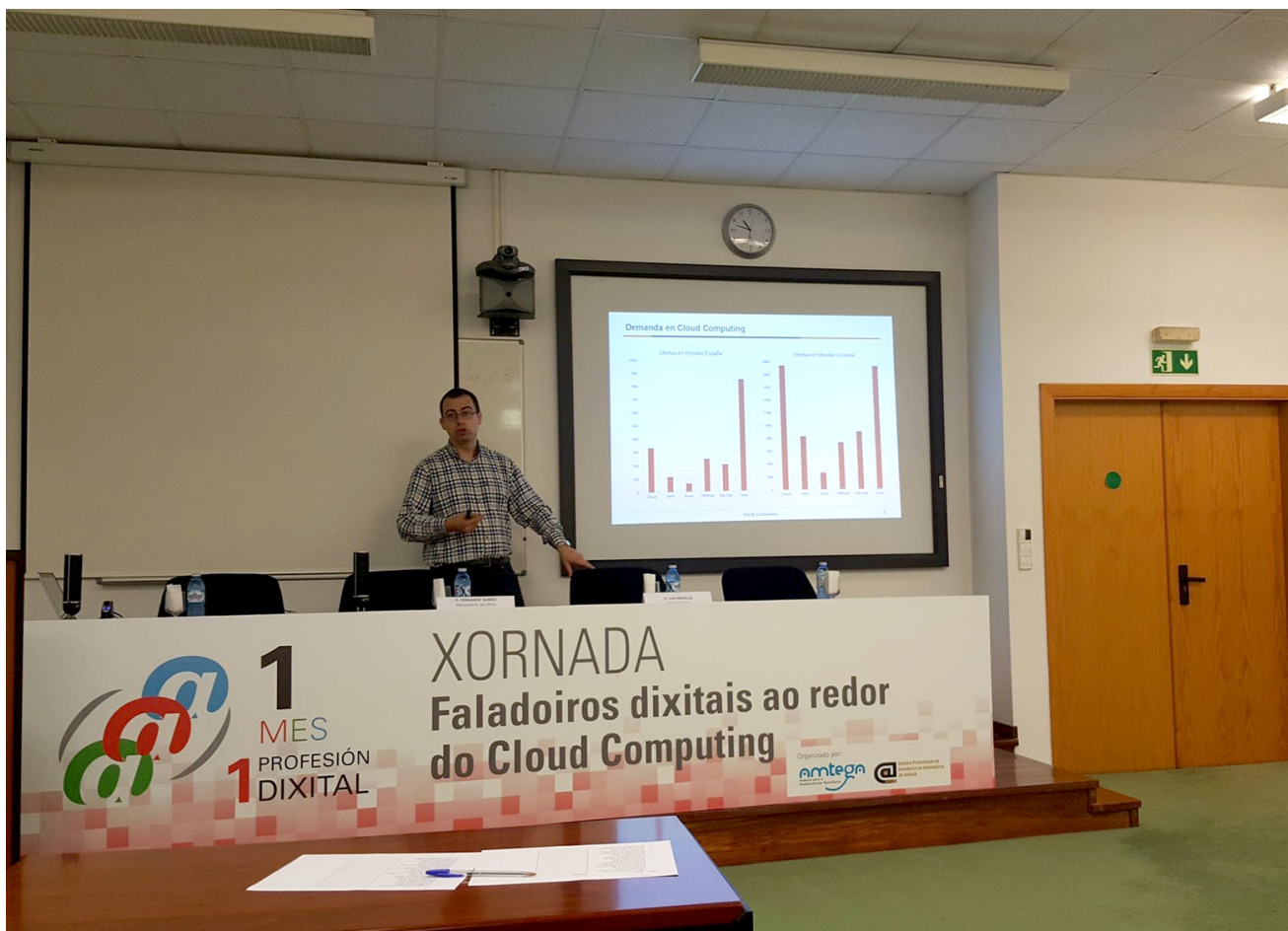
É certo que o Cloud Computing é unha capacidade transversal a moitos, se non a todos, os profesionais do sector, pero non é menos certo que existe un amplo descoñecemento sobre o verdadeiro potencial da nube como transformadora da IT en primeiro lugar e das organizacións en xeral. Por poñer un exemplo, existe a posibilidade de alugar dispositivos móbiles por horas, accesibles vía Internet, para facer probas nun abano amplo de dispositivos e pagar por uso. E tamén é posible programar tarefas para ser executadas por humanos en calquera lugar do mundo (o *“mechanical turk”*). Ademais, é posible facer Big Data e *machine learning* directamente sen ter nada máis que os datos. O coñecemento destas posibilidades permítelles ás organizacións ser moito máis efectivas e áxiles na súa misión, por iso é de capital importancia aproveitar ao máximo o seu potencial.

O número de ofertas de emprego de traballadores especializados en Cloud Computing non deixa de crecer, e cunha rápida ollada a dous coñecidos portais de emprego de España e Reino Unido (infojobs e Monsters, respectivamente) podemos ver que as ofertas que demandan profesionais con experiencia en Cloud, ou algunhas das tecnoloxías do ecosistema tales como Amazon Web Services, Azure ou VMWare, superan en España as 500

ofertas e no Reino Unido as 2.000 ofertas. Estes números están en lento e continuo crecemento, reflectindo a consolidación e madurez do Cloud Computing. Por poñer unha referencia, as mencións a Linux en ofertas de emprego nestes portais non superan as 1.000 en España e as 2.000 no Reino Unido.

Que hai demanda de profesionais con destrezas e habilidades en Cloud Computing é unha realidade, e para satisfacer esa demanda traballan os principais axentes implicados, as Universidades, as administracións públicas e os fabricantes do sector. En concreto, no caso particular das Universidades do Sistema Universitario de Galicia os novos plans de estudo implantados ao abeiro dos Reais Decretos en materia de titulacións universitarias de 2007 e 2010 incorporaron aos seus currículos materias sobre Cloud Computing, nomeadamente no Máster en Enxeñaría Informática da UDC a materia *“Informática como Servizo”*. Tamén nas materias de Grao en Enxeñaría Informática pola UDC se cobren estes aspectos nas materias de Administración de Infraestruturas e Sistemas Informáticos (AISI) e Enxeñaría de Infraestruturas Informáticas (EII). Nestas materias cóntase dende 2012 con recursos na nube gratuítos postos a disposición dos estudantes por parte de Amazon Web Services. En efecto, na UDC lévase dende 2008 empregando o cloud de Amazon para formar ata o de agora a máis de 500 estudantes. Ademais, son uns 20 os traballos Fin de Grao en Enxeñaría Informática xa defendidos que tocaban directamente tecnoloxías Cloud Computing. E foron moitos máis os que facían uso da nube.

***O número de ofertas de emprego de
traballadores especializados en Cloud
Computing non deixa de crecer***



As administracións tamén favorecen a incorporación destas tecnoloxías aos currículos dos profesionais do sector. En concreto o Centro de Novas Tecnoloxías de Galicia forma anualmente dúcias de profesionais nestas tecnoloxías (AWS, Cloud, OpenStack, VMWare...). Por último, os fabricantes involúcranse na formación destas destrezas coa máxima de aprender facendo. Por iso tanto Amazon Web Services como Azure ou Google Compute Engine proporcionan recursos de xeito gratuito para formarse no cloud.

Non quixese rematar sen mencionar tamén os provedores e profesionais galegos que levan a cabo proxectos na nube, unha comunidade crecente, tanto provedores de infraestrutura (R, Altia, Dinahosting, ...) como de solucións PaaS e un incesante número de novos proxectos en SaaS, algúns referentes a nivel internacional (por ex., Teimas). Todos xuntos estamos a xerar masa crítica que é panca de cambio na imparable transformación dixital das nosas organizacións.



Carlos Blanco
Xerente de Tecnoloxías e Contornos Colaborativos
Hijos de Rivera SAU

FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DO **CLOUD COMPUTING**

A VISIÓN DO MUNDO CLOUD DESDE O PUNTO DE VISTA DOS NEGOCIOS

O primeiro é realizar un achegamento global ao mundo Cloud, desde a perspectiva de que en 2015, e segundo IDG, o 70% dos directivos pensa en modelos de centros de datos das compañías *in house*; o 50% pensa nun modelo de nube privada; un 45% ve as vantaxes dun modelo híbrido e só un 38% ve o modelo de Cloud público como candidato.

Adicionalmente, o enfoque híbrido de TI promete unha resposta co mellor dos mundos Centros Corporativos de datos e Cloud Privada ao enigma da xestión moderna da información, con opcións que se poden alinear para tarefas concretas, que é a idea que subxace a estes modelos.

Desde o punto de vista da tecnoloxía Cloud é un modelo novo (ou non tan novo) convincente en termos de axilidade de negocio, desembolso inicial reducido, capacidade elástica, rapidez de posta en marcha de proxectos, gastos de administración reducidos e capacidade sólida para probas ou desenvolvemento.

Para nós, o modelo Cloud puro ten máis atractivos para as empresas con pouca ou ningunha infraestrutura subxacente. O modelo híbrido, pola súa parte, é máis atractivo porque se pode combinar a necesidade ou preferencia de manter algúns servizos en instalacións propias (aqueles diferenciadores no negocio son os candidatos idóneos), e aproveitarse das vantaxes da nube para aplicacións e/ou servizos que non están altamente diferenciados.

Xusto este é o reto dos profesionais do mundo Cloud nos negocios: ser capaces de combinar as novas capacidades coas existentes para obter maiores beneficios a nivel de conta de resultados das compañías.

De novo, desde o punto de vista do negocio, o 53% dos directivos alega aspectos relacionados coa seguridade da información para ofrecer resistencia á evolución do modelo cara ao contorno Cloud; o 41% alega razóns relacionadas coa protección de datos e gobernanza; e un 33%, aspectos relacionados coa política organizacional.

Pola contra, un 40% dos directivos pensa que evolucionar cara a ese modelo pode deberse a un cambio estratéxico no negocio; un 29%, a presuposto insuficiente en materia de infra de TI; un 24%, a falta de espazo para a infra de TI; un 24%, a insuficiente capacidade eléctrica e un 19%, a razóns derivadas da infrutilización do espazo.

***O reto dos profesionais do mundo Cloud
nos negocios é combinar as novas
capacidades coas existentes***

Aterrando un pouco máis o modelo nube, e sendo conscientes de que hai que pasar por el para non perder concorrencia, un 59% dos directivos de TI pensa na Internet como medio; un 23% pensa en conectividade directa e un 18% pensa en conectividade Wan.

Combinando as necesidades de TI e as do negocio, podemos dicir que para tomar a decisión conxunta do cambio de modelo xorden motivos diversos:

- Recursos TIC centrados no Negocio > Novos produtos, novos servizos, *time to market*, dixitalización do negocio

- Capacidade de proceso TIC coma na casa > **De todo o que temos non queremos perder nada: é un argumento moi manido. Pode haber unha resposta de que o podemos facer doutro xeito**

- **Escalabilidade** > TIC non pode seguir sendo *stopper* do negocio

- SLA acorde coa estratexia do negocio > Diferenciación, axilidade, mobilidade, ...

- Capacidade de xestación de Solucións AdHoc para 'servizos' especiais > Se somos diferentes, sigamos sendo diferentes

- Redución de investimento de TI, e **modelo de custo baseado en capacidade e utilización de recursos de cada sistema** > Custo por recurso para repercutir, se se desexa, o custo a cada un dos negocios

- Adecuación tecnolóxica > Independencia dos investimentos. Desexamos aproveitar as vantaxes tecnolóxicas de cada momento para todos os produtos e servizos presentes ou futuros da compañía

- Seguridade da Información e Gobernanza IT > Novos modelos de seguimento das novas capacidades e servizos, e do seu impacto nas contas de resultados

Á hora de abordar un proxecto de evolución a un modelo nube, e aínda que desde o negocio non se perciben coma unha demanda, é necesario ter en conta:

- **Fundamental** > coñecemento exhaustivo de todo o entramado IT do datacenter a migrar: inventariado de activos e

das súas dependencias ou relacións (ideal dispoñer dunha CMDB ou similar) e do seu modelo económico de soporte, reflectindo en impacto actual en conta de resultados. Acoutamento claro da fase de transición

- **Básico** > deseñar o novo 'datacenter' coa visión do servizo, non do por se acaso ... Sempre se pode crecer en recursos (isto é importante na medida que hai que pensar no servizo exclusivamente). O modelo ha ser '**pagar por usar**', vinculando así o custo de maneira proporcional e coñecida ao negocio

- **Para nota** > desprezar as novas infraestruturas na nube sen corte de servizo, para o que é necesario manter un entorno híbrido e dispoñer de mecanismos de acceso aos sistemas que permitan xestionar e balancear os servizos entre os diferentes datacenters ata o apagado final do datacenter in-house > Non interromper as operacións é unha máxima >



Poñerlle 'acoutamento' ao cambio de cifras na conta de resultados é imprescindible



FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DA
CREATIVIDADE DIXITAL

8 de xullo de 2016
Santiago de Compostela



Juan Corro

Director académico de Enxeñaría

U-tad. Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital

FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DA CREATIVIDADE DIXITAL

AS PROFESIÓN DO FUTURO

Falar do futuro sempre é unha aventura. O futuro é pola súa propia natureza incerto e falar sobre el é, polo tanto, sempre unha aposta. O asunto é que esa aposta se está volviendo máis cara e difícil cada vez, xa que o futuro, e a nosa capacidade de prevelo suficientemente, é máis difuso e volátil no mundo moderno.

Aínda así, hai algunhas características que formarán parte do futuro e que toda persoa que estea buscando un camiño profesional debería tomar en consideración á hora de avanzar. A primeira característica, ademais do aumento da incerteza, que pode darse por descontada, é que o futuro será dixital e polo tanto os empregos tamén o serán nalgunha -probablemente moita- medida. Ser dixital emerxe como unha boa recomendación para calquera emprego no futuro.

Ante a dixitalización masiva da actividade económica e social emerxe unha ameaza importante para toda a laboral e é a “robotización” ou a “automatización laboral”. Segundo unha prestixiosa fundación británica dedicada ao estudo das ciencias, as técnicas e a arte – www.nesta.org.uk – o 40% dos actuais empregos do Reino Unido están en perigo, e non polo Brexit, senón pola capacidade que ten a técnica de automatizar eses traballos. En cambio, o 87% dos empregos creativos non teñen ningún risco ou teñen un risco baixo de seren robotizados. Desempeñar labores ou traballos onde a creatividade sexa importante será a segunda recomendación.

O software e a súa implantación nun número crecente de dispositivos cunha acción cada vez máis ampla e interrelacionada parece apuntar a un futuro onde a creación de software seguirá sendo unha profesión en expansión e valiosa.

O deseño está impregnando o mundo moderno, e a súa capacidade de xerar espazos, obxectos ou experiencias agradables, emocionantes, fáciles ou belas parece non ter límite. Basta con revisar o aspecto dos produtos de consumo máis familiares ou a súa publicidade de hai uns anos para ver o impresionante paso do tempo e o impacto do deseño no noso día a día. Como non parece que este proceso de sofisticación e mellora vaia a deterse nun momento próximo, deseñar, cultivar o bo gusto ou a estética parece tamén unha recomendación razoable para afrontar o futuro.

As cousas móvense soas e responden ante as nosas accións; calquera neno colle un marco de fotos e desliza o seu dedo buscando a seguinte instantánea: é o mundo da interacción case ubicua. O que nos rodea tende a permitir, case a demandar, a interacción. Teléfonos, televisións, reloxos, termostatos, neveiras e un longo etcétera convértense en obxectos cotiás que cobran, coma se vivésemos nunha película de animación, vida ante os nosos ollos. Aprender os fundamentos da interacción e as mellores prácticas para facer os obxectos máis usables ou amigables podería ser tamén unha boa aproximación de futuro.

Ser dixital emerxe como unha boa recomendación para calquera emprego no futuro.

O mundo vólvese cada vez máis aberto, colaborativo, cheo de datos a procesar e a visualizar, o contido agárdanos en cada dispositivo, a seguridade dixital vólvese cada vez máis necesaria e a busca de novos modelos de negocio ou novos mercados onde xerar unha disrupción non cesa. Neste mundo, colaborar abertamente, entre perfís interdisciplinares aproveitando o potencial das tecnoloxías que rodean os datos, de maneira segura e rendible, parecen ser os ingredientes dun futuro que, se ben incerto, parece apaixonante e prometedor.



Manuel Meijide
Director

ILUX Visual Technologies

FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DA **CREATIVIDADE DIXITAL**

OS NOVOS MEDIA ORIENTADOS AO EDUTAINMENT

Se nos fiamos da Wikipedia, o termo *edutainment* non só non é de recente creación, senón que xa foi utilizado por primeira vez en 1948 por Walt Disney. Trátase de crear metodoloxías e modelos que permitan aprender de xeito lúdico. É dicir, os métodos de presentación de información educativa a través do entretemento.

Aínda que hoxe en día xa está máis que aceptada a gamificación como práctica fundamental á hora de transmitir coñecementos, si é certo que ata hai relativamente poucos anos non se produciu un desenvolvemento especialmente intenso na busca de novas maneiras de crear contidos, ou ao menos de xeito que lle chegasen ao usuario polas súas canles máis próximas, posiblemente polos retos tecnolóxicos que supuña crear experiencias “cribles”.

As tendencias tecnolóxicas para os próximos anos indican a utilización intensiva dos espazos inmersivos virtuais

Ao longo da historia os cambios tecnolóxicos contribuíron a xerar fortes cambios culturais e sociais. A denominada “Revolución Dixital” xurdida a partir das TIC transformou a maneira en que traballamos e aprendemos.

As tendencias tecnolóxicas para os próximos anos indican, entre outros avances, a utilización intensiva dos espazos inmersivos virtuais, co manexo da información real e virtual en ambos sentidos e a interoperabilidade entre mundos e sistemas. Trátase así de plasmar unha **“realidade espello”**, na que por unha banda se lle ofrecen ao usuario todas as capacidades de acceso á información a través dos novos medios como son a Realidade

Virtual, a Realidade Aumentada, os Metaversos, etc, pero ao mesmo tempo dita información debe ser consumida por este de xeito natural.

Trátase pois, de conseguir esa comunicación adecuada entre o propio usuario e a máquina a partir da interpretación do equipo de accións do usuario, buscando signos de comunicación non verbal e ofrecendo xeitos de manipulación intuitivos cotiás.

Neste sentido, ábreanse novas e innumerables maneiras de crear contidos baseados en *edutainment*. Ata agora, o que entendemos por museo tradicional se compuña dunha colección de obxectos, con escaso fomento da aprendizaxe. A partir deste momento, a tendencia de cambio está baseada no **“prohibido non tocar”**, pasando de mostrar obxectos a ofrecer experiencias. Para isto, a sensación de inmersión e de “presenza” debe de ser máxima, de xeito que o usuario pasa a ser partícipe da historia contada, en moitos casos sendo el mesmo quen dirixe a propia historia, transformando o modo en que se conta a mesma, a través de narracións non liñais e a interacción natural.

Ábreanse novas e innumerables maneiras de crear contidos baseados en edutainment

Isto supón unha nova maneira de presentar e consumir os contidos dixitais, de xeito que a partir de agora, elementos como a posición en tempo real de usuario, o son espacializado ou o olor como emoción, dan paso a un novo escenario no que o visitante se converte no centro de atención.

Trátase pois, a través de espazos virtuais inmersivos, de mostrar o que non se pode ter e producir experiencias, invocando respostas emocionais estimulando a retentiva na aprendizaxe facendo que o visitante tome parte activa na súa aprendizaxe. Neste novo camiño de experiencias visuais e sensoriais, **o visitante espera “maxia”**.



FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DA **CIBERSEGURIDADE**

21 de setembro de 2016
Santiago de Compostela



Pablo Aranda
Responsable de Microinformática
Adolfo Domínguez

FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DA **CIBERSEGURIDADE**

CIBERSEGURIDADE: UNHA APOSTA LABORAL GAÑADORA

Hai xa máis de 20 anos que caeu nas miñas mans o meu primeiro libro de seguridade informática, unha eternidade, 20 anos dan para moito e máis neste mundo. Desde entón as redes informáticas empresariais cambiaron enormemente: liñas punto a punto, X25, *frame relay*, modem a 9600bps e unha infinidade de protocolos de comunicación que un tras outro se foron extinguindo. Xa por aquel entón o *hacking* era un fenómeno excitante e temido dependendo do lado no que un se atopase. As portas de acceso a ditas redes eran escasas e acceder a elas requiría moito coñecemento e unha gran dose de sorte. Hoxe, 20 anos despois, moitos dos principios que naquel libro se plasmaban aínda son aplicables, as tecnoloxías cambiaron pero o elo humano segue estando aí, adaptándose ao medio que o rodea, para o bo e para o malo.

Co paso do tempo e a popularización da Internet, as empresas tiveron que ir dando pasos á fronte e utilizar a rede de redes, tanto para estar no mercado electrónico como para dar servizo aos seus propios usuarios. Esta situación levou á necesidade de establecer todos os recursos informáticos empresariais dentro dunha fortaleza fortemente defendida pero á vez con amplas portas de acceso para no illarse do mercado.

Para unha boa seguridade requírese dunha acción coordinada e integral desde o primeiro executivo da compañía ata o último traballador desta.

Ao carón da fortaleza atópase unha variada horda de *hackers* que gozan descubriendo as gretas existentes nos muros e dándolles

publicidade periódica aos buracos que hai nas defensas de, incluso, os máis importantes e os máis poderosos. Parece que cada día se descobre algún novo punto débil no tecido do software e dos sistemas interconectados. Ninguén se sente completamente a salvo, e son poucos os que poden dedicar o tempo e a atención necesarios para manter constantemente a punto as defensas ante o risco de ser obxecto dun ataque.

No mercado existe un gran número de produtos relacionados coa seguridade e moitos fabricantes que venden solucións diversas, pero estes produtos e estes fabricantes non nos poderán axudar a menos que comprendamos o que realmente fan e como poden axudarnos. A mellor maneira de evitar eses produtos ou esas solucións tan manipulados por unha publicidade enganosa é aprender a distinguir o que funciona do que non funciona.

Traballamos con usuarios que manexan información reservada e que constantemente se conectan á Internet e que cos dispositivos que utilizan no día a día se poden converter en potenciais inimigos para a seguridade da empresa desde o minuto un. Internet acelerou a primeira fase do traballo dos *hackers*: aquel traballo laborioso e de moita sorte transformouse en algo rápido e sobre todo popular: calquera pode converterse en aprendiz de *hackers* visitando unhas poucas páxinas e intentar acceder a toda web que se lle poña diante.

Pero a seguridade non é só un problema técnico, require a participación activa da dirección da compañía para poder avaliar as ameazas ás que se expón e poder xerar unha resposta ante as mesmas.

O cometido principal do responsable de seguridade é claro: protexer o ben prezado da empresa que é a información nas súas distintas manifestacións. A información debe estar a disposición das persoas e tela no momento que a requiran, só lles debe estar

dispoñible ás persoas que están autorizadas e non debe poder ser alterada por actores non autorizados, garantindo en todo momento a autenticidade e non repudio.

Non podemos esquecer que o seu obxectivo é así mesmo informar que os riscos e ameazas sobre os activos da empresa son reais e os seus impactos poden ser moi altos e que a imaxe da compañía pode quedar seriamente danada despois dun incidente de seguridade.

Pechar o círculo das iniciativas de seguridade que hai iniciadas na empresa, co apoio expreso da dirección a ditas iniciativas, e englobalas nun plan xeral de seguridade é vital para a saúde informática da empresa.



Para unha boa seguridade requírese dunha acción coordinada e integral desde o primeiro executivo da compañía ata o último traballador desta, definindo controis de seguridade e campañas de concienciación e sensibilización. Este último concepto é esencial, o labor de formación aos usuarios vólvese prioritario, o elo humano volve ser o principal buraco, a porta de entrada de distintos ataques. Os principios de curiosidade, desinformación, estupidez, inocencia e ignorancia teñen que ser acoutados na empresa e desbancados como motivos principais por parte dos usuarios ante posibles provedores de problemas. As distintas tecnoloxías de protección intentan loitar contra todos estes principios pero non poden contra a insistencia do usuario en caer repetidamente nas trampas que os axegan.

A formación continua é a mellor maneira de garantir a seguridade.

Para aqueles que actualmente son responsables de seguridade dalgún sistema crítico e que loitan a diario contra a escaseza de tempo e de recursos existe un arma esencial que deben ter no seu arsenal: coñecemento.

Coñecemento que necesita ser actualizado permanentemente, que necesita ser popularizado dentro da empresa para formar os

usuarios e que todos e cada un deles exerzan a maior protección fronte ás ameazas. A formación continua convértese en algo esencial para toda a cadea empresarial. É a mellor maneira de garantir a seguridade.

Comecei estas liñas remontándome 20 anos atrás, onde a información radicaba nuns sistemas centrais e os enlaces co exterior eran limitados. A época na que estamos cambiou todas e cada unha das regras de xogo. A información pode radicar en sistemas a miles de quilómetros do usuario, a súa accesibilidade ten que estar garantida desde calquera dispositivo, as aplicacións dótanse dunha intelixencia de negocio que implica que a complexidade de dita información sexa cada vez maior. De cara a todas estas fronteas o responsable de seguridade debe xogar o seu partido, velar porque non haxa ningún incidente e que os ataques impacten o menor posible na liña de flotación da empresa.

O valor da información que cada unha das empresas ten e necesita para o seu funcionamento foi medrando de xeito exponencial desde estes últimos 20 anos. E da mesma maneira que este valor aumentou tamén aumentou a súa exposición. En mans do responsable de seguridade está manter a bo recado este ben prezado e como tal a presenza deste rol nas empresas será cada vez máis necesario. A aposta como dedicación e desenvolvemento laboral é segura, xogade a ela, seredes gañadores.



Carlos Rodríguez

Xerente. *Librebit*

Responsable do departamento de Seguridade. *Paco & Lola*

FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DA CIBERSEGURIDADE

REALIZAMOS UN PLAN DE SEGURIDADE PARA AFRONTAR OS RISCOS

Se algo aprendín nos meus anos de consultaría de empresas é que tes que mergullarte nos procesos produtivos da empresa para obter toda a información necesaria. O que non me imaxinaba é que ía ter que vendimar porque íamos ter a un cliente como Paco & Lola. Esta é a única maneira de detectar todos os riscos asociados á Seguridade da Información, coñecendo ao cliente.

Unha adega en xeral ten uns activos que poden ser similares a un despacho de avogados, por exemplo, pero unha gran diferenza é a parte de automatización e recolla da uva que se concentra durante uns días no ano e é a orixe de todos os fluxos de información.



Durante este tempo os riscos crecen exponencialmente, xa que é unha actividade fóra dos habituais controis de seguridade. Hai novo persoal contratado, novos accesos lóxicos e físicos, e sobre todo a uva

ten que ser procesada canto antes, o tempo xoga na nosa contra. Unha vez vendimada a vide, ten que ser procesada no día.

Para afrontar este reto realizouse un plan de seguridade que comezou moito tempo antes, un ano aproximadamente, cando rematou a vendima do ano pasado. Prepárase a formación do persoal novo, faise unha revisión de todos os activos coma

móviles, ordenadores portátiles, servidores, copias de seguridade (todo con Software Libre, por certo) e faise concienciación da política de contrasinais para facelas un pouco máis complicadas pero (facendo caso a Chema Alonso de «Un informático en el lado del mal») vese necesario o emprego do Segundo Factor de Autenticación - 2FA xa que, coñecer o contrasinal, por moi complicado que sexa, é cuestión de tempo. Ademais de todo isto mantense actualizado o software cos últimos parches e vulnerabilidades coñecidas de *Common Vulnerabilities and Exposures* o documento de cabeceira de todo *hacker*. Nunha palabra, o que fixemos foi "Do the Basics"! É dicir, centramos en asegurar as bases dos sistemas porque non ten sentido ningún facer *PenTesting* ou Auditorías de Seguridade se non tes o mínimo ben feito.

Se queres ofrecer servizos de seguridade informática, se coherente, emprega Software Libre.

Un dos riscos máis importantes que hai en todas as empresas é a existencia de Software Privativo. Pode ser tanto o sistema operativo, a suite ofimática ou o sistema de videoconferencia, entre outros. Este software de uso común é unha caixa negra e opaca para os expertos en seguridade, xa que se descoñece por completo o seu código fonte e polo tanto o que fai realmente. Richard Stallman como principal impulsor do Software Libre, Edward Snowden ou Julian Assange poñen en entredito o emprego de todas estas ferramentas privativas considerándoas como un ataque á seguridade das persoas, ao coñecemento da verdade e a un estado de vixilancia indiscriminada.

Se queres ofrecer servizos de seguridade informática, se coherente, emprega Software Libre.



Susana de la Fuente
 Coordinadora de Xestión do Talento
 Instituto Nacional de Ciberseguridad de España (INCIBE)

FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DA **CIBERSEGURIDADE**

A CIBERSEGURIDADE COMO OPORTUNIDADE PROFESIONAL

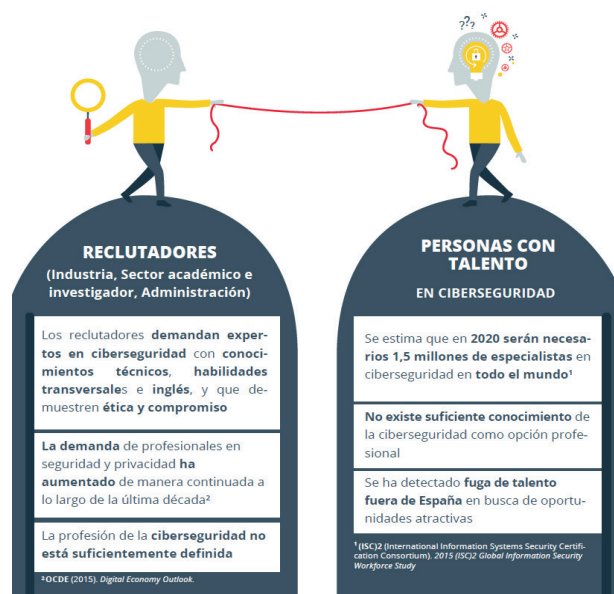
A proliferación de novas ciberameazas conduce as organizacións a buscar profesionais altamente cualificados para facerlles fronte a posibles ataques. Porén, a oferta actual de perfís preparados para asumir estes retos non é suficiente para darlles resposta ás necesidades dos recrutadores. A fenda existente entre oferta e demanda de especialistas en ciberseguridade é evidente e a carencia a nivel mundial estímase entre 1 e 1,5 millóns nos próximos anos.

Todas as fontes consultadas coinciden neste diagnóstico e no esperable agravamento da situación, así coma no feito de que se trata dun fenómeno global.

España non é allea a esta situación e, por isto, faise necesario o impulso de actuacións que contribúan a que existan máis profesionais en ciberseguridade en España cunha cualificación excelente. Neste marco, INCIBE definiu un [Punto de partida ao Modelo global de xestión e seguimento do talento en ciberseguridade en España](#), que pretende estimular a xeración, identificación, captación, retención e xestión do talento.

O traballo foi realizado coa colaboración dos sectores industrial, profesional e académico – investigador, pezas clave do modelo, nun intento por dispoñer dun diagnóstico de consenso que dea pe á execución de actuacións coordinadas.

A fenda existente entre oferta e demanda de especialistas en ciberseguridade é evidente



O resultado é un total de 14 accións que o INCIBE impulsará entre 2016 e 2018, e que se poden consultar no [documento](#). Entre as accións inclúense becas á especialización e á investigación, formación a estudantes e profesores de secundaria ou apoio a competicións de ciberseguridade, entre outras.

É necesario implantar prácticas eficaces que contribúan a paliar a fuga de talentos fóra de España, e a recuperar os profesionais da ciberseguridade que emigraron. Este problema do éxodo ou fuga do talento dáse tanto no mundo da empresa como no da investi-



gación. Para calquera deles, poderían aplicarse mecanismos que permitirían a retención do talento, e que formarían parte das políticas de cada empresa ou centro investigador.

A xeración de futuros talentos en ciberseguridade pasa necesariamente pola estimulación de vocacións desde a infancia e adolescencia temperá. Aproveitando a atractiva imaxe social dos denominados “*hackers* de sombreiro branco” e cultivando desde nenos calidades coma a curiosidade, perseveranza, independencia, capacidade para descompoñer situacións complexas e gañas de aprender, contribuírase a difundir a profesión de especialista en ciberseguridade e a coñecer a realidade dun traballo tan atractivo coma descoñecido.

A xeración de futuros talentos en ciberseguridade pasa necesariamente pola estimulación de vocacións desde a infancia e adolescencia temperá

A Universidade e, en xeral, o sector académico e investigador, deben seguir xogando un papel predominante na xeración de talento en ciberseguridade. Faise indispensable a adecuación dos programas formativos, ou a creación doutros novos específicos, para achegar da mellor maneira posible a oferta á necesidade real do mercado. Débense impulsar fórmulas de apoio a estudantes e investigadores para que poidan acceder a unha especialización e investigación avanzada, co obxectivo último do desenvolvemento das súas capacidades a prol da excelencia en ciberseguridade.

Ademais, non se pode descoidar a importancia dos mecanismos de aprendizaxe non convencionais. É frecuente en ciberseguridade que as persoas con talento se aproximen ao sector a través de autoformación *online* ou participación en eventos monográficos nacionais e internacionais. En España, CyberCamp é o grande evento de ciberseguridade que o INCIBE organiza co obxectivo de identificar, atraer, xestionar e axudar a xeración de talento en ciberseguridade. En 2016 desenvolverase a terceira edición do evento e terá lugar en León dos días 1 a 4 de decembro.



FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DA
INTERNET DAS COUSAS (IoT)

28 de setembro de 2016

Vigo



Juan Manuel Corchado
Director do primeiro master sobre IoT en España
Universidade de Salamanca

FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DA **INTERNET DAS COUSAS (IOT)**

PRINCIPIOS E TECNOLOXÍAS DA IOT

A Internet das Cousas (IoT) preséntase como a primeira evolución real da Internet. Está permitíndolles ás aplicacións ter información sobre as persoas e o seu contorno (onde viven, aprenden, traballan, se entreteñen, etc.), o que lles permitirá facilitar a súa vida nun futuro próximo. Así mesmo, IoT tamén permitiu que a rede sexa sensorial (temperatura, presión, vibración, luz, humidade, estrés, etc.), facilitando que as aplicacións sexan proactivas.

Dado o seu tamaño e o seu custo, os sensores son facilmente integrables en fogares, contornos de traballo e toda clase de lugares públicos, o que permite que calquera obxecto poida ser considerado unha fonte de datos. Isto está empezando a transformar a maneira de facer negocios, a organización do sector público e o día a día de millóns de persoas.

Aínda que non se poden considerar como uns principios, si que hai unhas liñas directrices que guían as aplicacións no marco da IoT. Estas son as seguintes:

1. Comunicación e cooperación. Os obxectos teñen a capacidade de estar conectados mediante os seus propios recursos á Internet, ou ben valerse de recursos de terceiros para estar en liña. Grazas ao cal é posible facer uso de información ou servizos conxuntos e actualizar o seu estado.

2. Capacidade de direccionamento. Os obxectos poden ser situados e dirixidos a través de servizos de investigación, busca de nomes e polo tanto remotamente interrogados ou configurados.

3. Identificación. Os obxectos son identificables de xeito único. Grazas ao cal é posible que estean ligados a información asociada co obxecto concreto e o seu contexto, facendo fácil o transporte destes datos a un contorno centralizado (servidor).

4. Detección. Os obxectos recompilan información sobre o seu contorno con sensores, gravan, reenvían ou reaccionan directamente sobre el.

5. Actuación. Os obxectos poden conter actuadores que permiten manipular o seu contorno. Estes actuadores poden utilizarse para controlar de maneira remota procesos reais a través da Internet.

6. Procesamento de información integrada. Os obxectos intelixentes dispoñen dunha capacidade de procesar información a través de microcontroladores, incluso, tamén poden ter capacidade de almacenamento.

7. Xeocalización. Os obxectos intelixentes son conscientes da súa situación física.

8. Interfaces de usuario. Os obxectos intelixentes poden comunicarse coa xente de maneira adecuada (directa o indirectamente). Do mesmo xeito, os chamados paradigmas de interacción innovadores son pertinentes, tales como interfaces de usuario tanxibles, pantallas flexibles baseadas en polímeros e métodos de recoñecemento de voz, imaxe ou xesto.

*A Internet das Cousas (IoT)
preséntase como a primeira evolución
real da Internet.*

As tecnoloxías que fixeron posible estes principios foron principalmente a evolución dos procesadores e dos sensores, así como as comunicacións de baixo consumo.

As tecnoloxías que fixeron posible estes principios foron principalmente a evolución dos procesadores e dos sensores, así como as comunicacións de baixo consumo.



Aplicacións no mundo actual

A implantación da IoT na nosa sociedade non só se basea en aspectos tecnolóxicos, senón que a súa incursión nas nosas vidas tamén inclúe a suma de todas as actividades en materia de xestión, tramitación e almacenamento dos datos recompilados polos sensores. Esta agregación mellora o valor dos datos ao aumentar a escala, o alcance e a frecuencia de obtención dos datos que posteriormente se utilizarán na fase de análise.

Na nosa sociedade cada vez existe un maior número de aplicacións que xa se están implantando en diversos ámbitos:

- **A industria conectada (Industria 4.0).** A maquinaria

que se encarga de controlar os procesos de fabricación, robots ensambladores, sensores de temperatura, control de produción, etc. Todo está conectado a Internet en cada vez máis empresas, o que permite crear sistemas ciberfísicos onde o físico e o dixital interactúan en tempo real. Inmersas nesta cuarta revolución industrial, as tecnoloxías IoT están cada vez máis presentes, o que se está empezando a coñecer como IIoT (*Industrial Internet of Things*).

- **Control de infraestrutura urbana (ciudades intelixentes).** Actualmente, o 50% da poboación vive nas cidades, chegando ao 75% en Europa, polo que se fan necesarias solucións que axuden na xestión da vida diaria da cidade dunha maneira intelixente e sustentable: control de semáforos, pontes, aparcadoiros, vías de tren, iluminación, cámaras urbanas, etc. Cada vez máis cidades implantan este tipo de infraestruturas baseadas na IoT que permiten monitorizar o correcto funcionamento das súas estruturas ademais de adaptar máis flexiblemente o seu funcionamento ante novos eventos.
- **Control ambiental.** Unha das áreas nas que está tendo máis éxito IoT é o control ambiental, pois permite acceder desde practicamente calquera parte a información de sensores atmosféricos, meteorolóxicos e sísmicos.

- **Sector saúde (eHealth).** Cada vez máis clínicas e hospitais arredor do mundo confían en sistemas que lle permiten ao persoal de saúde monitorrear activamente os pacientes de maneira ambulatoria e non invasiva.

Unha das áreas nas que está tendo máis éxito IoT é o control ambiental.

Extracto de "Internet das cousas. Principios Básicos", realizado por Fernando De la Prieta, Javier Prieto Tejedor, Pablo Chamoso e Juan Manuel Corchado, da Universidade de Salamanca, Grupo de investigación BISITE, Departamento de Informática e Automática.



FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DA **ROBÓTICA**

18 de outubro de 2016

Lugo



José Ignacio Armesto
Profesor titular
Universidade de Vigo

FALADOIROS DIXITAIS AO REDOR DA **ROBÓTICA**

A CIBERSEGURIDADE COMO OPORTUNIDADE PROFESIONAL

No nacemento da robótica industrial, o software asociado á parte funcional do sistema apenas si permitía o almacenamento de poses e a posterior elaboración dun programa *cuase* secuencial que dirixía, mediante unha mínima interacción co exterior, baseada no intercambio de sinais binarios de E/S, a secuencia de movementos entre ditas poses e as accións que o robot realizaba nestas. O certo é que tras practicamente cincuenta anos de evolución das tecnoloxías de control, da electrónica e do software asociado, as capacidades de cómputo do equipo de control dun robot moderno multiplicáronse de xeito exponencial desde aquelas primeiras versións, ata o punto de que xa non é unha limitación para a integración de novas funcionalidades; o problema consiste agora máis ben en como desenvolver novas funcionalidades no software que sexan suficientemente eficientes como para ofrecer o nivel de fiabilidade esixido pola industria.

Tanto é así que na actualidade o equipo de control dun robot industrial é un sistema multidisciplinar que pode chegar a controlar por si mesmo, e de xeito sincronizado, o equivalente a unha decena de brazos robóticos (ou, noutros termos, un total de eixes non moi afastado da centena). Pero é que, ademais diso, tamén soe integrar a xestión e/ou interacción cos restantes periféricos do sistema: equipamento asociado á ferramenta terminal (soldadura, pintura, corte, mecanizado, manipulación, etc.), sistemas de visión artificial, sistemas de control de esforzos, etc.

O robot industrial podería converterse no dispositivo universal que aglutina as disciplinas de control dun proceso produtivo.

Nesa mesma liña, unha nova vía seguida polos fabricantes de robots industriais na integración de funcionalidades adicionais consiste en incluír as que son propias, tradicionalmente, doutros equipos de automatización ben coñecidos nas plantas produtivas. É o caso, por exemplo, do autómatas programable: os equipos de control máis modernos incorporan a funcionalidade dun PLC conectable a un subsistema periférico de entradas/saídas a través dunha rede de comunicacións industriais. Ou tamén dos sistemas HMI: aprobeitase a dispoñibilidade de pantallas táctiles nos terminais de programación para que, na fase operativa, desenvolvan os labores de supervisión requiridos por todo o proceso. Dese xeito, o robot industrial podería converterse progresivamente no dispositivo universal que aglutina todas as disciplinas de control ligadas a un proceso produtivo. Quen sabe se, nunha etapa de globalización como a que vivimos este feito poida chegar a actuar como catalizador de futuras fusións entre compañías fabricantes de equipos para a automatización industrial e fabricantes de robótica industrial.

No apartado referente á seguridade, a recente aparición de redes de comunicación industrial que implantan protocolos de seguridade funcional integrada (como AS-i Safety At Work, PROFIsafe, EtherNet/IP Safety, Safety over Ethercat, etc.) e a súa incorporación aos equipos de control robótico está fomentando a substitución das tradicionais solucións de seguridade electrotécnica (cableadas e baseadas en “relés”) por unha nova solución “electrónica” baseada na comunicación segura de información referente ás seguridades do proceso a través de ditas redes.

Outra tendencia destacable é a maioritaria introdución da rede Ethernet como sistema universal para a comunicación do robot co exterior: xa sexa para conectalo con outros robots, equipos de control e/ou periferia descentralizada (a través de protocolos industriais como Ethernet/IP, Profinet, Modbus/TCP, etc.), para conectalos con sistemas informáticos externos cos que intercambian (mediante protocolos estándar como, por exemplo,

FTP) ficheiros de programación, configuración e/ou parametrización e, incluso, con sistemas de xestión de planta (cos que intercambian ordes de produción, datos de produtividade, etc.).

Unha das vantaxes adicionais (e moitas veces descoñecida) da existencia de comunicacións Ethernet no controlador do robot radica na posibilidade de integrar funcións de mantemento a distancia. Con isto é factible por exemplo que, ante un fallo grave do mesmo, o servizo de soporte técnico a distancia poida comunicarse remotamente co seu equipo de control, analizar a avaría e recoñecer os órganos afectados sen ter que desprazarse ao lugar de instalación (co aforro de tempo e custes que isto supón). Tamén se fai accesible implantar tarefas de mantemento preventivo (o robot podería comunicarse co servizo de soporte técnico ao detectar algunha incidencia que é síntoma coñecido dun futuro problema operativo, poderíase actualizar o software do robot de xeito remoto, etc.).

Malia todo isto, é preciso recoñecer que nun bo número de aplicacións industriais apenas si se segue explotando aquela funcionalidade inicial que se expresou no segundo parágrafo. Isto débese, tal como se xustifica na introdución do proxecto europeo SMERobot, a que as capacidades dos sistemas de automatización modernos foron desenvolvidas pensando primordialmente nos procesos produtivos das grandes empresas (que son o novo nicho de mercado ao que se han orientar estas tecnoloxías).

O desenvolvemento dos sistemas sensores e a súa plena integración no sistema robótico é un dos retos tecnolóxicos máis relevantes que é preciso abordar

Un claro exemplo desta situación acontece, na actualidade, cos programas informáticos desenvolvidos para a simulación e programación *off-line* de células de fabricación e robots industriais. Concibidos como un produto sofisticado, unicamente ao alcance de grandes clientes, é innegable que a súa utilización noutros sectores (como o da cerámica, pedra, madeira, mecanizado, etc.) favorecería a validación previa, implantación e posta en marcha de moitos proxectos. Pero diversos factores, entre os que destacan o económico (é un produto demasiado custoso para a peme) e o tecnolóxico (requiren de persoal experto e formado no seu manexo) obrigan a que estas empresas se atopen abocadas ao tradicional labor de desenvolvemento “on-line” de cada aplicación dispoñendo para isto unicamente da consola de programación.

O desenvolvemento dos sistemas sensores e a súa plena integración no sistema robótico é un dos retos tecnolóxicos máis

relevantes que é preciso abordar. Permiten incorporarlle ao robot a intelixencia precisa para que este poida traballar en contornos máis desestruturados e, incluso, en aplicacións autónomas.

A busca de técnicas máis “naturais” para a interacción robot e humano é outro dos aspectos estratéxicos

Hoxe en día, todos os fabricantes ofrecen sistemas de visión artificial e control de esforzos (propietarios e integrados no propio controlador do robot ou externos desenvolvidos por terceiros) que son cada vez máis económicos, potentes e fáciles de configurar e integrar. Para dar unha idea do moito que se evolucionou neste sentido, algúns fabricantes indican que é posible poñer en marcha unha aplicación “estándar” de visión artificial en menos dunha hora.

Unha novidade tecnolóxica recente no campo da visión artificial consiste na comercialización de novos sensores híbridos (que fusionan varias tecnoloxías como a visión 2D, ultrasóns e/ou láser para obter visión espacial) e sistemas de visión 3D moito máis económicos, sinxelos de configurar, programar e manter que no pasado. Falamos por exemplo de sistemas que se autocalibran e, utilizando cámaras de baixo custe, son capaces de obter precisións en medidas espaciais da orde do milímetro cunha cadencia de medición de varias mostras por segundo. Esta clase de sensores “intelixentes” habilitan o robot para realizar labores complexos no sector da manutención industrial: *bin picking* (extracción de pezas acumuladas ao chou nun colector), paletizado e/ou despaletizado en contornos pouco estruturados, recollida de pezas con morfoloxía complexa postas aleatoriamente nunha cinta transportadora, etc.

A busca de técnicas máis “naturais” para a interacción robot e humano -nas diferentes fases do ciclo de vida: deseño, programación, posta en marcha, operación, mantemento, etc.- é outro dos aspectos estratéxicos que van ser obxecto de investigación no futuro máis próximo, pois poden converterse en factor clave para unha maior aceptación do robot industrial no ámbito da pequena e mediana empresa. Neste contexto, os sistemas de recoñecemento e sínteses de voz, que xa son unha realidade -razoablemente fiable- en contornos ofimáticos, poderían atopar un oco para a súa utilización no mundo do proceso produtivo (como así aconteceu no ámbito da loxística cos sistemas de *picking por voz*).

(Fragmento do artigo Tendencias tecnolóxicas en robótica industrial, publicado na revista Automática e Instrumentación)

