G2030

CATÁLOGO DE PERFÍS PROFESIONAIS DE FUTURO

2030

EXTRACTO AUTORIZADO
PARA A SÚA PUBLICACIÓN

XUNTA DE GALICIA

Galicia 2030: Perfís profesionais de futuro e novas titulacións e especialidades universitarias

Unha iniciativa da Consellería de Educación, Universidade e Formación Profesional en colaboración con FEUGA

Catálogo de perfís profesionais de futuro. Extracto autorizado para a súa publicación.

Este documento constitúe un resumo do 'Catálogo de Perfís Profesionais de Futuro', englobado no proxecto «Galicia 2030: Perfís profesionais de futuro e novas titulacións e especialidades universitarias», impulsado pola Consellería de Educación, Universidade e Formación Profesional da Xunta de Galicia. Neste extracto non se inclúe toda a información relativa a os roles profesionais de futuro.

Este documento foi elaborado pola Fundación Empresa-Universidad Gallega (FEUGA) coa colaboración da empresa Deloitte Consulting, S.L.U.

No estudo tamén participaron Estratega Consultoría Global, S.L. e Antonio Domingo Tudó.

No caso de apareceren no texto deste documento substantivos de xénero gramatical masculino para referirse a colectivos, deberá entenderse que se empregan para designar de forma xenérica individuos de ambos os sexos, sen que o dito uso comporte intención discriminatoria ningunha. Esta opción lingüística ten como única finalidade facilitar a lectura do documento e lograr unha maior economía na expresión.

Impreso en xuño de 2019.

Depósito legal C1271-2019

Copyright © 2019. Xunta de Galicia. Prohibida a reprodución total ou parcial deste documento.

www.galicia2030.es

INDICE

1. INTRODUCIÓN **5**
1.1. Metodoloxía 8

2. RESULTADOS OBTIDOS **18**
2.1 O impacto das tendencias en Galicia e os seus sectores económicos 20
2.2 O emprego de titulados superiores en Galicia no horizonte temporal 2030. Perspectiva sectorial 24
2.3 Galicia 2030: necesidades competenciais e novos perfís profesionais 30

ROLES TRANSVERSAIS **32**
Arquitecto big data 34
Científico de datos 36
Técnico, experto ou especialista en automatización industrial 40
Técnico, experto ou especialista en blockchain 42
Técnico, experto ou especialista en ciberseguridade 44
Técnico, experto ou especialista en economía circular 46
Técnico, experto ou especialista en experiencia do cliente 48
Técnico, experto ou especialista en fabricación aditiva 50
Técnico, experto ou especialista en intelixencia artificial 52
Técnico, experto ou especialista en IoT 56
Técnico, experto ou especialista en materiais avanzados 58
Técnico, experto ou especialista en nanotecnoloxía 60
Técnico, experto ou especialista en realidade estendida 62
Técnico, experto ou especialista en robótica 64
Técnico, experto ou especialista en sistemas aéreos non tripulados 68
Técnico, experto ou especialista en sistemas de tempo real 70

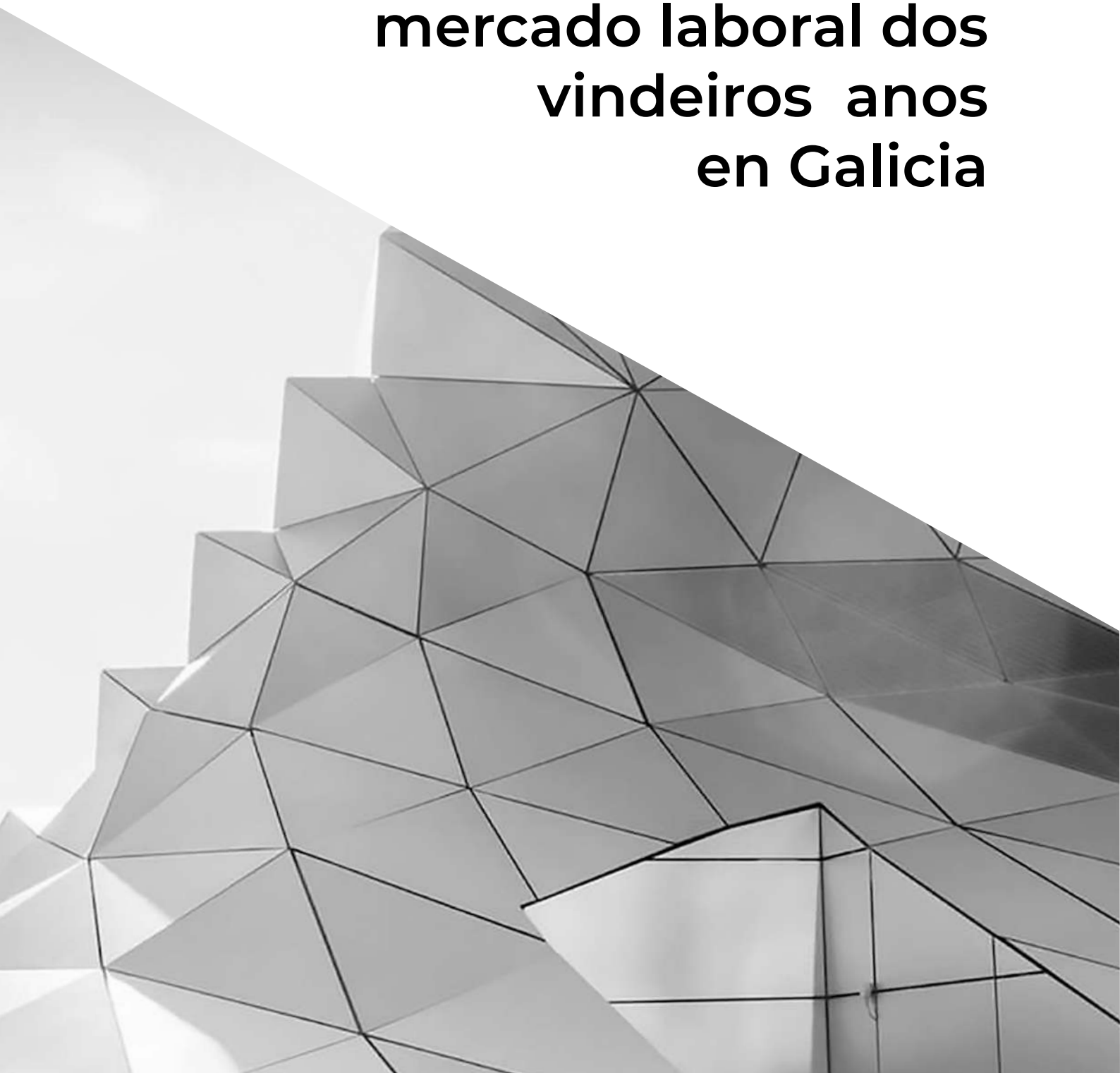
ROLES ESPECÍFICOS **72**
Avogado tecnolóxico 74
Biotecnólogo de alimentos 76
Deseñador de órganos e tecidos 80
Técnico, experto ou especialista en construción sustentable 82
Técnico, experto ou especialista en cronicidade e autonomía persoal 84
Técnico, experto ou especialista en e-health 86
Técnico, experto ou especialista en goberno dixital 88
Técnico, experto ou especialista en innovación educativa 90
Técnico, experto ou especialista en sistemas alternativos de propulsión 94
Técnico, experto ou especialista en smart grids 96
Técnico, experto ou especialista en téxtiles intelixentes 98
Técnico, experto ou especialista en tratamento avanzado de augas 102
Técnico, experto ou especialista en vehículos autónomos 104
Xenómico 106

3. CONCLUSIONS **108**

COLABORADORES **118**

BIBLIOGRAFÍA **128**

Perfís profesionais que non existen ou se están xerando de xeito incipiente serán os protagonistas do mercado laboral dos vindeiros anos en Galicia



1.
INTRODUCION

A modernización da economía pasa inescusablemente pola adecuación dos perfís profesionais ás necesidades do mercado laboral, polo que a capacidade de anticipación a estas demandas é un aspecto crítico para todo sistema educativo que aspire a ser efectivo en termos de empregabilidade e retención do talento.

Neste escenario, a Universidade, como principal responsable de proporcionarlle as mellores capacidades ao sistema, adquire especial relevancia. A ela correspóndelle a xeración de profesionais cos perfís adecuados para responder en cada momento ás necesidades e demandas máis esixentes da sociedade e do mercado laboral.

Hoxe sabemos que as chaves do futuro do traballo virán determinadas por unha serie de transformacións significativas que se están producindo na nosa contorna. Falamos de cambios sociais, políticos, económicos e culturais, cambios nos comportamentos, nos hábitos e nas preferencias das persoas... Transformacións que van dende a influencia das innovacións tecnolóxicas ata o desenvolvemento da economía colaborativa, pasando polos cambios demográficos ou a escaseza de recursos do planeta.

Unha análise exhaustiva das tecnoloxías emerxentes e das principais tendencias e factores globais de cambio, sobre a base dun coñecemento profundo do territorio e das súas potencialidades, constitúe un punto de partida imprescindible para responder ás necesidades de emprego cualificado nas próximas décadas e establecer os alicerces dunha economía competitiva e un mercado laboral futuro máis sólido, prometedor, próspero e inclusivo.

A Consellería de Educación, Universidade e Formación Profesional da Xunta de Galicia, en colaboración con Feuga, puxo en marcha o proxecto

«Galicia 2030: perfís profesionais de futuro e novas titulacións e especialidades universitarias», que desenvolve, a partir dunha análise de prospectiva e tendencias con impacto no emprego de Galicia en 2030, un catálogo de perfís profesionais de futuro, que servirá para definir un conxunto de novas titulacións e especialidades universitarias acordes con estes perfís e coas necesidades e esixencias da sociedade e do mercado vindeiros.

Os cambios e **tendencias tecnolóxicas, ambientais e socioeconómicas** son e serán unha fonte de creación de emprego cualificado

Este traballo está aliñado coas premisas de expertos en economía, como Paul Krugman, premio nobel neste campo, que concibe a transformación tecnolóxica e dixital non só como un reto, senón sobre todo como unha importante oportunidade para xerar maiores taxas agregadas de emprego e elevar o nivel de cualificación das ocupacións.

Nesta liña, existen xa importantes estimacións de emprego futuro cualificado relacionadas coas tendencias tecnolóxicas. Tal é o caso, por exemplo, da intelixencia artificial que, segundo a consultora Gartner[1], podería crear nos próximos anos máis de dous millóns de empregos netos.

Pero as estimacións futuras verbo do impacto positivo na creación de emprego cualificado van alén do desenvolvemento tecnolóxico, e comprenden tamén outros ámbitos como o ambiental ou o social.

Así, prevese, por exemplo, que a bioeconomía circular sustentable, coa que a Comisión Europea[2] prevé facer fronte aos retos mundiais como o cambio climático, a escaseza de alimentos e o desenvolvemento sustentable, poida xerar un millón de novos empregos verdes para 2030 en Europa.

Canto ao ámbito social, a Organización Mundial da Saúde[3] estima, así mesmo, que, como consecuencia do envellecemento da poboación e do aumento da esperanza de vida, existirá unha carencia no mundo a finais da próxima década de 18 millóns de profesionais sanitarios cualificados.

[1] Gartner, 2017
[2] Comisión Europea, 2018
[3] Redacción Médica, 2019

Nos próximos anos, o **talento evolucionará** e aumentará o seu nivel de **cualificación**, incrementándose o seu valor

A tecnoloxía e a innovación traen consigo impactos altamente beneficiosos, como a mellora da eficiencia ou o incremento da produtividade, pero tamén retos e problemas que soamente as persoas son quen de solucionar. Nese contexto xorden os perfís profesionais de futuro, estreitamente vinculados ao talento e á cualificación.

O progreso das sociedades avanzadas esixirá, polo tanto, unha constante evolución do talento, e o resultado será o incremento do número de empregos de alto contido cognitivo, con requirimentos de cualificación específica ou especializada.

O **equilibrio entre a oferta e a demanda** de emprego de titulados superiores, nun contexto altamente tecnolóxico e innovador, resulta imprescindible para a **mellora da competitividade e o desenvolvemento social**

A formación das persoas resulta esencial para lograr a óptima adaptación das súas habilidades, capacidades e aptitudes ás competencias que as profesións de futuro requiran. O sistema universitario desempeña, neste sentido, un labor imprescindible para alcanzar esta meta.

Non obstante, na actualidade o nivel de aliñamento entre oferta e demanda de titulados superiores en España e Galicia resulta limitado. De xeito ilustrativo, informes como o de Adecco Group e Infoempleo[4] sitúan arredor do 30% as vacantes que en España non se poden cubrir debido a unha falta de perfís adecuados en termos de competencias ou formación.

No que respecta a Galicia, o Sistema Universitario Galego é o sexto mellor de España, en virtude da clasificación elaborada pola Fundación BBVA e o Ivie[5]. A dita posición non se corresponde co nivel de empregabilidade de titulados superiores, onde Galicia puntúa sensiblemente por debaixo doutras comunidades autónomas, cunha taxa de paro de titulados superiores do 11,1% en 2017[6], mentres que a de España é do 9,3% e a da Unión Europea, do 4,2%.

[4] The Adecco Group e Infoempleo, 2016
[5] Fundación BBVA e Ivie, 2019
[6] Fundación CyD, 2017

1.1 METODOLOXÍA

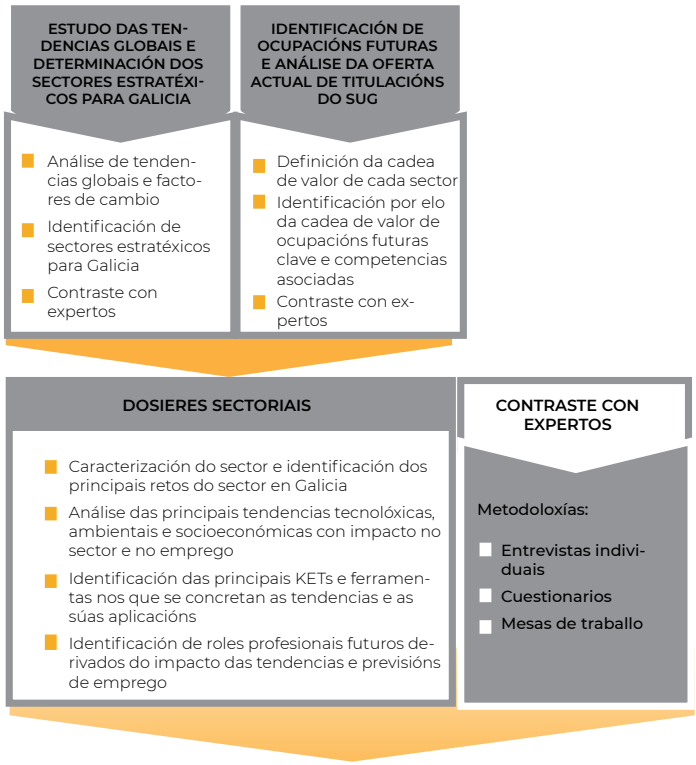
O proxecto «Galicia 2030: perfís profesionais de futuro e novas titulacións e especialidades universitarias» comprende dúas fases diferenciadas: a **elaboración dun catálogo de perfís profesionais de futuro, e a definición dun conxunto de novas titulacións e especialidades universitarias para Galicia.**

A **primeira fase do proxecto** comprende as seguintes subfases:

1) Análise de macrotendencias e factores globais de cambio

O proxecto iníciase coa **identificación das principais macrotendencias (tecnolóxicas, ambientais e socioeconómicas)** e factores de cambio globais, para analizar a seguir o seu impacto a futuro dende un punto de vista sectorial e de emprego.

2) Determinación dos sectores estratéxicos a futuro para Galicia



Co obxectivo de enmarcar a análise de tendencias e centrar o seu impacto a futuro na realidade do territorio, realízase **un diagnóstico da situación actual da rexión a nivel sectorial.**

A información solicitada neste punto facilita a definición preliminar daqueles sectores, ou mesmo subsectores, con maior capacidade futura de tracción da economía e o emprego en Galicia, así como unha primeira avaliación do seu peso na economía galega, que serven de base para a priorización de sectores.

3) Estudo individualizado de cada un dos sectores seleccionados e identificación preliminar de competencias e novos perfís profesionais (dosier sectorial)

A aproximación ás ocupacións futuras realízase partindo do estudo de tendencias e da súa aplicación á realidade territorial, a través da análise dos sectores de actividade e da consideración da súa cadea de valor.

Desta análise emanan unha serie de KETS, entendidas como tecnoloxías, ferramentas ou metodoloxías que habilitan o impacto das tendencias e que se aplican en determinados ámbitos concretos de actividade, o que permite definir unha serie de competencias a partir das cales se determinan os perfís profesionais de futuro.

4) Contraste con expertos

As actividades de contraste con expertos son continuas ao longo do proxecto. A primeira acción participativa prodúcese no obradoiro de sectores estratéxicos, onde se priorizan os sectores para analizar.

Despois de realizar a análise sectorial individual en termos de impacto das tendencias na súa actividade e emprego futuros, desenvólvense novas actividades de contraste:

- **Entrevistas con expertos**, que teñen como finalidade corroborar o impacto das tendencias globais nos distintos sectores de actividade da economía galega analizados e coñecer os seus retos e perspectivas de creación de emprego a futuro.
- **Envío de cuestionarios a empresas de cada sector**, que perseguen validar e analizar a meirande escala o impacto a futuro das tendencias globais, así como identificar e completar as principais tecnoloxías

e ferramentas habilitadoras de cada tendencia, as súas aplicacións concretas e os roles profesionais asociados.

- **Obradoiro de expertos sectoriales**, que ten como obxectivo determinar os principais roles profesionais que os sectores analizados demandarán a futuro en Galicia, así como avanzar nos requirimentos competenciais cos que estes perfís haberán de contar.

5) Elaboración do catálogo de profesións de futuro

O documento resultante recolle os perfís profesionais de carácter transversal e sectorial que máis apoio recibiron nas actividades participativas do proxecto.

A **segunda fase do proxecto** pretende definir un conxunto de novas

TECNOLOXICAS
Automatización, robótica e intelixencia artificial
Big data e analítica
Biotecnoloxía
Blockchain
Ciberseguridade
Cloud
Computación cuántica
Fabricación aditiva
IoT
Materiais avanzados
Nanotecnoloxía
Realidade virtual e aumentada

SOCIOECONOMICAS
Cambio demográfico
Economía colaborativa
Hábitos de vida e consumo saudables
Personalización de produtos e servizos

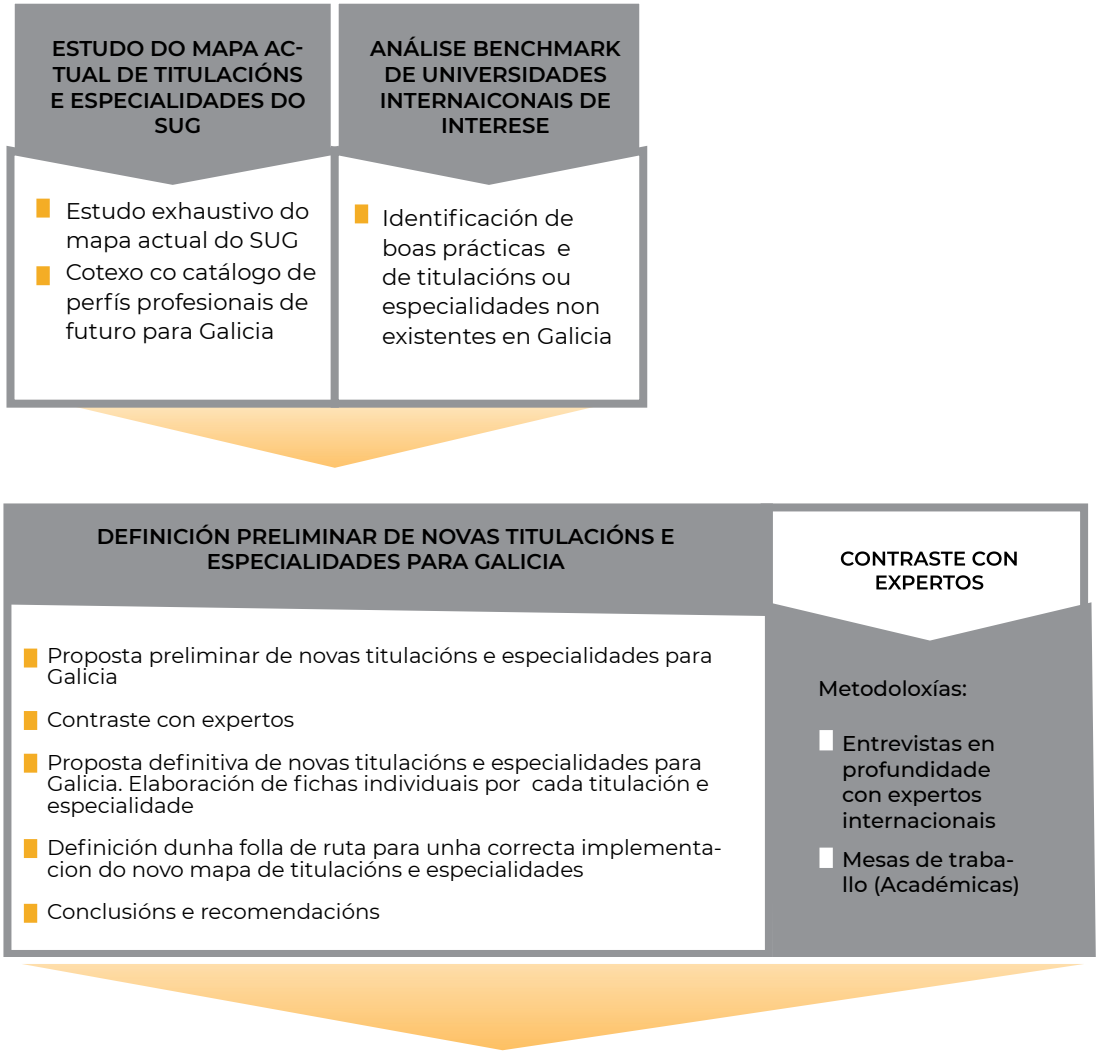
AMBIENTAIS
Descarbonización
Economía circular e sustentabilidade

SECTORES ANALIZADOS

- Aeronáutica
- Agroalimentación
- Audiovisual
- Automoción
- Benestar social
- Biotecnoloxía
- Comercio
- Construción
- Educación
- Enerxía
- Madeira
- Mar – Industria
- Naval
- Residuos
- Saúde
- Sector público
- Servizos financeiros
- Servizos profesionais
- Téxtil
- TIC
- Transporte e loxística
- Xestión da auga

titulacións e especialidades universitarias para o sistema universitario de Galicia que dea resposta ás demandas da sociedade e do mercado laboral dos próximos anos.

Esta fase inclúe unha análise exhaustiva do mapa actual de titulacións do Sistema Universitario Galego e o seu cotexo co catálogo, así como a consulta con expertos e unha análise benchmark internacional de universidades e titulacións de interese para o desenvolvemento do proxecto. A proposta preliminar de novas titulacións e especialidades resultante desta análise será sometida a novos contrastes con expertos. O resultado será un documento propositivo de novas titulacións e especialidades para Galicia, que incluirá un conxunto de iniciativas para facilitar a súa implementación.



DEFINICION DE NOVAS TITULACIONS E ESPECIALIDADES UNIVERSITARIAS PARA GALICIA

A transformación tecnolóxica e dixital ofrece unha grande oportunidade para **xerar maiores taxas de emprego** e elevar o nivel de cualificación das ocupacións

O CATÁ-LOGO EN CIFRAS

25
sectores da economía rexional

19
tendencias tecnolóxicas, ambientais e socioeconómicas

Porcentaxe do **PIB actual de Galicia** analizado

+90

+150
roles profesionais analizados para o proxecto

+425
expertos participaron nas **actividades colaborativas** do proxecto

+80
entrevistas realizadas con expertos

+160
expertos participantes nas mesas de traballo

ALGUNHAS CONSIDERACIÓNS

A iniciativa «Galicia 2030: perfís profesionais de futuro e novas titulacións e especialidades universitarias» ten como elemento nuclear o impacto das **tendencias e factores de cambio** que están afectando e van afectar globalmente e a futuro á economía e o emprego.

O obxectivo deste documento non é definir un catálogo de perfís profesionais futurista, senón un catálogo de perfís profesionais de futuro para **Galicia**. É dicir, este traballo busca aliñarse coa realidade e as necesidades de emprego do tecido empresarial da nosa comunidade, tomando como horizonte temporal o ano **2030**.

Para os efectos do presente traballo, enténdense como **perfís profesionais de futuro** aqueles que, ou ben non existen actualmente en Galicia, ou ben existen dun xeito incipiente e para os que se prevé un incremento relevante da súa demanda a futuro.

Trátase dunha **iniciativa altamente participativa** na que colaboraron múltiples axentes da realidade galega; dende empresas, universidades, centros de investigación e administracións públicas, ata clústeres e asociacións sectoriais, organizacións especializadas en recursos humanos, start-ups e centros de formación.

A selección de perfís incluída neste documento baséase fundamentalmente no apoio recibido polos roles nas distintas **actividades participativas** do proxecto (entrevistas, cuestionarios e obradoiros sectoriais), así como na **volumetría** de emprego esperada inferida de proxeccións propias, análises prospectivas sectoriais e de estratexias a distintos niveis (europeo, nacional e autonómico).

Este catálogo comprende **30 roles profesionais de futuro para Galicia.** Incluíronse aqueles roles priorizados por varios sectores (transversais), e algúns outros de índole sectorial (específicos) atendendo ás súas perspectivas de emprego ou relevancia para un determinado sector.

As **tendencias tecnolóxicas** serán o principal motor de cambio e de xeración de roles profesionais novos de titulación superior en **Galicia en 2030**

2. RESULTADOS OBTIDOS

Ao longo deste apartado presentamos algúns resultados de interese obtidos no desenvolvemento da primeira fase do proxecto **«Galicia 2030: perfís profesionais de futuro e novas titulacións e especialidades universitarias»**, que foron considerados á hora de seleccionar os perfís profesionais que incluír no presente catálogo.

O proxecto parte, como xa avanzamos, da identificación das principais macrotendencias (tecnolóxicas, ambientais e socioeconómicas) que están impactando e van impactar, globalmente e a futuro, na actividade económica e o emprego.

Sobre esta base e poñendo o foco en Galicia, iniciamos o proxecto facéndonos unha serie de preguntas chave:

Que tendencias terán maior impacto en Galicia a 2030?

Como van impactar esas tendencias nos distintos sectores da economía galega considerados no proxecto?

Cales son as perspectivas sectoriais de emprego de titulados superiores en Galicia no horizonte temporal 2030?

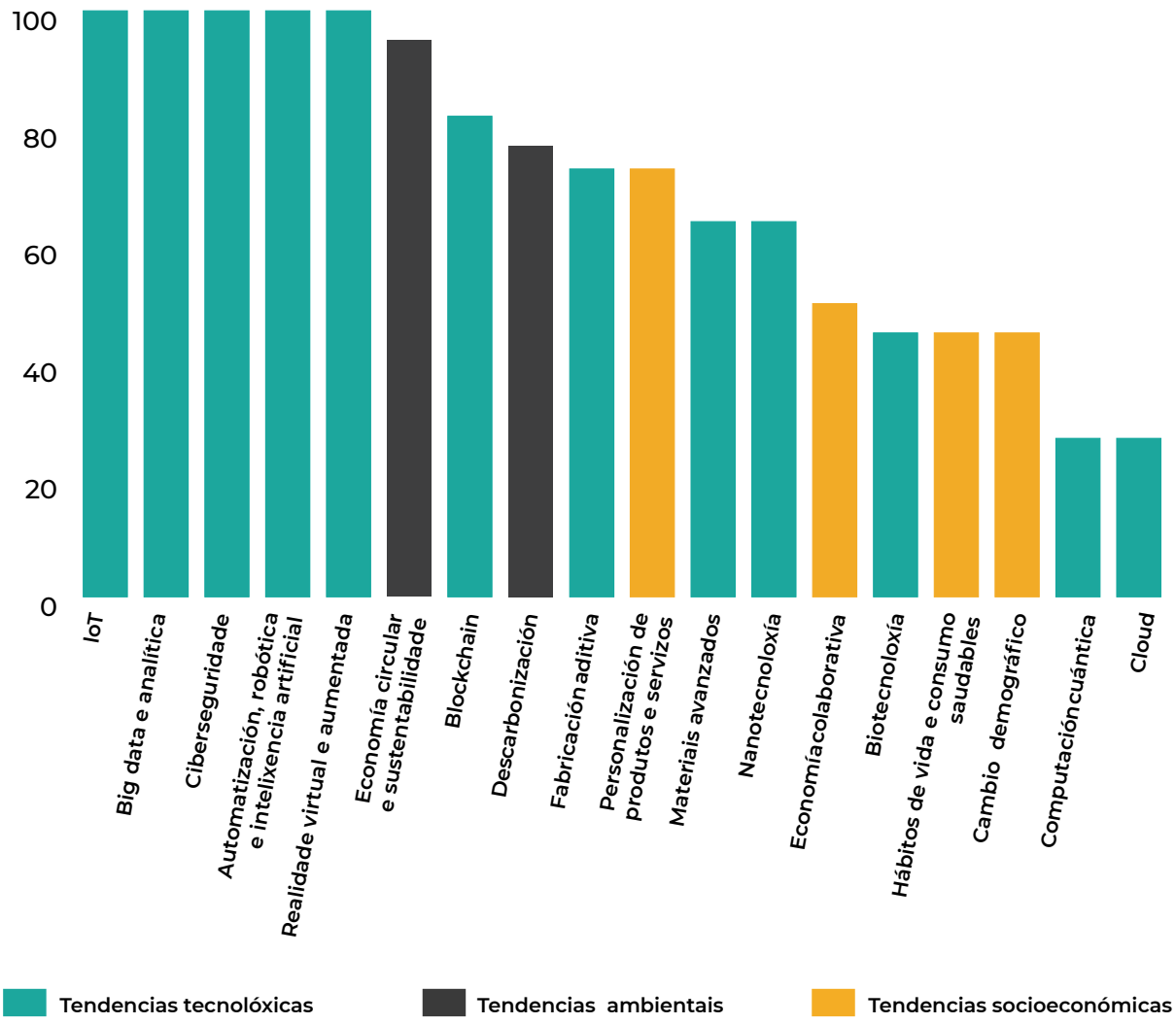
Cales son as necesidades competenciais e de perfís profesionais que prevén os distintos sectores económicos nos próximos anos?

As respostas a estas preguntas obtivéronse principalmente a partir da información solicitada nas distintas actividades participativas do proxecto (entrevistas, cuestionarios e obradoiros de traballo), nas que interviñeron máis de 400 expertos, que se completaron cun rigoroso traballo de gabinete.

A información obtida relacionada coas tres primeiras preguntas preséntase a seguir, mentres que a información vinculada á derradeira pregunta, que constitúe o núcleo deste documento, se incorpora con máis detalle nos apartados «Roles profesionais de futuro» e «Conclusións».

2.1 IMPACTO DAS TENDENCIAS EN GALICIA E OS SEUS SECTORES ECONÓMICOS

Figura 1. Nivel de impacto das tendencias nos sectores económicos galegos en 2030



Fonte: Elaboración propia

O impacto da **transformación tecnolóxica**, a crecente asunción dos **retos ambientais** e as novas tendencias no **ámbito socioeconómico** marcarán o futuro dos roles profesionais de titulación superior en Galicia nos próximos anos

As **tendencias tecnolóxicas** serán o principal motor de cambio dos roles profesionais de titulación superior a futuro, tanto a nivel global ou europeo como galego. Así, organismos internacionais como o Foro Económico Mundial constatan a chegada da Cuarta Revolución Industrial, na que a tecnoloxía transformará o devir da nosa sociedade e, polo tanto, o dos seus empregos futuros.

Todos os sectores galegos innovarán como consecuencia do impacto das tendencias tecnolóxicas, nun mercado cada vez máis competitivo e global. Neste sentido, aínda materializándose esta evolución de xeito distinto entre sectores, existirán tecnoloxías chave que afectarán a todos e cada un deles. Así, o 100% dos sectores galegos consultados neste informe confirman o impacto de tendencias como a IoT, o big data, a ciberseguridade, a automatización, a robótica e a intelixencia artificial e a realidade virtual e aumentada.

A analítica de datos, a automatización de procesos, a fabricación intelixente e conectada e a toma de decisións en tempo real constitúen os principais avances deste novo paradigma e, como podemos observar, están perfectamente aliñados coas tendencias priorizadas polos expertos dos sectores produtivos de Galicia.

Outras tendencias tecnolóxicas cun impacto destacado a futuro na nosa comunidade son o blockchain e a fabricación aditiva, que foron apoiadas polo 82% e o 73% dos sectores consultados, respectivamente, así como os materiais avanzados e a nanotecnoloxía, avaladas polo 64%.

As tendencias tecnolóxicas e a Cuarta Revolución Industrial marcarán o futuro económico e o emprego a nivel mundial, tamén en Galicia, xerando novos roles profesionais nestes ámbitos nos próximos anos

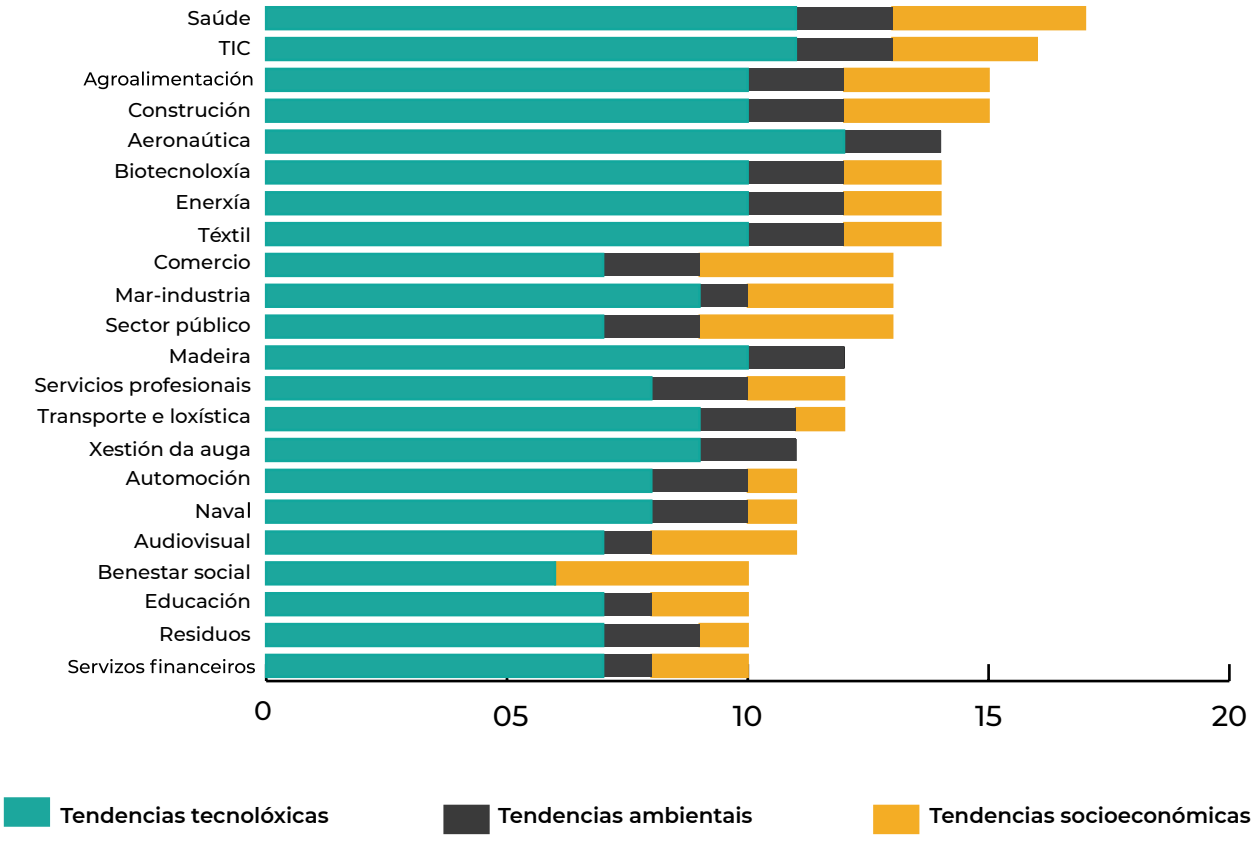
Especial referencia merece, do mesmo xeito, o impacto a futuro que se lles outorga en Galicia ás **tendencias ambientais:** economía circular e sustentabilidade e descarbonización, secundadas respectivamente polo 95% e 77% dos sectores consultados. A concienciación dos países en relación coa problemática ambiental á que se enfronta o planeta, que está dando lugar a normativas ambientais cada vez máis estritas, xunto coa busca dunha economía sustentable e eficiente no uso dos recursos, a chamada bioeconomía, obrigan as empresas a contar con novos perfís profesionais que afronten estes retos e saiban aproveitar as oportunidades que supoñen.

Galicia non é allea a esta realidade e os seus sectores de actividade aliñaranse cos obxectivos establecidos pola Unión Europea para 2050, no marco de iniciativas como o acordo internacional COP21 ou a Estratexia de Bioeconomía para unha Europa Sustentable.

Finalmente, as **tendencias socioeconómicas** tamén terán o seu impacto na economía galega nos próximos anos. Entre elas cómpre salientar a personalización de produtos e servizos, que afecta tamén de xeito relevante a industria e que foi avalada polo 73% dos sectores consultados.

Neste ámbito hai tendencias que, sen afectar o groso dos sectores, si impactarán de xeito decisivo nalgúns, como é o caso do cambio demográfico que, na súa vertente relacionada co envellecemento poboacional, afectará especialmente os sectores de saúde e benestar social, demandando novas competencias e perfís profesionais específicos.

Figura 2. Impacto das tendencias tecnolóxicas, medioambientais e socieconómicas nos sectores da economía galega



Fonte: Elaboración propia

Todos os sectores galegos verán impactada a súa actividade, en maior ou menor medida, polas macrotendencias globais, principalmente polas tendencias tecnolóxicas.

A aplicación dos avances tecnolóxicos, a dixitalización e a automatización de procesos produtivos serán os principais impulsores do emprego universitario futuro en Galicia.

Como consecuencia da transformación tecnolóxica e dixital, as competencias que se demandarán a futuro serán máis específicas, tecnicamente complexas e estarán vinculadas fundamentalmente a estudos científico-tecnolóxicos, dando lugar a novos perfís profesionais en ámbitos como a ciberseguridade, a IoT, a intelixencia artificial ou o big data, entre outros.

Por outra parte, o impacto das tendencias ambientais no mercado laboral dos próximos anos tamén parece evidenciarse ao afectar a práctica totalidade dos sectores económicos da nosa comunidade. Así, prevese que o progresivo endurecemento da lexislación, a crecente preocupación da sociedade por cuestións ambientais e a innovación tecnolóxica neste ámbito, entendida en termos de competitividade, deriven nun crecemento importante do sector ambiental e dos empregos a el asociados.

De acordo cos expertos consultados, a demanda de roles profesionais orientados ao desenvolvemento de modelos económicos sustentables dende o punto de vista ambiental, por exemplo, a través do deseño e implementación de procesos produtivos máis sustentables ou da xeración de novos bens de consumo que melloren o aproveitamento dos recursos, serán chaves a futuro.

Finalmente, as tendencias socioeconómicas, que impactarán con especial incidencia en sectores como o benestar social, a saúde, o sector público ou o comercio, tamén terán a súa repercusión no emprego, esencialmente no ámbito do desenvolvemento de novos produtos e servizos orientados a satisfacer as necesidades individuais de usuarios ou clientes.

2.2 O EMPREGO DE TITULADOS SUPERIORES EN GALICIA NO HORIZONTE TEMPORAL 2030. PERSPECTIVA SECTORIAL

A seguinte matriz recolle o exercicio de prospección de emprego de titulados superiores en Galicia para os próximos anos.

Para a realización desta análise prospectiva partiuse de fontes de información cuantitativas e históricas oficiais, como o Instituto Galego de Estatística (IGE), proxeccións de emprego europeas (CEDEFOP) e rexionais (FutureLan), e fontes de índole máis cualitativa, que inclúen entrevistas, cuestionarios, obradoiros de traballo e interaccións con expertos rexionais, nacionais e internacionais que se sumaron ao proxecto.

A matriz incorpora dúas variables de análise, a porcentaxe de crecemento medio interanual e a xeración neta de emprego de titulados superiores para o período 2017 – 2030.

Este exercicio non ten por obxecto obter unha cifra exacta de emprego de titulados por sector. O que pretende é situar a cada sector no seu posible escenario de emprego futuro.

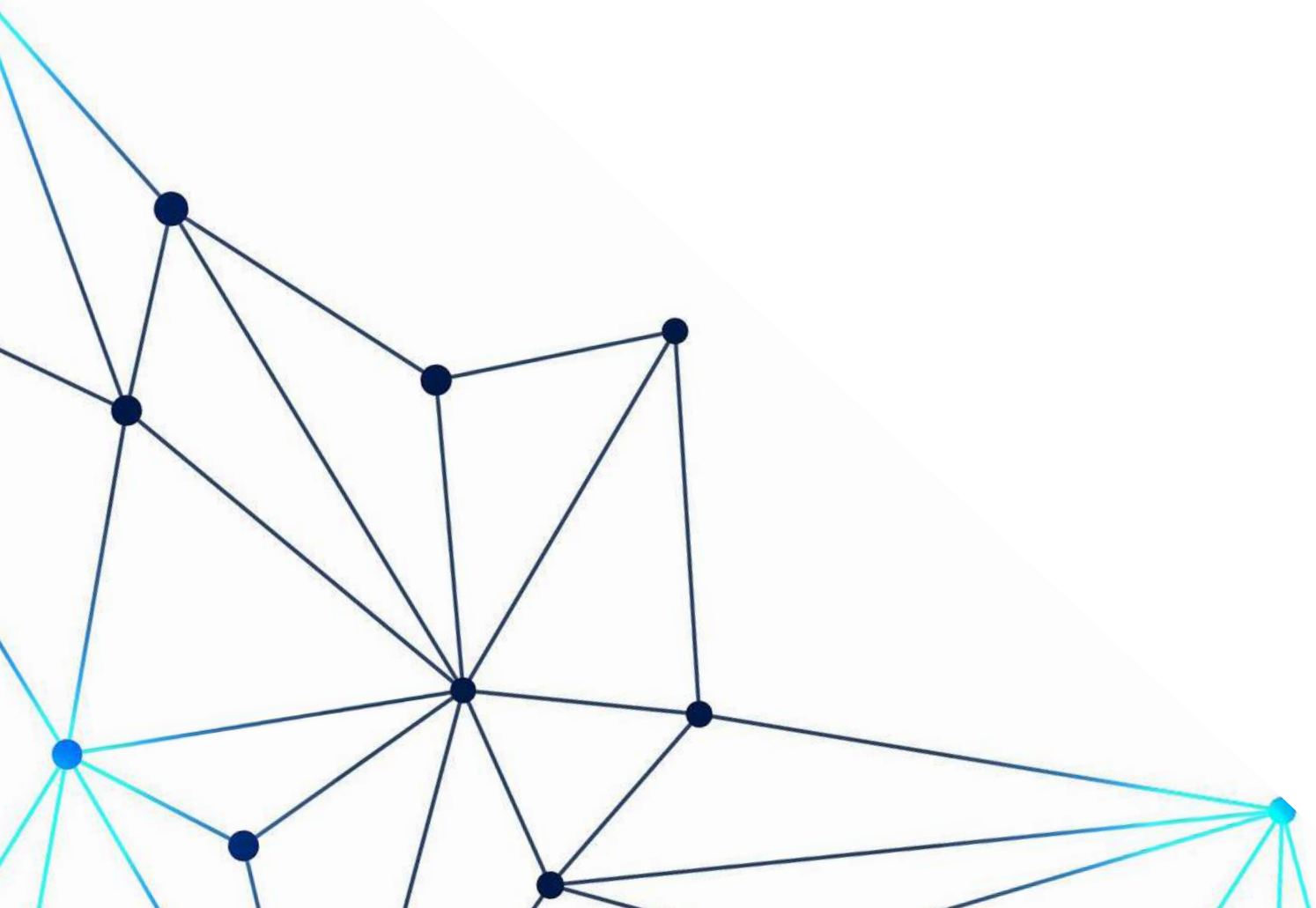
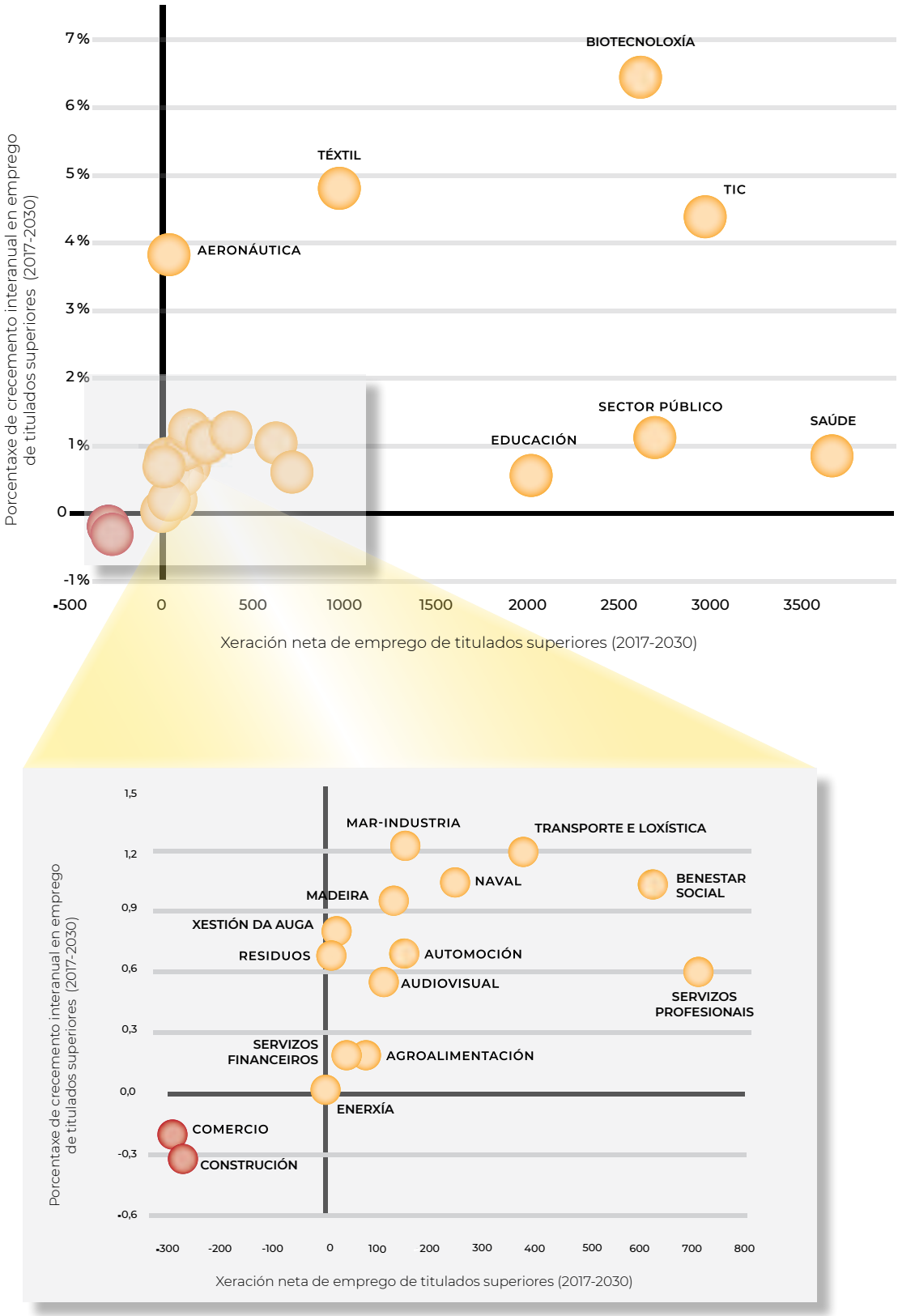


Figura 3. Proxeccións de emprego por sector a 2030



Fonte: Elaboración propia

Os sectores da economía galega onde se estima que haberá un maior crecemento de emprego neto de titulados universitarios son saúde, TIC, sector público, biotecnoloxía e educación, que agruparán conxuntamente arredor do 70% do emprego de titulados superiores de Galicia

O **sector saúde** destaca e seguirá destacando a futuro por ser un gran demandante de titulados superiores en comparación con outros sectores. Os expertos do sector saúde galego prognostican que os avances tecnolóxicos, o incremento acelerado da poboación de idade avanzada, superior que o doutras comunidades españolas, o aumento da cronicidade e o e-health serán os principais factores para a previsible xeración de máis de 3500 novos empregos de titulación superior no sector no período 2017-2030.

Pola súa banda, os expertos do **sector TIC** galego apuntan a un crecemento importante do sector en Galicia, motivado principalmente polas necesidades de dixitalización dos demais sectores. Este contexto redundará nun previsible incremento da demanda de titulados superiores de arredor do 4,36% interanual, polo que o sector alcanzará en 2030 o total de 7 000 empregos universitarios. Como nichos de emprego específicos a futuro, os expertos do sector TIC galego destacan os ámbitos de big data e analítica, IoT, ciberseguridade e intelixencia artificial.

Por outro lado, o **sector público** xerará previsiblemente máis de 2 500 novos empregos de titulación superior ata 2030 en Galicia. Así, a xubilación do funcionariado e a transformación tecnolóxica da Administración esixirán a incorporación de titulados superiores ao sector público, ben para garantir o relevo xeracional, limitado nos últimos anos polas restricións orzamentarias públicas derivadas da crise, ben para responder a incipientes necesidades de emprego relacionadas co goberno dixital, as novas demandas sociais ou os cambios normativos.

No que respecta ao **sector de biotecnoloxía** galego, espérase que **se duplique o seu volume actual de emprego de titulación superior en 2030,** cun incremento significativo próximo ao 6,42% interanual para o período 2017-2030. Novos segmentos de actividade como a cosmética, os

téxtiles ou a enerxía e novas liñas de investigación, como as relacionadas coa medicina personalizada, a farmacoxenómica ou a enxeñería xenética, son só algúns dos ámbitos de crecemento e emprego deste sector a futuro, de acordo cos expertos consultados.

O emprego do **sector educación**, pola súa banda, presenta en Galicia unhas expectativas positivas de crecemento. O cambio conceptual derivado do impacto das novas tecnoloxías no sector, a relevancia da innovación pedagóxica ligada aos avances da investigación no campo da aprendizaxe, a evolución cara á aprendizaxe continua ao longo da vida e o especial auxe da educación social, nun contexto de avance acelerado onde resulta imprescindible garantir o benestar social e os dereitos dos cidadáns, son os principais factores que motivarán o crecemento do emprego no sector. Así, estímase que para 2030 a cifra total de titulados universitarios neste ámbito estea próxima aos 30 000 empregos.

Os sectores de servizos profesionais, benestar social e transporte e loxística tamén apuntan a un crecemento positivo no emprego de titulados superiores universitarios no horizonte temporal 2030

No caso dos **servizos profesionais**, cun 0,59% de taxa interanual de crecemento de titulados, podemos destacar como ámbitos de potencial crecemento de emprego a futuro en Galicia a especialización TIC no campo da avogacía ou a transformación dixital vinculada coa consultoría.

No que respecta ao **sector de benestar social**, alcanzará, segundo as nosas estimacións, os 5 000 empregos de titulados en 2030. Este incremento no número de titulados virá da man de factores como o envellecemento poboacional, a cronicidade ou os hábitos de vida e consumo saudables. Por outro lado, no **sector de transporte e loxística**, o futuro do sector e, polo tanto, o seu emprego, vincúlanse segundo os expertos consultados esencialmente á automatización intelixente, a robótica e os vehículos autónomos. Nestes sectores agárdase unha taxa interanual de crecemento de titulados do 1,02% e 1,18%, respectivamente.

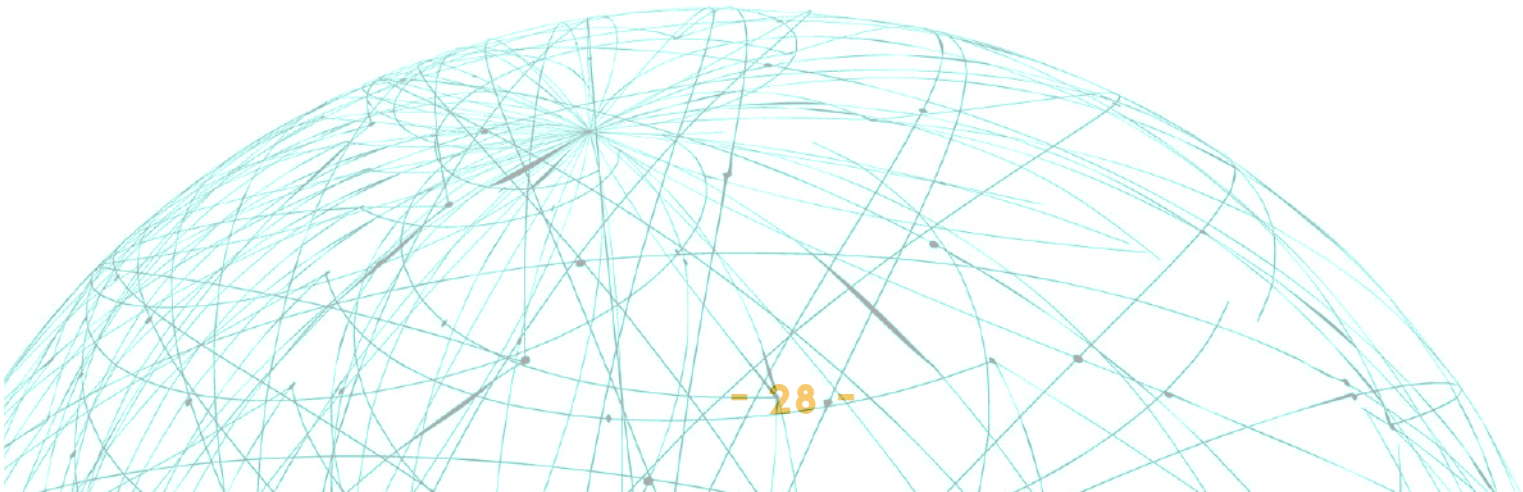
No caso doutros sectores relevantes polo seu carácter estratéxico ou tractor para a economía galega, como son os sectores téxtil, aeronáutico, naval, mar- industria e automoción, o comportamento futuro do emprego universitario será positivo, pero a niveis distintos

A futuro destacan as perspectivas de emprego titulado no **sector téxtil e aeronáutico**, que se sitúan nunha taxa de crecemento interanual do 4,78% e do 3,80%, respectivamente. No caso do sector téxtil, o futuro do emprego superior en Galicia vincúlase ao e-commerce, así como á innovación tecnolóxica e á sustentabilidade aplicadas aos materiais, ao deseño e aos procesos. Mentres que, no que respecta ao sector da aeronáutica, os factores que impulsarán a xeración de emprego a futuro son a fabricación de estruturas, a arquitectura de sistemas e operación de UAS e a certificación de vehículos aéreos non tripulados.

Pola súa parte, tanto no caso dos sectores **naval e automoción**, espérase un incremento no emprego de titulados universitarios de arredor do 1% interanual nos próximos anos. No sector automoción este incremento virá da man da actividade tractora dos seus máximos expoñentes no territorio, Grupo PSA, así como da relevante transformación dixital que está acometendo o sector.

Por outra banda, no sector naval o crecemento no emprego estará ligado á aplicación das novas tecnoloxías, como a automatización, a IoT, a intelixencia artificial ou a realidade virtual e aumentada, aos seus procesos industriais.

No que respecta ao **sector mar-industria**, que prevé unhas taxas de crecemento similares (1,21%) para o período 2017-2030, focalizará o novo emprego, ademais de nas tecnoloxías 4.0 (especialmente a automatización, a robótica e a IoT), na biotecnoloxía alimentaria e a economía circular.



Obsérvase, ademais, un crecemento positivo de emprego de titulados universitarios, aínda que máis moderado (inferior ao 1%), en certos sectores, como o **sector madeira, agroalimentario, xestión da auga, residuos, enerxía, audiovisual e finanzas**

As novas oportunidades de emprego de titulados no **sector madeira** centraranse nos novos usos da madeira (deseño e construción), os novos materiais e a economía circular. Por outro lado, no **sector agroalimentario** destacarán como nichos de emprego a automatización, a robótica, a xenética e a biotecnoloxía, asociados á elaboración de alimentos mellorados e novos alimentos adaptados ao consumidor.

Nos **sectores de xestión da auga e residuos**, o crecemento en emprego de titulación superior virá dado fundamentalmente polo impacto das novas tecnoloxías (big data, IoT, intelixencia artificial...) e a economía circular.

No caso do **sector da enerxía**, as oportunidades de emprego de titulados universitarios no horizonte temporal 2030 estarán vinculadas na súa maior parte á consolidación das redes eléctricas distribuídas, ou smart grids, e ao aumento do consumo de enerxías renovables, así como á electrificación do transporte e a evolución dos sistemas alternativos de propulsión.

Respecto ao **sector audiovisual,** o incremento de emprego universitario a futuro prevese vinculado ás novas tecnoloxías, especialmente á realidade virtual e a industrias como a do videoxogo. No que concirne ao **sector finanzas**, cómpre destacar que o crecemento no emprego de titulación superior virá condicionado pola dixitalización cada vez máis incitante dos servizos financeiros e polo impacto das novas tecnoloxías.

Por último, cómpre referir que no caso dos **sectores de construción e comercio** o comportamento do emprego de titulados superiores no marco temporal deste proxecto se presenta lixeiramente negativo.

2.3 GALICIA 2030: NECESIDADES COMPETENCIAIS E NOVOS PERFÍS PROFESIONAIS

Para a selección dos 30 roles profesionais de futuro para Galicia que presentaremos a seguir partiuse das distintas fontes de información cuantitativas e cualitativas indicadas anteriormente.

Tomando como base o impacto das tendencias, a proxección de emprego de titulados superiores a 2030 elaborada, a documentación sectorial e estratéxica de carácter técnico manexada no proxecto e a innumerable información de calidade obtida das distintas actividades participativas, preseleccionáronse:

- Os principais roles profesionais vinculados coas **tendencias tecnolóxicas, ambientais e socioeconómicas** de maior impacto en Galicia
- Os roles profesionais priorizados polos **sectores económicos con máis capacidade de xeración de emprego a futuro**
- Outros roles específicos con especial impacto a futuro na actividade dun ou de varios sectores evidenciados nas actividades participativas do proxecto

A partir de aquí seleccionáronse para a súa inclusión neste catálogo 30 roles, que se corresponden con:

- Aqueles que pola súa transversalidade ou por ser demandados por un número importante de sectores poden xerar unha maior volumetría de emprego a futuro **(roles transversais)**
- E aqueloutros que pola súa relevancia específica poidan resultar críticos para o desenvolvemento futuro dun sector ou dun número acoutado de sectores **(roles específicos)**

Arredor da metade dos roles profesionais de futuro xurdirán de xeito **transversal** na maioría dos sectores da economía galega

ROLES TRANSVERSAIS

Nas seguintes páxinas recóllense as definicións e xustificacións dos roles transversais. Non obstante, resérvase de momento a publicación doutra información de interese como son as competencias persoais e técnicas e os ámbitos de coñecemento.

01. Arquitecto big data

02. Científico de datos

03. Técnico, experto ou especialista en automatización industrial

04. Técnico, experto ou especialista blockchain

05. Técnico, experto ou especialista en ciberseguridade

06. Técnico, experto ou especialista en economía circular

07. Técnico, experto ou especialista en experiencia do cliente

08. Técnico, experto ou especialista en fabricación aditiva

09. Técnico, experto ou especialista en intelixencia artificial

10. Técnico, experto ou especialista en IoT

11. Técnico, experto ou especialista en materiais avanzados

12. Técnico, experto ou especialista en nanotecnoloxía

13. Técnico, experto ou especialista en realidade estendida

14. Técnico, experto ou especialista en robótica

15. Técnico, experto ou especialista en sistemas aéreos non tripulados

16. Técnico, experto ou especialista en sistemas de tempo real

01.

ARQUITECTO BIG DATA

Responsable do deseño, implementación e administración da **arquitectura de datos** dunha organización. Os arquitectos de datos definen como **grandes volumes de datos** de diferentes orixes han de ser **almacenados, consumidos, integrados e administrados** polas diferentes entidades e sistemas TI da organización, garantindo a súa seguridade, calidade, fiabilidade e accesibilidade.

Espérase que os **beneficios globais** por software e servizos de big data se incrementen dende os **37 000 millóns** de euros en 2018 aos **91 000 millóns** de euros en 2026, alcanzando unha CAGR do **10,48%** (Wikibon)

O 79% dos executivos coinciden en que aquelas **compañías que non adopten o big data** perderán competitividade e poderían chegar a **desaparecer** (Accenture)

Estímase que en España en 2025 haberá unha escaseza de **258 000 perfís profesionais** relacionados coa xestión dos datos (IDC e The Lisbon Council)

O **95% dos sectores** consultados neste estudo consideran o experto en big data un **rol relevante** a futuro

En 2017 a cifra de profesionais de datos en Europa ascendía a 6,7 millóns. Segundo os informes do IDC e de The Lisbon Council, este número aumentará ata os 11,5 millóns no ano 2025

O incremento incesante do volume de información susceptible de ser manexado polas organizacións leva consigo a necesidade de desenvolver infraestruturas tecnolóxicas cada vez máis complexas que os soporte e organice axeitadamente e maximicen a súa rendibilidade.

O principal reto da arquitectura de datos é estruturar, dende un punto de vista físico e lóxico, os sistemas de información, á vez que se determinan a súa interrelación e casos de uso e se desenvolven ferramentas e procesos para a súa xestión.

A súa principal achega é normalizar internamente o valor da información, aínda que a súa contribución á organización vai alén, constituíndose no punto de partida fundamental do data governance.

Os datos son o patrimonio máis importante que teñen as organizacións e garantir a súa alta calidade constitúe ou seu principal desafío a futuro.

Neste sentido, a relevancia do big data e do goberno dos datos a todos os niveis, dende o empresarial ata o gobernativo, fan prever un futuro prometedor para a arquitectura de datos, así como un incremento moi significativo da demanda deste perfil profesional nos próximos anos

Segundo o informe EPyCE 2018, o experto en big data será a profesión máis demandada en España no futuro próximo (EAE Business School)

02.

CIENTIFICO DE DATOS

Responsable da xeración de valor a partir da **captura, análise, tratamento e explotación de grandes volumes de datos**. Trátase dun perfil que, se ben pode desenvolver as mesmas tarefas que un analista de datos, conta cun nivel de coñecementos en **aprendizaxe automática, minería de datos e estatística** moito máis profundo, ou que lle permite desenvolver métodos que favorecen unha toma de decisións de negocio máis informada e estratéxica.

O **big data** constitúe un dos elementos máis competitivos e que máis valor engadido lles proporciona ás empresas na **definición das súas estratexias** (ICEMD)

En 2017 había preto de **390 000 profesionais de datos** en España. Segundo os informes do IDC e de The Lisbon Council, este número aumentará ata **750 000 en 2025**

Segundo o informe EPyCE 2018, o científico de datos será a **segunda profesión máis demandada en España** nos próximos anos, só por detrás do experto en big data (EAE Business School)

O **95%** dos sectores consultados neste estudo **consideran prioritaria a figura do científico de datos** e apostan por un incremento da demanda deste perfil profesional a futuro

Estímase que en Europa en 2025 haberá unha escaseza de 1,1 millóns de perfís profesionais relacionados cos datos (IDC e The Lisbon Council)

Nos últimos anos as melloras nas tecnoloxías de adquisición e almacenamento de datos, así como a auxe dos smartphones, as compras pola internet ou os dispositivos IoT, orixinaron un incremento exponencial dos datos dispoñibles, reforzando o seu papel como activo estratéxico chave.

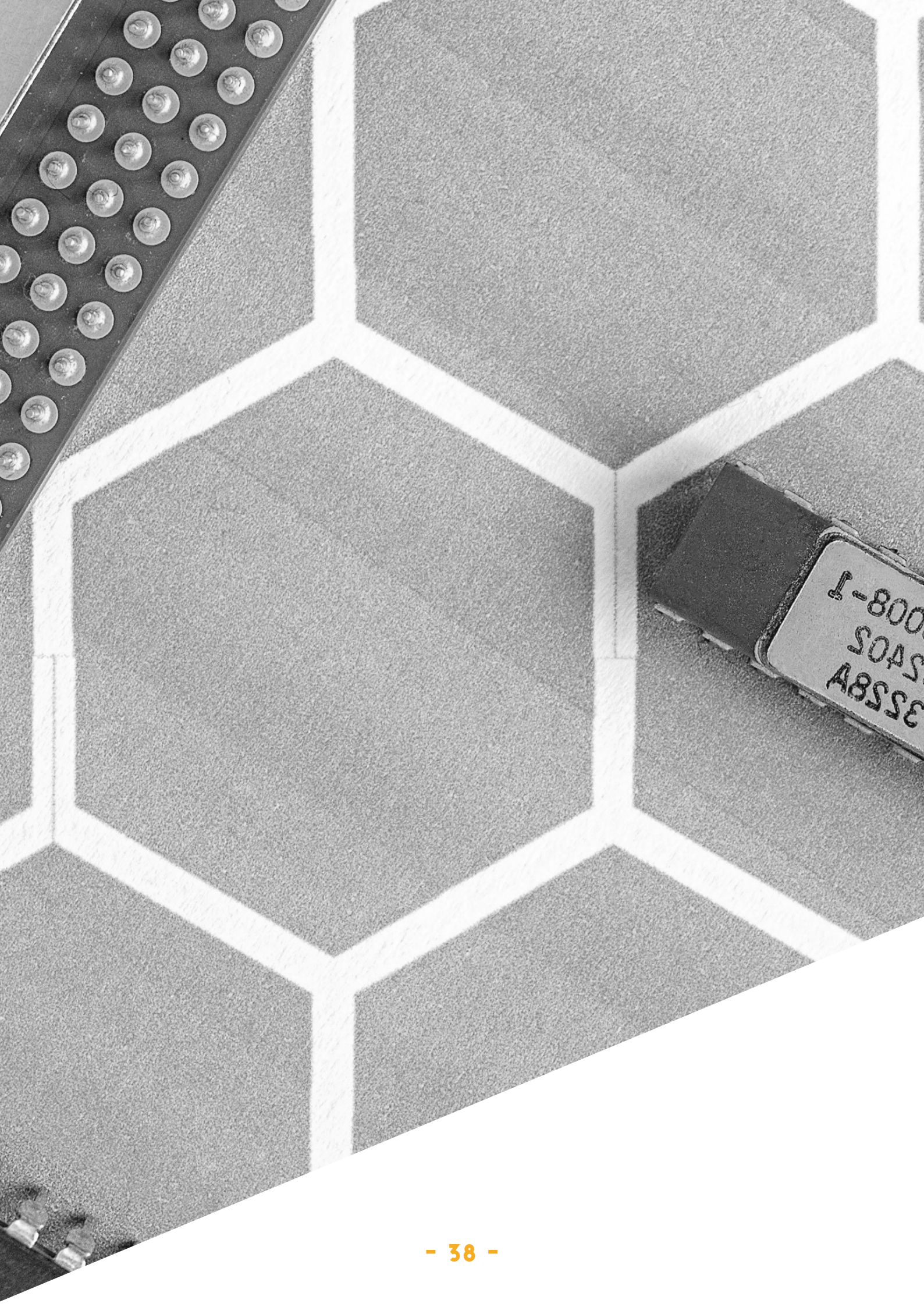
Os datos constitúen unha panca de valor para o PIB dos países, as empresas e mesmo a calidade de vida dos cidadáns. A súa relevancia constátase, por exemplo, en iniciativas como Big Data Europe ou o novo programa Horizonte Europa, que, artellado ao redor da ciencia aberta, os retos globais, a competitividade industrial e a innovación aberta, prevese que sitúe os datos no centro da estratexia europea dos próximos anos.

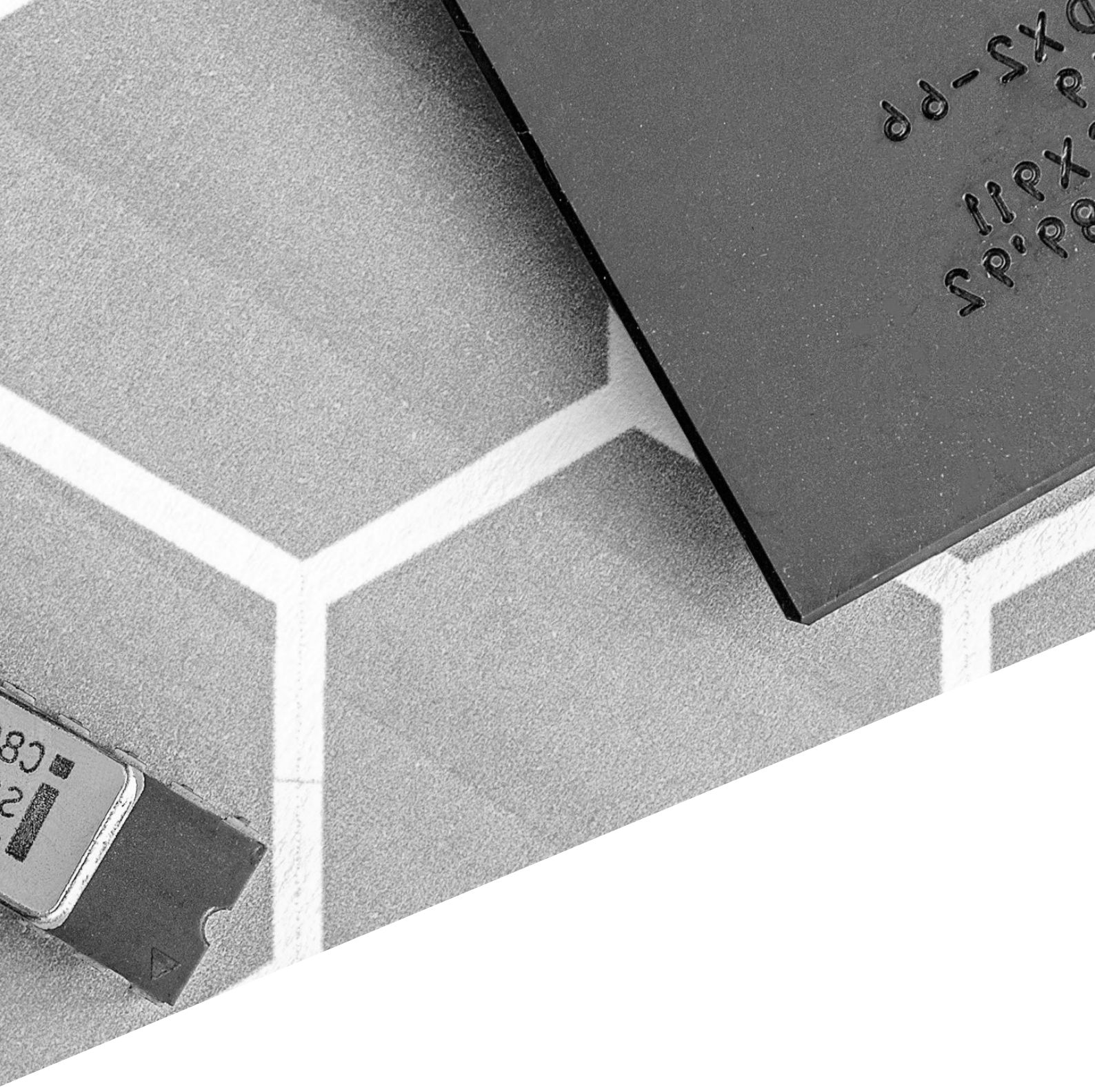
A fonte de riqueza está nos datos. Do mesmo xeito que antano se requirían expertos extractores en pozos e depósitos, necesítanse agora profesionais capaces de extraer coñecemento dos océanos de datos que manexamos.

É precisamente neste escenario onde o científico de datos se revela como un perfil profesional chave, presente e futuro, na medida en que a el lle corresponderá achegar solucións disruptivas para as problemáticas do negocio e ofrecer, a través da análise de datos, as pancas de cambio necesarias para seguir evolucionando e crecendo en ámbitos cada vez máis competitivos e innovadores.

Segundo informes de IDC, o volume de datos global ascenderá de 33 zettabytes en 2018 a 175 en 2025

Os científicos de datos son profesionais que posúen habilidades técnicas para resolver problemas complexos e a curiosidade por explorar que problemas cómpre resolver





O **100%** dos sectores consultados neste estudo identifican o **big data** como unha tendencia relevante

03.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN AUTOMATIZACION INDUSTRIAL

Responsable do **deseño, desenvolvemento e aplicación de tecnoloxías de monitoraxe, supervisión e control dos procesos, máquinas e dispositivos involucrados na produción**. Encárgase de que os ditos sistemas leven a cabo procesos industriais, habitualmente repetitivos, sen intervención humana, minimizando tempos e custos, maximizando a produción, e garantindo a calidade dos produtos.

A automatización e a intelixencia artificial suporán en 2030 arredor do **14% do PIB mundial** (PwC)

O mercado global da automatización industrial medrará a nivel mundial a unha taxa anual composta do **8%** e superará os **285 000 millóns de euros** no ano 2027 (The Insight Partners)

O Foro Económico Mundial estima que a automatización podería xerar ao redor de **58 millóns de novos empregos** ata 2022

O **95% dos sectores consultados neste estudo** consideran que este rol xerará novas oportunidades de emprego para os titulados universitarios

A automatización industrial podería contribuír a un aumento da produtividade mundial de ata un 1,4% de xeito anual nos próximos anos (McKinsey)

O desenvolvemento de equipos físicos e novos paradigmas de programación orientados á monitoraxe e control dos procesos produtivos mediante o uso das novas tecnoloxías, sobre todo a través da aplicación de sensores, transmisores, actuadores e sistemas de adquisición de datos, constitúe un elemento chave para a transformación da industria.

Neste sentido, a automatización contribúe a unha maior calidade e precisión das operacións, garante unha produción 24 horas/365 días, reduce custos, permite monitorar en tempo real o proceso de produción, realiza un uso eficiente das enerxías e materias primas, aumenta a seguridade na planta, mellora as condicións de traballo dos operarios, facilita unha produción flexible e escalable, e mesmo posibilita a reparación instantánea e remota de maquinaria e instalacións.

Deste modo, a automatización industrial avanzada, estreitamente vinculada cos conceptos de fabricación flexible, sensorización avanzada, dispositivos ciberfísicos e as novas tendencias tecnolóxicas, converterase a futuro nun elemento imprescindible para manter a competitividade e garantir o crecemento e desenvolvemento das economías nun ámbito hiperconectado como o que se aveciña.

Esta realidade terá, igualmente, o seu fiel reflexo no campo do emprego, onde os titulados universitarios terán en Galicia novas e importantes oportunidades laborais vinculadas a este ámbito, tal e como constatan os nosos expertos.

O experto en automatización industrial debe ter coñecementos multidisciplinares que lle permitan optimizar a produción e conseguir satisfacer a demanda crecente de bens en intervalos temporais cada vez máis reducidos

04.

EXPERTO EN BLOCKCHAIN

Este perfil é o responsable de **desenvolver novas solucións, usos e aplicacións baseados en tecnoloxía de blockchain e de velar pola seguridade, transparencia e fiabilidade dos procesos e das identidades** implicados na aplicación desta tecnoloxía a calquera tipo de transacción.

Segundo a consultora especializada Gartner, o blockchain alcanzará unha **cota de mercado global de máis de 2,7 billóns de euros** en 2030

O blockchain podería xerar **1 billón de dólares en novas transaccións** ata 2028, segundo un informe do Foro Económico Mundial (Foro Económico Mundial, Bain & Company)

IDC estima un **retorno dos investimentos europeos** en blockchain de arredor do **80%** en 2022

Os expertos consultados neste estudo coinciden en que **a futuro se incrementará a demanda** do técnico, experto ou especialista en blockchain

A Comisión Europea investirá **700 millóns de euros** na adquisición de competencias dixitais avanzadas, entre elas blockchain, ata 2027

Os modelos operativos e de negocio das organizacións cambiarán por completo nos próximos anos grazas á tecnoloxía blockchain, que abrirá a posibilidade de xestionar calquera tipo de transacción de bens ou servizos entre dúas ou máis partes sen necesidade de terceiros, propiciando a transición da internet da información á internet do valor.

Unha das maiores vantaxes da tecnoloxía blockchain é que asegura a integridade da información, evitando que os datos poidan ser modificados ou eliminados e garantindo a súa confidencialidade e dispoñibilidade. Así mesmo, avala a inmutabilidade e transparencia das transaccións da rede, impedindo calquera posibilidade de fraude, conxestión e perda de datos, á vez que salvagarda totalmente a trazabilidade da información.

Malia que os seus inicios están vinculados á banca, irromperá na práctica totalidade das industrias chave, como a medicina, os servizos xurídicos, a alimentación ou a enerxía, entre outros. Así, por exemplo, a tecnoloxía blockchain favorecerá a trazabilidade da orixe xenética das enfermidades; permitirá xestionar identidades dixitais, executar contratos de forma automática e intelixente, amais de verificar a autoría e autenticidade de calquera documento; posibilitará garantir a trazabilidade de calquera produto alimentario e facilitará que as redes distribuídas de enerxía compren ou vendan os seus excedentes en función das súas necesidades en cada momento, prescindindo do control exercido polos intermediarios. Ademais, a implantación masiva da tecnoloxía 5G facilitará ou acceso a moitas fontes de datos en tempo real, que poderán ser rexistradas en plataformas blockchain para garantir a súa inmutabilidade e trazabilidade.

Neste sentido, a Comisión Europea fixou como unha das súas prioridades o desenvolvemento desta tecnoloxía a través da creación da Asociación Europea de Blockchain (EBP) e do establecemento dunha Infraestrutura Europea de Servizos de Blockchain (EBSI), que apoiará a prestación de servizos públicos dixitais transfronteirizos aos seus máis de 500 millóns de cidadáns.

De todo o anterior se infire que a medida que aumente o interese por crear e desenvolver proxectos baseados en tecnoloxía blockchain, tamén o fará a demanda de profesionais especializados neste ámbito. Nese sentido, o mercado laboral nacional e internacional xa mostra signos da importancia que o blockchain terá no futuro, situación que tamén parecen apuntar os nosos expertos.

O perfil experto en blockchain será a **posición máis demandada** no mercado do futuro en España, segundo a opinión de máis de 150 directores de RR.HH. (EAE Business School)

05.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN CIBERSEGURIDADE

Responsable da protección dos **activos de información** da organización e **dispositivos electrónicos** utilizados polos traballadores. Encárgase do **deseño e implementación da estratexia contra ciberameazas**, evitando que os activos de información sexan comprometidos e garantindo a privacidade e seguridade dos datos, así como do proceso produtivo.

En Europa cífranse en **350 000** os especialistas en ciberseguridade que se necesitarán nos próximos anos e a nivel mundial en **1,5 millóns** (ISC)

A **vulnerabilidade**, o **malware**, a crecente **exposición de información** e o cumprimento das **novas regulacións sobre protección** sitúan este perfil entre os máis demandados dos próximos anos (Deloitte)

Os ataques informáticos cústanlle á economía mundial uns **400 000 millóns de euros** ao ano (Consello da UE)

Máis do **95%** dos sectores consultados neste estudo consideran **prioritario este rol** e apostan por un incremento da súa demanda a futuro

A Cuarta Revolución Industrial trae consigo un notable incremento do nivel de dixitalización en todos os ámbitos, poñendo a disposición das empresas sistemas de produción interconectados tanto no que respecta ao seu propio funcionamento como á súa relación con provedores e clientes.

Non obstante, o aumento do número de dispositivos conectados de xeito dixital supón asemade un aumento da cantidade de datos compartidos e un maior risco de que estes sexan obxecto de usurpación por parte de terceiros.

Como resposta á dita situación de vulnerabilidade, estase producindo un auxe da seguridade relacionada cos sistemas de información e comunicación e o seu contido. Nesta liña e co foco posto na consecución nun mercado único dixital, a UE vén de fortalecer a súa estratexia de ciberseguridade con novas medidas, como o reforzo da súa axencia de ciberseguridade, o establecemento dun réxime de certificación da ciberseguridade común na UE e a rápida aplicación da Directiva sobre Seguridade das Redes e Sistemas de Información (Directiva SRI).

Así mesmo, o mercado laboral a nivel internacional e nacional xa mostran signos do potencial de emprego deste rol, que incluso se poderá incrementar nos próximos anos coa implantación masiva do 5G, ao estenderse as amenazas e vulnerabilidades cibernéticas a outros dispositivos de uso cotián como os electrodomésticos, os vehículos autónomos, etc. Todo isto fai prever unha demanda relevante do rol de técnico, experto ou especialista en ciberseguridade nos próximos anos en Galicia.

Entidades como o Foro Económico Mundial ou a Organización Internacional do Traballo identifican a ciberseguridade como unha profesión de futuro

O desenvolvemento tecnolóxico e a dixitalización obrigarán as organizacións a considerar a ciberseguridade como un elemento crítico de negocio

06.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN ECONOMIA CIRCULAR

Responsable do **desenvolvemento de modelos económicos** que teñen como obxectivo **optimizar, manter o valor e alongar a vida útil dos recursos**, así como fomentar a **eficiencia dos sistemas produtivos** mediante a transformación e o reintegro dos residuos no ciclo produtivo e a redución dos insumos de materias primas e enerxía.

Este rol é o encargado de promover a transición do modelo económico lineal ao **modelo de economía circular** sobre a base dos seguintes principios: o residuo como recurso, o segundo uso, a reutilización, a reparación, a reciclaxe, a valorización, a economía da funcionalidade, a enerxía de fontes renovables, a eco-concepción e a ecoloxía industrial e territorial.

A economía circular podería xerar un beneficio de **1,8 billóns de euros ata 2030** na UE, o que supón o dobre que o actual modelo de economía lineal (Ellen MacArthur Foundation)

A Estratexia Española de Economía Circular estima a creación de **120 000 empregos** relacionados coa reutilización de materiais e unha redución do consumo de materias primas do 30% para 2030 (Ministerio para a Transición Ecolóxica de España)

O **95% dos sectores** consultados neste estudo confían na proxección de emprego a futuro deste rol

A economía circular é un novo paradigma económico estreitamente ligado ao concepto de sustentabilidade que xorde para facer fronte á insustentable saturación dos recursos e á incesante erosión do ámbito provocada polo actual modelo económico lineal. O seu obxectivo é manter na economía durante o maior tempo posible o valor dos produtos, os materiais e os recursos, á vez que se reduce ao mínimo a xeración de residuos.

Da súa man xorde a bioeconomía, un innovador enfoque que aplica os principios da economía circular ao ámbito dos recursos de orixe biolóxica e que en combinación con ela podería evitar, segundo a Axencia Europea do Medio Ambiente (EEA), a sobreexplotación dos recursos naturais derivada da crecente demanda de alimentos, pensos, biomateriais e recursos bioenerxéticos e contribuír a conservar por máis tempo o valor e a funcionalidade dos produtos e materiais, evitando a xeración de residuos biolóxicos non reciclables.

A economía circular reduce a necesidade de dar entrada a novos materiais nos procesos produtivos, así como os posibles residuos asociados. Como consecuencia, decrecen os residuos non biodegradables e minimízanse as emisións de gases de efecto invernadoiro, contribuíndo a unha maior sustentabilidade ambiental. Adicionalmente, o aforro en custos de materias primas fomenta a reutilización e a reciclaxe, crea novos nichos de negocio baseados na valorización de subprodutos e residuos, desenvolve redes de loxística inversa e favorece a devolución dos detritos non recuperables á natureza sen causar un impacto negativo no medio.

Coa adopción do modelo de economía circular prevese a xeración nos próximos 10 anos de arredor de 2 millóns de novos postos de traballo en Europa. Nesta liña, a Estratexia Galega de Economía Circular 2018-2030 que está elaborando a Xunta de Galicia supón a aposta de Galicia por este novo paradigma, o que implicará novas oportunidades de xeración de emprego, das que o novo rol de experto en economía circular será protagonista.

> **A economía circular representa o 9% da economía global na actualidade, lonxe do 100% que se pretende alcanzar en 2050 a nivel internacional, o cal mostra a existencia dun nicho de oportunidade económico e laboral neste ámbito** (Circle Economy)

07.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN EXPERIENCIA DO CLIENTE

Responsable de deseñar e implementar **estratexias de interacción co cliente** co obxectivo de mellorar as súas vivencias e xerar relacións máis profundas que contribúan a **fidelizalo e a incrementar a súa rendibilidade para o negocio.**

O **85%** das perdas de clientes a nivel global están estreitamente asociadas a unha **mala experiencia de compra** (NodoCX)

IDC prevé que o **23%** do que se vai investir a nivel global en transformación dixital será en **tecnoloxías e servizos de omniexperiencia**

Os consumidores cunha boa experiencia de cliente son propensos a **consumir un 140% máis** que aqueles con experiencias negativas (Harvard Business Review)

A **totalidade dos sectores consultados** neste estudo consideran que o rol de experto en experiencia do cliente será un rol prioritario a futuro en Galicia

O 89% das empresas a nivel mundial consideran que a experiencia do cliente será a futuro un dos principais aspectos de diferenciación fronte á competencia (Gartner)

Á hora de comprar, os clientes do futuro non esperarán unicamente cubriren as súas necesidades de consumo dun produto ou servizo, senón que buscarán unha experiencia auténtica, memorable, na que se sintan protagonistas e que lles achegue valor engadido. Neste contexto, a mellora da experiencia do cliente deberá incidir directamente neses aspectos, orientándose á atracción e fidelización do cliente (engagement) e ao establecemento de relacións duradeiras que xeren valor para a organización a longo prazo.

Por outra parte, o auxe da tendencia de personalización dos produtos, servizos e canles de venda obrigará ás empresas a adecuar os seus produtos e a optimizar as interaccións cos clientes de xeito individualizado. Neste sentido, a experiencia do cliente deberá situar este novo tipo de consumidor informado, autónomo na toma de decisións, multicanle e interconectado coa empresa (cliente phygitall), como protagonista no centro da súa actividade.

A este propósito contribuirán as novas tecnoloxías, como a realidade virtual e aumentada, que lles permitirán aos clientes dende probar os produtos que van adquirir ata deseñalos ou personalizalos ao seu gusto, antes mesmo de tomar a decisión de compra; ou a internet das cousas (IoT), que favorecerá a captación de información para adaptar a oferta ás preferencias e os usos prioritarios dos consumidores e anticiparse ás necesidades de mantemento, contribuíndo á prestación de servizos integrais e aumentando a fidelidade dos clientes cara á empresa.

En consecuencia, este rol preséntase como un dos roles con maior potencial de emprego a futuro, sendo transversal á práctica totalidade de sectores da economía galega.

As marcas que ofrecen as mellores experiencias do cliente logran incrementar as súas ganancias un 54% máis que as que non o fan (KPMG)

08.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN FABRICACION ADITIVA

Responsable do deseño e fabricación de **prototipos, pezas, compoñentes ou produtos finais a partir de modelos tridimensionais,** mediante a deposición de capas de material e a súa posterior consolidación, así como da xestión dos materiais e tecnoloxías necesarios para a súa implementación.

A fabricación aditiva producirá máis de **318 000 millóns de euros** en pezas e produtos finais anualmente e uns **1 750 millóns de euros** en total para 2030 (ABI Research)

A fabricación aditiva, base dunha **nova revolución industrial**, consegue un enorme aforro na fabricación, reduce a cantidade de material necesario, elimina os custos de ensamblaxe e reduce os custos de transporte ao eliminar a necesidade de deseñar e fabricar as pezas en puntos afastados do planeta (ATIGA)

En 2030 boa parte dos **produtos creados mediante fabricación aditiva** estarán formados por múltiples materiais ou conterán sistemas electrónicos embebidos, o que permitirá un amplo abano de aplicacións (Elsevier)

A fabricación aditiva é considerada unha tendencia relevante e unha posible fonte de emprego a futuro para **máis do 70% dos sectores consultados** neste estudo

Segundo un informe de Wohlers Associates, a industria da impresión 3D alcanzará en 2024 un valor de **31 700 millóns de euros**

A fabricación aditiva emerxe como unha das grandes tendencias que cambiarán nun futuro próximo o mundo da industria pola súa capacidade de responder con rapidez, adaptación, flexibilidade e baixo custo ás crecentes e máis esixentes demandas dos procesos de fabricación.

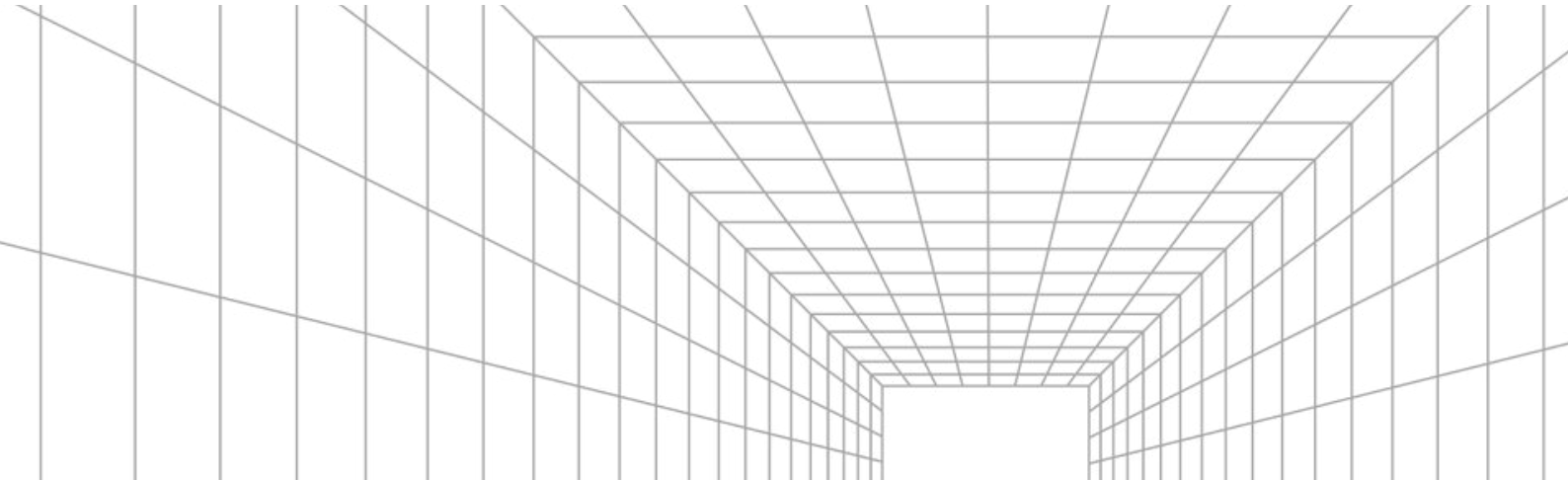
Esta tecnoloxía reduce ademais os procesos intermedios de fabricación, ofrece unha gran liberdade de deseño, aproveita o material sen xerar apenas residuos, permite producir de xeito máis sustentable e responder ás crecentes demandas de personalización dos produtos.

A fabricación aditiva, ao igual que as demais tecnoloxías da Industria 4.0, debúxase como unha ferramenta chave para reforzar a competitividade da industria europea.

Nesta liña, a Comisión Europea definiu como unha das súas prioridades a 2027 o investimento no desenvolvemento e a promoción da fabricación aditiva en distintos sectores (medicina, alimentación, téxtil, construción, automoción, etc.). Así mesmo, o Parlamento Europeo aprobou recentemente a resolución denominada 'A impresión 3D: un reto nos ámbitos da propiedade intelectual e a responsabilidade civil', que está chamada a converterse nun documento de referencia para o desenvolvemento dun marco normativo para esta importante tecnoloxía.

Por todo isto, prevese un auxe desta tecnoloxía, que terá tamén o seu impacto no mercado laboral galego dos próximos anos.

Clientes globais de **empresas fabricantes de sistemas de produción e manufactura aditiva** destacan que o emprego de estas tecnoloxías nas súas respectivas organizacións supuxo a reducción de tempos



09.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN INTELIXENCIA ARTIFICIAL

Responsable do deseño, desenvolvemento, operación e mantemento de **sistemas informáticos intelixentes,** que recadan e interpretan datos da contorna para obter información e procésana para finalmente actuar sobre a devandita contorna ou comunicala aos usuarios. Os sistemas de intelixencia artificial dispoñen das seguintes capacidades: **aprendizaxe** (a adquisición de información e determinación de regras ou padróns para o uso da información), **razoamento** (a obtención de conclusións aproximadas ou definitivas baseándose no uso desas regras ou padróns) e **autocorrección.**

A intelixencia artificial moverá **14 billóns de euros** globalmente ata 2030 e **duplicará as taxas de crecemento económico** para 2035 (PwC)

Segundo a consultora Gartner crearanse **2 millóns de empregos** netos relacionados coa intelixencia artificial ata 2025

Market Insights apunta que o **mercado global** de software de intelixencia artificial alcanzará os **69 millóns de euros** en 2025, crecendo a unha taxa interanual do 52,6%

A **práctica totalidade dos sectores consultados** neste estudo consideran este rol prioritario a futuro en Galicia

O investimento público e privado da Unión Europea en IA incrementarase de xeito progresivo en 20 000 millóns de euros anuais de 2020 a 2027 (Ministerio de Ciencia, Innovación e Universidades de España))

A intelixencia artificial (IA) é unha das tendencias científico-tecnolóxicas que máis rápido está medrando. Os seus avances están transformando o mundo e impactando completamente nos negocios, a sociedade e o mercado laboral.

A intelixencia artificial permite que as máquinas, aplicando algoritmos de aprendizaxe aos datos, poidan atopar padróns, predicir comportamentos e optimizar escenarios, así como aprender por reforzo mediante o afinamento iterativo dos seus algoritmos. A súa exactitude no ámbito do recoñecemento de imaxes e do procesamento da linguaxe natural é cada vez maior, o que provoca que a intelixencia artificial estea cada vez máis presente nun maior número de ámbitos e sectores.

A súa aplicación é chave para o diagnóstico médico mellorado, a loita contra a corrupción, a fraude e a delincuencia, a habilitación do vehículo autónomo, a atención virtual ao cliente, a supervisión e monitorización de procesos industriais, ou a democratización do acceso a distintos servizos (sociais, educativos, sanitarios, financeiros...), entre outros moitos exemplos.

A Unión Europea aposta claramente por esta tecnoloxía e seguirá fomentando o investimento en IA nos próximos anos co obxectivo de lograr a súa implantación efectiva en todos os sectores da economía. Así, o 'European Coordinated Plan on Artificial Intelligence' prevé que o investimento público e privado nesta tecnoloxía se amplíe ata alcanzar os 20 000 millóns de euros anuais durante a próxima década. Nesta mesma liña, o Goberno español lanzou este mesmo ano a 'Estrategia Española de I+D+i en Inteligencia Artificial'.

A relevancia desta tendencia está comezando a visibilizarse tamén no mercado laboral. Non obstante, prevese que a eclosión deste rol se produza nos próximos anos.

Un 45% dos beneficios empresariais proxectados para 2030 en España virán derivados da aplicación comercial de solucións de IA (PwC)

O 100% dos sectores galegos consultados neste informe confirman o impacto de tendencias como a **IoT, o big data, a ciberseguridade, a automatización, a robótica e intelixencia artificial e a realidade virtual e aumentada**

A 4
B 4

10.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN IOT

Responsable do deseño, configuración, integración e mantemento **de sistemas de interconexión dixital de obxectos e persoas para a recollida e intercambio de información.** Encárgase de que o circuíto de **compoñentes electrónicos, software, sensores e conectividade de rede** que constitúe o sistema funcione de xeito autónomo e intelixente, xerando información útil para a toma de decisións.

Estímase que haberá **500 000 millóns** de dispositivos conectados a internet globalmente en 2030 (CISCO)

O mercado global da IoT xerará uns ingresos de case **950 000 millóns de euros para 2025** (GSMA Intelligence)

En Europa as tecnoloxías da IoT suporán un equivalente **ao 7% do PIB en 2025** (A.T. Kearney)

Os sectores consultados neste estudo consideran **prioritario a IoT** e apostan por un incremento da demanda deste perfil profesional a futuro

Segundo a consultora Accenture, a IoT podría contribuír en máis de 12 billóns de euros ao crecemento da economía global ata 2030

O uso masivo da internet e o crecente número de dispositivos conectados están a revolucionar o xeito no que interactuamos co mundo, convertendo a internet das cousas na catalizadora de dita hiperconectividade.

A IoT constitúe un ámbito de desenvolvemento tecnolóxico, económico e laboral chave a futuro, na medida en que impactará de xeito decisivo na creación de escenarios intelixentes como as fogin cities, a smart home, a smart energy, a smart health, o smarth farming ou o vehículo conectado e autónomo. Os servizos que emanen deles mellorarán a eficiencia na xestión dos recursos, así como a nosa calidade de vida, xerando novos negocios para o sector empresarial e relevantes oportunidades de emprego para os profesionais especializados neste ámbito.

A optimización de procesos, o mantemento preditivo, a supervisión remota, a mellora dos sistemas en tempo real... son só algunhas das achegas da IoT, especialmente críticas para a competitividade do sector industrial e estreitamente vinculadas á Industria 4.0. Esta contribución verase reforzada a futuro co desenvolvemento de sensores intelixentes máis autónomos, tanto enerxética como computacionalmente, así como coa transición cara á implantación masiva de redes de baixo consumo de potencia.

A nivel institucional, a Comisión Europea apostou claramente nos últimos anos por esta tecnoloxía adoptando unha serie de medidas políticas de apoio para acelerar a adopción da IoT e liberar o seu potencial en Europa. Así, establecéronse obxectivos concretos de investigación no programa Horizonte 2020 en ámbitos como a saúde, as cidades intelixentes ou o transporte e prevese, tal e como avanza o Ditame do Comité Económico e Social Europeo sobre 'Confianza, privacidade e seguridade dos consumidores e as empresas na internet das cousas', que esta aposta se vexa reforzada co novo programa Horizonte Europa.

A IoT permite avanzar cara a unha xestión integral e sustentable do sistema urbano a través das smart cities (Accenture e Ipsos)

II.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN MATERIAIS AVANZADOS

Responsable da **investigación, desenvolvemento, procesamento, fabricación e uso de materiais avanzados,** entendidos estes como materiais que mostran superiores características mecánicas de **resistencia, dureza, tenacidade e durabilidade** en relación cos materiais convencionais e cuxa utilización permite obter un rendemento superior ou innovador respecto destes.

Prevese que solamente o mercado global de materiais intelixentes supere os **87 000 millóns de euros** en 2025, cunha CAGR do **13,5%** (Grand View Research)

A Unión Europea aposta pola **investigación e desenvolvemento dos materiais avanzados**, xa que son considerados unha das tecnoloxías facilitadoras chave de liderado industrial (El Español)

España sitúase como un dos **principais produtores mundiais** dun dos materiais avanzados con maior potencial a futuro, o **grafeno**

Os sectores de **saúde, TIC, construción, téxtil e biotecnoloxía** apostan de xeito decidido pola **relevancia deste rol a futuro en Galicia**

Estímase que máis do 70% das innovacións tecnolóxicas de futuro dependerán, directa ou indirectamente, do desenvolvemento de materiais avanzados (CEDE)

Os materiais avanzados, máis resistentes e lixeiros que os materiais convencionais, desempeñan un papel chave na innovación industrial, xa que contribúen a aumentar a produtividade, requiren menos recursos e enerxía na súa fabricación e aseguran a sustentabilidade durante todo o ciclo de vida dos produtos que orixinan. Por iso, constitúen unha parte fundamental das innovacións orientadas a afrontar algúns dos principais retos da sociedade actual e futura, como son o transporte limpo e eficiente, a produción de enerxías renovables ou o desenvolvemento de novas solucións no ámbito da saúde.

Estes materiais resultan indispensables para a competitividade industrial e o desenvolvemento sustentable en toda unha ampla gama de sectores e aplicacións. Así, contribúen no sector das telecomunicacións a aumentar a velocidade de procesamento da información ou a fabricar sensores de todo tipo; en automoción, a conseguir materiais máis lixeiros e resistentes e baterías eléctricas máis eficientes; en construción e enxeñería, a desenvolver novos materiais construtivos máis liviáns e manexables; en medicina e saúde, a aplicar nanopartículas para atacar obxectivos específicos nun paciente, etc.

As estratexias e os programas de financiamento lanzados pola Unión Europea neste ámbito nos últimos anos constatan o papel chave que se lles atribúe aos materiais avanzados no desenvolvemento industrial europeo. Esta aposta manterase a futuro e mesmo se reforzará, pois dende as institucións europeas xa se está empezando a falar dos materiais industriais mellorados a escala nanométrica como a próxima gran revolución industrial europea.

O potencial e o amplo campo de actuación dos materiais avanzados convértenos nun dos ámbitos punteiros de desenvolvemento tecnolóxico e científico dos próximos anos e, por ende, nunha fonte moi relevante de emprego titulado universitario a futuro.

Os materiais avanzados son considerados un dos piares da nova revolución industrial, xa que presentan propiedades espectaculares que permiten dotar aos produtos de funcionalidades antes imposibles (Future Industry Congress)

12.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN NANOTECNOLOXIA

Responsable da investigación, desenvolvemento e manipulación da materia a escala nanoscópica (de 1 a 100 nanómetros) co fin de crear, controlar e transformar as súas propiedades, dotándoa dunha maior resistencia, durabilidade ou condución. A nanotecnoloxía comprende os nanomateriais (estruturas a nanoescala en forma non procesada), os nanointermediarios (produtos maioritariamente químicos que integran nanopartículas como parte dun sistema funcional) e os produtos nanohabilitados (bens finais que incorporan a nanotecnoloxía dentro do seu sistema como un valor agregado).

Estímase que o mercado mundial de nanotecnoloxía supere os **112 000 millóns de euros en 2024** (IGate Research)

Os produtos que incorporan a nanotecnoloxía xerarán un **mercado de 2 000 millóns de euros en 2020**, que contribuiría á creación de **6 millóns de postos de traballo** a nivel mundial (Comisión Europea)

A nanotecnoloxía **é unha das 6 tecnoloxías facilitadoras esenciais da política de I+D+i** da Unión Europea (Fundación Española para a Ciencia e a Tecnoloxía)

En torno ao **65% dos sectores consultados** neste estudo consideran que lles vai **impactar a futuro esta tendencia**

A nanotecnoloxía axudará a abordar desafíos sociais chave como o cambio climático, a reducción de emisiones de carbono ou o desenvolvemento de enerxías renovables (Fundación Española para a Ciencia e a Tecnoloxía)

Ninguén dubida que a nanotecnoloxía é unha tecnoloxía estratéxica de presente e de futuro nas economías avanzadas de todo o mundo. Desempeña un papel fundamental entre as tecnoloxías emerxentes e na práctica totalidade das industrias.

A sanidade, o sector da auga, a enerxía, as TIC, a alimentación, a cosmética ou o sector téxtil son apenas algúns dos sectores onde xa achega solucións disruptivas. Entre as aplicacións máis abraiantes destacan os nanofiltros aplicados ao sector da auga, cos que a futuro seremos capaces de eliminar deste ben escaso todo tipo de virus e substancias tóxicas; as nanobaterías no sector da enerxía, que nos permitirán comprar nun futuro electrodomésticos con enerxía para toda a súa vida útil no momento da compra; ou a nanocosmética, que promete descifrar o segredo da eterna xuventude.

Un dos campos onde maior potencial está a mostrar a nanotecnoloxía é a medicina, onde ofrece solucións innovadoras para tratar enfermidades complexas, como o cancro ou as afeccións asociadas á vellez, e onde se están desenvolvendo innovacións relevantes, como nanobots capaces de viaxar polo torrente sanguíneo para a liberación de medicamentos, nanobots deseñados para cumprir ordes como impedir a achega de sangue aos tumores para frear o seu crecemento, nanobots intelixentes construtores e reparadores de tecidos e órganos vitais, etc.

Pola súa parte, a UE está a fomentar avances científicos e tecnolóxicos, fundamentalmente no ámbito dos nanomateriais, a través do programa H2020,coobxectivodeacurtarafendaentreainvestigaciónden anomateriais no laboratorio e a comercialización de tecnoloxías innovadoras. Trátase dun proceso chave, na medida en que os nanomateriais se enxergan como a resposta a grandes retos da sociedade, como o coidado dunha poboación cada vez máis envellecida, a loita contra o cambio climático, o uso máis eficiente dos recursos limitados ou o desenvolvemento do transporte sustentable.

Por todo iso, e dado o potencial e crecemento esperado do mercado da nanotecnoloxía, prevese un incremento progresivo nos vindeiros anos da demanda de emprego dos profesionais especializados neste ámbito.

Prevese que o mercado global da nanomedicina presente unha CAGR do 17% durante o período 2017-2023, alcanzando un valor de 351 000 millóns de euros para 2023 (Infoholic Research)

13.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN REALIDAD ESTENDIDA

O técnico, experto ou especialista en realidade estendida é o **profesional responsable de crear experiencias dixitais inmersivas** mediante a simulación da presenza do usuario no ámbito dixital (realidade virtual), a superposición do mundo dixital e real (realidade aumentada) e a combinación de ambas as dúas (realidade mixta).

O mercado da realidade virtual e aumentada alcanzará uns **ingresos de 70 000 millóns** de euros a nivel mundial para o ano 2025 (Goldman Sachs)

A realidade virtual e a realidade aumentada posiciónanse **entre as 8 tecnoloxías emerxentes con maior potencial** de futuro a nivel mundial (PwC)

A **falta de talento especializado en RA e RV** dificulta a adopción destas tecnoloxías nas empresas (Capgemini Research Institute)

Máis do 90% dos sectores consultados no presente estudo **consideran que** o rol do técnico, experto ou especialista en realidade estendida **terá relevancia a futuro**

A implementación da realidade virtual e aumentada nas organizacións supón incrementos da eficiencia nun 57%, da seguridade laboral nun 55% e da produtividade nun 52% (Capgemini Research Institute)

A realidade estendida posiciónase entre as tecnoloxías máis influentes e de maior potencial futuro a nivel mundial. A progresiva redución dos custos de produción, tanto do hardware coma do software, así como a capacidade de xerar experiencias cada vez máis inmersivas, están resultando chaves para que estas tecnoloxías expandan a súa área de influencia alén da industria dos videoxogos ou do mercado dos simuladores (de voo, de navegación...) aos que se asociaban tradicionalmente.

A sanidade, a industria manufactureira, a publicidade, o turismo, o comercio ou a educación son só algúns dos sectores que xa comezan a incluír solucións baseadas na realidade virtual, aumentada e mixta no seu ámbito de actividade, dando lugar a aplicacións diversas, entre as que destacan a asistencia nas tarefas de mantemento e reparación en contextos industriais, os adestramentos inmersivos no ámbito educativo ou sanitario, as recreacións de espazos ou activos de interese turístico ou as visualizacións de produtos en ámbitos de e-commerce.

Ademais da progresiva penetración nun gran número de sectores, o principal reto a futuro destas tecnoloxías será conseguir máis capas de inmersión e avanzar cara ao incremento do sentido da presenza, é dicir, cara á implicación de todos os sentidos na experiencia inmersiva. Así mesmo, é previsible que nos próximos anos se produzan avances na integración de solucións baseadas en intelixencia artificial en aplicacións de realidade estendida, o que abrirá todo un abanico de posibilidades, desenvolvendo interfaces e avatares intelixentes, e dando lugar a experiencias máis personalizadas e inmersivas.

Hai datos que xa vaticinan o futuro prometedor desta tecnoloxía. En España o número de empresas dedicadas á realidade estendida creceu un 87% nos últimos dous anos. En Europa, IDC prognostica que por primeira vez o gasto empresarial en realidade estendida vai superar o gasto do consumidor, augurando así mesmo que de aquí a 2022 se vai multiplicar por 21 o gasto efectuado por Europa Occidental nesta tecnoloxía.

Os beneficios e as aplicacións sectoriais da realidade estendida son múltiples, isto converteraa necesariamente nunha tecnoloxía chave de futuro e nun relevante nicho de emprego universitario nos próximos anos.

Segundo Goldman Sachs, os produtos de hardware vinculados á realidade estendida (lentes de realidade virtual, luvas de datos, sistemas de seguimento e controladores...) xerarán uns ingresos de máis de 40 000 millóns de euros en 2025

A realidade estendida posiciónase entre as tecnoloxías **máis influentes e de maior potencial futuro a nivel mundial**

14.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN ROBOTICA

Responsable de **deseñar, desenvolver, construír, configurar, testar e manter solucións robotizadas** avanzadas, industriais ou de servizos, mediante o uso de arquitectura de software e harware e algoritmos de intelixencia artificial.

O mercado global de robótica alcanzará os **87 000 millóns** de dólares en **2025** (The Boston Consulting)

A robótica crecerá globalmente a un ritmo do **19,11% interanual** ata o 2025 (Market Watch)

España sitúase como a **séptima potencia mundial** en robótica (Asociación Española de Robótica e Automatización)

Todos os sectores consultados neste estudo consideran que a robótica será fundamental en Galicia e apostan por un **incremento da demanda deste perfil profesional para 2030**

A UE é unha potencia no campo da robótica e líder industrial a nivel mundial, en particular en sectores como o transporte, a asistencia sanitaria e a fabricación

(Comisión Europea)

O mundo da tecnoloxía avanza a pasos de xigante e as industrias afánanse por manterse actualizadas e aplicar os avances que contribúan a facer máis eficientes os seus procesos produtivos. Neste aspecto, a robótica é chave.

No ámbito industrial, os robots traballan cunha grande estabilidade, precisión, velocidade e taxas de erro ínfimas. Poden desenvolver calquera tipo de tarefas sen importar o rutineiras ou penosas que sexan, adaptarse facilmente a distintos tipos de traballo, á vez que a súa implantación reduce os custos e mellora a produtividade.

Xa no ámbito máis social ou asistencial, a evolución no desenvolvemento desta tecnoloxía está permitido dotar os robots de intelixencia e habilidades de percepción e entendemento que os habilita para realizar manipulacións complexas e traballar en distintos ambientes, presentándose como unha posible alternativa á cirurxía sanitaria ou unha solución viable fronte a problemas como o progresivo envellecemento da poboación.

No ámbito dos servizos, a eficiencia operativa e a optimización de custos e procesos a que dá lugar a robótica está facendo que evolucione rapidamente cara a múltiples ámbitos de actividade: agricultura, finanzas, loxística e transporte, educación, asistencial, etc.

Segundo a Comisión Europea, a robótica é un campo en rápido desenvolvemento en Europa, cun alto potencial para apoiar o crecemento, a creación de postos de traballo e a solución dos retos sociais.

A importancia da actividade profesional relacionada coa robótica non é só actual, senón que se verá incrementada enormemente na próxima década polas propias necesidades do mercado, o que abrirá un horizonte cheo de oportunidades para os profesionais especializados nesta tecnoloxía.

The Boston Consulting Group prognostica unha mellora da produtividade de ata o 30% en 2025 impulsada pola adopción de robots nas PYMEs

15.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN SISTEMAS AEREOS NON TRIPULADOS

Experto no **deseño, configuración e operación de sistemas aéreos non tripulados** que permiten responder a necesidades específicas da sociedade e a industria (urxencias, monitoraxe de obras ou cultivos, inspección de estruturas, cartografía, vixilancia forestal, etc.) a través diferentes tecnoloxías, como a visión artificial, a xeolocalización, e o control e captura de datos, entre outras.

Espérase que o mercado global de sistemas aéreos non tripulados, valorado nuns **475 millóns de euros** en 2018, medre a unha taxa de crecemento anual composta de máis do **20% ata 2025** (Markets and Markets)

En Europa, o volumen de negocio dos drons superará os **10 000 millóns de euros anuais** en 2035, e os **14 500 millóns en 2050**, o que levará asociada unha importante creación de **postos de traballo** (SESAR Joint UnderTaking)

Estímase que **os drons moverán máis de 1 200 millóns de euros** de negocio e crearán **11 000 puestos de traballo** en España no 2035 (SESAR Joint UnderTaking)

O sector aeronáutico galego aposta claramente **pola demanda do perfil** de técnico, experto ou especialista en sistemas aéreos non tripulados a futuro en Galicia

O mercado dos sistemas aéreos non tripulados está evolucionando alén da súa orixe militar, convertendo os UAS (sistemas aéreos non tripulados, polas súas siglas en inglés) en ferramentas chave para as organizacións e nunha fonte importante de oportunidades de negocio. Neste sentido, son cada vez máis as organizacións que están descubrindo o seu potencial e aproveitando as súas múltiples aplicacións para optimizar a súa actividade e ser máis competitivos.

As melloras na eficiencia destes sistemas están xeralizando o seu uso en numerosos ámbitos e sectores, tales como no sector público (especialmente nas áreas de mobilidade, urbanismo ou medio), a seguridade (Policía, Exército e Garda Civil), as urxencias (lumes, busca e salvamento, etc.), a agricultura, a enxeñería civil e a loxística, entre outros moitos.

A demanda de UAS xa está mostrando un incremento substancial a nivel nacional, onde, segundo a Axencia Estatal de Seguridade Aérea (AESA), existen máis de 3 500 empresas e operadores independentes que utilizan esta tecnoloxía nas súas operacións.

Nesta liña, o Ministerio de Fomento do Goberno de España elaborou o 'Plan Estratéxico para o desenvolvemento do sector civil dos drons 2018-2021', que pretende impulsar este sector con vistas a convertelo en referente internacional. Pola súa banda, a Unión Europea está actualmente desenvolvendo a lei que regulará a partir de 2022 as operacións de UAS en Europa, así como o rexistro de operadores de avións non tripulados e de avións non tripulados certificados.

A nivel rexional, a Xunta tamén aposta claramente por este sector a través do proxecto 'Civil UAVs Initiative', que pretende impulsar o Polo Tecnolóxico e Industrial de Rozas, focalizado no desenvolvemento de sistemas aéreos non tripulados no ámbito civil e a mellora das prestacións de servizos públicos mediante o uso de UAS.

En consecuencia, a aposta empresarial e institucional por este sector fai prever a necesidade a futuro de perfís profesionais especializados neste ámbito, que ademais serán unha peza chave para continuar co avance tecnolóxico e a innovación no sector.

Estímase que en Europa haberá unha escaseza de 90 000 profesionais relacionados cos drons en 2035 e 110 000 en 2050 (SESAR Joint UnderTaking)

16.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE TEMPO REAL

Responsable de deseñar e desenvolver aplicacións e sistemas informáticos que **monitoricen, analicen e respondan, dentro duns límites temporais predefinidos**, aos estímulos que distintos tipos de dispositivos captan do ámbito, co fin de mantelos baixo control mediante unha reiterada interacción co mesmo.

Espérase que o mercado global do software para sistemas embebidos creza ata os máis de **17 000 millóns de euros** en 2024 (Global Market Insights)

No ano 2022, Europa tendrá o **26% do mercado mundial** de sistemas embebidos operados mediante sistemas de tempo real (Research and Markets)

O **67% dos proxectos** de sistemas automáticos de control en Europa utilizan sistemas operativos en tempo real ou sistemas operativos con capacidade de planificación de tarefas (AspenCore)

Os sectores de TIC e aeronáutica apostan claramente polo **incremento da demanda** de este perfil profesional a futuro en Galicia

Das novas tecnoloxías que brindan a Cuarta Revolución Industrial, a xestión en tempo real é a que maior impacto económico terá para a industria a curto prazo (MetalIndustria)

Nun contexto de crecente dixitalización, no que as organizacións están experimentando unha sofisticación da súa actividade, espérase que os sistemas de tempo real constitúan unha ferramenta esencial para a gobernanza e a xestión eficiente do elevado volume de tarefas complexas que levar a cabo.

Estes sistemas conforman unha tecnoloxía fundamental non só no ámbito produtivo (Industria 4.0), senón tamén no ámbito público (cidades intelixentes, smart grids, etc.), xa que a gran maioría dos sistemas embebidos que conforman os dispositivos IoT son á súa vez sistemas de tempo real.

Entre as numerosas vantaxes destes sistemas destacan o aumento da eficiencia e a rapidez coa que executan as operacións, grazas á súa capacidade para subdividir as distintas tarefas e programar a súa realización unicamente no momento no que son requiridas. Así mesmo, os sistemas de tempo real poden estar constantemente activos e realizar de xeito automático as súas tarefas nos períodos de tempo preestablecidos.

Estas características fan dos sistemas de tempo real un ámbito que ofrece un amplo abano de oportunidades a futuro para a incorporación doutras tecnoloxías como a intelixencia artificial. Neste caso, a integración da capacidade de aprendizaxe podería dar como resultado unha programación de tarefas autómatica e intelixente que se adecúe en cada momento a necesidades específicas, por exemplo, nos vehículos autónomos.

En consecuencia, os sistemas de tempo real presentan un gran potencial a futuro e, na medida en que se vaian incorporando a máis sectores de actividade e integrándose con outras tecnoloxías, a demanda de profesionais especializados neste ámbito incrementarase de xeito moi importante.

Os sistemas de tempo real aumentan de xeito exponencial a eficiencia das organizacións grazas á súa capacidade para xestionar múltiples tarefas de forma automática

ROLES ESPECIFICOS

Nas seguintes páxinas recóllense as definicións e xustificacións dos roles específicos. Non obstante, resérvase de momento a publicación doutra información de interese como son as competencias persoais e técnicas e os ámbitos de coñecemento.

17. Avogado tecnolóxico
18. Biotecnólogo de alimentos
19. Deseñador de órganos e tecidos
20. Técnico, experto ou especialista en construción sustentable
21. Técnico, experto ou especialista en cronicidade e novos modelos de atención
22. Técnico, experto ou especialista en e-health
23. Técnico, experto ou especialista en goberno dixital
24. Técnico, experto ou especialista en innovación educativa
25. Técnico, experto ou especialista en sistemas alternativos de propulsión
26. Técnico, experto ou especialista en smart grids
27. Técnico, experto ou especialista en téxtiles intelixentes
28. Técnico, experto ou especialista en tratamento avanzado de augas
29. Técnico, experto ou especialista en vehículos autónomos
30. Xenómico

17.

AVOGADO TECNOLOXICO

Experto ou especialista responsable do **asesoramento a individuos e organizacións** en materia do impacto xurídico do uso das novas tecnoloxías, normativa de aplicación e límites regulamentarios, así como da protección dos seus intereses no ámbito tecnolóxico e dixital.

Este profesional terá unha **dobre función: preventiva,** para evitar que un mal uso da tecnoloxía xere danos ás persoas e empresas que as usan; **e litixiosa**, de defensa dos seus dereitos cando se vexan prexudicados polo mal uso que outros fagan dela.

Cada vez son máis as empresas, despachos profesionais e entidades públicas que demandan xuristas especializados no asesoramento para a implantación ou o desenvolvemento das novas tecnoloxías e resolución dos múltiples problemas xurídicos que o seu uso suscita (Expansión)

En España, o 97% dos avogados prevé que o exercicio da avogacía terá un futuro marcado pola aplicación das novas tecnoloxías (Finnovating)

Os profesionais do sector TIC consultados neste estudo consideran prioritaria a figura do avogado tecnolóxico nas empresas, destacando a súa visión holística e transversal das TIC e o seu papel no ámbito do cumprimento normativo

O profundo cambio que o dereito está experimentando como consecuencia das novas tecnoloxías preséntalle novos retos e desafíos á avogacía (Universidade de Deusto)

As novas tecnoloxías e as chamadas tecnoloxías da comunicación e da información están revolucionando a nosa sociedade, as relacións interpersoais, a nosa forma de entender o mundo e, por extensión, tamén o Dereito.

O seu impacto, implementación e rápida e constante evolución supoñen un importante cambio de paradigma do ecosistema xurídico propiciando o xurdimento do que se denominou o Dereito das novas tecnoloxías.

Esta nova rama das ciencias xurídicas regula distintos aspectos, como a protección da propiedade intelectual en ámbitos dixitais, o comercio electrónico, o dereito do entretemento, as novas tecnoloxías nas relacións laborais, a protección de datos e a privacidade das comunicacións ou os delitos tecnolóxicos, entre outros. Así mesmo, prevese que nos próximos anos a xeneralización das novas tecnoloxías como a intelixencia artificial, a robótica, o blockchain ou a condución autónoma susciten novos desafíos e relevantes retos xurídicos no ámbito legal.

Nesta liña, dende as institucións europeas xa se están comezando a desenvolver normas de seguridade, éticas e legais que regulen estes importantes avances, pero sen dúbida isto non será máis que o comezo dunha longa carreira de fondo.

O Dereito das novas tecnoloxías configúrase, así, como unha área de especialización xurídica de gran potencial e desenvolvemento a futuro e, por ende, un ámbito claro de demanda de emprego universitario nos próximos anos.

As novas aplicacións derivadas da innovación tecnolóxica no marco da Industria 4.0, a necesidade de asesoramiento en relación cos riscos cibernéticos e a protección dos dereitos das compañías e individuos no ciberespazo constituirán os factores chave para o impulso do avogado tecnolóxico (Deloitte)

18.

BIOTECNOLOGO DE ALIMENTOS

Responsable de producir ou modificar alimentos, mellorar as especies animais ou vexetais das que proveñen, ou desenvolver os microorganismos que interveñen na súa elaboración co fin de **mellorar as súas propiedades e funcionalidades**, utilizando técnicas e procesos baseados en organismos vivos ou nas súas substancias. Este profesional **achega tamén valor á cadea alimentaria** participando nos procesos de control e seguridade, conservación e envasado dos alimentos.

O mercado biotecnolóxico mundial alcanzará os **690 000 millóns de euros en 2024**, cunha CAGR do 9.9% (Global Market Insights)

A Organización das Nacións Unidas para a Alimentación e a Agricultura (FAO) e a Organización Mundial da Saúde (OMS) coinciden no valor da biotecnoloxía para **producir alimentos de forma segura e sustentable**

España é o país **líder da UE no cultivo de millo biotecnolóxico**, producindo o 95% do total da Unión Europea (Fundación Antama)

Expertos dos sectores de agroalimentación e de mar-industria destacan a **relevancia de este rol** nos próximos anos para Galicia

As previsións relativas ao crecemento de poboación mundial para 2050 suporán un incremento dun 50% na demanda de produtos agrícolas (FAO)

A produción global de alimentos verase afectada a futuro por dúas situacións relevantes. Por un lado, as dificultades de abastecer a unha poboación mundial que se agarda que alcance os 10 000 millóns de persoas en 2050, e os novos hábitos de consumo das xeracións vindeiras, que demandarán produtos máis saudables, sustentables e naturais.

Esta casuística requirirá non só mellorar a variedade e o rendemento dos cultivos, senón tamén garantir a eficiencia dos recursos de produción agrícola e mariña, salvagardando por riba de todo o medio.

Neste sentido, as autoridades gobernamentais atoparon na biotecnoloxía o aliado idóneo para dar resposta a estes desafíos de futuro, xa que esta tecnoloxía permite incrementar a produtividade dos alimentos mediante a mellora xenética dos produtos e habilita a produción de alimentos cun valor nutricional mellorado e resistentes a agresións externas.

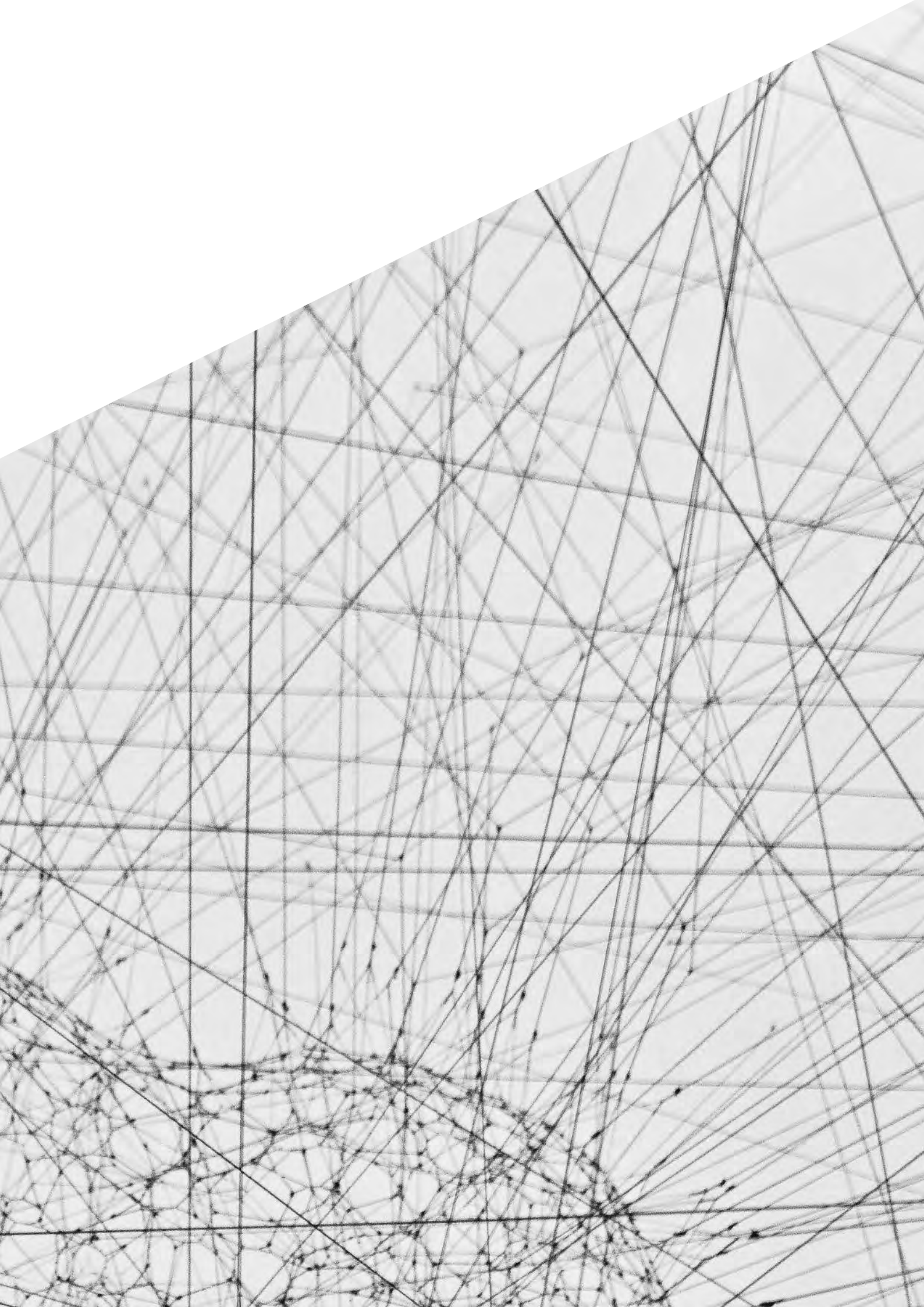
Así, a Comisión Europa definiu, para o período 2018-2030, unha nova Estratexia de Bioeconomía co obxectivo de mellorar e incrementar o uso sustentable dos recursos alimentarios, entre outras cousas, para enfrontar os retos mundiais e locais, como o cambio climático e o desenvolvemento sustentable. Do mesmo xeito, prevese seguir financiando, a través do novo programa Horizonte Europa, proxectos que estean á vangarda da biotecnoloxía e o sector agroalimentario.

Na mesma liña, a ONU estableceu como un dos seus obxectivos prioritarios a 2030 asegurar a sustentabilidade dos sistemas de produción de alimentos e aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten a produtividade e a produción.

Por todo iso, o auxe do sector biotecnolóxico e as necesidades derivadas da alimentación a futuro confluirán nos próximos anos e impulsarán o desenvolvemento do sector alimentario, á vez que abrirán novas oportunidades de emprego para os titulados universitarios.

A degradación da terra, a disminución da fertilidade do solo, o uso insustentable da auga, a sobrepesca e a degradación do medio marino disminuirán a capacidade dos recursos naturais para suministrar alimentos (ONU)

O auxe do sector biotecnolóxico e as demandas derivadas da alimentación do futuro **confluirán nos próximos anos e impulsarán de xeito decidido o desenvolvemento do sector alimentario**



19.

DESEÑADOR DE ORGANOS E TECIDOS

Responsable do deseño e creación de estruturas biolóxicas como ósos, cartilaxes, órganos ou tecidos humanos a partir de células nai ou células susceptibles de ser reprogramadas con tales fins, **mediante técnicas de fabricación avanzada**, tales como técnicas de inxección de células en tecidos/órganos descelularizados ou inclusión de células en estadas, entre outras, para ser implantadas en pacientes ou animais ou ben para a experimentación e investigación relacionada con patoloxías médicas ou veterinarias.

Estímase que o valor de mercado global de órganos artificiais alcance os **39 900 millóns de euros en 2024**, cunha taxa de **crecemento do 11,4%** (Mordor intelligence)

Aproximadamente, o **50% de todos os órganos trasplantados son rexeitados** entre os 10 e 12 anos, o que xera unha grande necesidade de investigar novas formas de reducir ou eliminar o rexeitamento de órganos (El médico interactivo)

A lista de espera para recibir un trasplante en 2018 foi de **87 000 persoas** na Unión Europea e de **4 800 en España** (ONT)

Os sectores de **saúde e biotecnoloxía apostan** polo rol do deseñador de órganos e tecidos a futuro en Galicia

10 persoas morren ao día á espera dun trasplante na Unión Europea (ONT)

O aumento da esperanza de vida e das súas patoloxías asociadas, así como o incremento das discapacidades orgánicas e as amputacións ligadas aos accidentes de tráfico, aumentaron considerablemente o número de persoas que esperan un transplante de órganos na Unión Europea. Non obstante, estímase que, co sistema actual baseado na doazón, só o 10% dos pacientes en listas de espera poderá recibir o órgano que necesita.

Malia isto, a actual escaseza na oferta de órganos e tecidos pode ser solventada mediante o deseño e fabricación de órganos e tecidos artificiais, que replican as funcións dos orixinais e evitan os grandes problemas ligados na actualidade aos transplantes, como son os rexeitamentos debido á falta de compatibilidade.

O deseño de órganos artificiais superou hoxe as súas expectativas iniciais, centradas nun uso temporal e na mera realización de funcións básicas. Así, na actualidade, xa se utilizan experimentalmente órganos en miniatura para experimentación e investigación e para o desenvolvemento de novas terapias.

Nesta liña, o European Research Council, no último período de programación, financiou varios proxectos relacionados co deseño de órganos e tecidos en España. Pola súa banda, o Ministerio de Sanidade, Consumo e Benestar Social de España formulou o 'Plan Estratéxico en Doazón e Transplantes de Órganos 2018-2022', co que prevé fomentar a colaboración interdisciplinar no desenvolvemento de órganos e tecidos sintéticos.

Como consecuencia, ábrese un nicho de oportunidade laboral no campo do deseño de órganos e tecidos que, previsiblemente, seguirá aumentando nos próximos anos e xerará novas oportunidades de emprego tamén para os universitarios galegos.

En Galicia, territorio pioneiro en trasplantes, os novos métodos de desenvolvemento de órganos preséntanse como unha **solución a futuro**

20.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN CONSTRUCION SUSTENTABLE

Responsable de deseñar, proxectar e supervisar a construción, a rehabilitación e o mantemento de proxectos de **edificación e obra civil eficientes e respectuosos co medio** dende un punto de vista dos materiais, os procesos e as enerxías empregadas, pero tamén dende unha perspectiva económica e social.

Segundo a Organización Internacional do Traballo, a construción de novos edificios respectuosos co ambiente xerará máis de **6,5 millóns de empregos para 2030**, sendo a construción sustentable o segundo sector de maior crecemento en empregos "verdes" nas próximas décadas (OIT)

A adopción de medidas para a rehabilitación de edificios dende o punto de vista sustentable podería supoñer a creación de **70 000 empregos ao ano en España** (UGT)

O cumprimento dos obxectivos de transición enerxética e descarbonización do Acordo de París da Convención de Nacións Unidas a 2050, esixirá un **investimento global de máis de 330 000 millóns de euros** no campo da rehabilitación de edificios e o **fomento das enerxías renovables** (Monitor DTT)

A construción sustentable presenta un potencial de redución das emisións de ata un 90% en 2050 (UGT)

A construción sustentable é un dos piares da sociedade do futuro, que comporta beneficios no ámbito ambiental, social e económico. No plano ambiental, o impacto da construción sustentable maniféstase na redución de emisións de gases de efecto invernadoiro, a minimización da dependencia de recursos naturais, a mellora da calidade do aire e da auga, a redución de residuos e a promoción do uso de materiais sustentables e con ciclos de vida circulares. Pola súa parte, no plano social, promove a creación de espazos saudables, confortables e esteticamente agradables. No eido económico, o impacto positivo xérase en termos do valor das propiedades e a eficiencia do gasto e do consumo de recursos ao longo da vida útil das edificacións sustentables.

Existen distintos pactos e iniciativas a nivel internacional que instan ao fomento da construción sustentable. Tal é o caso do Acordo de París contra o cambio climático, que establece medidas para a redución das emisións de gases de efecto invernadoiro, ou a 'Axenda 2030 de Nacións Unidas para o Desenvolvemento Sustentable' xunto aos seus Obxectivos de Desenvolvemento Sustentable (ODS).

Pola súa parte, España alíñase con estas iniciativas a través de diversas actuacións, como por exemplo, a 'Axenda Urbana Española', que busca a sustentabilidade nas políticas de desenvolvemento urbano. No caso de Galicia, o goberno autonómico impulsou preto de 20 políticas e iniciativas coas que se compromete á implantación da 'Axenda 2030 de Desenvolvemento Sustentable'. No ámbito que nos ocupa, o goberno galego prevé, por exemplo, destinar 25 millóns de euros ata o ano 2020 para a rehabilitación enerxética de vivendas.

A sustentabilidade do planeta é vital para a sociedade do futuro e a construción un ámbito de actuación chave. O impacto da sustentabilidade na construción xerará a creación de novos empregos vinculados directamente á construción de novas infraestruturas e equipamentos sustentables, a través do uso de novos materiais e sistemas enerxéticos eficientes. Entre estos empregos, destacarán tamén aqueles vinculados ao sector da madeira galego, dadas as características de sustentabilidade, eficiencia e aforro que comporta este material frente a outros.

Por todo o exposto e considerando o longo camiño que queda por percorrer, a construción sustentable ten un importante potencial para a creación de emprego a futuro.

A partir do ano 2021, todas as edificacións de obra nova ou rehabilitacións na Unión Europea deberán ser enerxéticamente eficientes e dispoñer de enerxía renovable xerada no propio edificio (Parlamento Europeo)

21.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN CRONICIDADE E NOVOS MODELOS DE ATENCION

Responsable de **deseñar e xestionar plans individuais de atención para perfís de pacientes xeriátricos e crónicos**, así como de coordinar o conxunto de profesionais da saúde implicados no proceso. Son actividades fundamentais no seu desempeño a promoción da saúde e o deseño e desenvolvemento de servizos e modelos de atención centrados na autonomía e o autocoidado do paciente.

A OMS estableceu como obxectivo **reducir un 25% a mortalidade prematura** por enfermidades crónicas para o ano 2025 (OMS)

As enfermidades crónicas supoñen preto do **75% do gasto sanitario** en España (Salud Diario)

Case o **80% das persoas** de 15 anos ou máis en Galicia considera que sufre algunha enfermidade ou **problema de saúde** crónico, segundo datos da Enquisa Nacional de Saúde

O rol de experto en cronicidade e novos modelos de atención foi sinalado como **rol prioritario** a futuro polos expertos participantes na mesa sectorial dos sectores de saúde e benestar social

En 2033 máis do 25% da poboación española pertencerá á terceira idade, convertíndoa na máis envellecida do planeta (PwC)

O aumento da esperanza de vida e a xeneralización de estilos de vida pouco saudables dende idades temperás converteron as enfermidades crónicas no padrón epidemiolóxico mundial dominante. En paralelo, o número de pacientes crónicos que presentan síndromes xeriátricas (como a deterioración cognitiva ou a síndrome de inmobilidade), aumentou de xeito moi significativo nos últimos anos. As patoloxías crónicas supoñen un grande impacto na vida dos pacientes e do seu ámbito, así como un custo sanitario e social moi elevado. Ademais, determinadas enfermidades crónicas como a diabete, a hipertensión, o cancro ou a artrite son responsables dun 70% da mortalidade no mundo, segundo a Organización Mundial da Saúde, constituíndo a redución desta porcentaxe un dos principais retos da sociedade.

Esta entidade publicou recentemente unha estratexia sobre envellecemento e saúde 'Acción multisectorial para un envellecemento saudable baseado no ciclo de vida', onde resalta a necesidade de promover un envellecemento saudable da poboación e de adaptar os sistemas de saúde ás características das persoas maiores que presentan, ademais, situacións de cronicidade.

Pola súa parte, Galicia, que dispón dunha das taxas de cronicidade máis altas do Estado, conta coa súa propia estratexia para a atención de persoas en situación de cronicidade, elaborada polo Sergas, que promove a coordinación entre os distintos profesionais que atenden ao paciente crónico e a implicación do paciente no seu plan individualizado de atención integral.

Adicionalmente, e vinculada con estas patoloxías, existe unha tendencia crecente cara á atención personalizada, continuada e coordinada entre os distintos servizos sanitarios para mellorar a atención ao paciente. Mentres, en paralelo, promóvese o rol dominante do paciente no coidado da súa propia saúde e tratamento, mantendo a súa autonomía vital, inclusive durante a vellez.

Ante este contexto, a atención á cronicidade, a promoción da saúde e o fomento da autonomía persoal dos pacientes preséntanse como unha prioridade para a nosa sociedade e un importante nicho de emprego futuro para os profesionais do ámbito sociosanitario galego.

Os custos asociados ás enfermidades crónicas supoñen ata un 7% do PIB nas economías nacionais (Sergas)

22.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN E-HEALTH

Responsable do **deseño, implementación e xestión de solucións de e-health** que, baseadas no uso da tecnoloxía, buscan mellorar a eficacia e eficiencia das actuacións relacionadas coa **prevención, o diagnóstico, o tratamento, o seguimento e a xestión da saúde**, aforrándolle custos ao sistema. O e-health engloba produtos e servizos de telemedicina, o big data, o m-health, a gamificación, os dispositivos wearables ou os sistemas de apoio á decisión clínica (CDS), entre outros.

En 2025, o número de **consultas dixitais** a nivel mundial superará ao número de consultas presenciais (Centro Médico da Universidade de Rochester)

Global Market Insights prevé que o crecemento do mercado global de e-health aumentará unha taxa anual composta do **19,2% ata 2025**

A telemedicina podería evitar 36,8 millóns de visitas ao ano aos centros de atención primaria e suporíalle un **aforro de máis de 1 900 millóns de euros** ao sistema de saúde español anualmente (Interempresas)

Os expertos consultados do sector saúde consideran que o uso da telemedicina contribuirá ao crecemento do emprego no sector a futuro. Nesta liña, o Servizo Galego de Saúde aposta, a través do **plan Hospital 2050**, polo desenvolvemento de recursos de carácter tecnolóxico para optimizar a prestación de servizos

Prevese que o mercado mundial de saúde dixital, incluíndo os wearables, os sensores intelixentes sanitarios, o m-health e a telemedicina, superen os 450 000 millóns de euros en 2025 (Global Market Insights)

O envellecemento masivo da poboación, a maior incidencia das enfermidades crónicas e o incremento dos custos sanitarios están impulsando o sector saúde a buscar novas solucións para lograr un rendemento sustentable do sistema. Así, o desenvolvemento tecnolóxico e a transformación dixital mostran un gran potencial que permitirá atopar o equilibrio óptimo entre seguridade, rendemento e control financeiro, revolucionando o modo en que as institucións médicas interactúan cos pacientes.

Unha das principais tendencias que están impulsando a transformación dixital é o e-health, cuxo desenvolvemento contribuirá a satisfacer as demandas de racionalización e eficiencia que a sanidade global requirirá a medio e longo prazo. Así mesmo, o e-health ofrece grandes beneficios, tanto no diagnóstico e tratamento de pacientes mediante as distintas solucións tecnolóxicas que ofrece (wearables, sensores intelixentes, etc.) como na xestión asistencial, baseada nunha atención sanitaria máis áxil e eficaz.

No horizonte temporal 2030, espérase que o e-health promova novos e innovadores medios tecnolóxicos como sensores, cámaras e dispositivos de escaneado robótico, quirófanos híbridos ou intelixentes, chips de tecnoloxía RFID implantados na pel para medir os signos vitais, sistemas de xestión automatizada ou pastillas dixitais. Estas novas tecnoloxías ofrecerán capacidade de seguimento e control dos pacientes a partir da súa monitoraxe e permitirán mellorar a súa autonomía e calidade de vida.

A aposta da Unión Europea polo e-health é clara e maniféstase a través de múltiples mecanismos (programas de financiamento, lexislación, desenvolvemento de estruturas de cooperación, etc.). Neste sentido, a recente comunicación da Comisión relativa á consecución da transformación dixital da sanidade e os servizos asistenciais no Mercado Único Dixital, a capacitación dos cidadáns e a creación dunha sociedade máis saudable, adianta xa os posibles ámbitos de actuación da Unión Europea neste campo nos próximos anos.

O e-health é unha tendencia global con impacto local, da que Galicia non quedará á marxe. Neste contexto, o rol de técnico, experto ou especialista en e-health será básico para lograr a plena transformación dixital do modelo de atención e asistencia sanitaria, e estar á vangarda na busca de novas solucións dixitais que optimicen constantemente o sistema.

A OCDE recomenda o uso das tecnoloxías dixitais co obxectivo de promover un acceso equitativo, asequible e universal á saúde

23.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN GOBERNO DIXITAL

Responsable de **impulsar, deseñar e xestionar iniciativas innovadoras e transformadoras do modelo de prestación de servizos públicos a través do uso das novas tecnoloxías**. A súa actividade comprende a dixitalización dos servizos, as infraestruturas tecnolóxicas, a gobernanza e os procesos, e ten como obxectivo **forxar novos niveis de empoderamento, benestar e confianza** da cidadanía e outros axentes, a través do desenvolvemento dunha administración pública cada vez máis próxima e intelixente.

O informe 'United Nations e-Government 2018' sitúa a **España na posición 17ª a nivel mundial** e na 10ª dos países europeos no seu índice de desenvolvemento do goberno dixital (ONU)

A dixitalización é a **principal prioridade** das administracións públicas españolas, por enriba de cuestións como o financiamento do contexto socioeconómico (Observatorio Vodafone de la Empresa)

A dixitalización do goberno podería xerar máis de **894 millóns de euros** anualmente en todo o mundo (Mckinsey Global Institute)

Os expertos do sector público galego consultados consideran ao **experto en goberno dixital** como un rol prioritario a futuro en Galicia

A escasez de profesionais cualificados é uno dos principales obstáculos para a transformación dixital na Administración pública (Gartner)

O uso das novas tecnoloxías está revolucionando o modo en que as administracións públicas interactúan coa cidadanía, as empresas e outros axentes. Ademais, a necesidade dos gobernos de axilizar, flexibilizar e optimizar os procesos e actividades do sistema público, así como a esixencia cidadá en termos de transparencia e responsabilidade, implica a necesidade dos gobernos de abordar senllos procesos de transformación dixital para afrontar os desafíos actuais e futuros da sociedade.

Neste contexto, as administracións públicas deben facilitarlles aos seus interlocutores a interacción co sector público a través de medios e canles dixitais. Non obstante, malia os grandes avances dos últimos anos e os compromisos existentes a nivel europeo e estatal, entre os que destaca a Declaración de Tallín de Administración Electrónica, a evolución a futuro deberá ser notable canto á accesibilidade, seguridade, transparencia, confianza dixital e interoperabilidade dos servizos públicos.

Neste sentido, son moitas as novas tecnoloxías que poden axudarlles ás administracións públicas a responder a estes importantes retos: a tecnoloxía cloud, a IoT, o blockchain, o big data e analítica, as solucións Robotic Process Automation (RPA) ou os chatbots, son apenas algúns exemplos.

Por outra banda, no contexto nacional e galego existe un amplo elenco de nova normativa e estratexias públicas orientadas a avanzar neste proceso de transformación dixital do sector público. A nivel Galicia, destacan os diversos plans smart cities que xa están implementando as principais cidades da rexión, así como a Lei de Administración Dixital de Galicia presentada recentemente no Parlamento autonómico e a Estratexia Dixital de Galicia 2030, en proceso de elaboración, que marcarán o devir da dixitalización da Administración Pública Autonómica nos próximos anos.

Neste escenario onde a transformación dixital é unha prioridade para o sector público, o experto en goberno dixital preséntase como rol imprescindible a futuro.

A transformación dixital das asdministracións públicas é un factor chave para desenvolver a economía dixital e dar resposta a retos sociais (Comisión Europea)

24.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN INNOVACION EDUCATIVA

Responsable de **investigar, seleccionar e recomendar ou aplicar innovacións metodolóxicas e tecnolóxicas no ámbito da educación,** coa finalidade de **impulsar novos modelos de ensino e aprendizaxe** capaces de adaptarse en cada momento ás necesidades do alumnado e da sociedade e de mellorar o seu rendemento.

As novas tecnoloxías favorecen unha **aprendizaxe máis autónoma** e fomentan o traballo en equipo, a motivación, a curiosidade e a creatividade (Impulso Digital)

A realidade virtual, a aprendizaxe **adaptativa ou a analítica da aprendizaxe** serán habituais nos centros educativos no 2030 (Universidade de Stanford)

Os perfís docentes que máis se demandarán a futuro no sector da educación serán os que garden relación coa **transformación do mundo educativo** (Infoempleo e UNIR)

O **sector educativo galego** considera o rol de técnico, experto ou especialista en innovación educativa **chave a futuro** para Galicia

A educación experimentou un cambio conceptual nos últimos anos, debido principalmente ao impacto das novas tecnoloxías e metodoloxías no sector, que contribuíu á evolución do modelo cara a unha aprendizaxe continua, máis participativa e colaborativa, na que o alumnado é máis protagonista. Neste novo modelo educativo destaca o papel desempeñado polos novos sistemas e canles de comunicación e os recursos multimedia.

Os sistemas líderes a nivel académico apostan pola utilización das tecnoloxías da información, pero tamén, e fundamentalmente, pola implantación de metodoloxías innovadoras como a aprendizaxe baseada en proxectos (ABP), a flipped classroom, o design thinking ou a gamificación, entre outras. As principais vantaxes destas metodoloxías son a súa flexibilidade, versatilidade, interactividade e conectividade, que permiten estimular a creatividade, curiosidade, pensamento crítico, motivación e cooperación no alumnado, deixando de lado os modelos tradicionais baseados na memorización de conceptos e a estandarización.

A Unión Europea tamén avoga pola innovación educativa e, neste sentido, lanzou recentemente o 'Plan de Acción de Educación Dixital da UE', baseado en tres piares fundamentais: a promoción do uso da tecnoloxía para o ensino e a aprendizaxe, o desenvolvemento de competencias dixitais e a mellora da educación a través da intelixencia artificial e a análise de datos.

Calquera sistema educativo que pretenda ser efectivo debe ser capaz de responder, en cada momento, ás demandas do mercado e da sociedade. Estar á vangarda da innovación é crítico para iso, sobre todo nun contexto como o actual, altamente complexo e en constante cambio. De aí que este rol se considere chave a futuro e se lle augure unha crecente demanda nos próximos anos.

Os países referentes en rendemento académico apostan pola innovación educativa (OCDE)

Os países referentes en rendemento académico **apostan pola innovación educativa**

25.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN SISTEMAS ALTERNATIVOS DE PROPULSION

Responsable da **investigación, deseño, desenvolvemento e integración de novos sistemas de propulsión** baseados en combustibles e sistemas menos contaminantes e máis eficientes, **que reduzan as emisións nocivas** ao medio e contribúan á mobilidade sustentable.

Estímase que o mercado mundial dos sistemas de propulsión eléctricos creza ata os **562 millóns de euros en 2024**, cun crecemento interanual do 24,3% durante o período 2019-2024 (The camping Canuck)

De cara a lograr os obxectivos de descarbonización para 2030, a Comisión Europea establece unha **redución do 15% das emisiones de CO2** en 2025 e do 35% en 2030

En España, a industria do hidróxeno podería acadar un **volume de negocio anual de 1 300 millóns de euros e crear 227 000 postos de traballo** para 2030, segundo a Asociación Española do Hidróxeno

Os expertos dos sectores automoción, naval e aeronáutica de Galicia consideran chave o desenvolvemento de novos sistemas de propulsión e **apostan por un incremento da demanda deste perfil** profesional a futuro

Segundo o informe 'Global EV Outlook 2018', desenvolvido pola Axencia Internacional de Enerxía, en 2030 haberá entre 125 e 220 millóns de coches eléctricos

Os eminentes desafíos enerxéticos, económicos e ambientais asociados á mobilidade están facendo evolucionar ao sector transporte cara á incorporación de motores máis eficientes e sustentables, combustibles alternativos e novas fontes de enerxía. Deste modo, os sistemas alternativos de propulsión resultan fundamentais para reducir o impacto climático e mellorar a calidade de vida da cidadanía, a través do emprego de tecnoloxías máis limpas e silenciosas.

Os sectores de automoción, naval ou aeronáutica xa están integrando novas solucións que permiten reducir de xeito significativo as súas emisións. Así, no sector automoción obsérvase unha tendencia crecente cara á electrificación dos vehículos, brindando amplas posibilidades para reducir a súa dependencia dos combustibles fósiles e aumentando o rendemento dos seus sistemas de propulsión. No que respecta aos sectores naval e aeronáutico, estes centran os seus esforzos respectivamente na investigación e desenvolvemento de tecnoloxías baseadas en hidróxeno e gas licuado e na hibridación, os biocombustibles avanzados e os electrocombustibles sen carbono.

Pola súa banda, a Unión Europea acaba de lanzar a súa nova estratexia a longo prazo contra o cambio climático a través do documento 'A Clean Planet for all', que, en liña co Acordo de París, aposta pola descarbonización a 2050. Neste escenario, os vehículos de baixa ou nula emisión con propulsores alternativos altamente eficientes en todos os modos de transporte son a peza fundamental desta engrenaxe.

Dado o potencial de Galicia nos sectores aeronáutico, automoción e naval, será necesaria na nosa comunidade a incorporación de profesionais capaces de desenvolver sistemas alternativos de propulsión, que investiguen e dean resposta aos retos derivados do cambio climático e das limitacións que a baixa densidade de enerxía das baterías supoñen hoxe en día para a implantación da electrificación en todos os sistemas de transporte.

Grazas á mobilidade eléctrica, Europa podería reducir o seu gasto en importacións de petróleo en 49 000 millóns de euros en 2030 (Cambridge econometrics)

26.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN SMART GRIDS

Responsable de **deseñar, implementar e controlar redes eléctricas intelixentes mediante a combinación das TIC e a xestión automatizada** e distribuída destas. Este rol integra de forma eficiente nestas redes o comportamento e as accións dos usuarios conectados a elas, de maneira que se asegure un sistema enerxético sustentable e eficiente, con baixas perdas e altos niveis de calidade e seguridade na subministración.

Os elementos que forman parte da rede intelixente son: a telexestión, a xestión activa da demanda, a xeración distribuída, a xestión automatizada da rede e o desenvolvemento da mobilidade eléctrica.

Prevese que o mercado de smart grids **creza máis de 61 000 millóns** de euros en 2023 a nivel mundial (Markets and Markets)

As smart grids contribuirán ao **crecemento sustentable da economía** de España ata 2030, permitindo o aumento da produtividade e do PIB, a xeración de emprego, a disminución da dependencia enerxética e a reducción de emisións de CO2 á atmósfera (Futured e BCG)

Estímase unha inversión de **10 000 millóns** de dólares ata 2050 para o **desenvolvemento das smart grids** en Europa (Axencia Internacional da Enerxía)

Expertos do sector da enerxía consultados consideran que o experto en smart grids será un **rol clave a futuro**

Estímase que para 2025 en España, se necesitarán máis de 50 000 profesionais directamente relacionados coas smart grids (Futured e BCG)

As necesidades de aforro enerxético e o emprego das enerxías renovables, xunto coa necesidade empresarial de optimización enerxética, o aproveitamento óptimo dos recursos e a mellora da eficiencia do sistema eléctrico, están a impulsar o sector da enerxía eléctrica cara a unha transformación tecnolóxica que promove a interacción cos consumidores e o cambio dos modelos de negocio.

Neste sentido, a irrupción de redes eléctricas bidireccionais, descentralizadas e dixitais, coñecidas como smart grids, supón un relevante cambio de paradigma na xeración e distribución da enerxía eléctrica.

As smart grids favorecen a incorporación das enerxías renovables, potencian o uso eficiente, flexible e seguro das redes a través do seu control telemático, e transforman o papel do consumidor en "prosumidor", que pasa a ser un axente activo na produción.

Os beneficios destas redes van máis alá: adaptación aos hábitos de consumo dos usuarios, axuste da oferta e a demanda de electricidade nas empresas, co conseguinte aforro de custos, restablecemento máis rápido, automatizado e eficaz fronte a apagamentos, etc.

Así mesmo, as smart grids posibilitan o avance do vehículo eléctrico e habilitan a transición cara ás smart cities. Neste sentido, a Lei do Cambio Climático estatal considera que en 2040 só será posible a comercialización de coches con cero emisións, o que fará imprescindible o desenvolvemento de infraestruturas de puntos de recarga eléctricos baseados neste tipo de redes. Adicionalmente, as smart grids impulsarán o sector transporte con proxectos como o Rail Smart Grid de Renfe. Esta rede enerxética ferroviaria intelixente, que integrará redes intelixentes, TIC, big data, nube e análise de datos, ofrecerá servizos de transporte urbano e interurbano que reducirán as emisións de CO_2 do sistema ferroviario ata as 23 500 toneladas ao ano.

Todo o anterior fai prever a xeración de novas oportunidades e importantes posibilidades de emprego neste ámbito.

O mundo necesita redes intelixentes de enerxía para facer fronte de xeito sustentable e fiable á demanda de enerxía, que se duplicaría para o ano 2030 (Siemens)

27.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN TEXTILES INTELIXENTES

Responsable de **desenvolver fibras, tecidos e pezas de roupa funcionais capaces de alterar a súa natureza e propiedades** en resposta á acción combinada de estímulos externos e tecnoloxías como a nanotecnoloxía, a biotecnoloxía ou a microelectrónica, **conferíndolles un valor engadido ou beneficios adicionais** aos seus usuarios.

A roupa intelixente será o segmento de mercado que **maior crecemento** experimentará no periodo 2018-2022 no sector das tecnoloxías wearables, superando a outros segmentos como os lentes intelixentes, a xoiería intelixente, os wearables e os reloxos intelixentes (Juniper Research)

Para o ano 2028, prevese que o mercado dos téxtiles intelixentes alcance un **volume anual de vendas de 2 000 millóns de dólares** (IDTechEX)

El **68% das empresas** do sector téxtil galego considera que os materiais intelixentes poderían aplicarse nos seus produtos para **mellorar as propiedades dos seus compoñentes** (Xunta de Galicia – IGAPE)

Os expertos do sector téxtil consultados ven un importante **potencial futuro** neste rol

A industria do téxtil intelixente experimentará un crecemento anual composto de arredor do 30% no período 2018-2025 (Grand View Research)

A aplicación de tecnoloxías como a sensórica ou a nanotecnoloxía ao téxtil vai supoñer un cambio substancial na forma na que interactuaremos coa roupa, provocando unha auténtica transformación dos procesos de produción do sector nos próximos anos. Ademais, a combinación da progresiva dixitalización e o uso de novos materiais permitirá dotar á roupa de funcionalidades e beneficios diversos (conectividade con aparatos electrónicos, monitoraxe de distintos parámetros da persoa ou modificación das súas calidades en función das condicións da contorna, entre outros).

Nesta liña, un dos sectores que previsiblemente máis aproveitará estas funcionalidades adicionais dos téxtiles intelixentes é o sector saúde, grazas ao desenvolvemento de innovacións como as fibras biodegradables para a administración de fármacos ou os tecidos capaces de monitorar o estado de saúde das persoas. Máis alá do ámbito da saúde, os téxtiles intelixentes promoverán innovacións tamén en sectores como o deportivo, co desenvolvemento de tecidos capaces de ler a actividade física en tempo real, ou no sector da construción, no que xa se está avanzado na mellora dos uniformes de protección mediante o uso de tecidos repelentes de lapas ou a incorporación de sensores de gases tóxicos.

A futuro os téxtiles intelixentes seguirán avanzando tecnoloxicamente e ampliando a súa implantación nun número cada vez maior de sectores; nesta evolución serán chaves novos materiais como o grafeno, que permite integrar os compoñentes electrónicos directamente na propia fibra.

Todos estes factores que vimos de citar contribuirán ao desenvolvemento e crecemento do sector nos próximos anos, que virá acompañado de novas necesidades competenciais. Neste sentido, o rol de técnico, experto ou especialista en téxtiles intelixentes será chave, ao abrir novas oportunidades de emprego a futuro no sector téxtil.

Estímase que o mercado dos téxtiles intelixentes alcanzará os 425 000 millóns de euros para 2025 (Brand Essence Market Research)

A aplicación de tecnoloxías como a sensórica ou a nanotecnoloxía ao téxtil vai supoñer un **cambio substancial na forma na que interactuaremos coa roupa**, provocando unha auténtica transformación dos procesos de produción do sector nos próximos anos

28.

EXPERTO EN TRATAMENTO AVANZADO DE AUGAS

Responsable da **selección, implementación e xestión de métodos avanzados de tratamento de augas** para a mellora da calidade dos recursos hídricos ao longo do ciclo integral da auga. Este comprende a captación, potabilización e tratamento da auga recollida do medio natural, a súa distribución, a depuración de augas residuais e a súa devolución ao medio en condicións óptimas para o ambiente.

Segundo a ONU a demanda de auga potable aumentará un **50% antes de 2030**

A escaseza da auga afecta actualmente ao **11%** do territorio **da UE**, agardando que aumente ata o **30% en 2030** (The European Water Platform)

Estimacións da ONU suxiren que, se a degradación do medio e as presións insustentables sobre os recursos hídricos mundiais continúan, o **45% do PIB, o 52% da poboación e o 40% da produción de cereais** a nivel mundial estarán **en risco** para 2050 (UNESCO)

El **100% dos expertos do sector** da auga consultados consideran o rol do experto en tratamento avanzado de augas prioritario a futuro en Galicia

Espérase que a demanda mundial de auga aumente entre un 20 e un 30% por enriba do nivel actual ata 2050 (UNESCO)

A auga é un recurso finito esencial para o desenvolvemento económico, a saúde e o benestar dos habitantes do mundo, cuxo uso creceu a nivel global a un ritmo vertixinoso como consecuencia, entre outros factores, da presión demográfica, o desenvolvemento económico, a urbanización ou o cambio climático.

A escaseza dos recursos hídricos requiren do desenvolvemento e implementación de técnicas de tratamento avanzado da auga, como os biorreactores de membrana, os procesos de tratamento biolóxico ou a oxidación avanzada, que dean resposta ás necesidades da sociedade, a industria e a economía. Neste sentido, as novas tecnoloxías tamén constitúen un elemento fundamental para mellorar o tratamento e a xestión da auga e paliar os riscos derivados do déficit deste recurso.

Así, a nanotecnoloxía, por exemplo, permite dispoñer de novas, mellores e máis eficientes membranas e resinas para o tratamento de auga; a combinación da nanotecnoloxía, biotecnoloxía e IoT ofrece sensores de baixo custo cun importante impacto na protección, conservación e almacenamento deste recurso; mentres que o big data resulta básico para mellorar a súa xestión e gobernanza.

Todos os niveis institucionais son conscientes da necesidade de desenvolver iniciativas que contribúan á preservación e uso sustentable deste recurso. Nesta liña, cabe destacar a Directiva marco da auga, que nace como resposta á necesidade de unificar as actuacións en materia de xestión de auga na Unión Europea; ou a creación do Centro de Innovación de Sistemas Avanzados de Tratamento de Auga (CIGAT) por parte da Xunta de Galicia, que pretende reducir a contaminación das augas e protexer e explotar sustentablemente os recursos hídricos galegos, promovendo o desenvolvemento e a posta en mercado de tecnoloxías que valoricen este recurso natural e os seus aproveitamentos.

Todo o dito anteriormente fai prever o auxe deste ámbito de actividade e a necesidade de contar a futuro con novos perfís profesionais vinculados ao tratamento avanzado e a xestión e reutilización de augas.

Estímase que o 80% do total das augas residuais e municipais libéranse ao medio sen ningún tratamento previo, o cal dá como resultado un deterioro crecente da calidade xeral da auga con impactos perxudiciais na saúde humana e os ecosistemas (UNESCO)

29.

TECNICO, EXPERTO OU ESPECIALISTA EN VEHICULOS AUTONOMOS

Responsable de desenvolver e implementar o **software que habilita o vehículo para tomar decisións baseadas en intelixencia artificial**, a partir da información obtida de sensores, radares, lídares, cámaras, mapas 3D de alta definición, etc., de tal maneira que poida circular, navegar ou voar mediante a interacción co ámbito, de forma autónoma, con pouca ou nula intervención humana.

As vendas de automóbiles autónomos a nivel mundial crecerán de forma exponencial nos próximos anos, alcanzando un volume anual de venda de **33 millóns de unidades en 2040** (IHS Automotive)

O mercado global das aeronaves autónomas experimentará un crecemento interanual do **17%** no periodo 2018-2030, dando lugar a un volume de negocio de **21 282 millóns de euros** ao final deste (Markets and Markets)

Segundo a Organización Marítima Internacional (OMI), os **primeiros buques autónomos** de superficie de corta distancia **sen tripulación** comenzarán a operar entre 2025 e 2030

Os expertos dos sectores de aeronáutica, automoción, naval e transporte – loxística consideran prioritario este perfil e apostan por un **incremento da súa demanda a futuro**

O mercado de automóbiles autónomos e conectados crecerá de forma pronunciada, achegando uns beneficios superiores aos 620 000 millóns de euros en 2025 para o sector europeo da automoción (Comisión Europea)

A transformación dixital que está a experimentar o ámbito dos vehículos terrestres, marítimos ou aéreos non ten precedentes. Esta transformación está permitindo que o nivel de sofisticación, conectividade e autonomía dos vehículos sexa cada vez maior.

A interacción dos vehículos conectados e autónomos co medio, coas infraestruturas e entre vehículos dará lugar a unha xestión autómata do tráfico terrestre, marítimo e aéreo, na medida en que serán capaces de identificar en todo momento as rutas de mobilidade máis eficientes, evitando conxestións de tráfico e reducindo considerablemente a emisión de gases de efecto invernadoiro.

Nesta liña, o uso xeneralizado dos vehículos autónomos reducirá drasticamente o número de accidentes de tráfico terrestres, que en máis do 90% dos casos, segundo a Comisión Europea, se producen como consecuencia de erros humanos. No caso do tráfico marítimo, espérase que os buques autónomos eviten case por completo os incidentes que se producen nos puntos de amarre. Así mesmo, no que respecta ao tráfico aéreo, as aeronaves autónomas minimizarán os accidentes, que na súa maioría acontecen durante as fases de aterraxe e de despegue, sendo o 80% destes atribuíbles a factores humanos, segundo Boeing.

A Unión Europea conta na actualidade cun marco xurídico propicio para a chegada dos vehículos autónomos, no que destacan iniciativas como a estratexia 'En ruta cara á mobilidade automatizada: estratexia da UE para a mobilidade do futuro'. Esta aposta maniféstase tamén a nivel estatal, onde a Dirección Xeral de Tráfico (DXT) e Mobileye (Intel) puxeron en marcha o proxecto pioneiro Autonomous Ready Spain, deseñado para facilitar a chegada do coche autónomo a España.

Estas consideracións evidencian que o técnico, experto ou especialista en vehículos autónomos será un perfil relevante a futuro, prevéndose un incremento da súa demanda nos próximos anos.

A condución autónoma é unha tecnoloxía chave para Europa e uno dos avances tecnolóxicos que máis influirán e modelarán a mobilidade e a calidade de vida no futuro (ERTRAC)

30.

XENOMICO

Responsable da **secuenciación, análise e interpretación de xenomas** completos en humanos, animais, vexetais e outros seres vivos, así como da súa edición para diferentes fins. Trátase, ademais, dun perfil con capacidade para **ofrecer apoio e asesorar na toma de decisións asociadas ao seu ámbito de actividade**: medicina humana, medicina veterinaria, biociencia agrícola, biotecnoloxía, ciencia ambiental, enerxías renovables, medicina forense e biotecnoloxía industrial.

Espérase que o mercado de xenómica global alcance un valor de **24 500 millóns de euros en 2025** (Grand View Research)

En 2025 prevese que estean secuenciados máis de **2,5 millóns** de xenomas de plantas e animais e entre **1 000 e 2 000 millóns** de xenomas humanos (Gaceta Médica)

O campo máis grande do **big data** será a xenómica. Así o cren científicos da revista científica PLoS Biology, que estimaron a evolución ata 2025 de distintos ámbitos que moven **trillóns de datos** (Tendencias21)

Os expertos consultados neste estudo dos sectores sanitario, agroalimentario e mar-industria, apostan por un **incremento na demanda** deste perfil profesional en Galicia nos próximos anos

A xenómica contribuirá ao **desenvolvemento de novos medicamentos** para enfermidades infecciosas e hereditarias, así como á **creación de novos biocombustibles** sintéticos, biomateriais e fontes de alimentos para a poboación humana (Proxecto Earth BioGenome)

Durante os últimos anos, a caracterización xenómica experimentou un proceso de democratización debido, principalmente, á computación de alto rendemento, ao almacenamento de datos e á bioinformática. Nese sentido, os aumentos significativos na velocidade e eficiencia na secuenciación, así como o abaratamento dos custos das tecnoloxías empregadas con este fin, multiplican as posibilidades de translación da investigación ómica á práctica.

A xenómica pode aplicarse a diferentes ámbitos: a medicina veterinaria, a biociencia agrícola, a biotecnoloxía, a ciencia ambiental, as enerxías renovables, a medicina forense ou a biotecnoloxía industrial. Pero especial relevancia teñen as súas implicacións para a medicina humana, e en particular para a medicina personalizada, na medida en que contribúe a detectar a predisposición a padecer determinadas enfermidades, analizar as características moleculares concretas dunha enfermidade, prognosticar a resposta a un determinado tratamento e deseñar terapias específicas baseándose na información solicitada.

Isto constitúe unha revolución sen precedentes. Consciente diso, España sumouse á iniciativa da Comisión Europea '1+ Million Genomes' co obxectivo de vincular o acceso a bases de datos xenómicas de todo o espazo europeo, o que permitirá avanzar no campo das enfermidades raras, o cancro, a farmacoxenómica, a nutrixenómica e a prevención de enfermidades, entre outras.

Por outro lado, segundo datos da OCDE, aproximadamente un 75% da contribución á economía do futuro provirá da aplicación da biotecnoloxía ao ámbito agrícola e industrial. O acceso a unha información xenómica complexa e o seu control percíbese como a chave para o desenvolvemento masivo de plantas transxénicas no futuro. Nese sentido, a identificación e o estudo dos xenes que interveñen na regulación de trazos de interese comercial e as súas interaccións son cruciais de cara a crear novos mercados de produtos biotecnolóxicos ambientalmente sustentables. Adicionalmente, outro dos ámbitos transcendentes para esta disciplina será a xenética de conservación.

Por todo iso, o xenómico revélase como un perfil profesional chave do presente, pero sobre todo do futuro. O mercado laboral a nivel mundial e europeo comeza a mostrar signos do seu potencial, situación que, segundo os nosos expertos, terá tamén o seu reflexo en Galicia nos próximos anos.

Unha base de datos con máis de 10 millóns de xenomas será accesible para todo o espazo europeo en 2025, co obxectivo de avanzar no campo das enfermidades raras, o cancro, a farmacoxenómica, a nutrixenómica e a prevención de enfermidades, entre outras (Comisión Europea)

3.
CONCLUSIONS

A análise dos 30 roles profesionais de futuro desenvolvida neste catálogo permite extraer conclusións prospectivas sobre as características do emprego futuro de titulados superiores en Galicia. Esta análise pon de manifesto as capacidades críticas de futuro vinculadas ao talento cualificado galego e pon sobre a mesa novas liñas de traballo para o Sistema Universitario de Galicia, en tanto principal responsable de garantir a competitividade dos titulados universitarios e responder ás necesidades laborais do tecido empresarial da nosa comunidade.

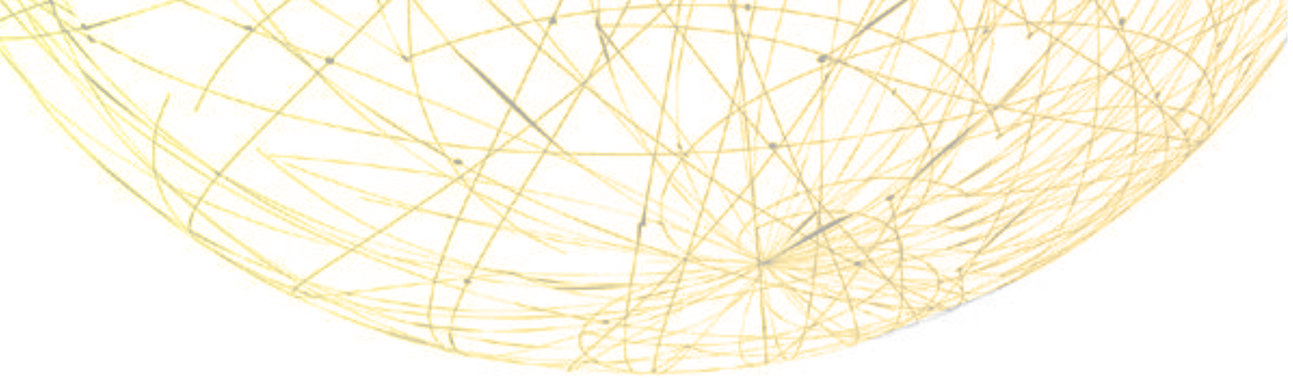
As **tendencias tecnolóxicas** serán o principal motor de xeración de emprego universitario en Galicia en 2030

O impacto das principais macrotendencias globais (tecnolóxicas, ambientais e socioeconómicas) no tecido empresarial e institucional galego converterase na fonte de creación de emprego de titulados universitarios máis relevante dos próximos anos, xerando unha ampla variedade de novos roles profesionais.

Os perfís profesionais directamente vinculados co impacto das tendencias tecnolóxicas (especialmente IoT, big data, ciberseguridade, automatización, robótica e intelixencia artificial e realidade virtual e aumentada) xurdirán na práctica totalidade dos sectores da economía galega como consecuencia da ineludible transformación dixital e serán os que xeren unha maior demanda de emprego a futuro.

Non obstante, a necesaria asunción por parte das empresas de retos que transcenden as nosas fronteiras, como a descarbonización, a sustentabilidade ou a economía circular, xerarán tamén roles profesionais de futuro, entre os que destacarán aqueles vinculados co desenvolvemento de modelos económicos sustentables.

Por último, tendencias sociais e económicas como o cambio demográfico ou os novos hábitos de vida e consumo saudables tamén terán o seu encaixamento no mercado laboral galego dos próximos anos, onde os sectores de saúde e benestar social serán os principais protagonistas á hora de xerar novos roles profesionais.



O emprego futuro de Galicia liderarano **profesionais STEAM**

O mercado laboral dos próximos anos na nosa comunidade presentará unha importante demanda de profesionais STEAM, é dicir, profesionais con competencias tecnolóxicas e científicas, pero tamén competencias en creatividade, deseño ou pensamento diverxente, vinculadas coa arte, e fundamentais nun ámbito altamente complexo e cambiante como o que se aveciña.

As **TIC e todas aquelas enxeñerías** vinculadas coa Industria 4.0 serán áreas de coñecemento chaves a futuro para Galicia. Así referéndao o feito de que os cinco roles máis priorizados polos expertos participantes no proxecto (experto en ciberseguridade, científico de datos, especialista en IoT, experto en robótica e especialista en automatización industrial) e máis da metade dos que integran este catálogo teñan como base estes ámbitos de coñecemento.

As **biociencias, as ciencias dos materiais ou as ciencias da saúde** son outras áreas de coñecemento de gran relevancia para o emprego futuro na nosa comunidade. Estes ámbitos, estreitamente vinculados a sectores da economía galega cun relevante potencial de crecemento de emprego a futuro, como o sector téxtil e o biotecnolóxico, e a sectores con gran capacidade de xeración neta de emprego de titulación superior, como o sector saúde e o de benestar social, surtirán unha parte importante das demandas de emprego da próxima década. As biociencias e as ciencias dos materiais, particularmente, darán lugar a perfís máis transversais e serán críticas tamén no ámbito industrial.

Especial mención require o ámbito das **matemáticas**, que está experimentando un extraordinario rexurdimento debido á actual eclosión tecnolóxica e á constante necesidade de extraer información útil en todos os campos de actividade, o que provocará unha diversificación da súa proxección laboral no futuro máis próximo.

Nesta mesma liña, o desenvolvemento dunha sociedade cada vez máis tecnolóxica porá en auxe os perfís profesionais mixtos que combinen os coñecementos científico-tecnolóxicos con coñecementos nas áreas sociais, xurídicas e humanísticas, que achegan competencias chaves como a responsabilidade moral e cívica, o xuízo crítico ou a sensibilidade social, esenciais neste contexto.

Por outra banda, os perfís puros de ciencias sociais e xurídicas e de humanidades seguirán sendo necesarios a futuro, aínda que non xerarán un volume de roles novos relevante.

O **desenvolvemento tecnolóxico e a dixitalización** consolidan a relevancia das competencias técnicas nos roles profesionais de futuro

No horizonte temporal 2030, os perfís profesionais deberán contar con **competencias técnicas avanzadas**, destacando especialmente aquelas relacionadas coa **xestión e o uso de recursos ou tecnoloxías, a xestión da información e a xestión e optimización de procesos**.

Unha característica común de todos os roles profesionais vindeiros é que necesitarán dispoñer de sólidas **competencias dixitais**. Ademais, no caso dos roles propostos neste catálogo, moitos deles requirirán así mesmo de coñecementos TIC avanzados, ao estar asociados ao desenvolvemento e a implementación das novas tecnoloxías.

A **identificación, xestión e análise de información** relevante constitúen tamén competencias técnicas críticas a futuro. Especial importancia adquiren neste ámbito a estatística e a analítica de datos (analítica avanzada e preditiva), dado o seu potencial para rendibilizar o incesante incremento de datos dispoñibles nas organizacións e mellorar a toma de decisións. Estas competencias específicas estarán presentes igualmente nunha parte moi importante dos novos roles propostos.

Por último, o **dominio de metodoloxías avanzadas de xestión de proxectos e de innovación**, como as metodoloxías agile (Scrum, Kanban), o design thinking ou o lean startup son, así mesmo, e de acordo cos expertos participantes no proxecto, competencias técnicas imprescindibles para a optimización de procesos e a mellora continua e, neste sentido, deberán formar parte do ADN dos profesionais do futuro.

As **competencias persoais ou soft skills** seguirán sendo diferenciais e determinarán a futuro a empregabilidade dos titulados universitarios en Galicia

Máis alá dos coñecementos e as habilidades técnicas, os profesionais do futuro deberán contar con certas competencias persoais, que marcarán a diferenza e determinarán a súa empregabilidade. Destacan entre elas a **capacidade para resolver problemas complexos, a capacidade de adaptación a ámbitos cambiantes, o pensamento crítico, a creatividade, a innovación ou a intelixencia emocional**.

Especial relevancia adquiren a futuro para os roles máis ligados á industria a capacidade de adaptación ao ámbito, cada vez máis complexo, innovador e incerto, así como a capacidade de traballo en equipos multidisciplinares e interdisciplinares, que conxugará visións, coñecementos e creatividades diversas para dar resposta á crecente dificultade dos problemas.

Os profesionais do futuro deberán contar, ademais, con competencias en valores como a **integridade a responsabilidade ambiental e social e o compromiso ético**, asociados á idea da lealdade organizacional e á necesidade de facer sentir como propios os obxectivos da empresa e a sociedade.

Por outra banda, as **competencias comunicativas** seguirán sendo moi relevantes a futuro, especialmente as relacionadas coa transmisión de ideas ou de información entre distintos niveis da organización e a comunicación en público. Ademais, as competencias lingüísticas en inglés deixarán de ser unha cualidade por valorar do candidato, para converterse nun requisito sine qua non para a súa contratación. O dominio de máis dunha lingua estranxeira será, así mesmo, cada vez máis necesario a nivel curricular.

Por último, a capacidade de toma de decisións de forma analítica e a aprendizaxe continua e autónoma tamén resultarán imprescindibles a futuro como consecuencia do incremento do nivel de especialización que se requirirá e do ámbito cambiante no que os profesionais haberán de desenvolver a súa actividade.

O **talento, a flexibilidade e o emprego** serán os grandes retos da Universidade para 2030

O concepto de talento evolucionará como consecuencia do impacto das tecnoloxías e resultará crítico en moitos dos roles profesionais de futuro, que se caracterizarán polo seu elevado grao de cualificación e especialización.

Non obstante, a volatilidade do ámbito, a velocidade dos cambios e a complexidade dos problemas e novos desafíos porán tamén en valor aqueles perfís con coñecementos interdisciplinares ou que conten cunha especialización sectorial.

Neste contexto, o sistema educativo universitario deberá centrar os seus esforzos en achegar a calidade e flexibilidade necesarias para responder con axilidade ás necesidades cambiantes do mercado laboral e garantir así o emprego dos seus titulados.

Para iso, e de acordo co manifestado polos expertos participantes neste proxecto, resultará imprescindible aliñar a oferta do Sistema Universitario Galego coas demandas das empresas e dar cabida na definición de competencias e contidos formativos e na docencia a profesionais do ámbito empresarial que contribúan a achegarlle sistematicamente á universidade as súas necesidades presentes e futuras.

Do mesmo xeito, tamén apuntan a necesidade de complementar os equipos docentes con expertos internacionais do ámbito profesional ou académico que acheguen o seu know-how naqueles ámbitos máis transformadores.

Así mesmo, destácase a necesidade de formar de xeito transversal ao longo de todo o sistema educativo en coñecementos técnicos, como as TIC, así como en competencias brandas. Considérase que achegar a realidade profesional e empresarial aos estudantes universitarios a través de programas de prácticas de duración axeitada favorecerá a empregabilidade dos titulados superiores do futuro.

A modernización e competitividade da economía requiren necesariamente a adecuación dos perfís profesionais ás necesidades do mercado laboral. Extraer conclusións prospectivas sobre os perfís que se demandarán e as características do emprego futuro é o paso que abordamos nesta pri-

meira parte do proxecto «Galicia 2030: perfís profesionais de futuro e novas titulacións e especialidades universitarias».

O seguinte paso será analizar en que medida o mapa actual de titulacións responde a estas necesidades detectadas e definir, da man dun rigoroso proceso de benchmarking internacional, cales deben ser as novas titulacións por implementar. Este traballo contribuirá a adaptar a oferta formativa do sistema universitario ás novas demandas, de xeito particular no que se refire ás tecnoloxías consideradas de proxección estratéxica, e permitirá responder axeitadamente á evolución previsible do futuro, situando a Galicia nunha posición competitiva privilexiada e á vangarda do coñecemento.

A futuro, non só a tecnoloxía, senón tamén as **humanidades e as ciencias sociais terán un papel chave**

As disciplinas humanísticas e sociais, máis alá dos coñecementos que proporcionan, permiten entender e aprender do pasado e analizar o presente, a fin de **innovar e construír o futuro**. Achegan competencias como o pensamento crítico e a creatividade que habilitan a xeración de novas ideas e novos negocios. Ofrecen unha gran capacidade de razoamento que permite lidar coa sobrecarga cognitiva e xestionar con solvencia grandes fluxos de información. Así mesmo testemuñan unha **curiosidade, mentalidade aberta e capacidade de aprendizaxe constante** que se traducen nunha alta flexibilidade e capacidade de adaptación a contornas incertas e cambiantes. Todas estas competencias son imprescindibles nos **profesionais do futuro**.

Pero no mercado laboral destes novos profesionais, o empregador máis que coñecementos concretos, buscará no titulado a **capacidade de resolver problemas**, e por iso as humanidades e as ciencias sociais deberán poñer en valor a súa utilidade, orientándose a ofrecer solucións, desde as súas áreas de coñecemento, aos problemas e necesidades da sociedade do futuro.

Ademais, nun contexto marcado pola **velocidade, a complexidade e o cambio** como o que se nos presenta, a complementariedade de coñecementos será fundamental. No ámbito académico, unha

maior transversalidade e flexibilidade nos currículos e a superación das fronteiras entre disciplinas (boundary crossing), a través de graos mixtos de humanidades ou ciencias sociais e outras áreas de coñecemento como as TIC, ou graos mixtos noutras áreas cun peso específico das humanidades, permitirán responder mellor á realidade que vén. Pola súa banda, no ámbito laboral, imporase a **intelixencia colectiva**, é dicir, a combinación e integración de múltiples habilidades e coñecementos especializados para resolver a crecente complexidade dos problemas, o que dará entrada nos equipos multidisciplinares tamén a profesionais dos ámbitos das humanidades e ciencias sociais.

Por outra banda, as características e os requirimentos da sociedade do futuro propiciarán que estas disciplinas teñan cada vez máis **encaixe en innumerables campos da actividade** social e empresarial.

Así por exemplo, no ámbito da **intelixencia artificial** serán necesarios filósofos, filólogos e lingüistas que introduzan criterios éticos na toma de decisións ou desenvolvan programas baseados en linguaxe natural. Así mesmo no ámbito do **big data**, a incorporación de perfís humanistas e sociais será moi útil para a definición de padróns de clientes ou para a análise de datos desde un punto de vista humanístico. No **sector audiovisual** incorporaranse historiadores e antropólogos para o deseño e desenvolvemento de videoxogos, asegurando deste xeito a veracidade dos contidos. Outro exemplo é o caso do **sector saúde e benestar social**, onde filósofos e profesionais da bioética integraranse nos equipos asistenciais, co obxectivo de cultivar a humanización e o benestar do paciente ou usuario; ou o ámbito do patrimonio cultural, onde a súa concepción como ferramenta de integración social abrirá a porta a perfís profesionais de índole máis social.

De maneira transversal, a análise da experiencia de cliente, así como a xestión do coñecemento e usabilidade da inxente cantidade de información xerada nas oficinas técnicas; a utilización de ferramentas de análise de información cualitativa, como a realización de etnografías (a partir da experiencia da antropoloxía) das relacións sociais que se establecen ao redor dun problema, para a súa mellor comprensión e resolución ou a xestión e interrelación de distintas comunidades de usuarios, provedores de servizo e grupos de interese (tan común en plataformas de servizos tecnolóxicos) converteranse en ámbitos de actividade crecente para os titulados destas disciplinas. Así mesmo, a súa capacidade para adoptar múltiples roles no mercado laboral e para entender a contorna, a dimensión estratéxica ou a

xeopolítica seguirán sendo distintivas destes profesionais, que adquirirán un novo papel chave no desenvolvemento de actividades de prospectiva, fundamentais nun contexto tan rapidamente cambiante.

Ademais, novas áreas como as **humanidades dixitais** liderarán nos próximos anos a evolución destas disciplinas cara á novos ámbitos de coñecemento (docencia, creación ou investigación), onde as novas tecnoloxías convivirán coa historia, a filosofía, a psicoloxía, a filoloxía ou a arqueoloxía, actuando non só como ferramentas facilitadoras senón tamén como moduladoras do propio contido e coñecemento humanístico. Porque non é o mesmo a literatura dixitalizada, onde se dá formato tecnolóxico ao texto literario, que a literatura dixital, que utiliza todos os recursos da tecnoloxía, formando parte esta da súa propia esencia.

Da mesma maneira, nos próximos anos desenvolveranse novas disciplinas, como a **tecnoantropoloxía** (referida ao estudo antropolóxico de novos campos como os sistemas de I+D+i, as culturas dixitais ou a innovación social), ou as **humanidades ambientais** (vinculadas ao estudo interdisciplinar, desde a perspectiva cultural, da problemática ambiental) que reforzarán o papel das humanidades e as ciencias sociais na sociedade do futuro.

A futuro non só a tecnoloxía, senón tamén as humanidades e as ciencias sociais terán un papel chave. En particular, a **ruptura das barreiras entre a tecnoloxía e as ciencias humanísticas e sociais** será a condición sine qua non para abordar con éxito os novos retos e desafíos do século XXI e garantir o necesario progreso económico e benestar da nosa sociedade.

O futuro do emprego de titulados superiores en Galicia estará liderado por **profesionais altamente cualificados e especializados**, capaces de achegar valor en contextos cada vez máis cambiantes e complexos

COLABORADORES

3EDATA. Rubinos Román, Marco Antonio: Administrador Solidario e Cofundador

ACIS (AXENCIA DE COÑECEMENTO EN SAÚDE). Mosquera Verea, Mario: Director Área de Xestión do Coñecemento e o Talento

ACLUNAGA (ASOCIACIÓN CLÚSTER DO NAVAL GALEGO). Óscar Gómez Díaz

ACSUG (AXENCIA PARA A CALIDADE DO SISTEMA UNIVERSITARIO DE GALICIA). López Pereira, José Eduardo: Director

ADANTIA. Solans Oste, Jordi: Director

ADECCO. Alonso Nogueira, Ana: Directora Delegación Adecco Automoción

ADECCO. Vales Diéguez, Rebeca: Consultora Servizo Adecco Automoción

ADOS (AXENCIA DE DOAZÓN DE ÓRGANOS E SANGUE). López García, Mª Luisa: Directora da Axencia Galega de Sangue, Órganos e Tecidos

AEROCÁMARAS. Pereira Gil, Jaime Tomás: CEO/Xerente

AEROMEDIA. Abeal Pérez, Aquilino: Conselleiro Delegado

AFUNDACIÓN - FUNDACIÓN GALICIA OBRA SOCIAL.

AGACAL-CIAM (CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL, XUNTA DE GALICIA). Dagnac, Thierry: Doutor Investigador

AGASINT (ASOCIACIÓN GALEGA DE SISTEMAS INTELIXENTES NON TRIPULADOS). Aceituno Otero, Luis: Presidente

AGEINCO (ASOCIACIÓN GALEGA DE EMPRESAS DE ENXEÑARÍA, CONSULTORÍA E SERVIZOS TECNOLÓXICOS).

AIMEN CENTRO TECNOLÓXICO. Rico Cotelo, Paula: Dirección tecnolóxica - Xestión da Innovación

AKWEL. Fariñas Fernández, Mario L.: Sales Director

ALÉN SPACE. Lamelas Nogueira, Guillermo: Conselleiro Delegado

ALLGENETICS. García-Junco García, Rosa María

ALTIA. Román Miralles, Adolfo: Director Asociado

ALTIA. Souto González, Ángela: Responsable de Selección

AMTEGA (AXENCIA PARA A MODERNIZACIÓN TECNOLÓXICA DE GALICIA).

ANFACO-CECOPESCA. Alonso, Roberto Carlos: Vicesecretario Xeral

APEGA (ASOCIACIÓN PROFESIONAL DE PEDAGOGOS/AS E PSICOPEDAGOGOS/AS DE GALICIA). Suárez Sandomingo, José Manuel: Presidente

APETAMCOR-FEGATRANS. Vila González, Alberto: Coordinador Xeral

APPLUS. Romero Lage, Joaquín: Xefe de Recursos Humanos

APROEMA. Cristín Mariño, Santiago

AQUALIA. Vázquez Padín, José Ramón: Departamento Innovación e Tecnoloxía

ASEFOGA (ASOCIACIÓN SECTORIAL FORESTAL GALEGA). Feijoo Lamas, Jacobo: Secretario Xeral

ASOCIACIÓN DE EMPRESARIOS DA 1ª TRANSFORMACIÓN DA MADEIRA DE LUGO. Díaz Ramos, Daniel: Presidente

ASOCIACIÓN DE EMPRESARIOS DA 1ª TRANSFORMACIÓN DA MADEIRA DE LUGO. Picos Vilar, Elena: Vicepresidenta

ASOCIACIÓN DE EMPRESARIOS DA 1ª TRANSFORMACIÓN DS MADEIRA DE LUGO. Rodríguez Arias, Nuria: Secretaria Xeral

ASOCIACIÓN FORESTAL DE GALICIA.

ATENDO. Barros Ríos, Luis: Director Innovación

AUGAS DE GALICIA.

AUTORIDADE PORTUARIA DE VILAGARCÍA DE AROUSA. Mesejo Loureiro, Begoña: Directora

AVIGAL.

BAHÍA SOFTWARE. Figueiras Gómez, Sergio: Director Innovación

BANCO SABADELL. Junceda Moreno, Pablo: Director Xeral Sabadell Gallego - Subdirector Xeral Banco Sabadell

BENTELER. Casal, Carlos: HR Manager

BIOGA (CLÚSTER TECNOLÓXICO EMPRESARIAL DAS CIENCIAS DA VIDA). Pampín, Carme: Presidenta

BIOGA (CLÚSTER TECNOLÓXICO EMPRESARIAL DAS CIENCIAS DA VIDA). Pereiro Mato, Loli: Xerente

BIOMEGA NATURAL NUTRIENTS.

BOEING. Carrillo de Albornoz, Eduardo: Strategy & Operational Efficiency Director

CAFI (CENTRO AUTONÓMICO DE FORMACIÓN E INNOVACIÓN).

CALIXTO ESCARIZ. Escariz Vázquez, Calixto: Xerente

CAMPUS TRAINING.

CAPSA FOOD. Algora Aizpurúa, Ángel: Responsable RR.LL Galicia e Madrid

CÁRITAS INTERPARROQUIAL. Farjas Abadía, Pilar: Directora

CASA GRANDE DE XANCEDA. Martínez Ruiz, Guillermo: Director Xerente

CEAGA (FUNDACIÓN CLÚSTER DE EMPRESAS DE AUTOMOCIÓN DE GALICIA). Cominges Barreiro-Meiro, Alberto: Xerente

CEAGA (FUNDACIÓN CLÚSTER DE EMPRESAS DE AUTOMOCIÓN DE GALICIA). Dapena González, Borja: Responsable de Proxectos

CEAGA (FUNDACIÓN CLÚSTER DE EMPRESAS DE AUTOMOCIÓN DE GALICIA). Jiménez Lobato, Carla: Coordinadora Universidade Corporativa

CECE GALICIA (FEDERACIÓN AUTONÓMICA DE CENTROS DE ENSINO PRIVADO). García Sanmartín, Alfonso: Presidente

CESGA (CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA). Fernández Sánchez, Carlos: Coordinador de Sistemas

CESGA (CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA). Rodríguez Malmierca, Mª José: Responsable da Área de e-Learning e Colaboración

CETA (CENTRO DE TECNOLOXÍAS PARA A APRENDIZAXE) - UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. García Antelo, Beatriz: Directora

CETAQUA GALICIA. Sánchez Sánchez, Alberto: Director Fundación Centro Gallego de Investigaciones del Agua

CETGA (CENTRO TECNOLÓXICO DO CLÚSTER DA ACUICULTURA).

CETMAR (CENTRO TECNOLÓXICO DO MAR) – FUNDACIÓN CETMAR. Fraga Lago, Lucía: Coordinadora da Área de Formación

CIAR (CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS). Seoane Vieira, Neves

CICA (CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS AVANZADAS) – UNIVERSIDADE DA CORUÑA. Rodríguez, Jaime

CIMA (CENTRO DE INVESTIGACIÓNS MARIÑAS) - CONSELLERÍA DO MAR, XUNTA DE GALICIA. Gabín Sánchez, Carlos: Director

CIMUS (CENTRO SINGULAR DE INVESTIGACIÓN EN MEDICINA MOLECULAR E ENFERMIDADES CRÓNICAS) - UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Vidal Figueroa, Anxo

CINFO. Riveira Faraldo, Bernardo: Director de Operacións (COO)

CIQUS (CENTRO SINGULAR DE INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA BIOLÓXICA E MATERIAIS MOLECULARES) - UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. García-Fernández, Almudena: Responsable de Xestión Estratéxica

CÍRCULO DE EMPRESARIOS DE GALICIA. Jáuregui, Víctor: Director Xeral

CITIC (CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOXÍAS DA INFORMACIÓN E AS COMUNICACIÓNS) - UNIVERSIDADE DA CORUÑA. Pereira Loureiro, Javier: Subdirector

CITIUS (CENTRO SINGULAR DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOXÍAS INTELIXENTES) - UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Barro Ameneiro, Senén: Director Científico

CITIUS (CENTRO SINGULAR DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOXÍAS INTELIXENTES) - UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Bugarín Diz, Alberto José: Catedrático de Universidade de Ciencia da Computación e Intelixencia Artificial

CITIUS (CENTRO SINGULAR DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOXÍAS INTELIXENTES) - UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Flores González, Julián: Profesor Titular da Universidade de Santiago de Compostela

CITIUS (CENTRO SINGULAR DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOXÍAS INTELIXENTES) - UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Iglesias Rodríguez, Roberto: Profesor Titular da Universidade de Santiago de Compostela

CITIUS (CENTRO SINGULAR DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOXÍAS INTELIXENTES) - UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. López Martínez, Paula. Profesora Titular da Universidade de Santiago de Compostela

CITIUS (CENTRO SINGULAR DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOXÍAS INTELIXENTES) - UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Mera Pérez, David: Investigador Postdoctoral

CITIUS (CENTRO SINGULAR DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOXÍAS INTELIXENTES) - UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Mucientes Molina, Manuel: Profesor de Ciencia de Computación e Intelixencia Artificial

CITIUS (CENTRO SINGULAR DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOXÍAS INTELIXENTES) - UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Taboada González, José Ángel: Profesor Titular da Universidade de Santiago de Compostela

CITIUS (CENTRO SINGULAR DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOXÍAS INTELIXENTES) - UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA, COGRADE (GRUPO DE GRÁFICOS POR COMPUTADOR E ENXEÑARÍA DE DATOS) – UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Cotos Yáñez, José Manuel

CLUB FINANCIERO DE SANTIAGO. Pereira Costa, Roberto: Presidente

CLUERGAL (CLÚSTER ENERXÍAS RENOVABLES DE GALICIA). Aneiros García, Nonito: Secretario

CLUN (COOPERATIVAS LÁCTEAS UNIDAS). Antuña, Álvarez José Luis: Director Xeral

CLUN (COOPERATIVAS LÁCTEAS UNIDAS). González Somoza, Sonia: Directora de Persoas e RSC

CLÚSTER TIC GALICIA. Rodríguez Martínez, Francisco Javier: Secretario

CNT (CENTRO DE NOVAS TECNOLOXÍAS DE GALICIA). Piñeiro Esperante, David: Director

COASA. Fontán García-Boente, Yago

COINTEGA. Rocha Guisande, Alberto: Secretario Xeral

COLABORADOR. González Yuste, Roberto C.: Director de Proxectos Navais

COLABORADOR. Michel Mayer, Tomás

COLABORADOR. Montero Aparicio, Andrés: Membro do Grupo de Traballo Estratéxico sobre Sistemas de coñecemento e innovación agroalimentarios (AKIS) do Comité SCAR da CE

COLABORADOR. Vera, Benito

COLEXIO INTERNACIONAL SEK-ATLÁNTICO. Suárez-Vence, Jacobo Olmedo: Director

COLEXIO MANUEL PELETEIRO.

COLEXIO OFICIAL DE ENXEÑEIROS DE TELECOMUNICACIÓN DE GALICIA. Sánchez Agrelo, Julio: Decano

COLEXIO PROFESIONAL DE ENXEÑARÍA EN INFORMÁTICA DE GALICIA. Suárez Lorenzo, Fernando: Presidente

COMBINA. Pampín Varela, Ángel: Director Xerente

COMPAÑÍA DE TRANVÍAS DE A CORUÑA. Prada Vázquez, José Ignacio: Director

CONCELLO DA CORUÑA. García Armesto, David: Xerente Planta de Tratamento de Residuos Urbanos

CONCELLO DA CORUÑA. Peña Penabad, José Manuel: Xefe do Servizo en Alcaldía e Coordinador de Eidus Coruña

CONCELLO DE VIGO. Dapena Gómez, María: Xefa da Área de Recursos Humanos e Formación

CONCELLO DE VIGO. Villanueva, Antonio: Servizo de Administración Electrónica

CONFEDERACIÓN DE EMPRESARIOS DE GALICIA. Amate Lopez, Marta: Directora do Servizo de Formación, Orientación e Emprego

CONGALSA. Rama, Juan Carlos: Director de Recursos Humanos

CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL - XUNTA DE GALICIA. Carballo Fernández, José Carlos: Xefe do Servizo de Seguimento e Supervisión de Proxectos

CONSELLO DA AVOGACÍA GALEGA. Aramburu Guillán, Sergio: Secretario Técnico

CONSELLO GALEGO DE COLEXIOS DE APARELLADORES E ARQUITECTOS TÉCNICOS. Rivas Mariño, Rosana: Secretaria

CONSELLO REGULADOR D.O. RÍAS BAIXAS. Huidobro Vega, Ramón: Secretario Xeral

CONSORCIO DE BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS DE GALICIA. González Núñez, Bárbara: Directora técnica

CONXEMAR.

COOPERATIVA DE ARMADORES DE PESCA DO PORTO DE VIGO. Meijide Gayoso, Rosa: Responsable do Servizo de Formación

COREGAL.

COREMAIN. Quintáns Abalo, Marcos: Responsable da Área de Sanidade

CORETI. Buján Doporto, Irene: Departamento de Calidad e Recursos Humanos

CORTIZO. Cortizo Almeida, Raquel: Directora Xeral

CORTIZO. Mouriño Carrera, Francisco Javier: Director de Formación e Captación de Talento

CTAG (FUNDACIÓN PARA A PROMOCIÓN DA INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN E DESENVOLVEMENTO TECNOLÓXICO NA INDUSTRIA DE AUTOMOCIÓN DE GALICIA). Casal Mayo, Susana: Directora de Persoas e SST

CTAG (FUNDACIÓN PARA A PROMOCIÓN DA INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN E DESENVOLVEMENTO TECNOLÓXICO NA INDUSTRIA DE AUTOMOCIÓN DE GALICIA). Mateos, Antonio: Director de Procesos e Materiais

CTAG (FUNDACIÓN PARA A PROMOCIÓN DA INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN E DESENVOLVEMENTO TECNOLÓXICO NA INDUSTRIA DE AUTOMOCIÓN DE GALICIA). Paul Tomillo, Ana: Directora de Innovación Tecnolóxica

CTAG (FUNDACIÓN PARA A PROMOCIÓN DA INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN E DESENVOLVEMENTO TECNOLÓXICO NA INDUSTRIA DE AUTOMOCIÓN DE GALICIA). Moreno Diéguez, Luis: Director Xeral

CUFIE (CENTRO UNIVERSITARIO DE FORMACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA) - UNIVERSIDADE DA CORUÑA. Seijas Ramos, Sonia: Técnico Superior

CUFIE (CENTRO UNIVERSITARIO DE FORMACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA) - UNIVERSIDADE DA CORUÑA. Fociños Fernández, David: Técnico Superior

CULINARIA. Carou Segade, Isabel: Departamento de Recursos Humanos

CYE CONTROL Y ESTUDIOS. Guzmán Bermúdez, Gonzalo J.: Director técnico

DAORJE MEDIOAMBIENTE. Blanco, Ramón: Director

DELEGACIÓN TERRITORIAL EN GALICIA DO COLEXIO OFICIAL DE ENXEÑEIROS NAVAIS E OCEÁNICOS. De Troya Calatayud, José J.: Decano Territorial

DETEGASA. Sixto San José, Marta: Directora de Recursos Humanos

DINAHOSTING. Mintegui Villanueva, Mireia: Responsable de Proxectos

DOMUS VI. González Novas, Roberto: Responsable I+D+i

DOMUS VI. Varela Saavedra, Andrea: Directora de Formación (RRHH)

E.I.L. CORMO INTEGRAL.

ECOCELTA.

ECOLAGUNAS. Fernández Fernández, Luis Felipe: Director Técnico

EGA CONSULTORES. Alonso Pérez, Emilia: Socia Consultora

ENCE ENERGÍA Y CELULOSA. Casal Lago, Antonio: Director Territorial

ENERGAL. Andrade Tasende, Iván: Xefe de Proxectos de Consultoría Enerxética

ENGASA. Núñez Casamayor, Fausto

ESCOLA DE DISEÑO DE MODA FORMARTE. Suárez Pazos, Fernando: Director

ESCOLA DE ENXEÑARÍA AERONÁUTICA E DO ESPAZO - UNIVERSIDADE DE VIGO. Formella, Arno: Director

ESCOLA DE ENXENARÍA INDUSTRIAL - UNIVERSIDADE DE VIGO. Armesto Quiroga, José Ignacio: Profesor Titular da Universidade de Vigo, Coordinador do Máster Universitario en Mecatrónica

ESCOLA GALEGA DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. Jardón Magdalena, Fátima: Responsable de Comunicación

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ENXEÑARÍA - UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Iniesto Alba, María J.: Coordinadora do Grao de Enxeñería en Xeomática e Topografía

ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ENXEÑARÍA - UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Feijoo Costa, Gumersindo: Catedrático de Enxeñaría Química - Agrupación Estratéxica CRETUS

ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ENXEÑEIROS DE CAMIÑOS, CANAIS E PORTOS - UNIVERSIDADE DA CORUÑA. Navarrina Martínez, Fermín Luis: Dr. Enxeñeiro de Caminos, Canais e Portos - Catedrático de Universidade

EZPELETA.

FEGACONS (FEDERACIÓN GALEGA DA CONSTRUCCIÓN). Val Vázquez, Verónica: Secretaria Xeral

FEGAMP (FEDERACIÓN GALEGA DE MUNICIPIOS E PROVINCIAS). Fernández Iglesias, Raúl: Coordinador e Responsable TIC

FEGATRAMER (FEDERACIÓN GALEGA DE TRANSPORTE DE MERCADORÍAS). García Cumplido, José Carlos: Secretario Xeral

FIBER LAMINATES. Tilve Santomé, Silvia: Administradora

FINSA. Carreira Rodríguez, Luis: Responsable de Recursos Humanos Fábrica Finsa Santiago

FUNDACIÓN COTEC PARA A INNOVACIÓN. Zubillaga del Río, Ainara: Directora de Educación e Formación

FUNDACIÓN EMALCSA. Aguilar López, Manuel: Director Xerente

FUNDACIÓN LABORAL DA CONSTRUCCIÓN. García Novo, Fernando

FUNDACIÓN UNIVERSIDADE DE VIGO. Casal Martínez, Fina: Directora

GALARIA, EMPRESA PÚBLICA DE SERVIZOS SANITARIOS. Mosquera Álvarez, Rocío: Xerente

GANAIN. Camblor, Jose Antonio: Director Xeral

GESECO. Díaz Ramil, Jose Carlos: Director Técnico Explotación

GESPRONOR.

GESUGA. Rodríguez Ferreiroa, Marianela

GHENOVA. Pamies, Javier

GRADIANT. Gómez Alonso, Iago: Codirector da Área de Comunicacións Avanzadas

GRADIANT. Pérez Freire, Luis: Director Xeral

GRADIANT. Torrejón Casalderrey, Leticia: Responsable de Selección e Xestión do Talento

GROUPE PSA. Areal Alonso, Juan José: Responsable de Innovación de Procesos Centro de Vigo

GROUPE PSA. Cernadas Arcas, José Manuel: Responsable de Contratación e Formación Centro de Vigo

GROUPE PSA. Laiz Navarro, Laudelino: Responsable de Innovación Producto Centro de Vigo

GRUPO CRETUS. Martínez Regueira, Sonia: Responsable de Recursos Humanos

GRUPO NUEVA PESCANOVA.

GRUPO P&A. Del Río Pereira, Gloria: Recruitment Consultant - Headhunter

GRUPO PIÑEIRO SPORT. Piñeiro, Fernando

GRUPO PROFAND. Seijo Rodríguez, Eduardo: Adxunto Dirección Recursos Humanos

HEALTH IN CODE. Gestal López, Ángeles

HEALTH IN CODE. Monserrat, Lorenzo

HEALTH IN CODE. Rey López, Alberto

HIJOS DE RIVERA. Tran, Paul: Director de Recursos Humanos

HOSPITAL POVISA. Pimentel Alonso, Alfonso: Director de Servizos Xerais

ICJCE (INSTITUTO DE CENSORES XURADOS DE CONTAS DE ESPAÑA). Núñez Coello, Alfonso: Membro do Comité Directivo

IESIDE – ABANCA FUNDACIÓN. Sánchez-Montaña Puga, Carlota

IFFE BUSINESS SCHOOL. Carneiro Caneda, Manuel: Conselleiro Delegado

IGAPE. Fernández García, José Manuel: Subdirector de Desenvolvemento de Negocio

ILUSTRE COLEXIO OFICIAL DE ENXEÑARÍA XEOMÁTICA E TOPOGRÁFICA. Iniesto Alba, María J.: Delegada Territorial

IMATIA.

INCIPIT (INSTITUTO DE CIENCIAS DO PATRIMONIO), CSIC (CONSELLO SUPERIOR DE INVESTIGACIÓNS CIENTÍFICAS). Criado-Boado, Felipe: Profesor de Investigación do CSIC e Director do Incipit

INDROPS. González Castromil, Miguel Ángel: Director

INEGA (INSTITUTO ENERXÉTICO DE GALICIA). Pantín Portela, Carolina: Técnico da Área de Xestión e Coordinación coas Administracións Públicas

INEO (ASOCIACIÓN DE EMPRESAS DE TECNOLOXÍA DE GALICIA). Rey Fernández-Arruty, Luis M.: Director de Operacións

INOVA LABS. Casal, Alberto: Director

INSTITUTO DE ESTUDOS DO TERRITORIO. De Arcos Rey, Antonio: Xefe do Servizo de Coordinación e Información Territorial

INSTITUTO GALEGO DE ESTATÍSTICA.

INSTITUTO PLURILINGUE ROSALÍA DE CASTRO. Mouriño Cagide, Xabier: Director

INTACTA GESTIÓN AMBIENTAL. Piñón Fernández, Cristóbal: Director de Desenvolvemento de Negocio

INVENIAM GROUP. De Villa Batlle, José Ignacio: Socio

ITELSIS. García Albela, Gerardo: Director Xeral

ITG (FUNDACIÓN INSTITUTO TECNOLÓXICO DE GALICIA). López Fidalgo, Analía: Directora da Área de Sensórica

JAVIER DE LA CERDA & ASOCIADOS. Cristín Mariño, Santiago

JEALSA.

JEVASO. Carballo García, Jose Manuel: Director de Recursos Humanos

KAERTOR FOUNDATION. Torrecilla Cillero, Daniel: Responsable de Biotecnoloxía e Innovación

KALEIDO. Rodríguez de Robles, Elena: People and Talent Director

MAIN SOLUTIONS. Silveira, Raimundo: General Manager

MARINE INSTRUMENTS. Gómez Celaya, Gabriel: Director Xeral

MÁSTER UNIVERSITARIO EN DESEÑO E DIRECCIÓN CREATIVA EN MODA - UNIVERSIDADE DE VIGO. Dopico Aneiros, Lola: Directora ESDEMGA

MICOFER. Hortas Álvarez, Bárbara Iria: Directora Delegación

MONTEOLIVA ARQUITECTURA. Monteoliva Díaz, Ángel Luis: Administrador Solidario

NANOIMMUNOTECH. Pérez Estévez, Daniel: Director de Innovación

NAOS 04 ARQUITECTOS.

NAVANTIA. Dopico Corral, Rafael: Responsable de Selección e Xestión do Talento Ría de Ferrol

NAVANTIA. Quiroga Blanco, Jorge: Xestión da Innovación

NAVANTIA. Recamán Rivas, Manuel Ángel

NAVANTIA. Suárez Pérez, Rafael J.

NOSA ENERXÍA. Montero Campos, Ángel

OFICINA DE REHABILITACIÓN E VIVENDA. Fernández Muñoz, Javier: Arquitecto Xefe de Servizo

OSMOS SISTEMAS ELÉCTRICOS.

PEMADE (PLATAFORMA DE ENXEÑARÍA DA MADEIRA ESTRUCTURAL) – UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Portela Barral, María: Directora de Calidade

PESCADOS RUBÉN. Vázquez Díaz, Marcos: Responsable de Recursos Humanos

PROYFE.

RAMÓN GARCÍA. Rodríguez, Emilia

RAMÓN SUÁREZ ALONSO. Suárez Alonso, Ramón: Mentor 4.0 - World Top Influencer #industry40

REFINERÍA REPSOL A CORUÑA. Olivella Montero, Ruth: Xefe de Planificación, Organización e Servizos - Departamento Personas e Organización

ROBERTO VERINO. Cambeiro García, Pilar: Directora de Recursos Humanos

RONÁUTICA MARINAS. Saá Fontán, Óscar: Conselleiro Delegado

SARPEL INGENIERÍA. López Guisande, Antonio: Director Negocio Internacional

SELMARK. González González, Manoli: Directora de Recursos Humanos

SELMARK. Piñeiro Carrera, Diego: Responsable de Enxeñaría / I+D+i

SERGAS (SERVIZO GALEGO DE SAÚDE). Díaz López, Manuel: Xefe do Servizo de Selección Temporal

SERGAS (SERVIZO GALEGO DE SAÚDE). Farjas Abadía, Pilar: Xefe de Servizo de Xestión da Prestación Farmacéutica

SERGAS (SERVIZO GALEGO DE SAÚDE). Fernández-Campa García-Bernardo, Antonio: Xerente

SERVICIO MÓVIL. Pedregal Penedo, Miguel Ángel: Director Unidade de Negocio de Loxística

SIGILLUM KNOWLEDGE SOLUTIONS. Martínez Arca, Sonia: Fundadora e CEO

SOGAMA (SOCIEDADE GALEGA DO MEDIO AMBIENTE). Pallas Regueiro, José Manuel: Técnico de Asesoría Xurídica

SONEPAR.

SUNROCK BIOPHARMA. Buela Fernández, Juan: Xerente

SUPERVISIÓN Y CONTROL - APPLUS. Bouza Campo, Mariana: Recursos Humanos

SUPERVISIÓN Y CONTROL - APPLUS. García Cordonié, Julio: Director de Calidad - Director do Laboratorio de Frío de Galicia

SUPERVISIÓN Y CONTROL - APPLUS. López Ruiz, Adriana: Recursos Humanos

TASTELAB. García Quiroga, Maruxa: Xerente

TEJEDOR Y OTERO ARQUITECTOS.

TELEVÉS. Fernández Carnero, José Luis: Director Xeral de Estratexia

TI FLUID SYSTEMS. Yáñez Brea, Francisco: Xerente

TISSUEGRAFT. Calvo Catoira, Marta: Technology Transfer Manager

TRÈVES. González Vázquez, Gabriel: Director de Planta de Trèves Galicia

UDESA. Viñas Vázquez, Noel

UN-EM SERVICIOS PARA LA UNIVERSIDAD Y LA EMPRESA.

UNIVERSIDADE DA CORUÑA. Martínez Díaz, Margarita: Dra. Enxeñeira de Camiños, Canais e Portos

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Domínguez Puente, Fernando: Catedrático de Fisioloxía

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Fernández Morante, Mª Carmen: Decana da Facultade de Ciencias da Educación

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Lema Rodicio, Juan Manuel: Professor of Chemical Engineering

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. Sánchez Barreiro, Alejandro: Profesor do Departamento de Farmacoloxía, Farmacia e Tecnoloxía Farmacéutica

UNIVERSIDADE DE VIGO. Díaz Otero, Francisco: Membro do AtlanTTic Research Center for Telecommunication Technologies

UNIVERSIDADE DE VIGO. Villar Lemos, María de los Ángeles: Técnica Superior de Formación e Innovación Educativa

UTINGAL. González López, Jesús: Director/Xerente

VERTIFIL. Garrido Pardo, Joaquín: Xerente de Planta

VIAQUA. Del Rey Martín, José Antonio: Director de Operacións

VIAQUA. Masid Bande, Julio: Director Territorial

WORLD HEALTH MANAGEMENT. Miranda Osset, Myriam: Consultora Senior

XERA (AXENCIA GALEGA DA INDUSTRIA FORESTAL). Lema Piñeiro, José Ignacio: Director

ZENDAL. Mariño Cabaleiro, Cecilia: Human Resources Director

ZERO 2 INFINITY. López Urdiales, José Mariano: Fundador e Conselleiro Delegado

ZF GROUP. Barreiro, Jose Antonio: Senior HR Manager/Compliance Delegate

ZICO ESPAÑA. Sío Toucedo, Xosé Lois

ZICO ESPAÑA. Toucedo Casuso, Mónica: Xerente

*Os nomes de colaboradores incluídos nesta listaxe son unicamente aqueles que concederon autorización expresa para figurar neste documento.

BIBLIOGRAFÍA

ABC (2017). Publicación web. “La inteligencia artificial creará 2,3 millones de empleos hasta 2020”.

ABC (2018). Publicación web. “La ONU calcula que la demanda de agua potable aumentará en un 50% antes de 2030”.

ABI Research (2019). *“Additive Manufacturing Market Tracker”*.

Accenture & Ipsos (2017). *“Things Matter. Conectar las cosas con la gente y con lo que realmente importa”*.

Accenture (2014). *“Big Success With Big Data”*.

Aika Educación (2016). Publicación web. “Inteligencia artificial: las tecnologías que cambiarán la educación en 2030”.

América Economía (2019). Publicación web. “Los beneficios si se cambia de la economía actual a una “verde””.

Aspencore (2017). *“2017 Embedded Markets Study”*.

AT Kearney (2016). *“El Internet de las cosas (IoT): La oportunidad de 1 billón de euros por la mejora de la competitividad europea en sectores clave”*.

Axencia Internacional da Enerxía (2018). *“Global EV Outlook 2018”*.

Boeing (2017). Publicación web. “Meda Investigation Process”.

Brand Essence Market Research (2019). Publicación web. “Smart Textile Market is valued at USD 93.3 Billion in 2018 and expected to reach USD 475.62 Billion by 2025”.

Cambridge Econometrics (2018). *“Low-carbon cars in Europe: A socioeconomic assessment”*.

Capgemini Research Institute (2018). *“Augmented and Virtual Realityin Operations - A guide for investment”*.

CDTI (2014). Guía del participante Horizonte 2020.

Cede (2016). Publicación web. “Oportunidades en Materiales”.

Centro médico da Universidade de Rochester (2015) Publicación web. “Projected Number of Office Visits”.

Circle Economy (2019). *“Circularity Gap Report”*.

Cisco (2016). Publicación web. “Internet of things”.

Comisión Europea (2018). *“A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment”*.

Comisión Europea (2018). *“Artificial Intelligence for Europe”*.

Comisión Europea (2018). *“On enabling the digital transformation of health and care in the Digital Single Market; empowering citizens and building a healthier society”*.

Comisión Europea (2018). *“On the road to automated mobility: An EU strategy for mobility of the future”*.

Comisión Europea (2019). *“European ‘1+ Million Genomes’ Initiative”*.

Comisión Europea (2019). *“European Coordinated Plan on Artificial Intelligence”*.

Comisión Europea e INTEF (2018). *“Digital Education Action”*.

Consello da Unión Europea (2019). Publicación web. “Reforma de la ciberseguridad en Europa”.

DataScope (2013). Publicación web. “Transformar el gobierno a través de la digitalización”.

Deloitte e Infoempleo (2017). *“Empleo en IT 2017”*.

Design Thinking (2018). Publicación web. “La tecno-antropología y su relación con el Design Thinking”.

EAE Business School (2018). *“Posiciones y competencias más demandadas: Informe EPyCE2018”*.

Economía Digital (2019). Publicación web. “La patronal eólica augura 5.000 millones de inversión en Galicia”.

Editorial MYT (2018). Publicación web. “¿Cuál es el papel que ocupará el blockchain en el futuro?”.

El Confidencial (2018). Publicación web. “Los primeros buques autónomos sin tripulación operarán en 2025, según la OMI”.

El Español, Ciencia y Tecnología (2017). Publicación web. “España, potencia mundial en grafeno, el material de la electrónica del futuro”.

El País (2017). Publicación web. “¿Eres de letras? La sociedad digital te necesita”.

Ellen MacArthur Foundation (2015). *“Growth Within: A circular economy vision for a competitive Europe”*.

Elsevier (2017). *“Predicting the future of additive manufacturing: A Delphi study on economic and societal implications of 3D printing for 2030”*.

Energía 16. Publicación web. “La `boom´ de las Smart Grids”.

ERTRAC Working Group (2017). *”Automated Driving Roadmap”*.

European Environment Agency (2018). *“The circular economy and bioeconomy”*.

European Union Aviation Safety Agency (2019). *“Civil drones (Unmanned aircraft)”*.

Expansión (2016). Publicación web. “Arranca la batalla de la realidad virtual”.

Expansión (2017). Publicación web. “La digitalización de los bufetes, el gran desafío del sector”.

FAO (2017). *“El futuro de la alimentación y la agricultura: tendencias y desafíos”*.

Finnovating (2019). Publicación web. “LegalTech Unconference”.

Forbes (2017). Publicación web. “How 3D Printing Is Shaping The Future Of Manufacturing”.

Forbes (2018). *“10 Charts That Will Challenge Your Perspective Of IoT´s Growth Accenture”*.

Foro Económico Mundial (2018). *“Future of Jobs 2018”*.

Foro Económico Mundial, Bain & Company (2018). *“Trade Tech: una nueva era para el comercio y la financiación de la cadena de suministro”*.

Fundación Antama (2017). Publicación web. “La FAO y la OMS resaltan el valor de la biotecnología para producir alimentos de forma segura y sostenible”.

Fundación Antama (2018). Publicación web. “20 años de cultivo de maíz Bt en España”.

Fundación BBVA e Ivie (2019). *"U-Ranking 2019"*.

Fundación CYD (2017). *"Informe CYD 2017"*.

Fundación Española para a Ciencia e a Tecnoloxía (2018). *"Documento de trabajo ICONO: Evolución de la nanotecnología en España"*.

Futured y BCG (2012). *"Desarrollo de las redes inteligentes (smarts grids) en España"*.

Gaceta Médica (2017). Publicación web. "Una de cada cuatro personas tendrá su genoma secuenciado en 2025".

Gartner (2014). Publicación web. "Gartner Surveys Confirm Customer Experience Is the New Battlefield".

Gartner (2016). *"Building the Digital Platform: The 2016 CIO Agenda"*.

Gartner (2017). *"Forecast: Blockchain Business Value, Worldwide, 2017-2030"*.

Global Market Insights (2018). *"Embedded Software Market Size"*.

Global Market Insights (2019). *"Biotechnology Market Share Size 2018-2024 Growth Forecast Report"*.

Global Market Insights (2019). *"Digital Health Market Share Trends 2019-2025 Growth Forecast Report"*.

Global Market Insights (2019). *"Telemedicine Market Size By Service (Tele-consulting, Tele-monitoring, Tele-education/training), By Type (Telehospital, Telehome), By Specialty (Cardiology, Gynecology, Neurology, Orthopedics, Dermatology, Mental Health), By Delivery Mode (Web/Mobile {Telephonic, Visualized}, Call Centers), Industry Analysis Report, Regional Outlook (U.S., Canada, Germany, UK, Italy, France, Spain, Russia, Poland, The Netherlands, Belgium, Sweden, Switzerland, China, Japan, India, Australia, Brazil, Mexico, South Africa, Saudi Arabia), Type Potential, Competitive Market Share & Forecast, 2019 – 2025"*.

Goldman Sachs (2016). *"Profiles in Innovation, Virtual and Augmented Reality"*.

Grand View Research (2017). *"Smart Materials Market Analysis By Product (Piezoelectric, Shape Memory Alloys, Electrostrictive, Magnetostrictive, Electrochromic), By Application, By Region, And Segment Forecasts, 2018 - 2025"*.

Grand View Research (2019). *"Genomics Market Size, Share & Trends Analysis Report By Deliverables, By Application & Technology (Functional Genomics, Epigenomics), By End Use (Pharma & Biotech Companies), And Segment Forecasts, 2019 – 2025"*.

Grand View Research (2019). *"Smart Fabrics Market Size, Share & Trends Analysis Report By Product (Active, Very Smart), By End Use (Defense & Military, Sports & Fitness), By Functionality (Sensing, Energy Harvesting), And Segment Forecasts, 2019 – 2025"*.

GSMA Intelligence (2018). *"IoT: la oportunidad de ingresos de $1 billón"*.

Híbridos y Eléctricos (2018). Publicación web. "Las ventas de vehículos autónomos superarán los 33 millones anuales en 2040".

ICEMD (2016). Publicación web. "Las ventajas del Big Data".

IDC (2018). *"El retail del futuro"*.

IDC (2018). *"The Digitization of the World – From Edge to Core"*.

IDC (2018). *"Worldwide Semiannual Blockchain Spending Guide"*.

IDC e The Lisbon Council (2018). *"First Report on Facts and Figures Updating the European Data Market Study Monitoring Tool"*.

IDTechEX (2018). *"E-Textiles 2018-2028: Technologies, Markets and Players"*.

Igape (2018). *"Oportunidades Industria 4.0 en Galicia"*.

IGate Research (2018). *"Global Nanotechnology Market (by Component and Applications), Funding & Investment, Patent Analysis and 27 Companies Profile & Recent Developments - Forecast to 2024"*.

Impulso Digital (2018). Publicación web. "Así ha avanzado la educación con la tecnología"

Infoempleo e UNIR (2016). *"Empleo en Educación: 10 profesiones de futuro"*.

Infoholic Research (2017). *"Mercado mundial de nanomedicina: conductores, oportunidades, tendencias y pronósticos: 2017-2023"*.

Instituto Nacional de Ciberseguridade (2017). Publicación web. "La pyme industrial ante el reto 4.0 de la ciberseguridad".

Inteligencia Artificial en España, 2018".

Interempresas (2018). Publicación web. "La telemedicina puede ahorrar 1.000 millones de euros y 49 millones de horas a las empresas españolas".

ISC (2017). *"Global Information Security Workforce Study"*.

Juniper Research (2018). *"Smart Wearables: Competitor Strategies, Opportunities & Forecasts 2018-2022"*.

KPMG (2018). Publicación web. "La experiencia del cliente influye en la rentabilidad de las Empresas".

La Voz de Galicia (2019). Publicación web. "Galicia avanza hacia la economía circular".

Manutención & Almacenaje (2016). Publicación web. "Future Industry Congress, la Industria 4.0 como motor de reindustrialización".

Market Insights (2018). *"Global Artificial Intelligence Software System Market Size, Status And Forecast 2025"*.

Market Watch (2019). *"Global Robotics Market by Robotic Type (Industrial Robots, Service Robots, Mobile Robots), Component, Structure, Application (Military & Defense, Medical & Healthcare, Automotive, Food & Beverage), Region, Global Industry Analysis, Market Size, Share, Growth, Trends, and Forecast 2018 to 2025"*.

Markets and Markets (2018). *"Autonomous Aircraft Market by Technology (Increasingly Autonomous, and Fully Autonomous), End Use (Commercial, Combat & ISR, Cargo, Passenger Air Vehicle, Personal Air Vehicle, Air Medical Services), Component, and Region - Global Forecast 2030"*.

Markets and Markets (2018). *"Smart Grid Market by Software (AMI, Grid Distribution, Grid Network, Grid Asset, Grid Security, Substation Automation, and Billing & CIS), Hardware (Smart Meter), Service (Consulting, Integration, and Support), and Region - Global Forecast to 2023"*.

Markets and Markets (2018). *"Unmanned Traffic Management (UTM) Market by End Use (Agriculture, Logistic, Surveillance), Solution (Communication, Navigation, Surveillance), Component (Hardware, Software, Service), Type (Persistent, Non-Persistent), Region - Global Forecast to 2025"*.

Mckinsey Global Institute (2017). *"Un futuro que funciona: automatización, empleo y p5roductividad"*.

MetalIndustria (2017). Publicación web. "La Gestión de Fábricas en Tiempo Real consigue

mejorar tu beneficio hasta en un 40%".

Ministerio de Ciencia, Innovación e Universidades de España (2019). *"Estrategia Española de I+D en Inteligencia Artificial"*.

Ministerio de Fomento de España (2018). *"Plan estratégico para el desarrollo del sector civil de los drones en España 2018-2021"*.

Ministerio de Fomento de España (2019). *"Marco estratégico para orientar las políticas urbanas: Agenda Urbana Española"*.

Ministerio de Sanidade, Consumo e Benestar Social de España. Publicación web. Nota de prensa.

Ministerio para a Transición Ecolóxica de España (2014). Publicación web. "El gobierno quiere crear 120.000 empleos sobre economía circular en una década".

Monitor Deloitte (2016). *"Un modelo energético sostenible para España en 2050"*.

Mordor Intelligence (2018). Publicación web. "Artificial Organ Market - Growth, Trends, and Forecast (2019 - 2024)".

Mordor Intelligence. *"Europe Artificial Organs and Bionic Implants Market - Segmented by Product and Geography - Growth, Trends, and Forecast (2018 — 2023)"*.

NodoCX (2018). Publicación web. "La experiencia del cliente: un rol fundamental de las marcas".

Observatorio Vodafone de la Empresa (2018). *"II Estudio sobre el estado de digitalización de las empresas y Administraciones Públicas españolas"*.

OCDE (2009). *"The Bioecnonomy to 2030 Designing a Policy Agenda"*.

OCDE (2019). *"Measuring Innovation in Education 2019"*.

OMS (2016). Publicación web. "Acción multisectorial para un envejecimiento saludable basado en el ciclo de vida: proyecto de estrategia y plan de acción mundiales sobre el envejecimiento y la salud".

OMS (2018). 71ª. Asamblea mundial de la Salud.

OMS (2018). Publicación web. "Enfermedades no transmisibles".

ONU (2018). *"UN E-Government Survey 2018"*.

Organización Mundial do Comercio (2018). *"Can Blockchain revolutionize international trade?"*.

Parlamento Europeo (2018). Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo.

Parlamento Europeo (2018). Programa Europa Digital 2021-2027.

Parlamento Europeo (2018): *"Impresión tridimensional: derechos de propiedad intelectual y responsabilidad civil"*.

Parlamento Europeo (2019). *"Coches autónomos en la UE: de la ciencia ficción a la realidad"*.

Portal H2020. Programa Marco de Investigación e Innovación da Unión Europea.

Proyecto Earth Biogenome (2018). Obxectivos..

PwC (2015). *"Administración 2033. La Administración invisible"*.

PwC (2016). *"The Essential Eight technologies: how to prepare for their impact"*.

PwC (2018). *"Bots, Machine Learning, Servicios Cognitivos realidad y perspectivas de la inteligencia artificial en España, 2018"*.

PwC (2018). *"Will robots steal our jobs?: An international analysis of the potential long term impact of automation"*.

Red Eléctrica de España (2017). *"Transformación Digital del Sector Eléctrico"*.

Redacción Médica (2019). Publicación web. "La OMS sentencia: las enfermeras no son las asistentes de los médicos".

Research and Markets (2016). *"RTOS for the Internet of Things 2017-2022"*.

Salud Diario (2017).Publicación web. "1.000 Profesionales sanitarios en el IX Congreso Nacional".

Sergas (2018). *"Estratexia galega para a atención a persoas en situación de cronicidade"*.

SESAR Joint Undertaking (2016). *"European Drones Outlook Study: Unlocking the value for Europe"*.

Siemens (2016). Publicación web. "4 cosas que tienes que saber sobre Smart Grids".

Solidaridad Digital (2019). Publicación web. "Lista de espera global de trasplante".

Tendencias 21 (2015). Publicación web. "La genómica será el mundo más amplio del 'big data'".

The App Date e Telefónica (2018). *"Informe XR"*.

The Boston Consulting Group (2015). *"The impact of robots on productivity, employment and Jobs"*.

The Boston Consulting Group (2017). *"Gaining Robotics Advantage"*.

The British Academy (2017). Publicación web. "The Right Skills: Celebrating Skills in the Arts, Humanities and Social Sciences (AHSS)".

The Camping Canuck (2019). Publicación web. "Global electric propulsion system market".

The Conversation (2018). Publicación web. "How the humanities can deliver for the fourth industrial revolution".

The European Water Platform (2016). *"El valor del agua: Múltiples aguas para múltiples propósitos y usuarios"*.

The Insight Partners (2018). *"Industrial Automation Control Market to 2027"*.

The Valley (2018). Publicación web. "Tecnohumanismo y las 7 Tecnologías Emergentes de la 4ª Revolución Industrial".

UGT (2018). *"Afrontar el cambio climático: retos y oportunidades"*.

UNESCO (2017). *"Informe Mundial sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas 2017: Aguas residuales, el recurso desaprovechado"*.

UNESCO (2019). *"Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos"*.

Universidade de Alcalá e Instituto Franklin (2018). Congreso internacional de humanidades ambientais.

Universidade de Deusto (2019). Publicación web. "Experto en Derecho Digital".

Wohlers Associates (2019). *"3D Printing and Additive Manufacturing State of the Industry"*.

Xunta de Galicia (2016). *"Plan de Administración e Goberno Dixitais"*.

FEUGA
FUNDACIÓN EMPRESA-UNIVERSIDAD GALLEGA

Xacobeo 2021

XUNTA DE GALICIA