

C|E|S
GALICIA
Consello Económico e Social de Galicia

PRINCIPAIS ÁREAS DE INTERVENCIÓN

Por unha Alianza no Sector industrial Galego

Consello Económico e Social de Galicia

ÍNDICE

ÍNDICE 2
PRINCIPAIS ÁREAS DE INTERVENCIÓN 4
5. Regulación das condicións marco 4
5.1. Introdución 4
5.2. Regulación das condicións marco no contexto galego: aspectos clave 5
5.3. Regulación das condicións marco no contexto estatal e internacional: tendencias de futuro 44
5.4. Diagnose previa da área de traballo dende a perspectiva galega 47
5.5. Que din os expertos nesta Área de Traballo? (irá no entregable final) 49
6. Factores territoriais de competitividade 50
6.1. Introdución 50
6.2. Factores territoriais de competitividade no contexto galego: aspectos clave. 52
6.3. Factores territoriais de competitividade no contexto estatal e internacional: tendencias de futuro 77
6.4. Diagnose previa da área de traballo dende a perspectiva galega 79
6.5. Que din os expertos nesta Área de Traballo? (irá no entregable final) 80
7. Capital humano 81
7.1. Introdución 81
7.2. O Capital humano no contexto galego: aspectos clave. 82
7.3. O Capital humano no contexto estatal e internacional: tendencias de futuro 103
7.4. Diagnose previa da área de traballo dende a perspectiva galega 106
7.5. Que din os expertos nesta Área de Traballo? (irá no entregable final) 107
8. Investigación e innovación 108
8.1. Introdución 108
8.2. A investigación e innovación no contexto galego: aspectos clave. 109
8.3. A investigación e a innovación no contexto estatal e internacional: tendencias de futuro 136
8.4. Diagnose previa da área de traballo dende a perspectiva galega 138
8.5. Que din os expertos nesta Área de Traballo? (irá no entregable final) 140
9. Investimento e atracción/retención de capitais 141
9.1. Introdución 141
9.2. O investimento e a atracción/retención de capitais no contexto galego: aspectos clave. 142
9.2.1. Dimensión, acceso ao financiamento e estrutura de capital 142
9.3. Investimento e atracción/retención de capitais no contexto estatal e internacional: tendencias de futuro 160

9.4. Diagnose previa da área de traballo dende a perspectiva galega 162

9.5. Que din os expertos nesta Área de Traballo? (irá no entregable final) 164

Índice de figuras 166

Índice de táboas 168

Referencias 170

ANEXOS 190

Anexo I: Detalle dos procedementos recollidos en catro dos indicadores Doing Business 2015 190

Anexo II: Normativa sobre calidade e avaliación do aire 194

Anexo III: Normativa sobre xestión de residuos, auga e sectores de actividade produtores de residuos sen lexislación específica en Galicia 196

Anexo IV: Censo de chan industrial de Galicia por provincias 199

PRINCIPAIS ÁREAS DE INTERVENCIÓN

5. Regulación das condicións marco

5.1. Introdución

Existe amplo consenso no ámbito académico sobre a influencia da calidade institucional no que ao progreso dos territorios se refire. Neste senso, publicáronse numerosos estudos dedicados á análise dos efectos positivos que xera un maior grao de calidade institucional, entre os que cabe destacar un maior volume de investimentos en innovación, un aumento do PIB per cápita, unha maior calidade ambiental e, en consecuencia, unha mellor calidade de vida (medida en termos do índice de desenvolvemento humano). Pola contra, un marco institucional débil supoñerá un freo para a produtividade e a competitividade dun país.

Os autores agrupados nesta teoría, que se deu en denominar neo-institucional, entenden as institucións como as regras do xogo dunha sociedade, é dicir, as normas que marcan as diversas restricións, formais e informais, que regulan as interaccións de todo tipo que se producen entre os membros da sociedade. A ausencia dunhas institucións adecuadas impide a normal convivencia entre os cidadáns, ameazando a paz social e retardando desta forma o desenvolvemento das persoas e as sociedades.

Seguindo a Douglass C. North (1991), e centrándonos no punto de vista económico, a calidade das institucións enténdese como a capacidade destas para establecer unha estrutura de incentivos que limite a incerteza e promova a eficiencia mediante a redución dos custos de transacción, facilitando así mellores resultados económicos.

De acordo con Prado (1998), para os autores neo-institucionalistas, cuestións como a innovación tecnolóxica, as economías de escala, a mellora da educación, e a acumulación de capital non son causas do crecemento económico senón parte deste; devanditos fenómenos non ocorrerán a menos que a organización económica existente sexa eficiente.

Sinalar que é importante non confundir institucións con organizacións, a pesares de que ambas participan no proceso continuo e acumulativo do cambio institucional, mediante a súa interacción. As institucións son as regras do xogo, e as organizacións son os xogadores (North 1993).

As organizacións están conformadas por grupos de individuos aglutinados co propósito de alcanzar certos obxectivos. As organizacións inclúen: a) corpos políticos (partidos políticos, congreso e senado, concellos, administración autonómica...); b) corpos económicos (empresas, sindicatos, cooperativas...); c) corpos sociais (Igrexas, clubs, asociacións deportivas...); e d) corpos educativos (colexios, universidades, institutos...) (North 1993).

É importante non confundir institucións con organizacións. As institucións son as regras do xogo, e as organizacións son os xogadores (North, 1993)

Sen esquecernos do papel das organizacións, nos seguintes apartados imos facer unha análise da situación institucional da nosa comunidade, especialmente dos aspectos que teñen unha maior influencia no ámbito empresarial.

5.2. Regulación das condicións marco no contexto galego: aspectos clave

5.2.1. Entorno de negocios

O marco regulamentario que se aplica á actividade empresarial inflúe nas diferentes fases da mesma, en tanto que pode favorecer ou restrinxir a apertura de novos negocios. Compartir un mesmo marco xurídico e normativo a nivel estatal favorece a cooperación rexional e a transferencia de boas prácticas entre os diferentes territorios.

O marco regulatorio que se aplica á actividade empresarial inflúe nas diferentes fases da mesma, en tanto que pode favorecer ou restrinxir a apertura de novos negocios.

Sen embargo, a pesar de compartir unha normativa básica común, unha das dificultades ás que se enfrontan as persoas emprendedoras e empresas no estado español é a carga administrativa e a complexidade regulamentaria derivada da interacción de tres niveis de goberno: estatal, autonómico e local.

A elección entre as diferentes vías de tramitación para abrir unha empresa determina a esixencia dun maior ou menor número de trámites:

- Os Puntos de Asesoramento ao Emprendedor (PAE), apoiados no Centro de Información e Rede de Creación de Empresas (CIRCE), dependente do Ministerio de Economía, Industria e Competitividade, asesoran ás persoas emprendedoras na creación de empresas.
- En Galicia existe, así mesmo, un procedemento telemático (*Galicia emprende. IGAPE*), a través do que a persoa emprendedora só ten que ir presencialmente ao PAE e á notaría, podendo realizar telematicamente os trámites restantes.
- Non existe un procedemento telemático integral que permita a creación dunha empresa en exclusiva por este método, prevalecendo, na maioría das Comunidades o Sistema de Xestión Integrado (SIGNO), de uso exclusivo de notarías pero que non permite realizar trámites de posta en marcha da actividade, de alta na Seguridade Social ou a tramitación da alta nas obrigas fiscais ante a Axencia Tributaria.

5 indicadores (Doing Business España): (1) apertura de empresas, (2) obtención de permisos de construción, (3) obtención de electricidade, (4) rexistro de propiedades e (5) comercio transfronteirizo.

Partindo da premisa de que a regulación ten un impacto importante sobre a actividade económica, o informe Doing Business en España 2015[1] analiza catro indicadores que miden a complexidade e o custo dos procesos regulamentarios, relacionados con diferentes necesidades das empresas, nas 17 comunidades autónomas e 2 cidades autónomas (apertura de empresas, obtención de permisos de construción, obtención de electricidade e rexistro de propiedades) e un indicador que

[1] Este informe será o que se tome de referencia neste apartado xa que é o último de España por rexións (http://espanol.doingbusiness.org/~/media/WBG/DoingBusiness/Documents/Subnational-Reports/DB15-Espa%C3%B1a.pdf).

analiza o proceso de exportación e importación dende Madrid a través de 5 portos: Alxeciras, Barcelona, Bilbao, Valencia e Vigo (comercio transfronteirizo).

Tal e como se pode ver na Táboa 1, os abundantes requirimentos normativos e a escasa utilización da tramitación telemática dos procedementos fai que Vigo se sitúe no último posto das 19 cidades analizadas no global de actividades precisas para o inicio dunha actividade empresarial.

Táboa 1. Clasificación de Galicia (Vigo) no total das cidades españolas por indicador analizado

Clasificación da categoría	Clasificación entre as 19 cidades en España	Cidade con mellor desempeño en España
Global	19	Logroño
Apertura dun negocio	16	Sevilla
Obtención de permisos de construción	19	Logroño
Obtención de electricidade	13	Barcelona
Rexistro de propiedades	19	Ceuta

Fonte: Banco Mundial (2016a)

No que se refire ao indicador **apertura dunha empresa** (Banco Mundial, 2016a), este rexistra o número de procedementos que se requiren oficialmente para que a persoa emprendedora poda abrir e operar formalmente unha empresa industrial ou comercial, así como o tempo e o custo asociado. Partindo dunha tipoloxía de empresa concreta, este proceso en España, de media, require 9,4 trámites, 17 días, un custo equivalente ao 4,2% da renda per cápita e un desembolso do capital social equivalente ao 13,8% da renda per cápita. As maiores diferenzas entre cidades débense ao tempo de inscrición nos rexistros provinciais e ás taxas municipais de declaración responsable ou comunicación previa.

En 2015 en Galicia, para apertura dunha empresa, necesitábanse 10 procedementos e 19 días, máis do dobre que a media da OCDE.

En Galicia (Vigo é a cidade escollida no informe Doing Business como representante de Galicia) os trámites necesarios 10 (Táboa 2), para os que de promedio son necesarios 19 días. En Galicia é común presentar a escritura pública de constitución para a súa inscrición de xeito presencial, o que demora de media 10 días (Anexo I: Detalle dos procedementos recollidos en catro dos indicadores Doing Business 2015). Os trámites necesarios nos países de altos ingresos da OCDE son 4,8 para os que se necesitan 9,2 días. O custo das tarifas oficiais e dos servizos profesionais legalmente esixibles ascende en Galicia ao 3,5% do ingreso per cápita medio, 3,1% de media na OCDE.

Táboa 2. Trámites, tempo, custo e capital mínimo necesarios para a apertura dunha empresa en Galicia, España e nos países de ingresos altos da OCDE[1] en 2015

	Galicia (Vigo)	Media España	Media OCDE (altos ingresos)
Trámites (número)	10	9,4	4,8
Tempo (días)	19	17	9,2
Custo (% da renda per cápita)	3,5	4,2	3,4
Capital mínimo (% da renda per cápita)	13,8	13,8	8,8

- Estes indicadores atópanse detallados no Anexo I: Detalle dos procedementos recollidos en catro dos indicadores Doing Business 2015

(1) Os países de altos ingresos da OCDE, seleccionados en función do seu ingreso nacional bruto per cápita, inclúen: Alemaña, Australia, Austria, Bélxica, Canadá, Chile, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Xapón, Luxemburgo, Noruega, Nova Zelandia, Países Baixos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suecia e Suíza.

Fonte: Banco Mundial (2016a)

Finalmente, o importe que o empresario ou empresaria necesita depositar antes da inscrición, e ata tres meses despois da constitución da sociedade, é en Galicia do 13,8% do ingreso per cápita, fronte ao 8,8% nos países de altos ingresos da OCDE.

No caso dunha PeMES industrial, Vigo é a terceira cidade, das 17 analizadas, unha por Comunidade Autónoma, onde é máis sinxelo iniciar a actividade, en concreto necesítante 6 trámites, que de media tardan 64 días, cun custo en porcentaxe de renda per cápita do 4%.

En Galicia (Vigo) é, das cidades analizadas, onde máis complexo é construír un almacén e conectalo á rede de auga e saneamento.

O segundo dos indicadores mide a facilidade para cumprir cos requirimentos normativos necesarios para **construír un almacén** e conectalo á rede de auga e saneamento; este proceso require de media a nivel estatal 12,6 trámites, 172,4 días e o 5% do valor do almacén. Ao tratarse dunha área sometida en exclusiva a normativa local, existen grandes diferenzas entre cidades, de xeito que Vigo é, das cidades analizadas, onde este proceso é máis complexo, xa que se necesitan 17 trámites (Táboa 3), 297,5 días e o 4,8% do valor do almacén, moi por enriba da media dos países con altos ingresos da OCDE, onde por exemplo os custos son menos da metade (Táboa 3). Os territorios cunha planificación urbanística actualizada eliminan e axilizan a tramitación de licenzas de primeira ocupación e apertura, reducindo en 40 días de media o período de tramitación.

Táboa 3. Trámites, tempo e custos necesarios para a construción dun almacén en Galicia, España e nos países de altos ingresos da OCDE[1] en 2015

	Galicia (Vigo)	Media España	Media OCDE (altos ingresos)
Trámites (número)	17	12,6	12,1
Tempo (días)	297,5	172,4	148,8
Custo (% do valor do almacén)	4,8	5	1,8

- Estes indicadores atópanse detallados no Anexo I: Detalle dos procedementos recollidos en catro dos indicadores Doing Business 2015

(1) Os países de altos ingresos da OCDE, seleccionados en función do seu ingreso nacional bruto per cápita, inclúen: Alemaña, Australia, Austria, Bélxica, Canadá, Chile, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Xapón, Luxemburgo, Noruega, Nova Zelandia, Países Baixos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suecia e Suíza.

Fonte: Banco Mundial (2016a)

O indicador de construción dun almacén rexistra o número de procedementos, o tempo e o custo asociado á construción dun almacén cun valor estimado de 1.087,88 euros, en 19 cidades españolas. Este indicador mostra que en Galicia (Vigo) se necesitan 17 procedementos (Anexo I: Detalle dos procedementos recollidos en catro dos indicadores Doing Business 2015), e 297,5 días, fronte aos 12,1 procedementos e 152,1 días de media na OCDE. A clasificación das cidades onde é máis fácil obter permisos e licenzas para construír un almacén e conectalo ao servizos públicos sitúa a Galicia (Vigo) no último posto.

O prezo da electricidade ten unha repercusión directa sobre as empresas, máis cando existen amplas diferenzas de prezo entre zonas xeográficas; segundo datos do Eurostat, no primeiro semestre de 2016, o prezo do kWh para consumidores industriais, excluídas taxas e gravames, era un 25% superior en España que na media da UE. A conexión á rede eléctrica en España tamén é máis complexa e máis cara que na media da UE, xa que require de media 7,5 trámites, 128,5 días e o 244,9% da renda per cápita. O proceso regúlase a nivel estatal, pero o desenvolvemento e aplicación da lei varían, xa que as comunidades autónomas son as responsables de autorizar e exercer o control das instalación e os concellos interveñen en tanto as actuacións están sometidas a licenzas de obras.

O indicador de **obtención de electricidade** mide os trámites, custos e tempo necesarios para que unha pequena ou mediana empresa obteña unha conexión eléctrica nova nun almacén. Os procesos de autorización para instalacións eléctricas están regulados a nivel estatal, polo que os procedementos a seguir son similares entre comunidades autónomas.

As maiores diferenzas preséntanse no tempo necesario para completar o proceso, en concreto as comunidades como Galicia, onde é necesario que a autorización administrativa se someta a un período de 20 días hábiles de información pública por si existira algún afectado con algunha observación, neste caso, o tempo medio de resolución do trámite alárgase de media 51 días. Na Táboa 4, pódese observar como o número de trámites necesarios en Vigo é de 8 e necesítanse 134 días para obter a electricidade, bastante preto da media estatal (128, 5), pero moi por enriba da media dos

No indicador de obtención de electricidade, Galicia ocupa o posto 13 de 19, con 8 trámites, 134 días necesarios e un custo do 233% da renda per cápita.

países de ingresos altos da OCDE (77,5). Pero onde se atopa a diferenza máis destacable é sen dúbida nos custos, xa que cun 233% da renda per cápita, aínda que por debaixo da media de España (244,9%), atópase un 160,1% por enriba da media da OCDE (altos ingresos). Esta situación da lugar a que Galicia ocupe o posto 13 de 19 para este indicador como xa se puido ver na Táboa 1.

Táboa 4. Trámites, tempo e custos necesarios para a obtención de electricidade en Galicia, España e nos países de altos ingresos da OCDE[1] en 2015

	Galicia (Vigo)	Media España	Media OCDE (altos ingresos)
Trámites (número)	8	7,5	4,7
Tempo (días)	134	128,5	77,5
Custo (% da renda per cápita)	233	244,9	72,9

- Estes indicadores atópanse detallados no Anexo I: Detalle dos procedementos recollidos en catro dos indicadores Doing Business 2015

(1) Os países de altos ingresos da OCDE, seleccionados en función do seu ingreso nacional bruto per cápita, inclúen: Alemaña, Australia, Austria, Bélxica, Canadá, Chile, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Xapón, Luxemburgo, Noruega, Nova Zelandia, Países Baixos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suecia e Suíza.

Fonte: Banco Mundial (2016a)

Vigo é a cidade, das 19 analizadas no informe, onde o tempo necesario para transmitir unha propiedade é maior, debido a que a inscrición da escritura pública no rexistro da propiedade tarda de media 14 días

O proceso para **transmitir e rexistrar unha propiedade** en España está regulado a nivel estatal, pero o tempo varía entre comunidades, en función da maior ou menor utilización das ferramentas telemáticas; o custo do proceso tamén varía, fundamentalmente polos diferentes tipos de gravame que se aplican no Imposto de Transmisións Patrimoniais (ITP). En España, de media, transmitir unha propiedade require 5,1 trámites, 16,8 días e o 7,9% do valor da propiedade, un proceso máis curto que na media dos países de altos ingresos da OCDE, pero case o dobre de caro.

En Galicia, o custo do rexistro é do 10,1% do valor da propiedade, e necesítanse 5 trámites e 21 días (Táboa 5). Agás Ceuta e Melilla, Vigo é a cidade, das 19 analizadas no informe, onde o tempo necesario para transmitir unha propiedade é maior, debido a que a inscrición da escritura pública no rexistro da propiedade tarda de media 14 días, o dobre que na Rioxa, polo que tamén neste caso se sitúa no último posto das 19 cidades avaliadas (Táboa 1).

Táboa 5. Trámites, tempo e custos necesarios para rexistro dunha propiedade en Galicia, España e nos países de altos ingresos da OCDE[1] en 2015

	Galicia (Vigo)	Media España	Media OCDE (altos ingresos)
Trámites (número)	5	5,1	4,7
Tiempo (días)	21	16,8	24
Custo (% do valor da propiedade)	10,1	7,9	4,1

- Estes indicadores atópanse detallados no Anexo I: Detalle dos procedementos recollidos en catro dos indicadores Doing Business 2015

(1) Os países de altos ingresos da OCDE, seleccionados en función do seu ingreso nacional bruto per cápita, inclúen: Alemaña, Australia, Austria, Bélxica, Canadá, Chile, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Xapón, Luxemburgo, Noruega, Nova Zelandia, Países Baixos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suecia e Suíza.

Fonte: Banco Mundial (2016a)

O indicador de **transporte transfronteirizo de Doing Business** mide o tempo e o custo (excluíndo aranceis) relacionados coa exportación e importación dun contedor por vía marítima, así como os documentos necesarios para completar a transacción; inclúense tamén aspectos loxísticos, como o tempo e o custo do transporte terrestre entre a cidade medida e o porto.

Este indicador parte para o estudo da análise da exportación dun contedor de 20 pes con téxtiles e prendas de vestir dende Madrid a EEUU, e da importación dun contedor de 20 pes con maquinaria eléctrica procedente de EEUU ata Madrid. Analízase o suposto a través dos 5 portos peninsulares con maior tráfico de contedores: Alxeciras, Barcelona, Bilbao, Valencia e Vigo. O transporte entre Madrid e os portos realízase en camión.

O marco normativo que regula o comercio exterior en España ten un carácter estatal. O sector do transporte terrestre tamén está regulado a nivel estatal a través da Lei de Ordenación do Transporte Terrestre, e a Lei de Portos do Estado e da Mariña Mercante define o marco institucional e administrativo do sistema portuario en España. A nivel local, as 28 autoridades portuarias existentes en España teñen autonomía funcional e xestionan e supervisan os servizos portuarios dos 46 portos de interese xeral. A operación das terminais están en mans de empresas privadas a través de concesións de dominio público.

Partindo dun marco regulamentario conxunto, os cinco portos analizados presentan diferenzas no volume de carga xestionada, porcentaxe de tráfico de transbordo ou liñas marítimas ás que atenden, características moi ligadas á situación xeográfica de cada un deles. Neste senso, o porto de Vigo é o que move un menor volume de contedores dos cinco analizados, e a maior parte das súas exportacións son de peixe conxelado e vehículos.

O número de documentos e o tempo necesario para importar e exportar son similares á media das economías de altos ingresos da OCDE, aínda que o custo é bastante máis elevado (Táboa 6).

Táboa 6. Trámites, tempo e custos asociados ao comercio transfronteirizo en Galicia e nos países de altos ingresos da OCDE[1] en 2015

	Galicia (Vigo)	Media OCDE (altos ingresos)
Trámites exportación (número)	5	3,8
Trámites importación (número)	5	4,3
Tempo de exportación (días)	10	10,5
Tempo de importación (días)	9	9,6
Custo de exportación (US$)	2115	-
Custo de importación (US$)	2170	1102,2

(1) Os países de altos ingresos da OCDE, seleccionados en función do seu ingreso nacional bruto per cápita, inclúen: Alemaña, Australia, Austria, Bélxica, Canadá, Chile, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia,

Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Xapón, Luxemburgo, Noruega, Nova Zelandia, Países Baixos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suecia e Suíza.

Fonte: Banco Mundial (2016a)

A nivel rexional, existen diferenzas en función do porto que se utilice respecto ao custo e os documentos necesarios, mentres o tempo necesario é similar en todos eles, en torno a 10 días. Os custos totais de exportación e importación de mercadorías en España son máis altos que a media dos países OCDE de altos ingresos, así mesmo varían en función dos portos.

O custo de exportar ou importar dende Vigo é o segundo máis caro tras Barcelona.

A Táboa 7 mostra o custo asociado a cada un dos trámites necesarios para importar ou exportar dende cada porto. O custo de exportar ou importar dende Vigo é o segundo máis caro tras Barcelona, representando o transporte terrestre o 76% dos gastos de exportación e o 74% da importación.

Táboa 7. Procedementos portuarios tempo estimado e custos de importación e exportación

	Alxeciras		Barcelona		Bilbao		Valencia		Vigo	
	Tempo	Custo (US$)	Tempo	Custo (US$)	Tempo	Custo (US$)	Tempo	Custo (US$)	Tempo	Custo (US$)
Exportación	10	2.097	10	2.199	10	1.885	10	1.369	10	2.115
Preparación de documentación	5	200	5	200	5	200	5	200	5	200
Manipulación en portos e terminais	2	227	2	232	2	242	2	250	2	245
Despacho de aduanas e control técnico	1	40	1	45	1	35	1	47	1	60
Manipulación e transporte por estrada	2	1.629	2	1.722	2	1.408	2	872	2	1609
Importación	9	2.163	9	2.266	9	1.920	9	1.437	9	2.170
Preparación de documentación	4	150	4	150	4	150	4	150	4	150
Manipulación en portos e terminais	2	233	2	269	2	242	2	265	2	259
Despacho de aduanas e control técnico	1	150	1	125	1	120	1	150	1	151
Manipulación e transporte por estrada	2	1.629	2	1.722	2	1.408	2	872	2	1609

Fonte: Banco Mundial (2016a)

Non por derradeiro, é menos importante, a regulamentación aplicable ante o fracaso do negocio iniciado. A calidade, eficiencia e transparencia da lexislación aplicable cando unha empresa cesa a súa actividade é fundamental á hora de, por exemplo, decidir onde domiciliar unha actividade empresarial no caso dos emprendedores. Esta regulamentación non só debe garantir os dereitos e definir unhas regras de xogo claras e estables para as persoas traballadoras e acredores, senón para os propios empresarios, reducindo os custos de transacción e incertezas dun proceso tan sensible coma este.

Estas garantías deberían resolverse a través da normativa concursal, Lei 22/2003, de 9 de xullo, Concursal, e Lei 38/2011, de 10 de outubro, de reforma da lei 22/2003; unha normativa que dadas as circunstancias derivadas da crise económica no sector empresarial novamente foi modificada pola Lei 17/2014, de 30 de setembro, pola que se adoptan medidas urxentes en materia de débeda empresarial, co obxecto de mellorar o marco legal preconcursal e evitar o concurso de entidades e a redución ou aprazamento dos pasivos.

O tratamento do debedor, persoa física na normativa concursal (Uría Menéndez 2015), pode ser un elemento desincentivador do emprendemento xa que, a regra da responsabilidade patrimonial do debedor (artigo 1911 CC), que establece que un debedor individual responde con todos os seus bens e

ingresos, presentes e futuros, é a dominante no escenario preconcursal, concursal e postconcursal para os debedores individuais.

No ano 2013, apróbase a Lei 14/2013, de 27 de setembro de apoio aos emprendedores e a súa internacionalización, que introduce medidas de protección ás persoas emprendedoras, establecendo un procedemento extraxudicial de pagos que permitía, en condicións extraordinarias, a exoneración ou a remisión das débedas aos concursados insolventes.

Estas medidas non tiveron os resultados agardados e o seu impacto foi limitado, polo que se aproba a Lei 25/2015, de 28 de xullo, de mecanismo de segunda oportunidade, redución da carga financeira e outras medidas de orden social. A principal novidade desta lei en relación á lei de apoio aos emprendedores, é a introdución dun réxime de exoneración de débedas, ao que se poden acoller as persoas naturais que exerzan actividades profesionais, así como persoas traballadoras autónomas e persoas xurídicas con débedas inferiores a cinco millóns de euros.

5.2.2. Problemas de competencia e crecemento empresarial

Naquelas industrias onde hai unha competencia intensa, a produtividade crece máis rapidamente xa que permite que entren no mercado empresas máis eficientes que gañan cota de mercado a outras que non o son na mesma medida (OCDE, 2017). En consecuencia, prodúcese un crecemento económico que motiva o fomento e promoción de esa libre competencia, sen máis restricións que as necesarias.

Os principais beneficios da competencia inclúen prezos máis baixos, máis eleccións para os consumidores e aumento da calidade. Un marco normativo favorable condiciona positivamente o crecemento da actividade industrial e favorece o comercio e o investimento directo do exterior. Canto máis restritiva é a regulación pública, menor tende a ser a competencia, o que provoca unha redución da produtividade, limita o investimento e a innovación e dana a creación de emprego (OCDE, 2017).

Canto máis restritiva é a regulación pública, menor tende a ser a competencia, o que provoca unha redución da produtividade, limita o investimento e a innovación e dana a creación de emprego (OCDE, 2017).

Coma sucede na maioría dos aspectos analizados nesta área, a regulación da competencia realizase a dous niveis: estatal ou supra-autonómico, e autonómico. A competencia lexislativa a nivel estatal corresponde á Comisión Nacional dos Mercados e a Competencia (CNMC), ademais de todas aquelas actuacións executivas en relación a aquelas prácticas que poidan alterar a libre competencia no ámbito supra-autonómico ou no conxunto do mercado estatal.

A CNMC coincide coa OCDE ao afirmar que a regulación de determinadas actividades económicas pode obstaculizar ou distorsionar o desenrolo das actividades económicas máis do que podería ser estritamente necesario. Por outra banda, unha regulación pouco predicible pode incentivar actividades de "captura do regulador" por parte das empresas, é dicir, actividades de *lobby* que teñen por obxectivo convencer ao regulador para que dite normas favorables aos seus intereses. Nestes casos, as empresas consumen recursos que poderían dedicar as súas tarefas produtivas (CNMC, 2008).

Nesta liña, a OCDE fixo o esforzo, en 2013, de medir a forza e o alcance dos réximes de competencia mediante o Indicador de Política e Competencia. Para o seu cálculo, se tiveron en conta os seguintes indicadores:

- Ámbito de acción: alcance das actividades que pode emprender un réxime de competencia para disuadir, descubrir, deter e castigar os comportamentos e fusións anticompetitivos.
- Política de Comportamentos Anticompetitivos: Un réxime cunha política e una lei de competencia efectivas é aquel no que se castigan ou bloquean as conductas e fusións anticompetitivas que dan lugar a perdas de benestar e produtividade. Isto require que, durante a investigación dunha suposta infracción antimonopolio o dunha fusión, se avalíe o impacto económico de cada caso e se tomen en conta as eficiencias potenciais xeradas.
- Integridade de Investigación: mide a calidade, solidez e transparencia da aplicación da lei da competencia. Mídese en base a tres subcompoñentes principais:
    - A independencia das institucións que aplican o dereito da competencia: se os gobernos interfiren nas investigacións ou decisións adoptadas en materia de infraccións antimonopolio e fusións.
    - A equidade do procedemento: o dereito das empresas investigadas a ser escoitadas e a recibir información sobre os procedementos.
    - A rendición de contas do réxime: se as actividades e as decisións da axencia son transparentes e poderían ser apelados ante un tribunal.
- Defensa: este indicador reflexa a capacidade do réxime de competencia para avogar por un entorno máis competitivo nos diferentes niveis de goberno mediante a revisión do impacto na competencia da nova regulación e a realización de estudos que ofrezan recomendacións sobre como fomentar a competencia.

Na Táboa 8 amósanse os resultados do indicador, onde España amosa valores que reflicten que o noso marco normativo é pouco restritivo (valores próximos o iguais a cero) e cualifícase o seu desempeño como de boas "prácticas reguladoras", por non obstaculizar a promoción da competencia.

Táboa 8. Indicador de Política e Competencia da OCDE (2013)

		ÁMBITO DE ACCIÓN	POLÍTICA DE COMPORTAMENTOS ANTICOMPETITIVOS	INTEGRIDADE DE INVESTIGACIÓN	DEFENSA
Austria	AUT	0,14	0,00	0,90	0,86
Bélxica	BEL	0,14	0,00	0,00	0,64
Bulgaria	BGR	0,00	0,32	0,00	0,86
República Checa	CZE	0,14	0,00	0,00	0,43
Dinamarca	DNK	0,29	0,00	0,00	0,21
Estonia	EST	0,14	0,00	0,90	0,64
Finlandia	FIN	0,29	0,16	0,15	0,64

Francia	FRA	0,00	0,00	0,00	0,64
Alemaña	DEU	0,00	0,00	0,30	0,86
Grecia	GRC	0,14	0,16	0,00	0,64
Hungría	HUN	0,00	0,16	0,60	0,64
Irlanda	IRL	0,29	0,32	0,15	0,43
Italia	ITA	0,14	0,16	0,00	0,64
Letonia	LVA	0,29	0,00	0,75	0,64
Lituania	LTU	0,14	0,00	0,45	0,86
Luxemburgo	LUX	1,00	0,63	0,60	1,71
Malta	MLT	0,29	0,63	0,15	1,07
Holanda	NLD	0,29	0,32	0,15	0,64
Polonia	POL	0,14	0,00	0,45	0,64
Portugal	PRT	0,14	0,00	0,00	0,86
Romanía	ROU	0,00	0,00	0,15	0,64
Eslovaquia	SVK	0,00	0,32	0,45	1,07
Eslovenia	SVN	0,29	0,16	0,90	0,64
España	ESP	0,00	0,00	0,08	0,43
Suíza	SWE	0,29	0,00	0,60	0,86
Reino Unido	GBR	0,29	0,00	0,08	0,21
OECD	OECD	0,24	0,18	0,36	0,89
Media Eu-26 (*)		0,19	0,13	0,30	0,71

Fonte: OCDE (2013)

*Non se contemplan Chipre e Croacia por falta de datos.

En Galicia, o Consello Galego da Competencia (CGC) ten alcance de carácter obxectivo naquelas actuacións executivas (instrución e resolución) que se realicen no territorio autonómico e que non afecten ao mercado supra-autonómico. Trata de mellorar o entorno competitivo empregando mecanismos non coactivos como a elaboración de informes, recomendacións ou impugnación de actos ou normas que poidan por en perigo o funcionamento competitivo do mercado.

A competencia lexislativa a nivel estatal corresponde á CNMC, aínda que o Consello Galego da Competencia (CGC) ten competencias de instrución e resolución en casos sen afectación supra-autonómica.

Na Táboa 9 indícase o reparto de competencias por autonomías:

Táboa 9. Autoridades autonómicas de competencia (a 31 de Decembro de 2016)

Con órgano de instrución e resolución	Só con órgano de instrución (resolve Consello CNMC)	Sen autoridade (instrúe e resolve CNMC)	Estrutura autoridades constituídas (instrución + resolución)	
			Órgano único	Estrutura dual
- CATALUÑA - GALICIA - C. VALENCIANA - ARAGÓN - CASTELA E LEÓN - PAÍS VASCO - EXTREMADURA - ANDALUCÍA	- MURCIA - CANARIAS - MADRID - COMUNIDADE FORAL DE NAVARRA	- ASTURIAS - CASTELA A MANCHA - ILLES BALEARS - A RIOXA - CANTABRIA	- ANDALUCIA - CATALUÑA - GALICIA - PAIS VASCO	- C. VALENCIANA - ARAGÓN - CASTELA E LEÓN - EXTREMADURA

Fonte: CNMV (2016)

A actividade de defensa da competencia é moito máis intensa nas comunidades que contan cunha autoridade propia que naquelas que se limitaron a asinar un convenio coa CNMC, como é o caso de Asturias, Illas Baleares, Castela a Mancha e A Rioxa (CGC, 2014).

O obxectivo desta descentralización de competencias foi xerar unha maior actividade global de defensa da competencia liberando á CNMC dos casos de dimensión máis local para que poida focalizar os seus esforzos no control dos mercados monopolísticos e oligopolísticos de dimensión estatal. Ademais, a proximidade e o coñecemento máis profundo dos mercados locais que poden ter os órganos autonómicos facilita a denuncia e permite obter información de forma máis rápida e con menor custo (CGC, 2014). A modo de exemplo, o CGC detectou unha problemática local tan concreta como a falla de fabricación e venda de uniformes escolares, o que supón un sobre custo para as familias galegas. Neste senso, emitiuse un informe a todos os colexios de Galicia cunha serie de recomendacións de fácil cumprimento para incrementar a competencia e conseguir unha baixada de prezos.

O CGC prioriza a súa actividade en tres áreas: mercado da electricidade, mercado agroalimentario e loita contra a colusión na contratación pública.

En Galicia temos tres tipos de mercados dende o punto de vista da Competencia (Táboa 10). Aínda que o sector manufactureiro está presente en todos eles, chama especialmente a atención o caso da industria agroalimentaria. Como xa se comentou neste informe, este sector ten un gran peso na economía galega, non obstante, tamén é un exemplo da presenza de problemas estruturais que dificultan o funcionamento dos mecanismos da competencia. Concretamente, no sector lácteo, as diferenzas no poder de negociación dos diferentes eslavóns que compoñen a cadea alimentaria, dende a produción ata a distribución, constitúen un entorno no que proliferan os abusos de dependencia económica.

Táboa 10. Tipos de mercados en Galicia dende o punto de vista da competencia

Mercados Oligopsonios	Mercados regulados	Mercados concentrados sometidos á competencia global
-Industria agroalimentaria (máis incidente na produción cárnica e a produción láctea) - Produción forestal	**a) Mercados regulados a nivel estatal, cun réxime practicamente de monopolio en Galicia:** - Produción e distribución de enerxía. - Venda ao por maior de carburantes. **b) Sectores altamente regulados:** - Comercio ao por maior de produtos farmacéuticos. - Telecomunicacións. **c) Sectores con intervención pública directa do sector público como operador:** - Correos. - Captación, depuración e distribución de auga. - Actividades recreativas	- Aluminio - Fabricación de material electrónico. - Fabricación de maquinaria eléctrica e outros materiais eléctricos. - Fabricación de vehículos. - Industria química. - Metalurxia. - Comercio ao por maior de prendas de vestir. **Sectores que poden rexistrar prácticas que esixan a vixilancia das autoridades de competencia.** - Distribución de películas. - Transporte aéreo.

Fonte: Elaboración propia a partir de TGDC (2010a)

É preciso destacar, tamén, os efectos da competencia na interacción entre a industria manufactureira e os servizos avanzados. Dita interacción está desenvolvendo un papel importante na recuperación da economía europea, usándose boa parte destas actividades de coñecemento coma factor de produción na industria. A falta de competencia no sector servizos desincentiva ás empresas a externalizar actividades, perdendo oportunidades de cooperación e xerando un efecto negativo na produtividade da industria (Vázquez et al., 2017).

É necesaria a cooperación do sector privado empresarial, as Administracións Públicas galegas e dos cidadáns en xeral (usuarios e consumidores) para avanzar cara uns niveis de competencia efectivas máis altos, porque iso redundará nun maior desenvolvemento económico e social de Galicia (TGDC, 2010).

En Galicia temos tres tipos de mercados dende o punto de vista da competencia: oligopsonios, regulados e mercados concentrados sometidos á competencia global.

Con todo, o compromiso coa libre competencia no só se limita a promocionar e fomentar os seus valores. A busca do crecemento económico baseado no libre mercado, tamén esixe afondar no coñecemento sobre os efectos das restricións á competencia nos resultados económicos, no crecemento, o emprego, os prezos, a innovación, etc. (TGDC, 2010b).

5.2.3. Eficiencia e calidade do sistema xudicial mercantil e laboral

Os sistemas xudiciais son un piar básico na consecución dun marco favorable para o desenvolvemento da actividade empresarial e o investimento, contribuíndo de xeito directo ao crecemento económico. Jean-Claude Juncker, no discurso do pasado 14 de setembro de 2016 sobre o Estado da Unión (Comisión Europea, 2016c), sinalaba que uns tribunais independentes garanten o control sobre gobernos, empresas e persoas e uns sistemas xudiciais efectivos contribúen ao crecemento económico e defenden os dereitos fundamentais. Así, a mellora da eficacia do sistema xudicial é unha prioridade para os distintos Estados membros da UE, entendendo que un sistema xudicial eficaz se asenta en tres características: independencia, calidade e eficiencia.

Co obxecto de proporcionar aos Estados membros unha ferramenta de información con datos comparables sobre a calidade, eficacia e independencia dos sistemas xudiciais, publícase no 2017 a quinta edición do cadro de indicadores da xustiza na UE (Comisión Europea 2017a). O cadro de indicadores ten en conta asuntos civís, mercantís contenciosos e administrativos, co fin de axudar aos Estados membros no seu esforzo por sentar as bases para un entorno máis favorable ao investimento, ás empresas e aos cidadáns.

Un sistema xudicial eficaz se asenta en tres características: independencia, calidade e eficiencia.

Na elaboración do cadro de indicadores utilízanse diversas fontes tanto nacionais como europeas, aínda que a maioría dos datos, en termos cuantitativos, son aportados pola Comisión Europea para a Eficiencia da Xustiza (CEPEJ) do Consello de Europa.

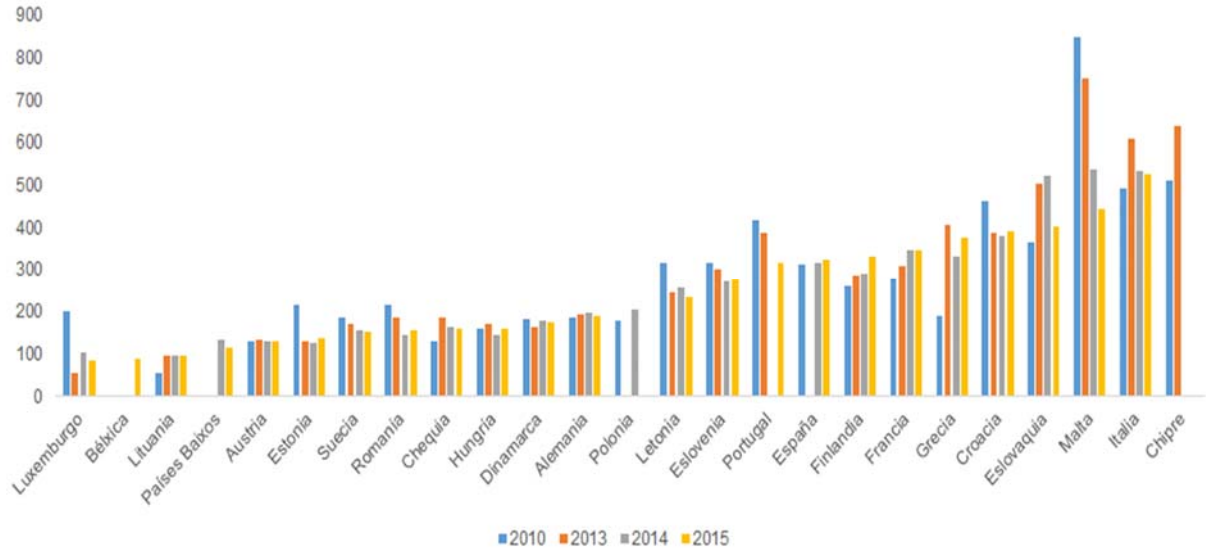
O cadro de indicadores céntrase nos tres elementos principais dun sistema xudicial eficaz:

- Eficiencia: duración dos procesos (prazo de tramitación), taxa de resolución e número de asuntos pendentes.
- Calidade: Indicadores sobre asistencia xurídica gratuíta, taxas xudiciais, formación, supervisión das actividades dos órganos xurisdicionais, orzamentos e recursos humanos.
- Independencia: indicadores sobre a percepción da independencia xudicial entre as empresas e a poboación en xeral, así como sobre as salvagardas relativas aos xuíces.

Atendendo á eficiencia, a duración do procedemento expresa unha estimación dos días necesarios para resolver un asunto ante un órgano xurisdicional, é dicir, o tempo que se tarda en emitir un fallo en primeira instancia. O marco organizativo xudicial galego ten dependencia estatal, polo que comezaremos analizando estes indicadores neste ámbito xeográfico. A Figura 1 mostra o tempo necesario para resolver os asuntos de dereito civil e mercantil contenciosos. No ano 2015 en España eran necesarios 325 días para resolver un litixio en primeira instancia, once días máis que no ano 2010. En comparación con outros Estados membros, España sitúase entre os países con tempos máis elevados xunto con Italia (527 días) ou Francia (346 días).

No ano 2015 en España eran necesarios 325 días para resolver un litixio en primeira instancia, once días máis que no ano 2010.

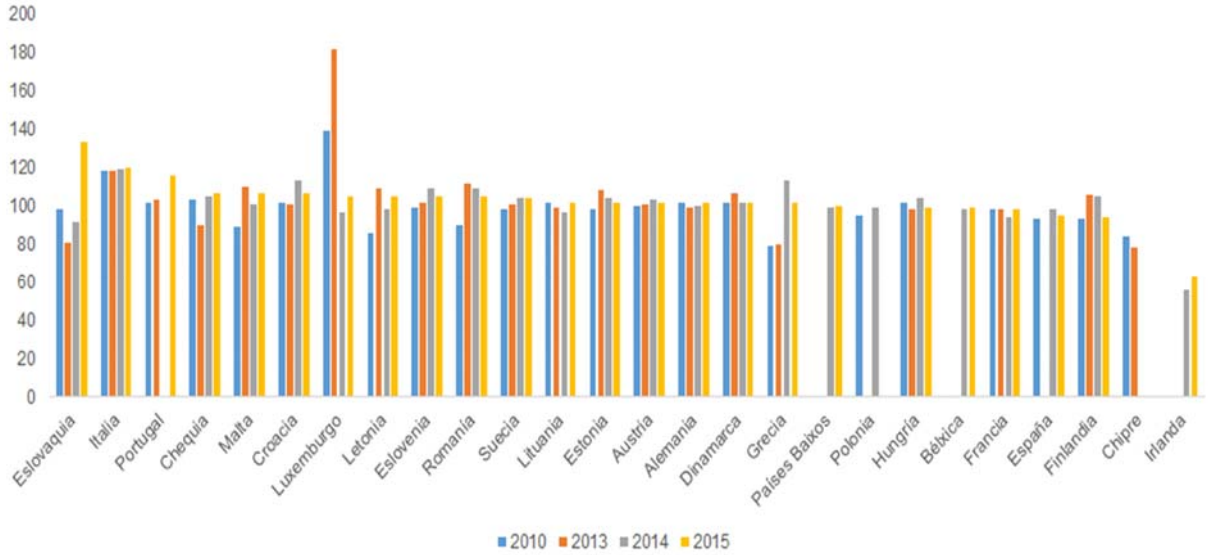
Figura 1. Tempo necesario para resolver os procesos civís e litixios comerciais (1ª instancia/ en días)



Fonte: Comisión Europea (2017a)

A taxa de resolución é a relación entre o número de asuntos resoltos e o número de asuntos ingresados, e permite valorar si un órgano xurisdicional se axusta á carga de traballo entrante. Cando a taxa de resolución está próxima ao 100% ou superior, significa que o sistema pode resolver como mínimo todos os asuntos que recibe. A taxa de resolución no ano 2015 en España era do 95%, das máis reducidas da UE, tras Finlandia (94%) e Irlanda (63%) (Figura 2).

Figura 2. Taxa de resolución de casos civís e litixios comerciais (1ª instancia/ en %)



Fonte: Comisión Europea (2017a)

En España, o número de litixios pendentes a finais de 2015 era de 2 por cada 100 habitantes, por diante de Italia (4,4), Portugal (3,1) ou Francia (2,4) entre outros.

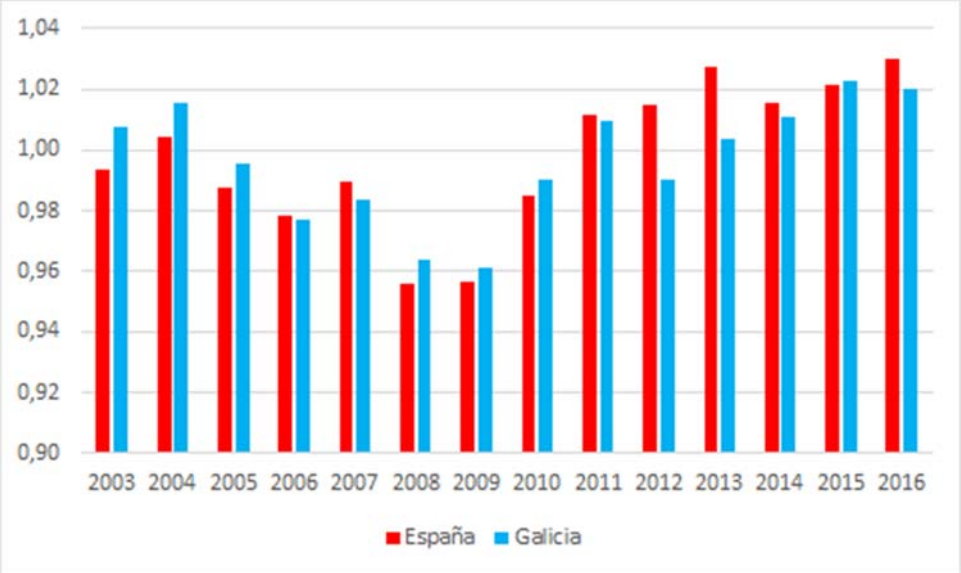
Finalmente, no que respecta aos indicadores de eficiencia, o número de asuntos pendentes expresa o número de asuntos que aínda deben tramitarse ao final do ano correspondente. En España o número de litixios pendentes a finais de 2015 era de 2 por cada 100 habitantes, por diante de Italia (4,4), Portugal (3,1) ou Francia (2,4) entre outros.

A puntualidade das decisións é esencial para garantir o bo funcionamento do sistema xudicial. Os principais parámetros para examinar a eficiencia do sistema xudicial mostran a necesidade de recortar a duración dos procedementos, así como o retroceso ou escasa melloría que, nestes indicadores, presenta o sistema xudicial español nos últimos anos.

Se agora observamos o caso de Galicia dentro do contexto estatal, na Figura 3 apreciase como no período 2005-2010 a taxa de resolución, aínda que en moitos casos superior a media española, atopábase por debaixo do valor un, o que quere dicir que se ingresaban máis casos dos que se resolvían. Pero, dende 2012, os datos parecen suxerir que estase a experimentar unha recuperación desta taxa, que no 2013 conseguiu volver a superar o valor 1, e no ano 2015 e 2016 alcanzou o 1,02, unha cifra que non alcanzaba desde 2004.

A taxa de resolución xudicial de Galicia foi, no 2015 e 2016, de 1,02; unha cifra que non alcanzaba desde 2004.

Figura 3. Taxas de resolución en España e Galicia 2003-2016



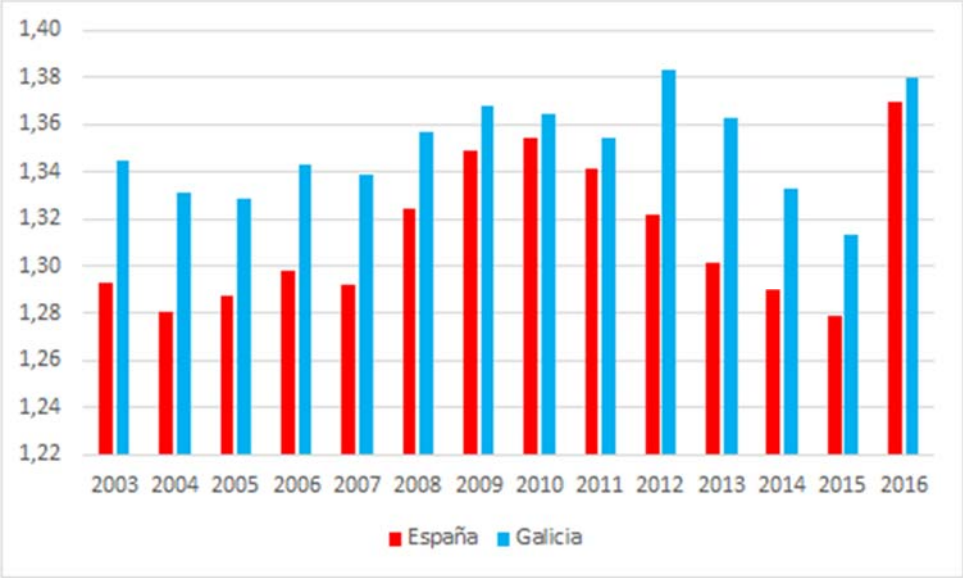
Fonte: Elaboración propia a partir de datos do CGPJ (2017)

En relación as taxas de conxestión, estas mantéñense elevadas, xa que hai que ter en conta os casos pendentes do ano anterior. Neste caso a de Galicia atópase en niveis superiores a media española para todo o período 2003 – 2016 (Figura 4). A taxa de conxestión, coma é lóxico, mantén unha estreita relación coa de resolución, así, cando esta última sube a primeira tende a baixar. Aínda así, a máis baixa

No 2014 incrementouse a taxa de conxestión xudicial, atopándose no 2016 en 1,38.

rexistrouse en 2015 (1,31), mentres que a máis alta foi a dos anos 2012 e 2016 (1,38), non atopándose en ningún caso por debaixo de un.

Figura 4. Taxas de conxestión en España e Galicia 2003-2016



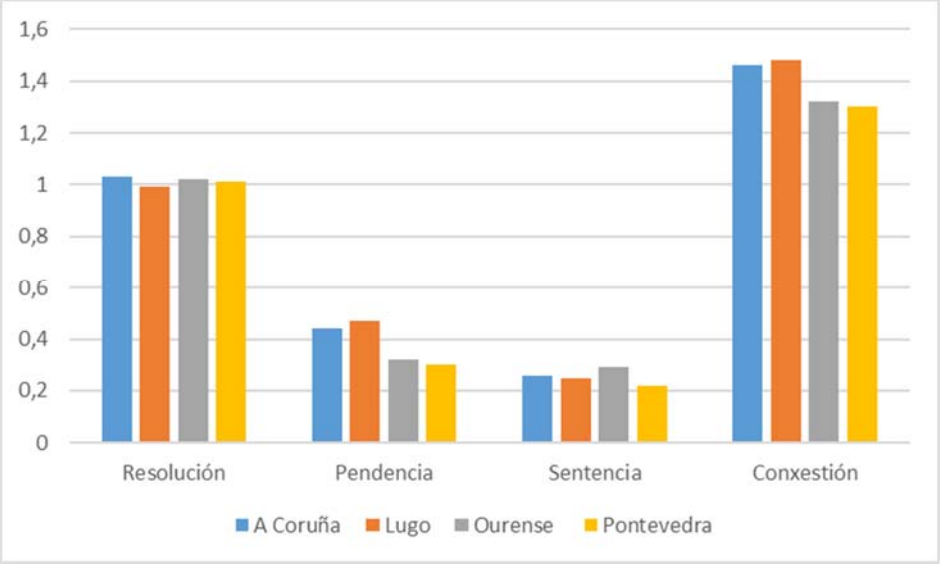
Fonte: Elaboración propia a partir de datos do CGPJ (2017)

Se analizamos as taxas de resolución, pendencia, sentencia e conxestión para as catro provincias galegas no 2016 (Figura 5), observamos que a taxa de resolución é moi similar para as catro provincias, estando A Coruña lixeiramente por riba das restantes, Lugo é a única provincia que na que o número de casos resoltos é inferior a de casos ingresados.

No caso da taxa de pendencia, entendida como o cociente entre os asuntos pendentes ao final do período e os resoltos nese período, Lugo é a que ten un maior valor mentres que Pontevedra é a de menor taxa. Se se multiplica por 12 indica o número de meses que se necesitaría, co mesmo ritmo resolutivo e sen ningún ingreso, para acabar coa pendencia. Así, para Lugo é A Coruña serían necesarios máis de cinco meses, mentres que Ourense e Pontevedra non chegarían aos catro.

En canto a taxa de sentencia, que é o cociente entre o número de sentencias e o de asuntos resoltos, indica que en Ourense se resolven un 29% de casos por sentencia, un 26% en A Coruña, un 25% en Lugo e en Pontevedra un 22%. Finalmente, se vemos as taxas de conxestión, estas son superiores en Lugo cun 1,48 e a menor dáse en Pontevedra, cun 1,30.

Figura 5. Taxas de resolución, pendencia, sentencia e conxestión para o total das xurisdicións por provincias galegas 2016



Fonte: Elaboración propia a partir de datos do CGPJ (2017)

Doutra banda, para a determinación da eficacia dun sistema xudicial, compre avaliar non só a rapidez na adopción de decisións, senón tamén na **calidade** das mesmas. O cadro de indicadores agrupa en catro categorías os indicadores de calidade:

- Acceso á xustiza dos cidadáns e ás empresas.
- Recursos materiais e humanos axeitados.
- Establecemento de instrumentos de avaliación.
- Utilización de normas de calidade.

A accesibilidade é necesaria ao longo de toda a cadea da xustiza para facilitar a obtención de información sobre o sistema xudicial, a incoación dunha demanda e os aspectos financeiros conexos e o estado do proceso ata o final do mesmo, de xeito que a sentenza poida ser rapidamente accesible en liña.

O acceso á asistencia xurídica gratuíta é un dereito fundamental consagrado na Carta dos Dereitos Fundamentais da Unión Europea. Na maior parte dos Estados membros baséanse na renda do solicitante para conceder a asistencia xurídica gratuíta. En España e, por conseguinte, en Galicia, tal como se sinala no cadro de indicadores, o límite de renda para a asistencia xurídica gratuíta sitúase en solicitantes con ingresos superiores nun 20% ao limiar de pobreza do Eurostat (60% da renda dispoñible equivalente mediana do país referida á unidade familiar).

A calidade dun sistema xudicial está tamén en relación directa cos recursos humanos e financeiros dos que dispón. No ano 2015 o gasto total en España das Administracións Públicas en xustiza foi de 84 euros por habitante, lonxe de países como Luxemburgo, Reino Unido, ou Dinamarca, que superan os 150 euros por habitante. No que respecta aos recursos humanos, en Galicia, o número de xuíces por cada 100.000 habitantes, foi de 12,8 en 2015, un 0,5 máis que en 2016, mentres que en España no ano 2015,

contabilízanse 12 xuíces e 323 avogados. No caso dos xuíces o número está entre os máis reducidos dos Estados Membros, xunto con Francia (10) ou Italia (11).

Finalmente, o últimos dos tres elementos principais dun sistema xudicial eficaz é a **independencia**. A independencia xudicial é importante para acadar un entorno favorable ao investimento, e dar seguridade ao entorno no que operan as empresas.

A enquisa do Eurobarómetro (Comisión Europea 2017b), mostra como o 58% do público xeral enquisado en España, valora o sistema xudicial como bastante malo ou moi malo. No que se refire ás empresas (Comisión Europea 2017c), a proporción de compañías que cualifican o sistema xudicial como malo, en canto á independencia en España é do 59%; entre os motivos desta falla de independencia xudicial salientan as interferencias e presións de gobernos e políticos, seguidas das presións de outros poderes económicos e intereses específicos.

O 58% do público xeral enquisado en España, valora o sistema xudicial como bastante malo ou moi malo. No que se refire ás empresas a proporción de compañías que cualifican o sistema xudicial como malo, en canto á independencia, é do 59%.

Así, a taxa de confianza no sistema xudicial, segundo a última enquisa achada no INE, reflexa que España e o tercer país da UE-28 cun menor nivel de confianza (3,1 sobre 10) atopándose 1,5 puntos por debaixo da media europea. Dentro deste contexto, a nivel autonómico, Galicia foi a Comunidade Autónoma que rexistrou a menor porcentaxe de confianza, un 2,5 sobre 10.

A pesar de que os indicadores de eficacia dos sistemas xudiciais mostran un avance nos últimos anos, segue sendo necesario instaurar reformas profundas que melloren substancialmente a eficacia dos sistemas xudiciais. O informe sobre España 2017 (Comisión Europea 2017d), inclúe unha serie de recomendacións para a corrección dos desequilibrios macroeconómicos diagnosticados. A fragmentación regulamentaria, unha regulación empresarial restritiva, falta de transparencia na contratación pública, así como longos procedementos xudiciais, con elevados prazos e custos para a obtención de licenzas, limitan o crecemento da produtividade e das empresas e obstaculiza o investimento.

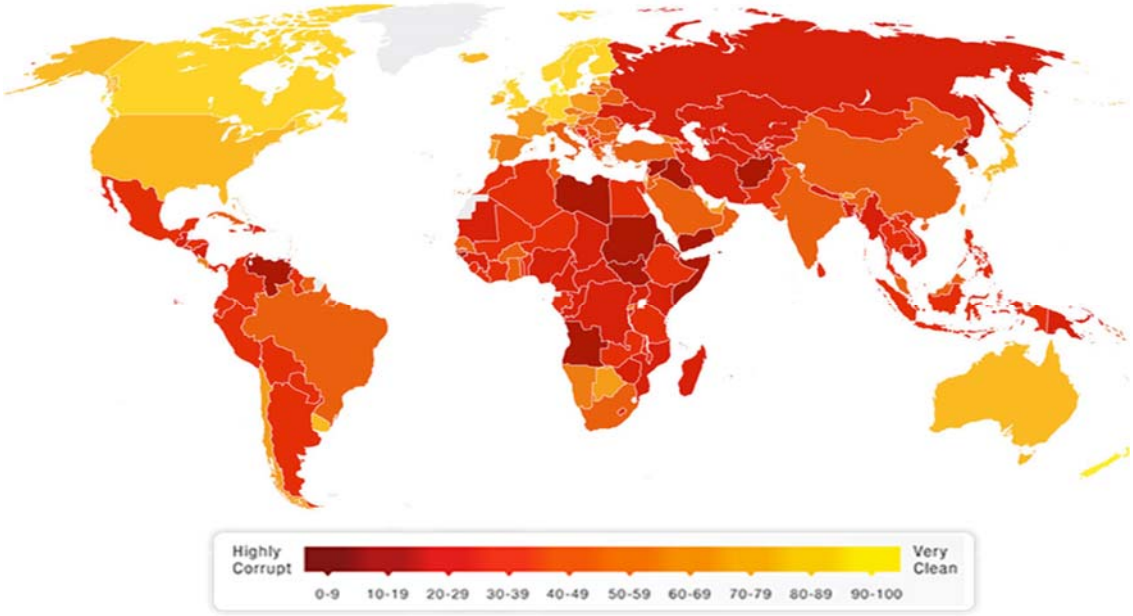
Entre as prioridades de reforma da Administración Pública recoméndanse melloras en canto a independencia e calidade da xustiza, así como acelerar a aplicación a nivel autonómico da Lei de Garantías da Unidade de Mercado ou eliminar os obstáculos normativos ao investimento. Dende un punto de vista positivo o informe sinala que o goberno español reformou os marcos que rexen as insolvencias empresariais e persoais e flexibilizou os procedementos de concesión de licenzas empresariais.

5.2.4. Transparencia e corrupción

Unha redución da transparencia na xestión gobernamental favorece as prácticas corruptas, que xeran á súa vez, inestabilidade política. Este é canle máis importante a través da cal a corrupción afecta ao crecemento económico é a inestabilidade política (Mo, 2001).

No contexto internacional emprégase o índice de percepción da corrupción coma unha medida de ambos termos (Figura 6). Se nos fixamos en España (non atopamos o mesmo índice para Galicia), o país que se percibe coma menos corrupto, cunha puntuación de 90, é Dinamarca, que se encontra moi por riba da media da Unión Europea (64,61), ao igual que Alemaña (81), Estados Unidos (72) e Xapón (72). Mentres tanto, Portugal e España, sitúanse por debaixo da media, cun 62 e 58 respectivamente.

Figura 6. Índice de Percepción de la Corrupción 2016



Fonte: Transparencia Internacional (2016)

No ámbito estatal, en decembro de 2014 entrou en vigor a Lei 19/2013, de 8 de decembro, de transparencia, acceso á información pública e bo goberno que avanza, afonda e amplía as norma sectoriais existentes ata ese momento que contiñan obrigas concretas de publicidade activa para determinados suxeitos.

A citada Lei 19/2013, ten tres obxectivos básicos a acadar por parte da Administración pública:

1. Incrementar e reforzar a transparencia na actividade pública.
2. Recoñecer e garantir o acceso á información.
3. Establecer as obrigas de bo goberno que deben cumprir os responsables públicos así como as consecuencias xurídicas derivadas do seu incumprimento.

En Galicia, o acceso á información abordábase en dúas leis específicas: na Lei 9/1996, de 18 de outubro, de incompatibilidades dos membros da Xunta de Galicia e altos cargos da Administración autonómica, e, na Lei 4/2006, de 30 de xuño, de transparencia e de boas prácticas na Administración pública galega. A crecente esixencia de transparencia así como a aprobación da normativa básica estatal citada

anteriormente, fan necesario a aprobación dun novo texto, a Lei 1/2016, de 18 de xaneiro, de transparencia e bo goberno, que inclúe como novidade respecto ao marco normativo básico a posibilidade de aplicar multas coercitivas no caso de ausencia de colaboración na satisfacción da información solicitada.

A organización non gobernamental Transparencia Internacional (TI) elabora índices de transparencia das institucións públicas a través da avaliación dos datos e da información que fan pública nas súas páxinas web relacionada cos oitenta indicadores e áreas de transparencia de cada índice. En concreto, o índice de Transparencia das Comunidades Autónomas (INCAU) avaliou no ano 2016 seis áreas de transparencia:

a) Transparencia activa e información sobre a Comunidade Autónoma.
b) Páxina web, relacións cos cidadáns e a sociedade, e participación cidadá.
c) Transparencia económico-financeira.
d) Transparencia nas contratacións, convenios, subvenciones e custos dos servizos.
e) Transparencia en materias de Ordenación do territorio, urbanismo e obras públicas.
f) Dereito de acceso á información.

O Índice de Transparencia de Galicia (2016) sitúaa no posto décimo terceiro das dezasete comunidades autónomas españolas.

No referente ao Índice de Transparencia das Comunidades Autónomas (INCAU) para o 2016, se comparamos a Galicia coas catro comunidades autónomas mellor puntuadas (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), con 91,9 puntos e por debaixo da valoración media global que foi de 94 puntos sobre 100, Galicia atópase no posto 13 das 17 comunidades avaliadas. Isto non é de estrañar, xa que só alcanza a puntuación máxima en dúas das seis áreas, "Transparencia económico-financeira" e "Dereito de acceso á información", sendo as áreas de "Transparencia das contratacións, convenios, subvención e custos dos servizos" (84,6 puntos sobre 100) e de "Transparencia en materias de ordenación do territorio, urbanismo e obras públicas" (85 puntos sobre 100), as que obteñen unha peor puntuación, mentres que o País Vasco, na primeira posición, alcanza a puntuación máxima en todas elas.

En relación aos resultados obtidos na anterior edición do INCAU 2014, Galicia só mellora as súas puntuacións nas área de transparencia económico- financeira e de acceso á información, empeorando nas catro áreas restantes, o que se reflicte no descenso no ranking de transparencia global das Comunidades Autónomas, dende o quinto posto no ano 2014 ata o xa citado décimo terceiro en 2016.

Táboa 11. Transparencia global e puntuación nas seis áreas de transparencia segundo o Índice de Transparencia das Comunidades Autónomas (INCAU) 2016

	País Vasco	Baleares	Cataluña	Madrid	Galicia
Transparencia global	100	98,1	98,1	98,1	91,9
A) Transparencia activa e información sobre a Comunidade Autónoma	100	100	100	94,7	92,1
B) Páxina web, relacións cos cidadáns e a sociedade, e participación cidadá	100	100	100	100	87,5
C) Transparencia económico-financeira	100	100	96,9	100	100
D) Transparencia nas contratacións, convenios, subvencións e custos dos servicios	100	88,5	92,3	100	84,6
E) Transparencia en materias de ordenación do territorio, urbanismo e obras públicas	100	100	100	95	85
F) Dereito de acceso á información	100	100	100	100	100

Fonte: Transparencia Internacional (2016)

Se observamos agora o Índice de Transparencia dos Parlamentos (IPAR) 2016, o Parlamento de Galicia sitúase no posto 11, mentres que a Asemblea da Comunidade Autónoma de Madrid, cunha puntuación de 100 en tódalas áreas, é a que pasa ao primeiro lugar, seguida do Parlamento de Canarias (98,8), as Cortes de Castela-A Mancha (98,1) e o Parlamento de Cantabria (94,4). En Galicia, as áreas que máis destacan pola súa baixa puntuación (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), e en relación ás comunidades obxecto de comparación, son a de "Información sobre o funcionamento e a actividade parlamentaria" (70) e, principalmente, a de "Dereito de acceso á información" (61,1).

O Índice de Transparencia dos Parlamentos (IPAR) 2016, sitúa a Galicia cunha puntuación de 81,3 no posto onceavo das dezasete comunidades.

Táboa 12. Transparencia global e puntuación nas seis áreas de transparencia segundo o Índice de Transparencia dos Parlamentos (IPAR) 2016

	Asamblea de Madrid	Parlamento de Canarias	Cortes de Castela-A Mancha	Parlamento de Cantabria	Parlamento de Galicia
Transparencia global	100	98,8	98,1	94,4	81,3
A) Información sobre o parlamento	100	100	100	89,1	84,8
B) Información sobre o funcionamento e a actividade parlamentaria	100	100	100	100	70
C) Relacións cos cidadáns e la sociedade	100	92,9	100	100	92,9
D) Transparencia económico-financeira	100	100	90,9	86,4	81,8
E) Transparencia nas contratacións, convenios, obras e subministración	100	100	96,2	96,2	84,6
F) Dereito de acceso á información	100	100	100	100	61,1

Fonte: Transparencia Internacional (2016)

Outra ferramenta utilizada para medir o nivel de transparencia, neste caso da administración local, é o Índice de Transparencia dos Concellos, no que se avalían as mesmas seis áreas de transparencia que no anterior índice.

Este índice avalía 110 concellos, dentro dos que se integran as sete grandes cidades galegas (A Coruña, Lugo, Ourense, Pontevedra, Santiago, Ferrol e Vigo). No que respecta á puntuación global no índice de transparencia dos concellos de 2017, o concello de Vigo, con 98,8 puntos sobre 100, é o que se sitúa en mellor posición dos sete concellos galegos analizados, no posto 28, seguido por Santiago de Compostela no posto 66, con 91,9 puntos. En relación aos resultados obtidos na edición de 2014, obsérvanse melloras en todos os concellos, agás en A Coruña e Lugo (Táboa 13).

Táboa 13. Índice de transparencia dos Concellos 2008-2017

	2008	2009	2010	2012	2014	2017	Ranking 2017
			(%)				
Media global(1)	52,10	64,00	70,20	70,90	85,20	89,70	
Vigo	80,00	85,00	83,80	65,00	95,00	98,80	28
Santiago de Compostela	79,40	88,80	86,30	80,00	66,30	91,90	66
Ferrol	25,00	66,30	67,50	78,80	71,30	86,30	83
A Coruña	56,30	86,30	82,50	81,30	83,80	83,10	90
Pontevedra	69,40	68,80	57,50	61,30	43,80	78,10	94
Lugo	61,90	87,50	87,50	86,30	72,50	71,90	100
Ourense	48,60	46,30	56,30	75,00	90,00	71,90	100

(1) Ranking 110 concellos

Fonte: Transparencia Internacional España (2017)

No que respecta ás áreas concretas de transparencia, coma se pode ver na Táboa 14, só o Concello de Vigo ten puntuacións superiores á media en todas as áreas analizadas. Por contra, obsérvanse puntuacións significativamente inferiores á media nas provincias de Lugo e Ourense nas áreas de transparencia nas contratacións e no dereito á información, así como nas materias de urbanismo especialmente nas provincias de Ourense e Pontevedra.

No que respecta ás áreas concretas de transparencia, só o Concello de Vigo ten puntuacións superiores á media en todas as áreas analizadas.

Táboa 14. Puntuacións nas seis áreas de transparencia 2017

	Vigo	Santiago de Compostela	Ferrol	A Coruña	Pontevedra	Lugo	Ourense	Puntuación media
Puntuación (1)								
Transparencia Global	98,80	91,90	86,30	83,10	78,10	71,90	71,90	89,7
A) Transparencia activa e información sobre a corporación municipal	95,20	85,70	90,50	88,10	73,80	78,60	81,00	92,7
B) Páxina Web, relacións cos cidadáns e a sociedade, e participación cidadá	100	93,30	93,30	80,00	76,70	86,70	90,00	90,7
C) Transparencia económico-financeira	100	100	95,50	100	90,90	63,60	90,90	93,1
D) Transparencia nas contratacións, convenios, subvencións e costes dos servizos	100	87,50	66,70	66,70	83,30	62,50	58,30	85,8
E) Transparencia en materias de urbanismo, obras públicas e medioambiente	100	100	83,30	91,70	62,50	83,30	41,70	86
F) Dereito de acceso á información	100	88,90	83,30	66,70	88,90	38,90	55,60	86,8

(1) Puntuación entre 1 e 100

Fonte: Transparencia Internacional España (2017)

5.2.5. Emisións á atmosfera e consumo de recursos naturais

No ano 2016, no contexto internacional, producíronse avances moi significativos no ámbito da protección medioambiental, marcados pola entrada en vigor dos Obxectivos de Desenvolvemento Sostible (ODS), así como do Acordo de París sobre Cambio Climático, entre outros.

No ámbito da Unión Europea, a Comisión adoptou en 2015 o Plan de Acción para unha Economía Circular, no que se establecen unha serie de medidas lexislativas e non lexislativas, que tratan de cubrir todo o ciclo de vida dos produtos, co obxectivo de axudar aos consumidores e empresas europeas na transición cara unha economía máis sólida e circular, onde se utilicen os recursos dun xeito sostible.

No ano 2016, no contexto internacional, producíronse avances moi significativos no ámbito da protección medioambiental, marcados pola entrada en vigor dos Obxectivos de Desenvolvemento Sostible (ODS), así como do Acordo de París sobre Cambio Climático.

En canto ás emisións, os últimos datos presentados pola Comisión Europea (2016d), *Trends in Global CO2 emissions, 2016 Report*, reflicten unha tendencia alcista no período 1990-2015 das emisións globais de gases de efecto invernadoiro (GEI). Así mesmo, dento do grupo do G20, as emisións máis importantes corresponden ao sector enerxético, en concreto á combustión de carburantes fósiles, especialmente importante na produción de enerxía e calor e na industria manufactureira.

Dende o ano 1990 ata o 2015 a Unión Europea diminuíu nun 22% as emisións de GEI, acadando o obxectivo da Estratexia 2020 de reducilas un 20% no ano 2020 en relación ás existentes en 1990; entre as medidas aplicadas para acadar este descenso, destaca o Réxime de Comercio dos Dereitos de Emisións que se aplican aos sectores industria e enerxía.

En canto a España, segundo o índice dos ODS elaborado polas Nacións Unidas, ocupa o posto 30 de 149 países, deducíndose da análise dos citados índices, a existencia en España de importantes desafíos no que respecta a saneamento e enerxía limpa e accesible, e, fundamentalmente no que respecta ao clima e á biodiversidade acuática e terrestre.

Existen diferentes medidas de carácter horizontal que tratan de acadar os obxectivos europeos e internacionais de emisións, entre os que salienta o Plan Nacional de Adaptación ao Cambio Climático que aglutina unha serie de plan e medidas, baseados en dous piares fundamentais:

- Coordinación das distintas estratexias territoriais
- Potenciación da I+D+i.

Segundo os datos da Axencia Europea de Medio Ambiente, España ocupa no ano 2016 o undécimo lugar en termos de intensidade de emisións de GEI da súa economía, por debaixo da media da UE-28.

O avance dos datos do Inventario de Gases de Efecto Invernadoiro correspondente ao ano 2016 que publica o MAPAMA (2017), mostra que o total de emisións de CO2 equivalente no ano 2016 en España acada case as 324 Mt, das que o 75% teñen a súa orixe no procesado de enerxía. Tal como se observa na Táboa 15, os sectores difusos (residencial, transporte, agrícola e gandeiro, residuos, gases fluorados e instalacións industriais non suxeitas ao comercio de dereitos de emisión) xeraron o 61% das emisións, mentres que as emisións reportadas baixo o réxime de dereitos de emisións representaron o 39% das emisións brutas.

Táboa 15. Fontes de gases de efecto invernadoiro: España 2016 (en millóns de toneladas; Mt)

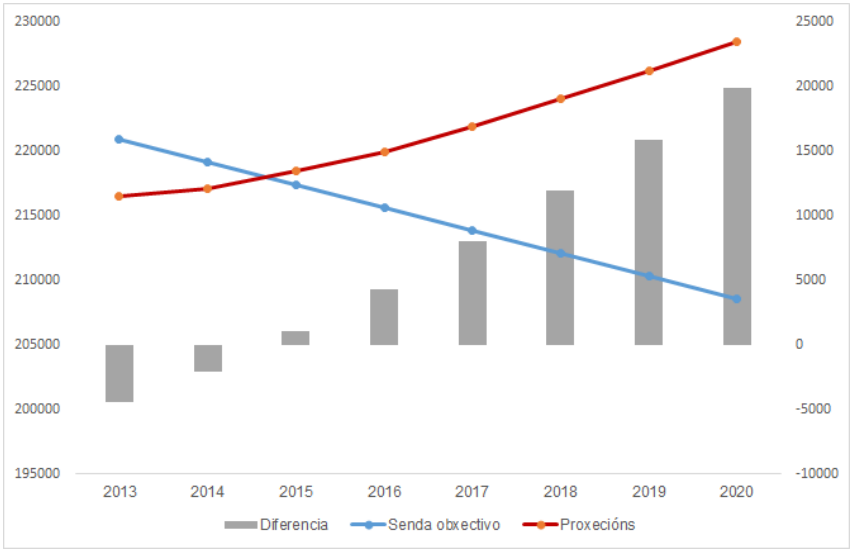
	Suxeito a dereitos de emisión	Non suxeito a dereitos de emisión	Total
	(Millóns de toneladas)		
Enerxía	106.879	136.611	243.490
Combustión de combustibles	105.791	133.520	239.311
1. Industrias enerxéticas	70.829	786	71.615
2. Industrias manufactureiras e contrución	32.224	9.519	41.743
3. Transportes	2.618	83.317	85.935
4. Outros sectores	120	39.610	39.730
5. Outros	-	288	288
Emisións de combustibles	1.088	3.091	4.179
1. Combustibles sólidos	-	114	114
2. Petróleo e gas natural	1.088	2.977	4.065
Procesos industriais e uso de productos	19.295	11.505	30.800
Industria mineral	11.938	208	12.146
Industria química	3.362	438	3.800
Industria metálica	3.995	130	4.125
Productos no enerxéticos de combustibles e uso de disolventes	-	868	868
Industria electrónica	-	-	-
Usos do produto como substitutos de SAO	-	9.321	9.321
Fabricación e uso dotros produtos	-	540	540
Outros	-	-	-
Agricultura			35.783
Uso da terra, cambio de uso da terra e silvicultura			- 38.011
Resíduos			13.782
Outros			-
Total emisións brutas	126.174	197.681	323.855
Total emisións netas			285.844

Fonte: MAPAMA (2017)

O compromiso para as emisións dos sectores difusos é acadar en 2020 unha redución media na UE do 10% respecto de 2005, cunha traxectoria de reducións para cada país. Neste senso, a Folla de Ruta dos Sectores Difusos en España mostra un afastamento da senda de cumprimento dos obxectivos a partir de 2015 (Figura 7), sendo cada vez maior a diferenza entre a senda obxectivo e as emisións proxectadas.

A citada Folla de Ruta propón medidas correctoras a través da aplicación de medidas concretas para cada sector, así como medidas específicas de redución de emisións en sectores como o residencial, o transporte ou o agrícola e gandeiro. No que respecta aos sectores non difusos continúa aplicación da terceira fase do réxime de comercio dos dereitos de emisión, en virtude do que se poxa a metade dos dereitos de emisión e os dereitos restantes se asignan de xeito gratuíto.

Figura 7. Proposta dunha senda de emisións de gases de efecto invernadoiro, España 2013-2020 (en millóns de toneladas, Mt)

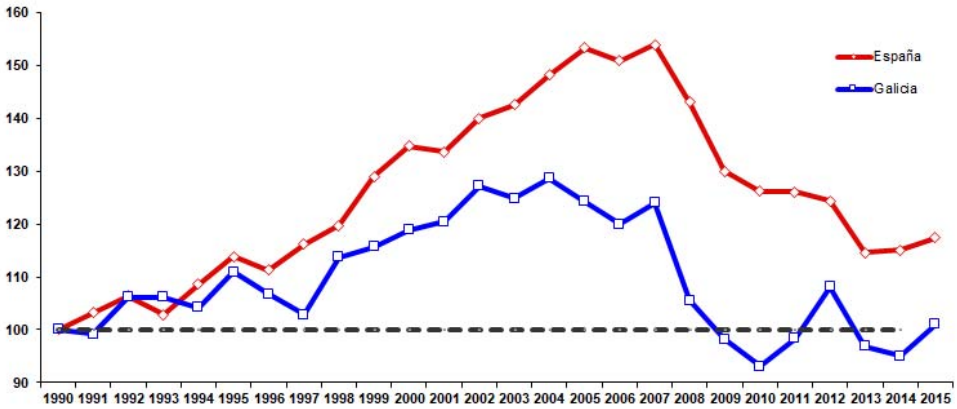


Fonte: MAPAMA (2014)

As emisións de Gases de Efecto Invernadoiro en Galicia no 2015 sitúase un 1% por riba das rexistradas en 1990, afastándose do obxectivo marcado na E2020.

En Galicia, as emisións de GEI no ano 2015 situáronse un 1% por riba das rexistradas en 1990, como se observa na Figura 8, afastándose do obxectivo marcado na E2020, de reducir as emisións un 20% en relación ás existentes en 1990. A distribución das emisións de GEI por sectores en 2014 é a seguinte: 77,4% procesado de enerxía, 12,9% agricultura, 8% procesos industriais e 1,6% tratamento e eliminación de residuos (Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio, 2017)

Figura 8. Índice de emisións de CO2 equivalentes en Galicia e España 1990-2015[1]



(1) 1990 = 100

Fonte: MAPAMA (2017)

Os datos proporcionados polo informe de emisións GEI de Galicia (1990-2015), mostran como o 53,3% do CO2 equivalente emitido en Galicia en 2015 provén das instalacións sometidas ao comercio de dereitos de emisión de GEI, o denominado sector directiva, correspondendo o restante 46,7% aos definidos como sectores difusos. O comportamento no último ano dos sectores directiva e difuso foi moi diferente, mentres que as emisións asociadas ao réxime de comercio de dereitos creceron un 11,3% en relación ao ano anterior, as emisións de sectores difusos apenas sufriron variacións (Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio, 2017).

O 53,3% do CO2 equivalente emitido en Galicia en 2015 proven das instalacións sometidas ao comercio de dereitos de emisión de GEI, correspondendo o restante 46,7% aos definidos como sectores difusos.

O 66,4% das emisións totais declaradas polo sector directiva, corresponden ao sector da xeración de enerxía eléctrica, por diante do sector do refino e produción de hidróxeno e da produción de aluminio, co 9,8% e 8,9% das emisións respectivamente.

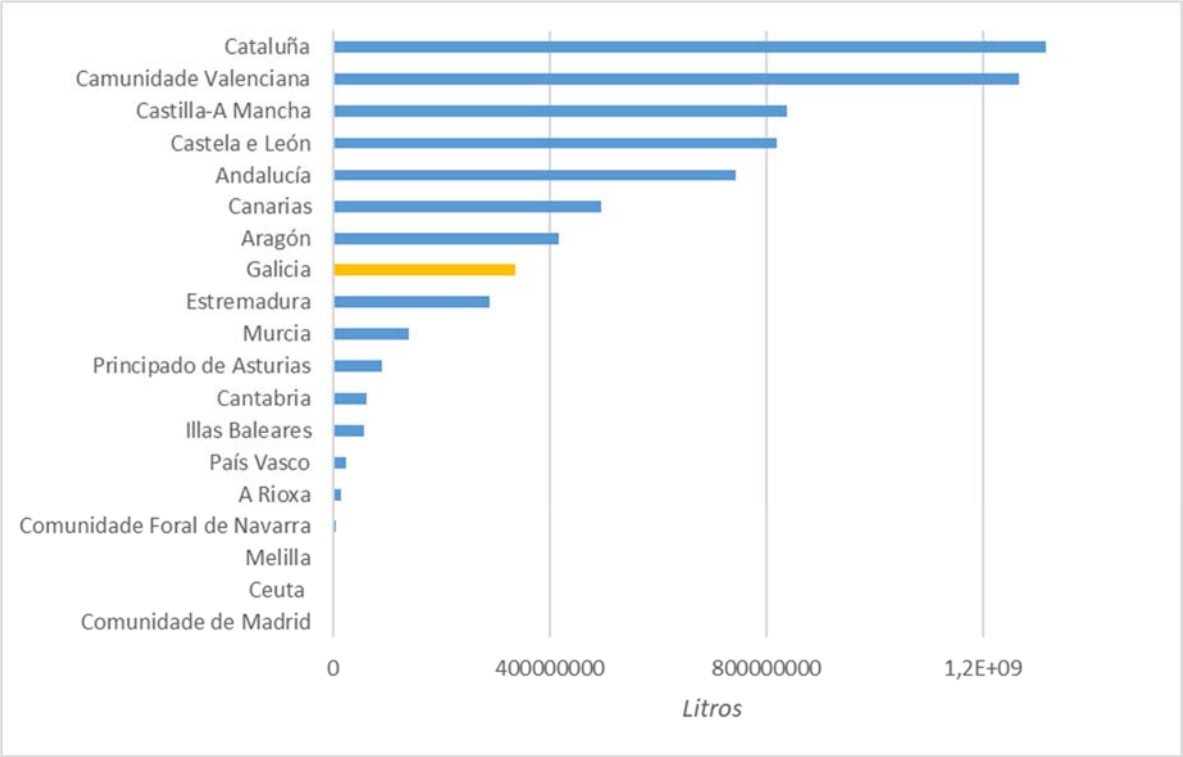
No Anexo II: Normativa sobre calidade e avaliación do aire, recóllese a lexislación actual sobre calidade e avaliación do aire a nivel europeo, estatal e galego. Esta normativa ten a súa orixe na Directiva 96/62/CE do Consello, de 27 de setembro de 1996, sobre avaliación e xestión da calidade do aire ambiente, sendo esta a Directiva Marco e a primeira norma en adoptar un plan xeral e en fixar uns criterios, obxectivos e técnicos, de avaliación definidos.

Outro dos aspectos a ter en conta é consumos de recursos naturais. O presente apartado centrarase na auga por ser un ben limitado e escaso, así coma un recurso de uso común, en menor ou maior medida, en todos os sectores económicos. Segundo os últimos datos dispoñibles no INE (2017f), os sectores económicos representaron o 22,1% do volume total de auga controlada e distribuída para abastecemento público en Galicia no 2014 (case a mesma cantidade que de auga perdida na rede de distribución), mentres que o consumo por parte dos fogares supuxo un 69,1%.

Os sectores económicos representaron o 22,1% do volume total de auga controlada e distribuída para abastecemento público en Galicia no 2014.

Un dos sectores manufactureiros máis directamente ligado co uso da auga como recurso é o de Fabricación de bebidas non alcohólicas; produción de augas minerais e outras augas embotelladas (CNAE 1107). No que se refire a Galicia, o volume de auga para bebida envasada representou en 2015 o 4,9% do total de España, o que supón 336.770.008 litros de auga envasada por este sector (Figura 9).

Figura 9. Volume de auga mineral de bebida envasada no 2015 por comunidade autónoma



Fonte: Elaboración propia a partires de datos do IGME (2017)

No 2014 en Galicia, os residuos de construción e demolición supuxeron o 32% do total, seguidos dos residuos procedentes do tratamento de residuos e auga (16,8%) e dos procedentes de procesos térmicos (15,5%).

Outro aspecto relevante a ter en conta é que, derivado do consumo deste e outros recursos nos distintos sectores, xorden residuos industriais. A diagnose da situación actual, incluída no Plan de xestión de residuos industriais de Galicia (PRIGA) 2016-2022, mostra como en 2014 xeráronse en Galicia 2,4 millóns de toneladas de residuos, tal e coma se amosa na Táboa 16, dos que o 93% son residuos non perigosos. Os residuos de construción e demolición son os de maior xeración co 32% do total, seguidos dos residuos procedentes do tratamento de residuos e auga (16,8%) e dos procedentes de procesos térmicos (15,5%).

Táboa 16. Xeración de residuos industriais en Galicia: 2010-2014

	2010	2011	2012	2013	2014
			(en Tm.)		
Minería e extracción	236.830	230.845	233.402	257.231	286.828
Sector primario e alimentario	177.252	153.815	81.238	94.870	106.067
Sector madeira e papel	62.836	16.963	24.531	27.417	36.307
Coiro e téxtil	2.688	2.179	2.018	1.904	2.039
Petróleo, gas natural e carbón	460	582	4.860	1.298	5.599
Procesos químicos inorgánicos	4.360	5.470	4.127	5.190	4.370
Procesos químicos orgánicos	1.167	1.201	771	1.361	764
Pinturas, adhesivos e tintas	10.790	9.630	9.035	9.017	8.106
Industria fotográfica	417	321	342	352	212
Procesos térmicos	266.779	276.980	505.215	394.427	373.788
Tratamento químico superficies	8.070	5.851	6.293	7.919	9.618
Tratamento físico superficies	273.197	224.525	118.825	127.408	101.471
Residuos aceitosos	33.669	37.953	40.273	45.442	46.655
Disolventes	577	632	616	734	652
Envases e absorbentes	91.796	107.595	89.855	113.590	118.311
Outros	195.866	184.720	141.238	149.281	132.122
Construción e demolición	763.477	585.084	530.578	520.994	759.818
Servizos médicos	10.341	10.060	11.793	10.485	10.514
Tratamento de residuos e auga	282.739	307.420	344.342	286.815	405.128
Residuos domésticos asimilables	3.284	2.927	8.291	2.571	3.022
Total	2.426.595	2.164.753	2.157.643	2.058.306	2.411.391

Fonte: Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio (2016)

A xestión dos residuos industriais en Galicia realízase no Centro de Tratamento de Residuos Industriais de Galicia (CTRIG). Este centro desenvolve a súa actividade como servizo público baixo a modalidade de xestión indirecta a través dunha sociedade de economía mixta (Sogarisa), xunto con un número cada vez maior de plantas de xestión privada.

As instalacións autorizadas para a xestión de residuos (perigosos ou non) son as que se mostran na Táboa 17. Existen 195 instalacións de almacenamento cunha capacidade máxima de 625 mil toneladas, 69 instalacións de clasificación con 821 mil toneladas/ano de máximo, 369 instalacións de valorización con 9,2 t/ano e 22 instalacións de eliminación con 169 t/ano.

Táboa 17. Instalacións autorizadas para o tratamento de residuos industriais en Galicia 2016

	Instalacións	Capacidade máxima
	(nº)	*(en Tm.)*
Almacenamento (1)	195	625.183
Clasificación	69	821.227
Valorización	369	9.206.746
Eliminación (2)	22	169.389
Total	655	10.822.545

(1) Capacidade en toneladas máximas de residuos que se poden almacenar nas instalacións
(2) Non computada a capacidade de eliminación en vertedoiros

Fonte: Plan de Xestión de residuos industriais de Galicia 2016-2022

No 2014 as instalacións de xestión existentes en Galicia realizaron o tratamento de 2,5 toneladas de residuos industriais, parte das cales foron producidas fora da comunidade autónoma.

Seguindo cos datos proporcionados na diagnose incluída no Plan de xestión de residuos industriais de Galicia 2016-2022, en 2014 as instalacións de xestión existentes en Galicia realizaron o tratamento de 2,5 toneladas de residuos industriais, parte das cales foron producidas fora da comunidade autónoma. Por tanto a capacidade de tratamento instalada en Galicia pode considerarse como suficiente, detectándose as maiores dificultades en factores como a natureza ou composición do residuo ou na determinación das características de perigosidade dos residuos ou a dificultade á hora de identificar os tratamentos aplicables a cada residuo.

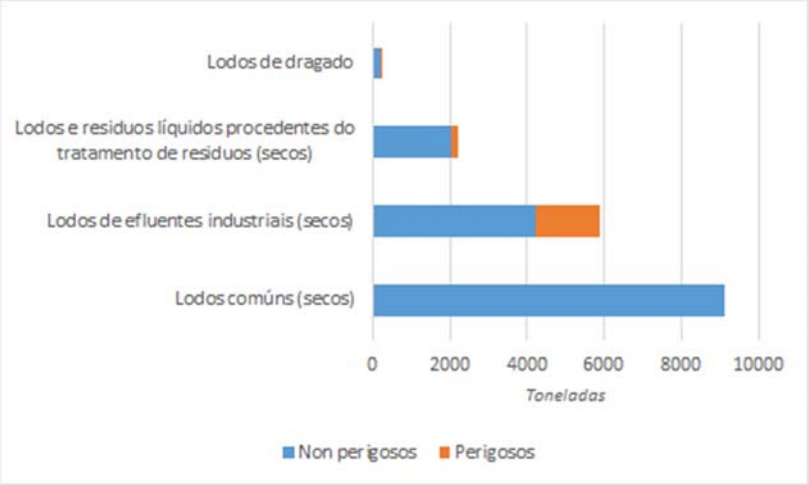
Se avaliamos o tratamento en función da perigosidade do residuo, hai unha diferenza entre a xestión final dos residuos non perigosos, fundamentalmente destinados a valorización material, e os residuos perigosos cuxo destino final é a eliminación en depósitos de seguridade.

Por outra parte, a Directiva do Consello de 21 de maio de 1991 sobre o tratamento das augas residuais urbanas, define as augas residuais industriais coma "tódalas augas residuais vertidas desde locais utilizados para efectuar calquera actividade comercial ou industrial, que no sexan augas residuais domésticas nin augas de correntada pluvial".

Estas augas, tras ser tratadas en estacións depuradoras de augas residuais industriais (EDARI), dan lugar aos lodos de depuradora. Estes residuos consisten en residuos semi-líquidos, con solutos e sólidos en suspensión, e poden clasificarse en perigosos ou non perigosos dependendo da súa procedencia e, en función diso, recibirán un tipo de tratamento e destino, ou outro (SIRGA, 2017).

Os últimos datos dispoñibles, de 2010 (Figura 10), amosaban que os lodos máis abundantes xerados polos sector manufactureiro en Galicia son os comúns, seguidos dos lodos procedentes de efluentes industriais, dos cales un 28% son perigosos. En cambio, se analizamos Galicia con respecto ao total estatal, obsérvase que os lodos comúns e os lodos de efluentes industriais só representan un 2,9% e un 0,9%, respectivamente, mentres que os lodos de dragado representan un 14,3%.

Figura 10. Xeración de lodos en el sector manufactureiro de Galicia en 2010



Nota: exclúense os establecementos industriais de menos de 10 asalariados.

Fonte: INE (2017f)

O destino das augas residuais en Galicia, unha vez depuradas, é, principalmente, tanto en Galicia coma en España, o leito do río seguido do vertelas directamente ao mar. Chama poderosamente a atención que, mentres en España se reempregou un 10,7% da auga, en Galicia esta cifra apenas acadou un 0,1% (Táboa 18). Por outro lado, o destino dos lodos é principalmente a agricultura, silvicultura e xardinaría, indo o restante a parar ao vertedoiro (INE, 2017f).

No ano 2014 tan só un 0,1% da auga foi reempregada en Galicia.

Táboa 18. Destino das augas residuais depuradas en España e Galicia en 2014

	Galicia (en porcentaxe)	España (en porcentaxe)
Ao mar	45,5	32,0
A un leito fluvial	54,4	57,0
Auga reempregada	0,1	10,7
Infiltracións a terreo	0,0	0,2
Outros	0,0	0,1

Fonte: INE (2017f)

Débese ter en conta que, dende un punto de vista lexislativo, a xestión de residuos industriais aséntase sobre tres normas principais: Directiva marco de residuos, a normativa estatal representada pola Lei 22/2011, do 28 de xullo, e finalmente pola normativa autonómica, fundamentalmente a través da Lei 10/2008, do 3 de novembro.

Ademais da lexislación xeral, existe lexislación específica para determinados residuos como os envases, lodos, pilas, vehículos, policlorobifenilos e policloroterfenilos (PCB/PCT), subprodutos animais, buques, metais, solos contaminados, aceites, residuos de construción, entre outros.

Finalmente, cabe sinalar a existencia dun conxunto de residuos industriais que non están regulados por normativa europea, estatal ou autonómica específica. Dentro destes residuos están os producidos polas instalación industriais de elaboración de produtos manufacturados que se corresponden cos CNAE 10 a 33.

Para máis información, a normativa xeral, así como algunha da normativa de referencia en relación cos aspectos que se trataron no presente apartado, está recollida no Anexo III: Normativa sobre xestión de residuos, auga e sectores de actividade produtores de residuos sen lexislación específica en Galicia. Ademais, en dito Anexo tamén poden consultarse a relación existente entre a Lista Europea de Residuos e os sectores de actividade que os orixinan.

5.2.6. Avaliación ex post de cambios regulatorios e políticas

Segundo un informe da OCDE (2017), a avaliación de leis e regulamentos a través de análises *ex post* da normativa é necesaria para garantir a eficacia e eficiencia da mesma, xa que, se non existe un proceso sistemático de revisión, a carga xeral de cumprimento coa normativa, así coma os custos regulamentarios tenden a aumentar co tempo, dificultando o día a día tanto da actividade comercial coma da sociedade. Debido a isto, a avaliación *ex post* é unha ferramenta útil tanto para analizar se os

obxectivos para os que foi deseñada unha regulación estanse a cumprir, coma para retroalimentar o deseño de novas iniciativas e aumentar a transparencia.

Do mesmo xeito, a Recomendación da OCDE sobre Política Regulatoria e Gobernanza de 2012 aconsella que os países adopten prácticas *ex ante* de avaliación de impacto que inclúan análises de custos e beneficios. Estas análises deben identificar se existe a necesidade de crear unha política específica, recollendo as posibles alternativas existentes e considerando os impactos económicos, sociais e ambientais da regulación e os seus efectos ao longo do tempo (OCDE, 2012).

A ausencia de procesos sistemáticos de revisión da lexislación tenden a aumentar a carga administrativa e os custos regulamentarios.

No presente apartado recóllese, por un lado, a necesidade destas avaliacións no relativo ás leis e regulamentos e, por outro, aos plans e programas, tomando coma referencia as recomendación e normativas da OCDE, europeas ou estatais, xa que a nivel rexional non se atopou ningunha de referencia.

En canto a lexislación, o programa xeral proposto pola Comisión Juncker da Unión Europea, en aliñación coa OCDE, conta con dous elementos principais que son os que se mencionan a continuación (Consello Europeo, 2017).

Por un lado, no 2012, a Comisión Europea creou o programa de adecuación e eficacia da regulamentación (REFIT), co fin de favorecer unha lexislación adecuada aos destinatarios, sinxela tanto a nivel de comprensión como administrativo, e con baixo custo. Para isto o funcionamento do programa REFIT consiste na (Comisión Europea, 2017e):

- Incorporación á elaboración dos programas de traballo anuais da Comisión, os cales inclúen posibles iniciativas e unha avaliación da lexislación vixente.
- Realización de avaliacións retrospectivas das repercusións da lexislación da Unión Europea e opinións das consultas aos interesados.
- Participación da Comisión, o Parlamento e o Consello Europeos, dos países membro e doutras partes interesadas, para asegurar mellores resultados,
- Existencia dunha plataforma REFIT que permite a participación das partes interesadas a través de suxestións que logo son analizadas pola propia plataforma e a Comisión.
- Existencia dun cadro de indicadores que permiten o seguimento do progreso das iniciativas durante o proceso lexislativo.

Por outro lado, no 2016 o Parlamento Europeo, o Consello da Unión Europea e a Comisión Europea adoptaron o acordo interinstitucional *Sobre a mellora da lexislación.* Neste documento recóllense os seguintes instrumentos (Unión Europea, 2016):

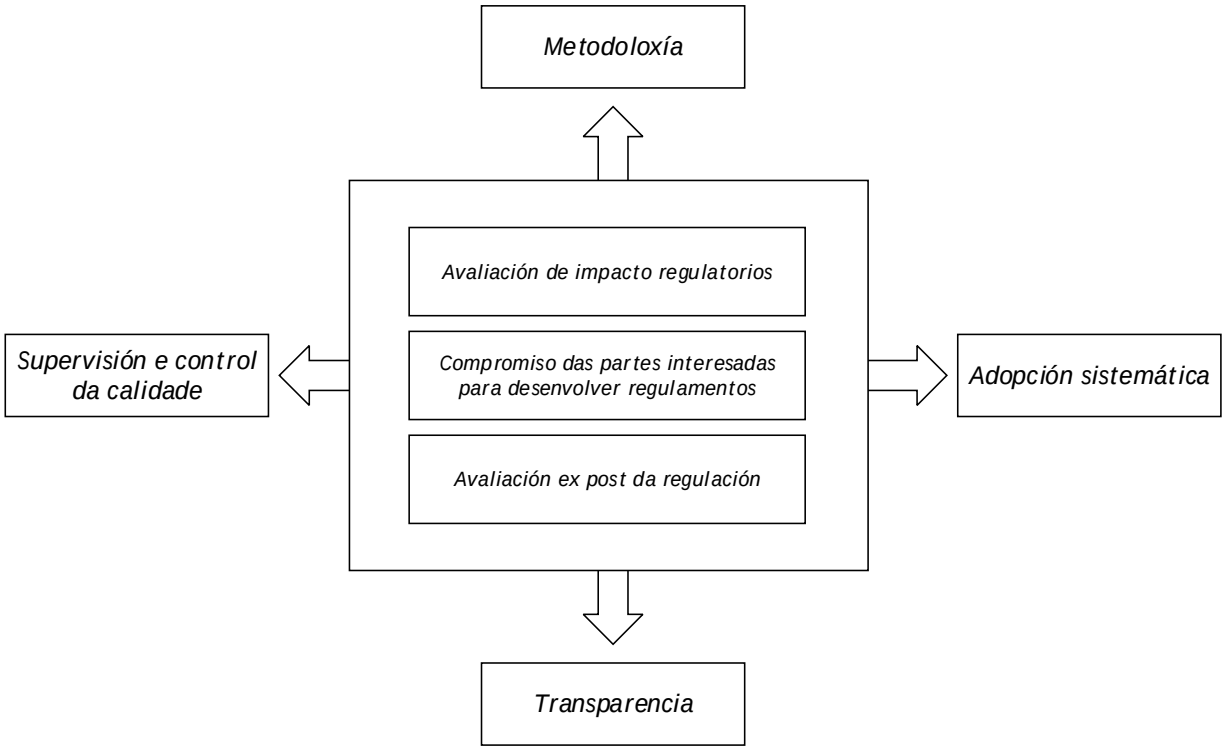
- **Avaliación de impacto:** son un instrumento de apoio a toma de decisións. A través da identificación da existencia, magnitude e consecuencias dun problema, valórase a necesidade de intervención por parte da Unión Europea, establécense unha serie de solucións alternativas e, no seu caso, analízanse, cuantitativa e cualitativamente, os posibles custos e beneficios a nivel económico, medioambiental e social. Respectando os principios de subsidiariedade e proporcionalidade e os dereitos fundamentais, estudarase para as distintas alternativas, cando sexa posible, "o custo da non Europa", e as súas consecuencias a nivel administrativo e de

competitividade, tendo especialmente en conta as PeMEs, os aspectos dixitais e as repercusións a nivel territorial.

- **Consultas públicas, consultas aos interesados, e tratamento da información recibida no marco de ditas consultas:** as consultas públicas terán lugar previa aprobación da proposta, de maneira aberta e transparente, permitindo a maior participación posible e promovendo a participación das PeMEs e outros usuarios finais. Os resultados serán públicos e comunicáranselle coa maior brevidade aos lexisladores.
- **Avaliación *ex post* da lexislación vixente:** Neste instrumento recóllese a importancia, en relación ao ciclo lexislativo, dunha avaliación da eficacia e eficiencia normativa xa vixente, así como da súa pertinencia, coherencia e valor engadido, establecendo deste modo o punto de partida para a avaliación doutras actuacións. Unha das medidas propostas para facilitar o anteriormente dito e sempre que sexa procedente, consiste en incluír na lexislación requirimentos de información seguimento e avaliación, que cando sexa posible poderán levar aparellados indicadores medibles sobre os efectos da lexislación na práctica. Ademais, paralelamente, debe evitarse tanto o exceso de regulación como de cargas administrativas.

Co obxectivo de medir o nivel de adopción de boas prácticas relacionadas cos instrumentos anteriores, a OCDE creou os indicadores iREG (*Indicators of Regulatory Policy and Governance*) baseados nas prácticas descritas na xa citada Recomendación da OCDE de 2012. Estes tres indicadores (un por cada instrumento) están compostos polas catro categorías que se amosan na Figura 11, cada unha delas pode obter unha puntuación mínima de 0 e máxima de 1. A puntuación de cada país será maior cantas máis boas prácticas adopte.

Figura 11. Estrutura do indicador iREG



Fonte: Elaboración propia a partires de OCDE (2017)

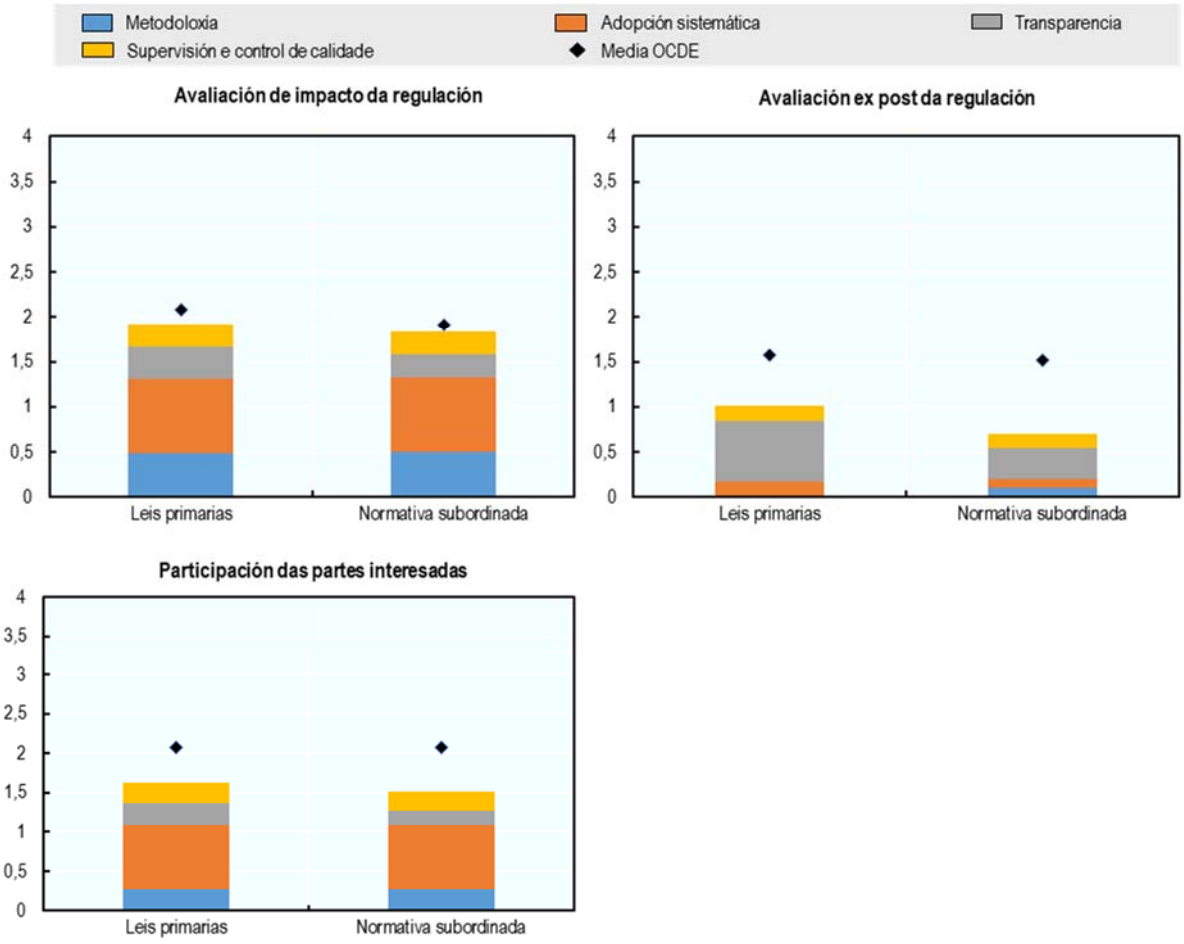
Na Figura 12 pódese observar o resultado dos indicadores iREG no último ano dispoñible (2014) para España (xa que a nivel rexional non se atoparon datos), onde se analiza a puntuación obtida para cada un dos indicadores respecto as leis primarias e a normativa subordinada. A tales efectos, enténdese por leis primarias as normativas que deben ser aprobadas pola lexislatura, mentres que a normativa subordinada é aquela que pode ser aprobada polo xefe de goberno, por un ministro individual ou polo gabinete (OCDE, 2017).

A OCDE creou os indicadores iREG co obxectivo de medir o nivel de adopción de boas prácticas relacionadas coa avaliación de impacto, o compromiso das partes interesadas para desenvolver regulamentos e a avaliación ex post da regulación.

Coma se pode ver, o resultado dos indicadores para España se atopa en tódolos casos por debaixo da media da OCDE, e sempre acada unha puntuación máis alta para as leis primarias que para a normativa subordinada. Especialmente destacable é a diferenza no indicador avaliación *ex post* da regulación, cunha puntuación de 1,01 e 0,70, moi lonxe da media OCDE.

O indicador que acada unha maior puntuación (1,92 e 1,84, para leis primarias e normativa subordinada respectivamente) é o de avaliación de impacto da regulación. Unha posible explicación do anterior pode ser que, en 2012, o Consello de Ministros publicou un acordo para crear a Comisión para a Reforma das Administracións Públicas (CORA), que nas súas iniciativas incluía, entre outras, a mellora da avaliación de impacto da regulación. Posteriormente, en 2015 incluíuse mención á avaliación *ex ante, ex post* e a participación das partes interesadas na lei 39/2015, de 1 de outubro, do Procedemento Administrativo Común das Administracións Públicas, seguindo as recomendacións da OCDE no seu informe emitido en 2014 *Spain: From Administrative Reform to Continous Improvement*.

Figura 12. Indicadores de Política Reguladora e Gobernanza (iREG) para España, 2014



Fonte: Modificada de OECD (2015a)

Na mesma liña que o anterior, este ano publicouse un Real Decreto (RDL 286/2017, do 24 de marzo) que regula o Plan anual normativo e o Informe anual de avaliación normativa da Administración xeral do Estado, e se crea a Xunta de Planificación e Avaliación Normativa. En relación a avaliación *ex post,* no citado documento recóllese que na Memoria da análise de impacto normativo se indicará se é precisa a súa realización, así como os termos e prazos nos que se levará a cabo (art. 2.5). En calquera caso, cando esta avaliación sexa necesaria, debe avaliar, como mínimo, os puntos que se recollen na Táboa 19 (art. 3.2).

Táboa 19. Aspectos mínimos a ter en conta para a avaliación ex post segundo o Real Decreto 286/2017

Eficacia	En que medida conseguiu os fins esperados?
Eficiencia	Existen cargas administrativas innecesarias ou polo menos en menor grao?
Sustentabilidade	Tendo en conta os efectos non previstos directamente da norma, É viable no futuro?
Resultados de aplicación	Cales son os seus resultados en función do criterio elixido* para avaliala?

*Os posibles criterios de avaliación están recollidos no artigo 3.1

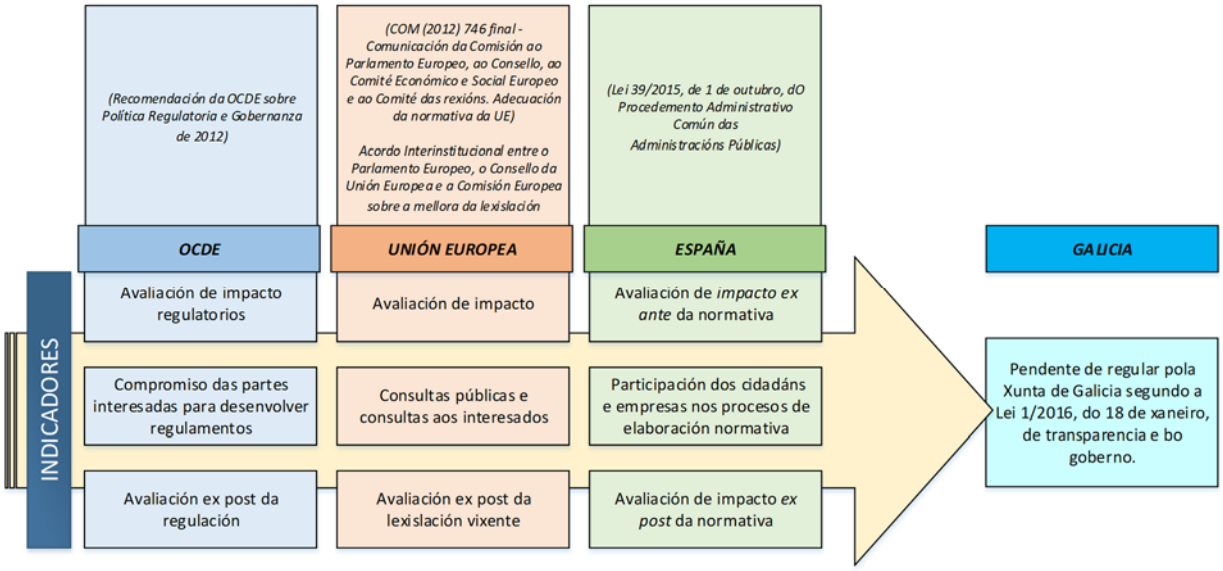
Fonte: Elaboración propia a partires do RDL 286/2017, do 24 de marzo

Dende 2012, a OCDE ven instando aos seus membros a adoptar as súas xa mencionadas recomendacións sobre política reguladora e gobernanza. Nese mesmo ano a Unión Europea, na súa comunicación COM (2012) 746 final recolle que para a adecuación da política da UE basearase, entre outras, nesas recomendacións para reforzar o seu enfoque de normativa intelixente. Ata agora foi levando a cabo diversas iniciativas e melloras neste ámbito, algunhas delas recollidas no presente apartado, moi na liña da OCDE. Posteriormente, en España, e tamén enfiadas coa OCDE e a UE, na Lei 39/2015 recolléronse tamén a avaliación ex ante e ex post, e a participación pública (Figura 13).

Na Lei 1/2016, do 18 de xaneiro, de transparencia e bo goberno de Galicia, establécese a obriga de regular os mecanismos de planificación e avaliación normativa derivados do contido das recomendacións europeas sobre *better regulation.*

En canto a Galicia, a pesares de que na Lei 1/2016, do 18 de xaneiro, de transparencia e bo goberno, recóllese que "nun prazo de oito meses desde a entrada en vigor desta lei, a Xunta de Galicia regulará os mecanismos de planificación e avaliación normativa derivados do contido das recomendacións europeas sobre *better regulation*", así coma a existencia dunha memoria de análise de impacto normativo, non se atopou ningunha lexislación posterior que mencione a avaliación *ex ante*, *ex post* ou a *better regulation*.

Figura 13. Aliñamento da lexislación da OCDE, a Unión Europea, España e Galicia e dos puntos recollidos en materia de avaliación normativa



Fonte: BOE (2015), EUR-Lex (2017), DOG (2016), DOUE (2016) e OCDE (2012)

Por outro lado, e unha vez visto o relativo a avaliación de leis e regulamentos, na avaliación e plans e programas cabe destacar a existencia do Regulamento (UE) Nº 1303/2013 do Parlamento Europeo e do Consello, no cal se esixe a realización de avaliacións *ex ante e ex post.* A primeira delas (*ex ante*) ten o fin de mellorar a calidade da concepción de cada programa e, a segunda (*ex post*), ten como finalidade estimar a eficiencia e eficacia dos Fondos Estruturais e de Investimento Europeos (Fondos EIE), así como o seu impacto en relación aos obxectivos globais de ditos fondos, e os establecidos para a estratexia da Unión Europea para un crecemento intelixente, sostible e integrador.

No artigo 55 do devandito regulamento, establécense os puntos que se deben tratar nas avaliacións *ex ante.* A *Guía sobre la Avaliación Ex Ante para o Período de Programación 2014-2020* agrupa en cinco eses puntos, coas súas correspondestes desagregacións tal e como se amosa na Táboa 20. Esta avaliación debe ser realizada polos Estados membro e entregarse xunto co programa, mentres que a avaliación ex post levaraa a cabo a Comisión ou os Estados membro colaboración coa mesma, cun prazo límite hasta o 31 de decembro de 2024 (art. 57). Ademais, existe unha avaliación intermedia, que se fará en 2018, na que se comprobará se se mantivo o nivel de gasto público ou asimilable conforme ao obxectivo de investimento en crecemento e emprego.

Táboa 20. Compoñentes da avaliación ex ante segundo a guía da Comisión Europea

1. Estratexia do programa	
- Consistencia dos obxectivos do programa	Consonancia das necesidades e desafíos nacionais ou rexionais cos obxectivos de Europa 2020 e consistencia deses desafíos e necesidades coas prioridades de investimento e os seus obxectivos específicos.
- Coherencia	avaliación da coherencia interna e externa da proposta

- Vinculación entre accións subvencionadas, saídas esperadas e resultados	Descrición de como as accións previstas conducirán aos resultados esperados.
- Principios horizontais	Adecuación das medidas previstas para promover a igualdade entre homes e mulleres, previr a discriminación ou promover o desenvolvemento sostible.
2. Indicadores, seguimento e avaliación	
- Pertinencia e claridade dos indicadores do programa proposto	Establecemento de indicadores claros para determinar o avance das operacións e prioridades, e reflectir as operacións e obxectivos dos eixes prioritarios.
- Cuantificación dos valores de referencia e obxectivo	Realismo dos valores previstos cuantificados dos indicadores de resultado, e utilización dos últimos datos dispoñibles para os valores de referencia.
- Idoneidade dos fitos	Idoneidade dos obxectivos intermedios para o logro dos obxectivos concretos dunha prioridade seleccionados (fitos) para o marco de rendemento.
- Capacidade administrativa, procedementos de recollida de datos e avaliación	Adecuación dos recursos humanos e administrativos para a xestión do programa
3. Consistencia das asignacións financeiras	Coherencia entre a asignación de recursos orzamentarios e os obxectivos do programa.
4. Contribución á estratexia Europa 2020	Contribución do programa á estratexia da Unión para un crecemento intelixente, sustentable e integrador
5 Avaliación ambiental estratéxica	Avaliación, cando proceda, dos efectos do programa sobre o medio ambiente

Fonte: Elaboración propia a partires dos datos da Comisión Europea (2013)

A nivel galego non existe lexislación relacionada coa avaliación normativa máis alá de documentos metodolóxicos sobre a avaliación dos Fondos EIE.

5.3. Regulación das condicións marco no contexto estatal e internacional: tendencias de futuro

A nivel internacional, parece existir un crecente interese na cooperación reguladora e nas boas prácticas no contexto dos recentes acordos comerciais, que tamén sinala a importancia da política reguladora para asegurar a calidade das regras de xogo da globalización máis alá das fronteiras estatais. Garantir a calidade das leis e regulamentos é crucial para promover o crecemento económico, a equidade e a protección do medio ambiente, así como para a construción de sociedades cunha maior resiliencia.

Polo contrario, o fracaso regulamentario pode ter impactos dramáticos a nivel mundial, como foi o caso da crise financeira de 2008 e a conseguinte recesión económica. Tamén pode afastar os esforzos e o talento dos emprendedores das tarefas estratéxicas; impedir a competencia, o comercio e os investimentos; limitar a innovación e a eficiencia económica; e socavar a equidade e o crecemento sostible (OCDE, 2015a).

En termos de competencia, en 2013, a OCDE e a Rede Internacional de Competencia realizaron unha enquisa que revelou que existía unha moi baixa cooperación entre xurisdicións na aplicación da lei de competencia (principalmente debido a limitacións legais e/ou prácticas de cooperación). Isto foi detectado como clave xa que, debido a que existen máis de 120 países con leis de competencia e autoridades eficaces que as aplican, os casos de multixurisdición irán en aumento. E non só iso, as autoridades de competencia estanse a enfrontar cada vez en maior medida a situacións nas que a efectividade da aplicación das leis nacionais de competencia depende en grande parte da cooperación con outros axentes.

Debido ao anterior, a OCDE, co fin de axudar a encamiñar a propensión detectada, elaborou unha serie de recomendacións relativas á cooperación internacional en materia de investigacións e procedementos en materia de competencia. Isto pretende ser unha ferramenta útil para axudar aos gobernos en beneficio dos consumidores, as empresas e os contribuíntes en xeral, a fomentar a cooperación en materia de aplicación con outras xurisdicións, evitar prácticas anticompetitivas e enfrontarse aos novos retos que están a emerxer (OCDE, 2014).

Así, as ferramentas de avaliación normativa, as consultas ás partes interesadas e a diminución de cargas administrativas, son de vital importancia. O problema é que son a miúdo empregadas de forma procesal, posteriormente á adopción das políticas ou das decisións reguladoras, e na maioría dos casos, enfocados a reducir os custos administrativos aos que están sometidas ás empresas.

Os retos son atopar apoio para a reforma reguladora e tratar de establecer un equilibrio entre o uso das diferentes ferramentas, unha intervención menos pesada, unha mellor consideración de riscos e recursos e a ampliación do alcance da política reguladora máis alá do ámbito executivo e nacional (OCDE, 2015a).

Para evitar isto, por exemplo, no Reino Unido, o *Department for Business, Innovation and Skills* (2012) defende o proceso de colaboración cando propón que o goberno sexa quen involucre ao sector privado na redacción dos regulamentos, invitando ás asociacións profesionais a que, a través das asociacións sectoriais principais, presenten una redacción precisa de los regulamentos existentes antes dunha consulta máis ampla sobre calquera cambio.

Para moitos países, a política reguladora segue a ser un desafío e seguen aumentando os seus esforzos por ir máis alá do establecemento dos requisitos legais e utilizar plenamente as ferramentas e

oportunidades da política reguladora para mellorar a calidade normativa. Os retos son atopar apoio para a reforma reguladora e tratar de establecer un equilibrio entre o uso das diferentes ferramentas, unha intervención menos pesada, unha mellor consideración de riscos e recursos e a ampliación do alcance da política reguladora máis alá do ámbito executivo e estatal (OCDE, 2015a).

Dunha banda, do conxunto dos países da OCDE e da Unión Europea, 33 xa contaban no 2014 cunha política regulamentaria explícita e estableceran un órgano permanente encargado de supervisar a calidade da regulación, 29 nomearan un ministro ou un funcionario de alto nivel responsable de promover o progreso da política regulamentaria en tódalas áreas gobernamentais, e todos, salvo 1, incluíron a avaliación de impacto normativo e a consulta pública como requisito para lexislar.

Doutra banda, en canto ao sometemento a consulta pública da avaliación normativa, só 14 xurisdicións da OCDE teñen o requisito de facelo no caso da regulación secundaria e 12 no caso da regulación primaria.

Dous dos efectos máis relevantes da avaliación sistemática da lexislación son: a redución dos procedementos e trámites administrativos e a redución de tempos grazas a teletramitación. Nesta liña, a *Caixa de Enginyers de Catalunya* (2013) estableceu como proposta para impulsar a industria, a mellora da organización da Administración pública para axilizar os trámites, fomentar o cofinanciamento e evitar a fragmentación de produtos e institucións.

Alemaña reduciu os custos de cumprimento en arredor de 887 millóns de euros por medio de novas propostas de mellora regulamentaria (OCDE, 2015c).

Algúns países coma Alemaña, Australia, Bélxica, Estados unidos, Grecia e Reino Unido, entre outros, conseguiron aforros de varios millóns de euros grazas á simplificación da tramitación e a cumpriméntala de forma telemática. Exemplos coma o de Alemaña, que reduciu os custos de cumprimento en arredor de 887 millóns de euros por medio de novas propostas de mellora regulamentaria. Tamén o Reino Unido, onde se obtivo un aforro de 418 millóns de libras esterlinas a través do Programa de Orientación da Lexislación Laboral (OCDE, 2015c).

No caso de Portugal, por exemplo, leváronse a cabo importantes iniciativas en canto a redución da tramitación, como foi o caso das empresas “na hora”, que permite crear unha sociedade unipersoal, por cotas ou anónima no momento e nun só servizo de atención ao publico, cun custo de 360€ a pagar no momento da constitución da empresa (Secretaria de Estado da Justiça de Portugal, 2017).

Outro dos efectos da avaliación normativa e as consultas públicas, como xa se viu con anterioridade, e o aumento da transparencia. Nestes termos, en España móstrase unha evolución media global alcista se se observa o índice INCAU (2010 - 2016), polo que pode dicirse que, en termos xerais, a tendencia é positiva. Sen embargo, a nivel máis desagregado observase que, mentres que País Vasco posúe a evolución máis favorable e constante, outras comunidades coma Galicia e Cataluña diminuíron con respecto o ano precedente (Transparencia Internacional, 2016).

Finalmente, pero non por iso menos importante, destacar a tendencia cara á economía circular, xa que asemella que marcará os próximos pasos da industria cara á sustentabilidade. Neste contexto, a Comisión Europea na súa “Estratexia europea de crecemento 2020”, máis na súa “Folla de ruta cara a unha Europa Eficiente no uso dos recursos”, recolle os propósitos e as ferramentas para transformar a economía lineal actual, baseada no uso intensivo dos recursos, nunha economía circular baseado no uso eficiente dos recursos.

Ademais, en relación co anterior, en 2015 a Comisión tamén elaborou un Plan de Acción para unha economía circular en Europa. Este conta con máis de cincuenta medidas sobre cuestións que é necesario abordar para avanzar en economía circular, cun horizonte de actuación ata 2020, co obxectivo de reorientar a economía cara a un modelo no que se reincorporen ao proceso produtivo os materiais que conteñen os residuos e que son aproveitables como materia prima para a produción de novos produtos.

Seguindo esta mesma liña, o Goberno de España está a elaborar unha Estratexia Española de Economía Circular, coa a coordinación e o liderado do Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente máis o Ministerio de Economía, Industria e Competitividade, e contando coa colaboración do resto de ministerios implicados, as comunidades autónomas e a Federación Española de Municipios e Provincias. Para conseguir sacar esta iniciativa adiante estableceuse o "Pacto por unha economía circular: o compromiso dos axentes económicos e sociais 2018-2020", xa que é fundamental contar coa colaboración, participación e implicación da sociedade (consumidores e cidadáns), as administracións públicas e todos os sectores económicos, dende o manufactureiro ata o de distribución e o de xestión de residuos.

No futuro será clave o fomento da cooperación público-privada e a coordinación as administracións públicas e os axentes económicos e sociais.

Polo tanto, no futuro será clave o fomento da cooperación público-privada e a coordinación das administracións públicas e os axentes económicos e sociais para facer fronte, compartidamente, tanto aos desafíos medioambientais, económicos e tecnolóxicos que están a xurdir; coma para aproveitar as oportunidades que se derivan deste cambio de paradigmático para un crecemento económico e social duradeiro e sostible (MAPAMA, 2017).

5.4. Diagnose previa da área de traballo dende a perspectiva galega

Ao longo do presente capítulo analizáronse os aspectos clave vencellados ao entorno normativo e regulatorio, así como ao papel das institucións na actividade económica empresarial. Despréndese que, en Galicia, aínda hai un amplo camiño por percorrer se se quere xerar un entorno atractivo para o asentamento e o auxe do sector manufactureiro.

O resultado dos cinco indicadores que analiza o Informe Doing Business para España, sitúa a Galicia, representada neste informe por Vigo, nunha situación comprometida en canto ao entorno de negocios se refire. O emprendedor atópase en moitas ocasións cunha elevada carga administrativa e unha normativa complexa que retrasan no tempo e dificultan a creación de novas empresas e, en xeral, os novos investimentos.

O problema máis recorrente son os custos, xa que na maioría dos casos son máis elevados que na meirande parte das comunidades autónomas, e por riba da media da UE. Isto supón unha traba, por exemplo, para a conexión á rede eléctrica, para a transmisión de propiedades e para o comercio transfronteirizo, sen deixar de mencionar a dificultade para a obtención de licenzas que sitúan a Galicia no último posto do ranking en canto a facilidade para a construción de almacéns se refire.

Galicia debe aumentar os seus esforzos, entre outras cousas, para a simplificación dos procedementos e da lexislación, que faciliten a tramitación telemática e a redución de custos.

Galicia debe, pois, aumentar os seus esforzos se quere alcanzar ás cidades e países á cabeza da clasificación, o que requirirá, entre outras cousas, unha simplificación dos procedementos e da lexislación que faciliten a tramitación telemática a redución de custos. Do mesmo xeito, unha redución dos custos en xeral, e en particular onde a tramitación e o tempo necesario son xa menores ou iguais á media, situaría á rexión nunha posición máis vantaxosa para a creación e atracción de novas empresas.

Outro dos aspectos analizados foi a eficiencia e calidade xudicial. O baixo gasto público en xustiza, a inadecuación dos recursos humanos e os elevados tempos que son necesarios para a resolución dun litixio, profundamente interrelacionados e entre outros aspectos, fan descender as taxas de resolución e elevarse as de conxestión, o que deriva en que queden pendentes un elevado número de casos dun ano para outro, para os que serían necesarios varios meses, traballando ao mesmo ritmo e sen novos ingresos, para pórse ao día.

Estes motivos contribúen ao descenso da eficiencia e calidade do sistema xudicial, así coma a que as taxas de confianza no mesmo sexan significativamente baixas, dando lugar a unha situación desmotivadora do investimento e da actividade empresarial, e pouco favorable para o crecemento económico da rexión en xeral. Polo tanto, a información analizada parece indicar que o sistema xudicial estatal, e principalmente o galego, teñen unha ampla marxe de mellora.

No relacionado coa transparencia, nos últimos anos estanse a realizar avances para mellorar a transparencia e, aínda que parece que comezan a ollarse algúns resultados nalgunha das áreas avaliadas en Galicia, outras mostran deterioro, principalmente a área de "transparencia das contratacións, convenios, subvención e custos dos servizos", así como a de "Dereito de acceso á información" no caso da transparencia dos Parlamentos, facéndonos descender aos últimos postos do conxunto de comunidades analizadas.

O mesmo caso ocorre nas seis principais cidades galegas, onde só Vigo e Santiago de Compostela están por riba da media, mentres que outras incluso empeoran a súa puntuación no 2017 con respecto a 2014, como é o caso de A Coruña, Lugo e Ourense.

Outro aspecto a ter en conta é, o relativo ás emisións de gases de efecto invernadoiro (GEI). Aínda que a nivel europeo en 2015 se alcanzaron os obxectivos da Estratexia Europea 2020, no mesmo ano en Galicia estábase por encima dos niveles de emisións de 1990, das que a maioría proveñen das actividades de procesado de enerxía. De todas as emisións en toneladas de CO2 equivalente, máis da metade proceden das instalacións sometidas ao comercio de dereitos de emisión de GEI, que segundo os últimos datos dispoñibles están a aumentar, e o restante aos sectores difusos.

Por outro lado, as actividades económicas non só dan lugar a emisións, senón tamén a unha grande cantidade de residuos industriais, aínda que no caso de Galicia, en 2014, só o 7% foron perigosos. Do total de residuos, os segundos máis abundantes son os procedentes do tratamento de residuos e auga. As augas residuais depuradas vértense ao leito fluvial, sendo a cantidade reutilizada practicamente inexistente. A capacidade para o tratamento de residuos en Galicia é suficiente, xa que incluso recibe residuos doutras Comunidades Autónomas, as dificultades están na identificación da composición ou natureza do residuo e das súas características de perigosidade, e polo tanto do seu método de tratamento.

Galicia actualmente non ten regulados os mecanismos de planificación nin de avaliación normativa.

Finalmente, cabe destacar a importancia da avaliación normativa, xa que, entre outras cousas, é de gran importancia para a mellora de tódolos aspectos anteriores. Contar cunha lexislación que non entorpeza a actividade económica e uns plans e programas adecuados ao seu fin e aliñados entre si, realistas, coherentes e inclusivos. Para isto, Galicia, que actualmente non ten regulados os mecanismos de planificación nin de avaliación normativa, debería ter en conta as recomendacións que veñen impulsadas dende a OCDE, e que xa se levan a cabo dende hai tempo en Europa, e mesmo están recollidas na lexislación estatal, para contar cun proceso sistemático de revisión da normativa co obxectivo facela máis eficaz e eficiente, e que non supoña unha traba ao tecido empresarial, o medio ambiente ou a sociedade.

5.5. Que din os expertos nesta Área de Traballo? (irá no entregable final)

6. Factores territoriais de competitividade

6.1. Introdución

Nun contexto económico globalizado, as economías das diferentes rexións e países compiten para manter e mellorar o seu nivel de vida. Gran parte de esa prosperidade depende directamente do tecido industrial tanto no relativo ao número de empresas que o compoñen coma a calidade de estas. Pero temos que ter en conta que as empresas son un ben escaso polo que as diferentes rexións vense obrigadas a competir entre elas para atraer a novas empresas, así coma para ser quen de reter as que xa existen no país (López, Mendez & Dones, 2009).

Tradicionalmente, as decisións de localización das empresas estiveron baseadas na facilidade de acceso ás materias primas e fontes de enerxía, na proximidade ao mercado e na dispoñibilidade de man de obra a baixo custo. Pero a situación mudou nas últimas décadas polos efectos da globalización e do progreso tecnolóxico. O impacto destes avances tecnolóxicos nos produtos, os procesos e nas tarefas de xestión provocaron un envorco nas decisións de investimento das empresas manufactureiras nos últimos anos (Ruiz y Lorenzo, 1992).

En concreto, os progresos nas infraestruturas e na loxística reduciron sensiblemente a dependencia da proximidade física tanto das materias primas como dos mercados de venda. Ademais, este abaratamento de custos de transporte tamén favoreceu a potenciación das cadeas de valor globais e con elas a deslocalización das tarefas máis intensivas en man de obra.

Tamén debemos de ter en conta que neste novo escenario internacional de cambio tecnolóxico acelerado, a oportunidade xorde do feito de que se empezan a priorizar, por parte das empresas e os grupos investidores, outros factores distintos aos tradicionais á hora de elixir as zonas de investimento en novas unidades de negocio.

Con todo, e de acordo con Silva (2004), estimamos que para tratar de paliar estas ameazas, é fundamental o deseño de instrumentos e políticas públicas específicas ás características do noso territorio para estimular o aproveitamento dos seus recursos locais endóxenos, así como impulsar novos estilos de desenvolvemento baseados nas potencialidades da nosa economía. Tratase de lograr a transformación do sistema empresarial galego para acadar unha maior competitividade territorial.

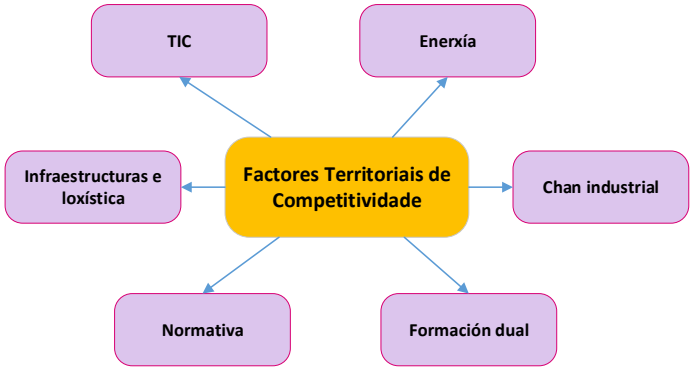
Segundo Álvarez e Rendón (2010), os territorios non son un factor de competitividade en si mesmos, senón que posúen vantaxes potenciais que poden ou non ser aproveitadas, en función das decisións políticas que se adopten. Sinalan estes autores que a competitividade dunha rexión ou país debe basearse no aproveitamento e potenciación das sinerxías entre os diferentes capitais acumulados dentro dese territorio: capital físico, humano, tecnolóxico, institucional, social, cultural e natural.

Desde o punto de vista académico, a competitividade territorial relaciónase cun campo do coñecemento económico que analiza os feitos e políticas que determinan a capacidade dun país ou dunha rexión para crear e manter unha contorna que propicie unha maior creación de valor para as súas empresas e maior prosperidade para a súa poboación (López, Mendez & Dones,2009).

Neste senso, son numerosos os estudos empíricos (López (2008); Villaverde (2007); Reig (2007); Porter (2009); Kitson, Martin & Tyler (2004)…) que trataron de localizar criterios obxectivos ou cuantificables para determinar os factores competitivos que inflúen na competitividade dun territorio.

Como xa se mencionou, non é doado atopar eses criterios estandarizados, e tampouco existe un acordo xeneralizado sobre o conxunto de factores que se deben de ter en conta á hora de medir a competitividade dun territorio.

Figura 14.- Factores Territoriais de Competitividade de acordo coa Axenda de Competitividade Galicia Industria 4.0.



Fonte: Xunta de Galicia (2015a)

Á hora de establecer o marco metodolóxico do presente estudo, e no relativo a esta área temática, optamos por aproveitar o traballo previo realizado pola Consellería de Economía, Emprego e Industria na elaboración da Axenda de Competitividade Galicia Industria 4.0 (Xunta de Galicia, 2015a). Deste xeito, tomando coma base os criterios da axenda, que figuran na Figura 14, tratamos de completalos e agrupalos de acordo coa seguinte clasificación:

- Chan industrial
- Condicionamentos loxísticos
- Infraestruturas físicas
- TICs
- Custo e calidade da subministración enerxética
- Consolidación, colaboración e cooperación industrial (clúster, lobbies, etc)

Queremos sinalar que non se tratan neste capítulo os factores relativos a normativa e formación dual por mor de que se analizan en profundidade nas áreas temáticas 1 (regulación das condicións marco) e 4 (capital humano), respectivamente.

As economías que non avancen no seu proceso de transformación cara a un mercado global cun uso intensivo do coñecemento e a innovación van sufrir. Neste senso, cabe sinalar que o reto é posuír un tecido empresarial que produza, de maneira eficiente, un conxunto de bens e servizos capaces de ser competitivos nun mundo global.

O cambio que se precisa é de tipo estrutural, non conxuntural. Trátase de establecer as bases para un cambio no longo prazo que permita mellorar a produtividade das nosas empresas a través dunha especialización intelixente que potencie as nosas fortalezas previas. Ao longo do presente capítulo imos analizar a situación actual dos factores de competitividade establecidos na metodoloxía no relativo a nosa comunidade, estudaremos despois as actuacións en curso para mellorar esa situación inicial e finalmente, elaboraremos unha diagnose que sirva de base para a elaboración de liñas de actuación de futuro.

6.2. Factores territoriais de competitividade no contexto galego: aspectos clave.

6.2.1. Chan industrial

En Galicia existen múltiples configuracións do que poderiamos denominar chan industrial, non existindo unha clara diferenciación entre eles: parques empresariais, polígonos industriais e, o que poderiamos denominar coma asentamentos industriais.

O 60,76% do total de superficie industrial de parques e polígonos empresariais en Galicia están dedicados á actividade industrial.

Todo isto dificulta enormemente a identificación do total de chan existente. Engádese, ademais, a circunstancia de que non se dispón dun censo que englobe todos os datos de chan industrial público e privado (existe unha proposta de lei neste senso que á data de peche do presente documento esta pendente de trámite parlamentario). Por este motivo, á hora de analizar a dispoñibilidade do chan industrial se utilizaron diferentes fontes de información (públicas: IGAPE, IGVS, XESTUR, SEPES; privadas: empresas inmobiliarias e propietarias de polígonos industriais).

A través desas fontes, tratouse de realizar un censo, desagregado a nivel provincial (Anexo IV: Censo de chan industrial de Galicia por provincias), tanto dos polígonos e parques existentes como do volume de chan dispoñible neste momento. Na Táboa 21 podemos observar os datos agregados de dispoñibilidade de chan industrial para Galicia, por provincias.

Táboa 21. Parques e Polígonos industriais en Galicia agrupados por provincias.

Provincia	Nº Parques/polígonos	Superficie total	Superficie industrial	%Ocupación
A Coruña	43	25.450.696 m^2	16.576.806 m^2	97,08%
Lugo	32	8.138.870 m^2	4.766.408 m^2	87,56%
Ourense	17	10.730.005 m^2	6.013.366 m^2	92,74%
Pontevedra	34	13.308.514 m^2	7.660.400 m^2	87,27%
Total Galicia	**126**	**57.628.085 m^2**	**35.016.980 m^2**	**91,81%**

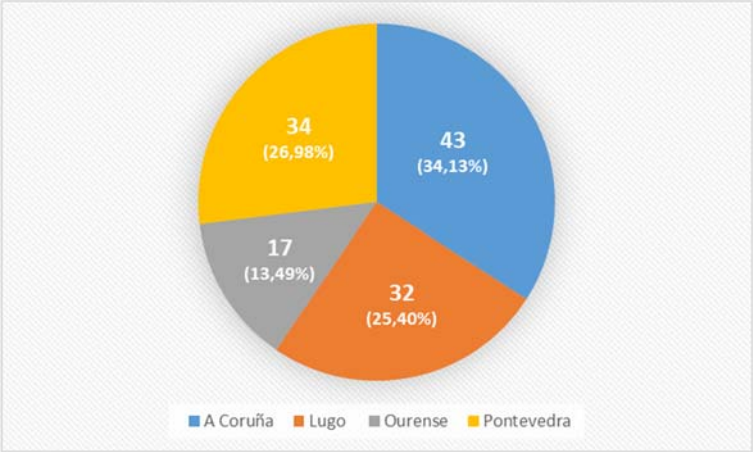
Fonte: Elaboración propia con datos de Ingestin Real State (2017), De las Naves (2017), Galicia Naves (2009), CESGA (2017), Prado Prado, C. et al. (2009), XESTUR S.A. (2017), IGVS (2017), Suelo Empresarial del Atlántico S.L. (2017), CZFV (2017) e SEPES (2017)

Segundo os datos recollidos, Galicia conta cunha superficie total de 57.628.085 m2 de chan empresarial, dos que se dedican á industria 35.016.980 m2 (o 60,76% do total). A provincia de A Coruña é a que conta cunha maior superficie destinada a este tipo de dotacións ao acadar o 47,33% da superficie dos

polígonos e parques empresariais. A continuación figura Pontevedra, que representa o 21,88 % da superficie autonómica de chan industrial.

A Figura 15 reflexa o número de parques e polígonos industrias por provincia así coma a súa porcentaxe sobre o total. Podemos observar que novamente A Coruña e Pontevedra son as provincias que posúen un maior número de parques industriais con 43 e 34 instalacións respectivamente. Entre ambas acadan o 61,11 % do total dos parques e polígonos.

Figura 15. Número e porcentaxe de polígonos e parques industriais en Galicia agrupados por provincia.



Fonte: Elaboración propia con datos de Ingestin Real State (2017), De las Naves (2017), Galicia Naves (2009), CESGA (2017), Prado Prado, C. et al. (2009), XESTUR S.A. (2017), IGVS (2017), Suelo Empresarial del Atlántico S.L. (2017), CZFV (2017) e SEPES (2017)

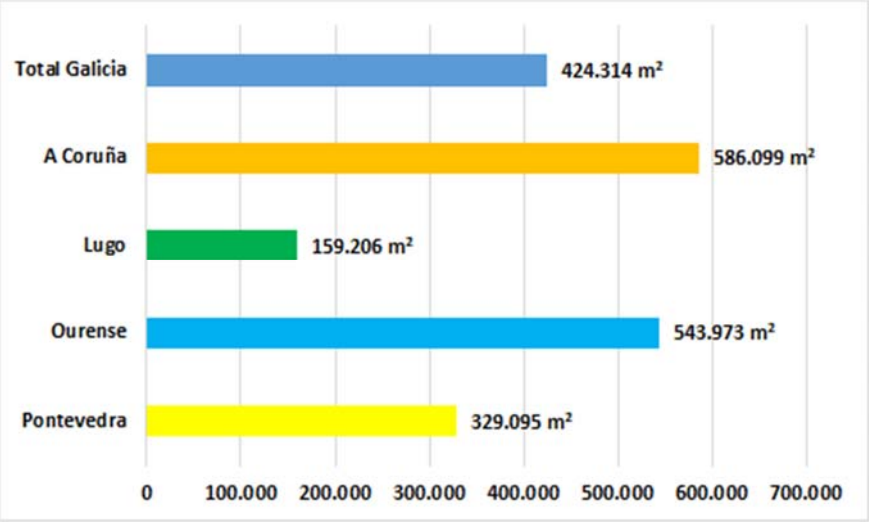
Estes datos semellan lóxicos se temos en conta que no eixo A Coruña-Vigo é onde se concentra a maior parte do tecido manufactureiro de Galicia. Tamén parece ter moito que ver coa tradicional diferenciación entre a costa e o interior no referente as actividades produtivas.

As provincias de A Coruña e Pontevedra contan có 61,11% dos parques e polígonos empresariais o que supón o 69,21% da superficie total.

No relativo ás superficies medias por parque empresarial, e seguindo os datos do estudio realizado por Kala Investments (2017), é Lugo a que ofrece a menor entre as catro provincias, moi por debaixo da media total. Ourense atópase por riba incluso de Pontevedra, aínda que a gran diferenza existente entre os grandes parques empresariais e os máis pequenos de carácter local, separan de forma considerable os valores medios. Neste senso débese ter en conta que Ourense conta co maior parque empresarial de Galicia, San Cibrao das Viñas (2.500.000 m^2).

Chama a atención, tamén, o escaso tamaño dos parques empresarias en Lugo, o que fai que a pesar de case duplicar a Ourense no numero de parques (32 fronte a 17), conte con 1.246.958 m2 menos de este tipo de instalacións. Na Figura 16 recóllense as superficies medias dos parques empresarias, tanto para o total de Galicia coma para cada unha das catro provincias.

Figura 16. Superficie media de los parques empresariais en Galicia.



Fonte: Kala Investments (2017)

De acordo cos datos do mencionado informe de Kala Investments, cumpre sinalar que moitos dos parques empresarias galegos son de carácter local e están ocupados por empresas cunha actividade restrinxida ao mercado da súa zona. Se trata de empresas de servizos coma talleres, empresas de construción, instaladores, comercios… No polo oposto atopamos unha ducia de grandes parques nos que os servizos, infraestruturas e capacidades dispoñibles permiten a implantación de grandes proxectos empresariais con capacidade de actuación global, sectores fortemente internacionalizados e son numerosas as empresas e grupos empresariais que están consolidados nesta liña en sectores clave para a economía galega: alimentación, automoción, naval, téxtil, enerxía, agroindustria, pedra ornamental, TICs ou biotecnoloxía.

Entre estas dúas categorías atópanse unha serie de polígonos de tamaño medio nos que se asentan empresas de calquera tipo de sector, fundamentalmente auxiliares dentro da comunidade galega pero con notables casos de industrias que foron quen de medrar e consolidarse en mercados e que teñen sido polos tractores de desenvolvemento nas súas zonas de implantación.

O 76,08% da superficie total dedicada a actividades industriais nos polígonos galegos atópase en parques empresariais de máis de 250.000 m².

Para poder facer unha análise do chan industrial dispoñible en función da superficie dos parques industrias, dividimos estes en tres categorías:

1. Carácter local: os que teñen ata 250.000 m^2 de superficie de uso industrial.
2. Medio tamaño: os que teñen entre 250.000 e 1.000.000 de m^2 de superficie industrial.
3. Grandes parques: os que superan 1.000.000 m^2 de superficie dedicada á industria.

Na Táboa 22. Parques e polígonos empresarias en Galicia clasificados en función do seu tamaño e con desagregación provincial.está dispoñible a clasificación dos parques en función destes parámetros.

Táboa 22. Parques e polígonos empresarias en Galicia clasificados en función do seu tamaño e con desagregación provincial.

Tipo	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	Total
Carácter local	19	28	11	26	84
Medio tamaño	21	3	5	7	36
Grandes parques	3	1	1	1	6
Total Parques	**43**	**32**	**17**	**34**	**126**

Fonte: Elaboración propia con datos de Ingestin Real State (2017), De las Naves (2017), Galicia Naves (2009), CESGA (2017), Prado Prado, C. et al. (2009), XESTUR S.A. (2017), IGVS (2017), Suelo Empresarial del Atlántico S.L. (2017), CZFV (2017) e SEPES (2017)

Novamente é a provincia de A Coruña a que está á cabeza de Galicia no que se refire a parques grandes e medianos (nos que se sitúan as principais industrias manufactureiras), con un total de 24 parques. Despois, situase Pontevedra cun total de 8. Entre as dúas provincias contan có 76,20 % de este tipo de parques.

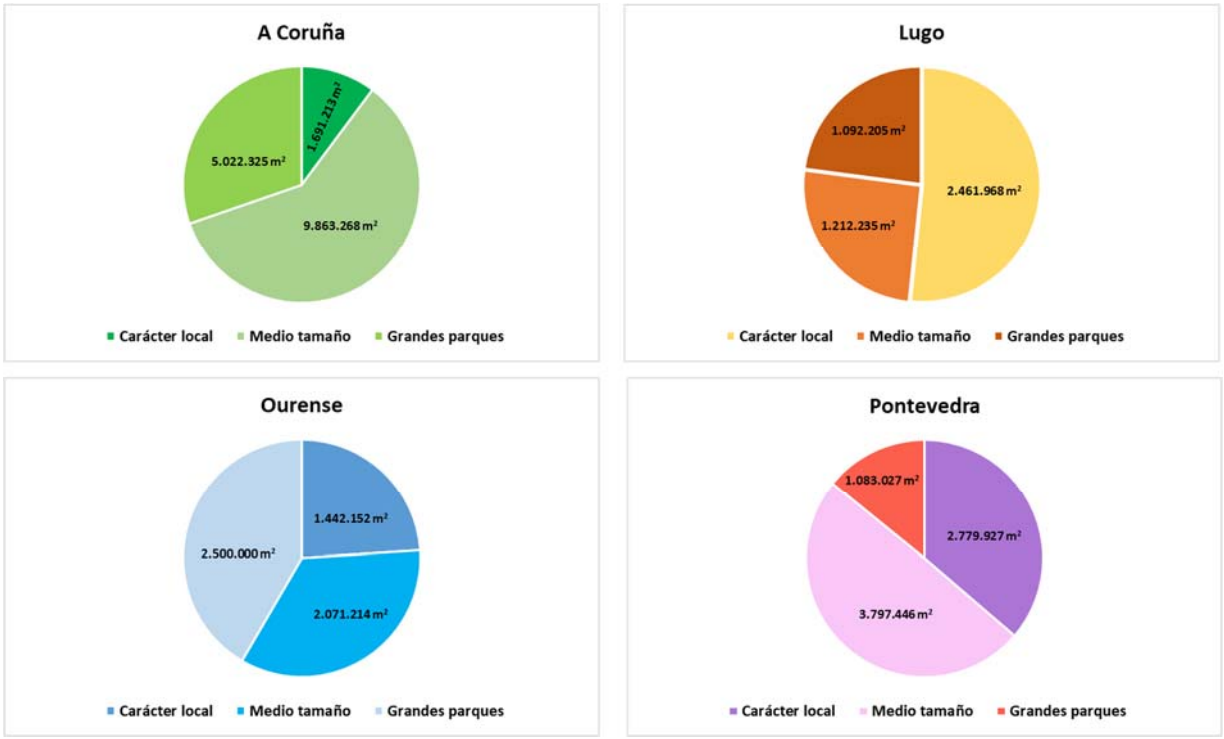
No relativo á extensión segundo o tipo de parque, na Figura 17 podemos observar que a provincia de A Coruña conta cunha superficie dedicada a grandes parques que ascende a 5.022.325 m^2, o que supón o 30,30% do total, destinando 9.863.268 m^2 (59,50%) aos parques e polígonos de medio tamaño e 1.691.213 (10,20%) ás superficies empresariais de carácter local.

Chama a atención a provincia de Ourense na que o 41,57% da superficie dos parques se atopa dedicada aos grandes parques, mentres que ten 2.071.214 m^2 (34,44% do total) dedicado a polígonos de tamaño medio. Esta situación ven motivada pola superficie do polígono de San Cibrao das Viñas, que é o único parque de gran superficie da provincia.

Na situación contraria atopamos a Lugo, onde o 51,65% da superficie empresarial corresponde a parques de carácter local, mentres que só o 21,91% corresponde a grandes parques.

Finalmente, na provincia de Pontevedra topamos que a maior porcentaxe da superficie de uso industrial corresponde aos polígonos de medio tamaño (48,39%). O resto se reparte de forma equilibrada entre os pequenos e grandes parques cun 23,92% e un 27,69%, respectivamente.

Figura 17. Superficie provincial dedicada a cada tipo de parque empresarial en función do seu tamaño.



Fonte: Elaboración propia con datos de Ingestin Real State (2017), De las Naves (2017), Galicia Naves (2009), CESGA (2017), Prado Prado, C. et al. (2009), XESTUR S.A. (2017), IGVS (2017), Suelo Empresarial del Atlántico S.L. (2017), CZFV (2017) e SEPES (2017)

6.2.2. Infraestruturas físicas

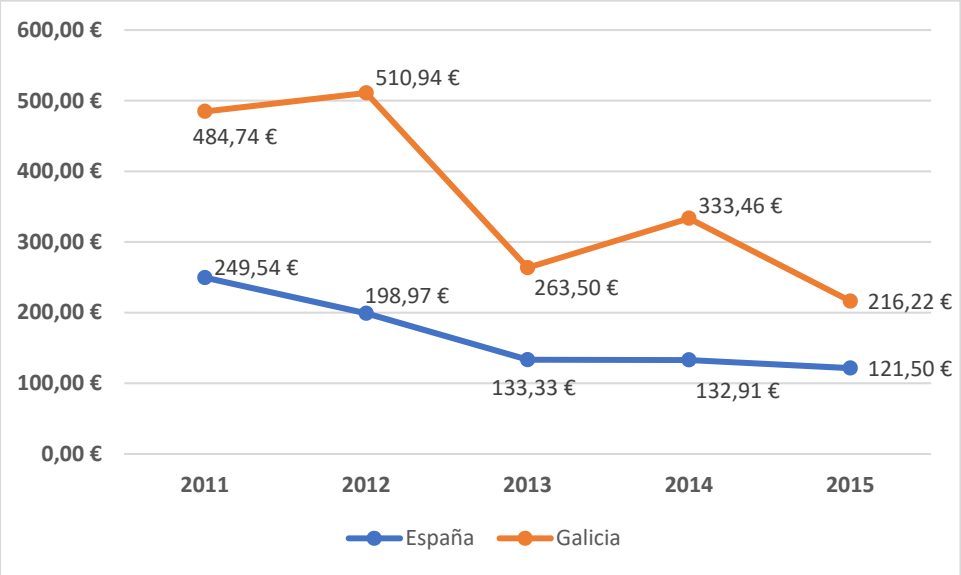
Galicia é unha rexión periférica con problemas históricos no relativo á accesibilidade territorial, en gran medida pola súa posición xeográfica e a súa orografía. Precisamente esta foi, tradicionalmente, un factor condicionante de xeito negativo á hora da construción de infraestruturas de transporte terrestre. É certo que nas derradeiras décadas o investimento neste tipo de obra pública na nosa comunidade medrou con intensidade, como podemos observar na comparativa para os anos 2011-2015 da Figura 18. Pero non o é menos que aínda queda un longo camiño por percorrer para poder acercarnos as comunidades máis punteiras en infraestruturas.

Ademais, cumpre sinalar que a pesar de este maior esforzo investidor na nosa comunidade, os orzamentos dedicados a infraestruturas víronse rebaixados substancialmente nestes últimos años, tanto a nivel autonómico coma estatal, feito que semella motivado polas esixencias da UE no relativo o déficit público. Segundo os datos do Anuario Estatístico do Ministerio de Fomento, o investimento total en España pasou de 11.682.847.000 € no ano 2011 a 5.642.250.000 € no 2015 o que supón unha rebaixa do 51,70%. No caso de Galicia, o descenso foi dun 56,23% ao pasar de 1.343.658.000 € a 588.151.000 nese mesmo período de tempo.

O investimento total do Ministerio de Fomento en Galicia decreceu nun 56,23% no período 2011-2015.

Por outra banda, temos que ter en conta que, se ben estas melloras nas comunicacións favorecen a competitividade das nosas empresas e a cohesión territorial da comunidade, ao mesmo tempo, e por mor da polarización das mesmas en torno ás sete principais cidades de Galicia, tenden a aumentar o desequilibrio entre as zoas costeiras e o territorio do interior, de carácter máis rural.

Figura 18. Investimentos en infraestruturas do Ministerio de Fomento en € por habitante (comparativa España-Galicia).



Fonte: Elaboración propia, con datos do Ministerio de Fomento (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015a) e INE (2017aa).

Imos comezar o estudo da situación actual das infraestruturas físicas na nosa Comunidade cunha análise das estradas galegas.

Galicia conta cun total de 17.713 Km. de estradas das cales 1.175 km (6,63%) son vías de alta capacidade con dous carrís para cada sentido da marcha.

Galicia conta cun total de 17.713 quilómetros de estradas, das cales 2.362 Km son de titularidade estatal e 15.351 km pertencen a rede autonómica e local. Deses 17.713 km, o 6,63% (1.175 km) son vías de alta capacidade con dous carrís para cada sentido da marcha. O 93,37% restante son estradas dun só carril o que supón 16.538 km. Dentro de este tipo de vías, as estradas de menos de 5 metros de ancho alcanzan os 4.612 km o que representa un 27,89% da categoría e un 26,04% do total de estradas. As que teñen un ancho entre os 5 e os 7 metros supoñen un 29,87% das estradas dunha sola vía e un 27,89% das estradas totais o acadar os 4.940 Km Finalmente as estradas de máis de 7 metros de anchura suman un total de 6.987 Km que significan un 42,24% das dunha soa vía e un 39,45% do total

Na Figura 19 pódense observar estes datos a nivel provincial así coma a súa distribución en función do organismo ao que pertencen.

Figura 19. Estradas de Galicia por provincia, por tipo de estrada e por organismo xestor.

Estradas Totais

Provincias	Total xeneral	Estradas dunha calzada				Estradas multicarril	Autovías e autopistas	Autopistas de peaxe
		Total	< 5m	5 a 6,99 m	≥ 7m			
Galicia	17.713 Km	16.538 km	4.612 Km	4.940 Km	6.987 Km	96 Km	752 Km	327 Km
A Coruña	4.366 Km	3.956 Km	193 Km	1.316 Km	2.448 Km	57 Km	174 Km	180 Km
Lugo	6.442 Km	6.174 Km	3.184 Km	1.443 Km	1.548 Km	14 Km	254 Km	--
Ourense	3.390 Km	3.162 Km	976 Km	901 Km	1.285 Km	11 Km	216 Km	--
Pontevedra	3.516 Km	3.246 Km	260 Km	1.280 Km	1.707 Km	14 Km	80108	148 Km

Estradas Estatais

Provincias	Total xeneral	Estradas dunha calzada				Estradas multicarril	Autovías e autopistas	Autopistas de peaxe
		Total	< 5m	5 a 6,99 m	≥ 7m			
Galicia	2.362 Km	1.448 km	4 Km	96 Km	1.348 Km	81 Km	559 Km	273 Km
A Coruña	554 Km	281 Km	1 Km	33 Km	247 Km	54 Km	72 Km	146 Km
Lugo	756 Km	506 Km	2 Km	20 Km	484 Km	11 Km	238 Km	--
Ourense	522 Km	345 Km	--	30 Km	315 Km	8 Km	168 Km	--
Pontevedra	531 Km	316 Km	1 Km	13 Km	302 Km	7 Km	80 Km	127 Km

Estradas Autonómicas

Provincias	Total xeneral	Estradas dunha calzada				Estradas multicarril	Autovías e autopistas	Autopistas de peaxe
		Total	< 5m	5 a 6,99 m	≥ 7m			
Galicia	5.514 Km	5.2518 km	235 Km	1.577 Km	3.440 Km	14 Km	194 Km	54 Km
A Coruña	1.709 Km	1.571 Km	9 Km	342 Km	1.220 Km	3 Km	102 Km	33 Km
Lugo	1.478 Km	1.460 Km	142 Km	454 Km	864 Km	2 Km	16 Km	--
Ourense	1.028 Km	977 Km	56 Km	381 Km	540 Km	3 Km	48 Km	--
Pontevedra	1.299 Km	1.244 Km	28 Km	400 Km	816 Km	6 Km	27 Km	21 Km

Estradas das Deputacións

Provincias	Total xeneral	Estradas dunha calzada				Estradas multicarril	Autovías e autopistas	Autopistas de peaxe
		Total	< 5m	5 a 6,99 m	≥ 7m			
Galicia	9.838 Km	9.838 Km	4.373 Km	3.267 Km	2.198 Km	--	--	--
A Coruña	2.104 Km	2.104 Km	183 Km	940 Km	981 Km	--	--	--
Lugo	4.208 Km	4.208 Km	3.040 Km	969 Km	199 Km	--	--	--
Ourense	1.840 Km	1.840 Km	920 Km	490 Km	430 Km	--	--	--
Pontevedra	1.686 Km	1.686 Km	231 Km	867 Km	588 Km	--	--	--

Fonte: Ministerio de Fomento (2015)

No que se refire ás infraestruturas ferroviarias, e de acordo có Anuario Estatístico do Ministerio de Fomento (2015), sinalar que Galicia conta cunha rede ferroviaria que acada os 1.210,98 quilómetros. Destes un 42,29% (512,18 km) están electrificados e 246,23 km contan con dobre vía o que supón un 20,33% do total.

Á data do Anuario Estatístico do Ministerio de Fomento (2015), Galicia aínda non contaba cun ningún quilómetro de vía con ancho europeo, se ben na actualidade, e tras a inauguración do corredor atlántico de alta velocidade, Galicia posúe conexións con este ancho estándar entre as súas principais cidades. El 87,35% de las vías da nosa comunidade son do denominado "ancho ibérico" (1.057,80 km), mentres que outros tipos de ancho de vía supoñen 153,18 km (12,64%).

A rede ferroviaria galega acada os 1.120,98 Km. dos que 512,18 Km. (42,29%) están electrificados e 246,23 Km. (20,33% do total) contan con dobre vía.

Á data de elaboración do presente informe, séguese a manter o último trimestre do ano 2019 coma horizonte temporal de remate das obras do AVE coa meseta. Esta conexión é prioritaria para Galicia xa que rebaixará o tempo de conexión coa capital de España ao entorno das 3 horas. Si esta infraestrutura se ve complementada coa liberalización efectiva e a potenciación dos servicios de mercancías a través do ferrocarril sen dubida que será un factor importante á hora de captar investimentos para a nosa comunidade.

Moito se ten falado da excesiva oferta aeroportuaria de Galicia con tres terminais en menos de 170 km (Lavacolla, Peinador e Alvedro), situadas a carón da franxa costeira, lugar onde se xera máis do 80% do PIB de Galicia. É posible que estas infraestruturas sexan excesivas e que, se se tivese que deseñar unha formulación estratéxica partindo dende cero, a actual non sería a proposta máis idónea.

Sexa como sexa, é preciso afondar máis na problemática, dado que o carácter periférico da nosa comunidade, xunto coas importantes complicacións orográficas que dificultan o transporte terrestre, condicionan en gran medida a planificación de infraestruturas.

Quizais a solución a este *overbooking* aeronáutico podería estar nunha especialización intelixente das diferentes infraestruturas aeroportuarias. Neste senso, chama a atención que fronte a preocupación por captar pasaxeiros e novos destinos para a aviación comercial, case non se escoitan voces que fagan alusión ao escaso aproveitamento dos aeroportos coma medio de transporte de mercadorías.

Na Táboa 23 pódese constatar ese escaso aproveitamento. Para medilo decidimos usar o cociente entre os quilogramos de mercadorías transportados e o número de voos operados nos aeroportos (incluíndo os de pasaxeiros e os de mercadorías). Na comparación co conxunto de aeroportos do estado podemos extraer dúas conclusións principais:

1. O movemento de mercadorías con respecto ao número de voos totais en Galicia tan só representa o 17,74% do alcanzado a nivel estatal.
2. A diferenza é cada vez maior, xa que no conxunto do Estado cada vez aumenta máis o número de mercadorías transportadas mentres que en Galicia foi minguando ao longo da serie estudada.

Táboa 23. Cociente entre quilogramos transportados e número de voos (comparativa España-Galicia, anos 2010-2015).

	España	Galicia	A Coruña	Santiago	Vigo
2010	353,92	71,46	21,32	104,26	68,47
2011	364,05	71,78	23,30	86,94	88,72
2012	375,81	71,69	24,54	99,85	57,92
2013	356,77	57,35	5,04	103,31	42,12
2014	372,82	58,81	4,12	108,06	43,98
2015	376,02	66,71	9,60	112,51	56,05

Fonte: Elaboración propia con datos do IGE (2016)

Se establecemos unha comparación a nivel dos tres aeroportos galegos podemos observar un comportamento distinto entre Vigo e A Coruña, por un lado, e Santiago, por outro. Mentres os dous primeiros sofren un retroceso no volume transportado (A Coruña retrocede un 54,97% e Vigo un

18,14%), Santiago amosa unha tendencia positiva ao pasar de 104,26 quilogramos no ano 2010 a 112,51 quilogramos no ano 2015, o que supón un incremento dun 7,91%. Este incremento semella estar relacionado co novo aeroporto construído na capital de Galicia.

Nunha rexión tradicionalmente ligada ao mar, e con importantes complicacións orográficas para o transporte terrestre, as infraestruturas de transporte marítimo teñen especial relevancia. Ademais, a posición xeográfica da nosa comunidade xera unhas enormes oportunidades para o transporte marítimo, especialmente, cara o continente americano e a Europa atlántica.

Tradicionalmente, portos coma Vigo, A Coruña ou Ferrol teñen estado entre os principais actores tanto a nivel estatal coma europeo. Sen embargo, nos derradeiros anos semella que está puxanza está a sufrir un certo retroceso. Circunstancias coma a competencia dos portos portugueses, principalmente Leixões e Lisboa, ou o feito de que Vigo non fose considerado coma infraestrutura nodal para UE, están a restar protagonismo aos nosos portos de maior tamaño. A competencia interior, coa potenciación de portos coma Marín ou Vilagarcía, tamén está a restarlle volume os principais.

Cabe sinalar que os portos principais, no relativo ao tráfico de mercadorías, pertencen todos á entidade Puertos del Estado, quedando os portos máis pequenos, centrados sobre todo na pesca, baixo a tutela de Portos de Galicia. Esta circunstancia resta marxe de manobra a nivel autonómico á hora de potenciar estas infraestruturas.

Dada a súa importancia sobre o volume total na nosa comunidade, imos centrar o noso análise nos tres principais portos de Galicia.

Vigo

Con 14.000 hectáreas de augas protexidas, o porto de Vigo está resgardado dos temporais polas Illas Cíes e a península do Morrazo, polo que está en funcionamento os 365 días do ano, as 24 horas do día.

Segundo datos da Autoridade Portuaria, a superficie terrestre da Zona de Servicio do Porto de Vigo alcanza un área de 2.572.577 m^2 en cinco municipios (Vigo, Redondela, Vilaboa, Moaña e Cangas). A maioría das infraestruturas e instalacións portuarias para o transporte de mercadorías e de pasaxeiros e a pesca, atópanse no Concello de Vigo, sen embargo, en el municipio de Vigo (79,64% da superficie total do Porto). No dominio público portuario restante localízanse unha serie de concesións que principalmente son instalacións de frigoríficos dedicadas ao de pesca e instalacións de construción e reparación naval.

As principais instalacións do Porto de Vigo son:

- Área Portuaria de Bouzas. Forma o maior espazo de terminal portuaria e instalacións industriais en explotación do Porto de Vigo, cunha extensión de 862.354 m^2. Atópase dividido en dúas zonas principais:
    - Terminal Ro-Ro: trátase dunha terminal especializada en tráficos de mercancía xeral na que a operativa se realiza por medios rodantes. Dispón de cinco ramplas fixas y unha móbil para atraque de buques e unha superficie anexa de almacenamento de 400.000 m^2. Estas ramplas van dende os 150 metros de lonxitude, e 8 metros de calado, ata os 369 metros de lonxitude, e 14 metros de calado, susceptibles de acoller aos grandes barcos de transporte actuais. Nesta zona atópase a sede principal do Consorcio da Zona Franca de Vigo, así como as súas instalacións

de oficinas e naves de almacenamento que pon a disposición das diversas industrias acollidas ao réxime de zona franca.

- Peiraos de reparacións, onde se atopan os principais estaleiros de Vigo.

- Peiraos de Beiramar e O Berbés, destinados ao atraque de barcos pesqueiros de altura e baixura.
- Pairado de Transatlánticos.
- Pairado deportivo.
- Peiraos do Areal, Comercial e Transversal. Suman máis de 1.500 metros de lonxitude, destinados a carga xeral e fluídos, contan con conexión ferroviaria.
- Terminal de Guixar. Peirao de 769 metros de lonxitude e espazo de almacenamento de 180.000 m^2 destinado ao tráfico de contedores que conta con conexión ferroviaria.

A Coruña

Segundo os datos que publica a Autoridade Portuaria de A Coruña na súa páxina web, o tráfico de graneis líquidos representa en torno ao 56% do tráfico portuario cunha forte especialización no movemento de tráficos enerxéticos. A terminal petroleira de Repsol no porto interior conta con 4 pantaláns con calados que van dos 11 aos 16 metros, e contan con instalacións adecuadas para a carga e descarga de produtos petrolíferos e bioetanol. En 2014 firmou un acordo co Porto para o traslado das súas instalacións ao porto exterior.

Os graneis sólidos más importantes que se moven no porto interior de A Coruña son os produtos agroalimentarios, seguidos dos carbóns e coques, alumina, cuarzo. Representan arredor do 33% do tráfico total.

Os produtos siderúrxicos, madeiras e os seus derivados, xunto o resto de la mercancía xeral convencional representan un 11% do total do tráfico. No porto exterior téñense desenvolvido operación de carga de grandes estruturas metálicas.

Escasa diferenciación no modelo de negocio dos diferentes portos de Galicia.

O porto conta cunha terminal de contedores, situada no Peirao do Centenario Oeste, na zona comprendida entre o peirao Centenario Norte e o peirao do Este, cunha superficie dispoñible de 30.000 m^2 e una capacidade total de 2.330 TEUS a 5 alturas. A terminal está dotada dos equipos necesarios para o movemento de contedores, así como 120 conexións *reefer* e acceso directo á liña de ferrocarril. A liberación de varios dos peiraos do porto interior polo traslado de tráficos a Punta Langosteira permitirá ampliar nun futuro esta terminal de contedores.

A pesca fresca, os cruceiros e os amarres para embarcacións deportivas constitúen tamén importantes sectores de actividade do porto interior.

Punta Langosteira conta cunha posición xeoestratéxica privilexiada no Noroeste de España, próxima ás principais rutas de tráfico marítimo internacional. Nas novas infraestruturas portuarias dispoñibles xa se están realizando operacións de carga e descarga en óptimas condicións de operatividade, permitindo ampliar a capacidade do Porto de A Coruña. A distribución destas novas instalacións (Figura 20) é a seguinte:

- 520.000 m2 na terminal de graneis líquidos

- 400.000 m2 na terminal de graneis sólidos e mercancías
- 2.640.000 m2 de superficie de augas abrigadas

Figura 20. Porto exterior de A Coruña: Usos e infraestruturas



Fonte: Autoridade Portuaria de A Coruña (2017)

Segundo os datos que ofrece a Autoridade Portuaria de A Coruña (2017) na súa páxina web, "as novas instalacións portuarias de Punta Langosteira, que entraron en funcionamento en setembro de 2012, están ao servizo do tráfico marítimo internacional e ofrecen grandes superficies terrestres, dispoñibles para ser cedidas a modo de concesión e desenvolver operacións nunhas magníficas condicións de operatividade.

O Porto Exterior, alberga, esencialmente, a actividade graneleira e conta coas instalacións idóneas para converterse en porto hub de hidrocarburos e outros produtos enerxéticos vinculados ao petróleo.

A oferta comercial do Porto Exterior baséase en tres vantaxes competitivas, que o configuran como un porto óptimo para a trasfega de produtos petrolíferos:

- a súa posición xeoestratéxica privilexiada, próxima ás principais rotas de tráfico marítimo internacional de produtos petrolíferos.
- condicións idóneas para converterse en porto hub de hidrocarburos e produtos vinculados ao petróleo, con calados de até 24 metros, onde se poderán situar tres pantaláns con 10 puntos de atracada, que posibilitarán mesmo a chegada de buques VLCC, permitindo así a xeración de economías de escala.
- gran superficie terrestre, con 178 hectáreas xa dispoñibles que serán ampliadas até 250 para dar cabida ao desenvolvemento de novos negocios.

Pero tamén é un factor diferencial a considerar no tráfico de graneis sólidos e particularmente de agroalimentarios, en base ás economías de escala que se poden xerar para os operadores, o feito de poder mover volumes de carga moito maiores, coa consecuente redución de custos.

A Coruña conta agora cun porto moderno, de última xeración, que duplica a superficie actual da dársena interior e que se deseñou pensando no futuro, dimensionando as infraestruturas e os espazos a longo prazo, co obxectivo de satisfacer a demanda de servizos portuarios e as necesidades do transporte marítimo dos próximos 50 anos".

Ferrol-San Cibrao

Ao igual que sucede co porto de A Coruña, o de Ferrol-San Cibrao divídese tamén en dúas grandes áreas: o porto interior e o exterior. O porto interior é o que rexistra unha maior actividade comercial, e as súas instalación esténdense por varios puntos da ría de Ferrol algún deles pertencentes a concellos contiguos ao de Ferrol (A Graña, Fene, Mugardos e Caranza).

Debido a súa estratéxica posición xeográfica, ao abrigo que lle ofrece a ría, acolle un tráfico continuo de buques mercantes, pesqueiros, militares e embarcacións de recreo.

Atendendo ao que publica a Autoridade Portuaria na súa páxina web, o tráfico principal do porto interior son os graneis sólidos e as mercadorías en xeral. O porto conta con unha lonxitude total de peiraos de 1.477,80 metros cun calado medio que vai dende os 6 aos 14 metros. As superficies abertas de almacenamento suman 280.239 m^2 sendo as pechadas de 28.697 m^2.

A infraestrutura conta con dúas ramplas Ro-Ro, unha das cales está situada no peirao comercial e a outra na terminal de *short sea shipping*. Finalmente, a terminal de carbón conta cun descargador continuo e ecolóxico de carbón con una capacidade de 2.300t/h.

O porto exterior, ou porto de San Cibrao, atópase no Cabo Prioriño Chico e o explota, en réxime de concesión, a empresa Alcoa (antes, Alúmina Española). O seu tráfico esta adicado na súa totalidade a fornecementos para a industria siderúrxica do aluminio (bauxita e alúmina).

Conta cunha superficie total de 563.456 m^2, que se divide nun peirao principal de 232 metros de liña de atraque cun calado que oscila entre os 14 e os 17 metros, e un auxiliar que dispón de 88 metros de liña de atraque con 7 metros de calado.

6.2.3. TICs

Ata non hai moitos anos, as físicas eran as infraestruturas que xogaban o papel protagonista nos factores que condicionan a competitividade dun territorio. A situación empezou a mudar coa aparición de Internet e a globalización das comunicacións. Hoxe en día pódese dicir que as infraestruturas dixitais están, cando menos, ao mesmo nivel que as físicas en importancia coma factores de competitividade que poden marcar a diferenza entre territorios. A tendencia actual parece indicar que, á volta de poucos anos, os equipamentos dixitais serán o principal trazo diferencial entre rexións no que se refire as infraestruturas.

O rápido desenvolvemento das tecnoloxías da información e comunicación (TICs), motivado polo forte crecemento de Internet, está a ter un enorme impacto económico e social. O sector manufactureiro esta a incluír, cada vez con máis forza, estas novas tecnoloxías nos seus procesos produtivos. Esta

adaptación vai medrar de maneira exponencial xa que as TICs son o soporte esencial da dixitalización e esta, a súa vez, é a base sobre a que se asenta a industria 4.0.

Por unha banda, as TICs constitúen unha excelente ferramenta que facilita a xestión empresarial (pensemos nos ERP, MRP, DRP…). Ademais, a Internet das cousas (IOTs) adaptada as empresas vai permitir unha interacción persoa-máquina que cambiará totalmente os procesos manufactureiros actuais.

Por outra, as novas tecnoloxías van a posibilitar un cambio radical na forma de relacionarse dos diferentes actores da cadea de valor. Isto supón unha fonte de vantaxe competitiva para aquelas empresas que mellor saiban adaptarse a esas nova regras de xogo.

Para tratar de achegarnos á situación actual da nosa comunidade no referente ás TICS, imos facer unha análise poñendo o foco en dous apartados fundamentais: por un lado, na situación actual das infraestruturas de comunicación en Galicia, partindo dun ámbito global para chegar ao nivel empresarial. Por outro, na situación actual do sector TIC na nosa rexión, xa que entendemos que o seu estado e a súa evolución van a ter unha relación directa coa posibilidade de diferenciarnos positivamente doutros territorios, facilitando deste xeito a retención e captación de investimentos empresariais.

Galicia conta cunha cobertura de banda ancha do 99,9% do seu territorio mediante tecnoloxía 3G, con velocidades pico de ata 21 Mbps.

Respecto á cobertura de banda ancha en Galicia (Táboa 24), a plataforma tecnolóxica de maior cobertura segue sendo a banda ancha de aceso móbil 3G (UMTS con HSPA) que alcanza o 99,9% de cobertura do territorio galego con velocidades pico de ata 21 Mbps.

Esta velocidade das redes de acceso móbil estase vendo incrementada coa progresiva introdución da seguinte xeración 4G (LTE). A súa cobertura medra rapidamente gracias á reemprego das infraestruturas existentes e á dispoñibilidade da banda de frecuencias de 800 Mhz, trala liberación do dividendo dixital, alcanzado xa ao 94% da poboación, cinco puntos porcentuais máis que a principios do 2016.

Na parte das redes de acceso fixo, a plataforma tecnolóxica de maior crecemento é a de fibra óptica hasta o fogar (FTTH), capaz de ofrecer servicios de máis de 100 Mbps. Isto é debido a que a maioría dos operadores de rede fixa apostaron polo seu despregamento masivo. Na segunda metade do ano 2016 produciuse un incremento de aproximadamente seis puntos porcentuais respecto a principios do ano.

Táboa 24. Cobertura de banda ancha en Galicia en 2016 segundo tecnoloxía.

Tecnoloxía	Cobertura 2016
ADSL ≥ 2 Mbps	70%
ADSL ≥ 10 Mbps	53%
VDSL	11%
Redes sen fíos servizo fixo ≥ 2 Mbps	45%
Redes sen fíos servizo fixo ≥ 10 Mbps	0%

HFC	55%
FTTH	36%
UMTS con HSPA (3G)	99,9%
4G (LTE)	94%

Fonte: Ministerio de Industria, Energía y Agenda Digital (2016)

No relativo á cobertura en función da velocidade de conexión, e segundo se pode comprobar na Táboa 25. Índice de cobertura de banda ancha en Galicia en función da velocidade de conexión., compre sinalar que un 86% do territorio conta con conexións de banda ancha que superan a velocidade de 2 Mbps. As conexións de máis de 10 Mbps acadan xa ao 70% de Galicia, mentres que o 61% desfruta de velocidades superiores os 30 Mbps. Finalmente, as conexións de banda ancha de maior velocidade (superiores aos 100 Mbps) chegan ao 58% da nosa Comunidade.

Táboa 25. Índice de cobertura de banda ancha en Galicia en función da velocidade de conexión.

Velocidad	Cobertura 2016
≥ 2 Mbps	86%
≥ 10 Mbps	70%
≥ 30 Mbps	61%
≥ 100 Mbps	58%

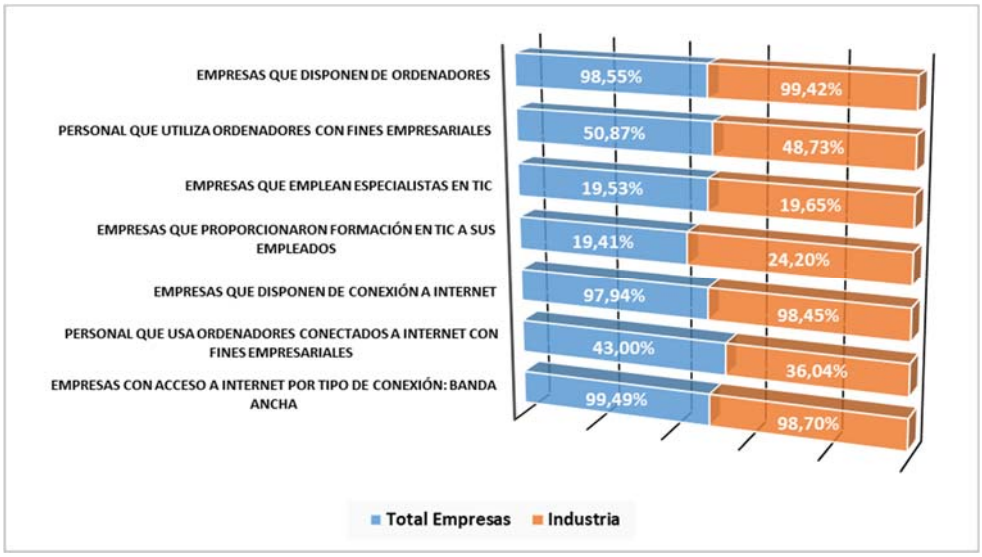
Fonte: Ministerio de Industria, Energía y Agenda Digital (2016)

Para analizar o estado de adaptación ás TICs das empresas da nosa Comunidade, centrarémonos nos datos da Enquisa de uso de TIC e Comercio Electrónico (CE) nas empresas 2015-2016 desagregada por Comunidades Autónomas. Pódese consultar un resumo dos datos nas Figura 21 e Figura 22.

Segundo eses datos, practicamente tódalas empresas galegas dispoñen de ordenadores e conexión a Internet de banda ancha. En canto ao persoal, en torno á metade das persoas contratadas utiliza ordenadores con fines empresariais (o 48,73% para a industria e o 50,87% para o conxunto das empresas). A porcentaxe de empresas que empregan especialistas TIC e moi semellante tanto no sector industrial como en xeral, as maiores diferenzas atopámolas na porcentaxe de empresas que dan formación TIC ao seu persoal, sendo sensiblemente superior esta porcentaxe na industria (24,20%) á do resto das empresas (19,41%).

A porcentaxe de empresas que empregan especialistas TIC e moi semellante tanto no sector industrial como en xeral, as maiores diferenzas atopámolas na porcentaxe de empresas que dan formación TIC ao seu persoal, sendo sensiblemente superior esta porcentaxe na industria (24,20%) á do resto das empresas (19,41%).

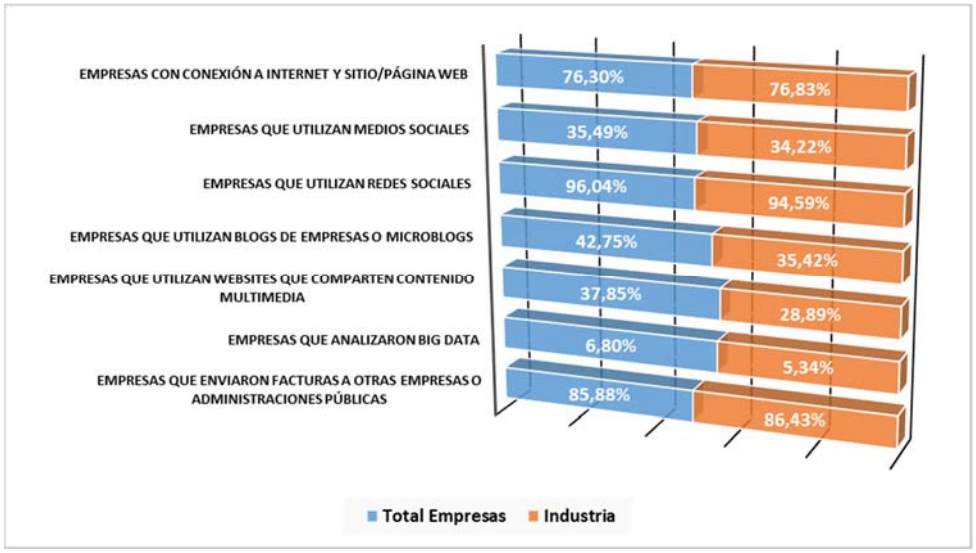
Figura 21. Datos sobre equipos e conexións a Internet dispoñibles nas empresas galegas.



Fonte: INE (2016c)

En canto ao uso das TICs nas empresas galegas, non atopamos, en xeral, diferenzas significativas entre o sector industrial e o resto de empresas. Quizais a diferenza máis destacable a atopemos na porcentaxe de empresas que comparten contidos multimedia, sendo sensiblemente inferior no sector industrial, co 28,89%, fronte ao 37,85% de empresas que o fan no total do tecido industrial galego.

Figura 22. Datos sobre o uso das TICs nas empresas galegas.



Fonte: INE (2016c)

Segundo unha análise realizada polo Observatorio da Sociedade da Información e a Modernización de Galicia (OSIMGA), baseado nos datos da enquisa sobre o uso das TIC e do Comercio electrónico nas empresas 2016/2017 realizada polo INE, o 44% das empresas galegas teñen contratado un acceso a

Internet con velocidades de máis de 30 Mbps, superando nun 19% o dato do ano anterior. Se nos centramos nas microempresas, a porcentaxe das que teñen contratada unha conexión a Internet chega xa ao 62%, diminuíndo a distancia coa media estatal en 5,5 puntos porcentuais.

O 44% das empresas galegas teñen contratado un acceso a Internet con velocidades de máis de 30 megas.

No estudo tamén se reflexa, no que se refire a tecnoloxías avanzadas, que hai un 9,7% de empresas galegas de 10 ou máis asalariados que utilizaron análises de *Big data* nos seus proxectos, superando a media estatal en case un punto. Tamén están preto da media estatal se falamos de uso de tecnoloxías na nube e RFID, xa que son un 16,4% e un 13,6% respectivamente as empresas que utilizan este tipo de tecnoloxías.

No que se refire ao uso de redes sociais nos negocios, observamos que un 42,5% das empresas de máis de 10 empregados utilizou nalgún momento algún tipo de medio social (*Facebook, Linkedin*, *Google+*…), supoñendo un aumento de 19,6% no último ano. Se nos centramos nas microempresas, o dato tamén é positivo xa que chegan ata o 33,5%, superando en dous puntos á media estatal e colocándose quintos na clasificación de comunidades autónomas.

Onde realmente destacan as empresas galegas e no uso da e-Administración xa que son as primeiras na interacción coa Administración Pública a través de Internet, supoñendo o 96,3% e superando deste xeito a media estatal en 3,8 puntos.

Se analizamos o sector TIC en Galicia de acordo cos datos do informe do OSIMGA, nos atopamos con que no ano 2014 existían 2.331 empresas TIC na nosa comunidade que daban empreso a 15.683 persoas, o que supón un 1,7% das persoas ocupadas.

As empresas do sector TIC presentaban nese ano unha facturación conxunta de 2.396 millóns de euros, cunha contribución ao PIB galego do 1,9% do total.

Finalmente, sinalar que Galicia conta cun clúster do sector TIC que engloba empresas, asociacións empresariais, colexios, asociacións profesionais e outros axentes do macrosector das TIC da Comunidade Autónoma de Galicia.

O clúster traballa para poñer en valor o macrosector TIC galego, impulsando a colaboración entre as empresas, aproveitando a capacidade tractora das máis grandes, e a axilidade e capacidade para a innovación das de menor tamaño.

6.2.4. Custo e calidade da subministración enerxética

Segundo sinala o Balance Enerxético de Galicia 2015 do Instituto Enerxético de Galicia, a capacidade de autoabastecemento de electricidade diminuíu en Galicia no ano 2015 pola baixada da xeración de electricidade mediante enerxías renovables. Esta capacidade pasou do 61,4% no ano 2014, ao 52,5% no 2015. Se temos en conta o consumo de produtos petrolíferos, este valor diminuíu nun 5% pasando do 38,2% no ano 2014 ao 33,2% no 2015.

As enerxías renovables seguen mantendo un papel fundamental dentro do escenario enerxético galego, a súa participación no consumo de enerxía final bruto (calculado segundo indica a Directiva 2009/28/CE) foi do 38,4% no ano 2015, porcentaxe inferior á do ano 2014 (40,3%).

Esta baixada estivo provocada polo descenso no ano 2015 da xeración eléctrica con fontes de enerxía renovable que foi un 18,7% menor á do 2014 por mor da diminución nun 36,4% da electricidade de orixe hidráulico como consecuencia da menor pluviosidade, aínda que a electricidade xerada polas centrais eólicas incrementouse nun 1,1%.

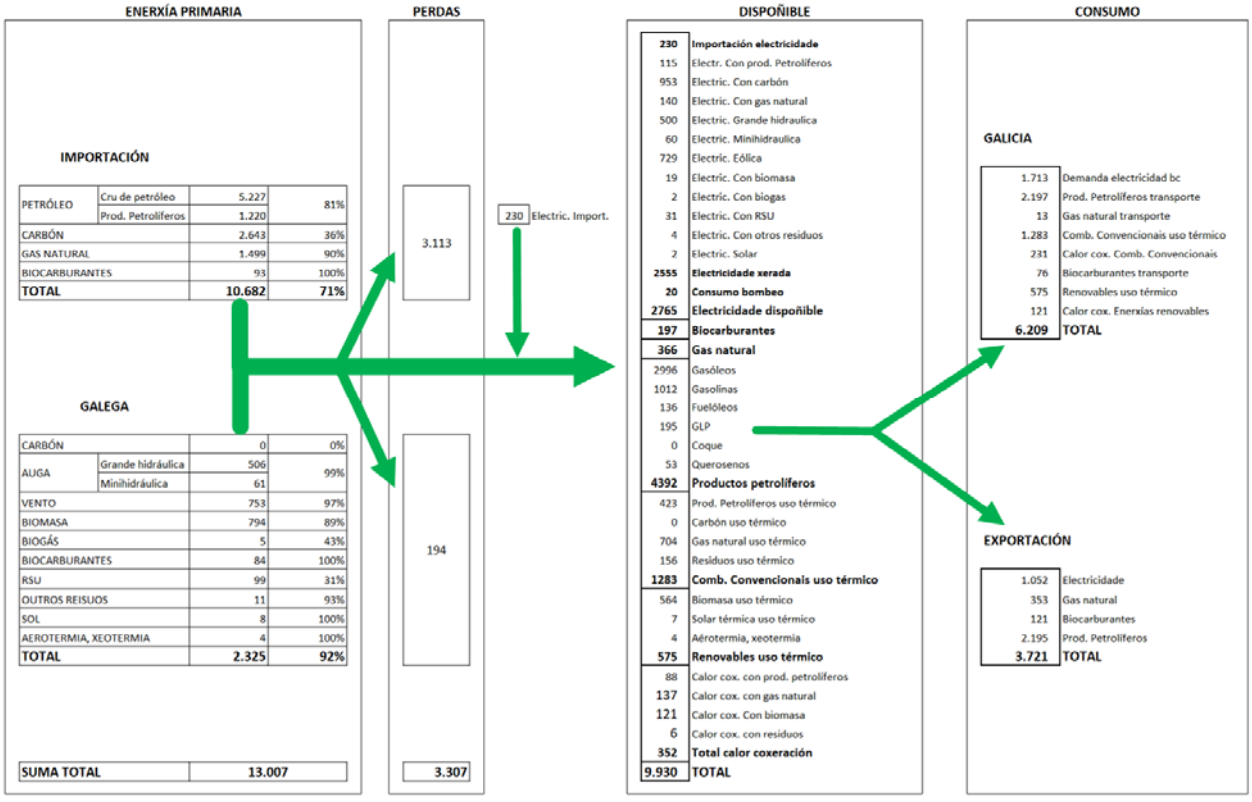
O 52,6% da electricidade xerada en Galicia no ano 2015 procede de fontes renovables, achegando a eólica o 28,6% da electricidade xerada.

A biomasa supuxo a achega máis importante, cun 34,4%, do consumo de enerxía primaria galega. A biomasa ten moita importancia no balance enerxético galego, xa que representa o 30,4% da enerxía primaria con usos térmicos e o 34,4% da calor aproveitada nas centrais de coxeración.

No que se refire aos usos térmicos, destacar que a capacidade de produción e distribución de enerxías renovables alcanzou os 575 ktep[2] (5,8% do total con usos térmicos) no ano 2015.

Ademais, Galicia xerou o 34% do total estatal de bioetanol a partir de cereais importados.

Figura 23. Diagrama de fluxos enerxéticos en Galicia 2015 (ktep).



Fonte: INEGA (2015)

[2] Ktep é unha unidade de medida da enerxía. O seu valor equivale á enerxía que renden mil toneladas de petróleo. 1 ktep equivale a 11.630.000 de quilovatios-hora

No que atinxe ao cru de petróleo, durante o 2015 Galicia importou 5.302 ktep, o 8,1% do total descargado nos peiraos do Estado. Nese mesmo ano procesáranse en Galicia 5.227 ktep de cru de petróleo, un 39,8% máis que o ano anterior. A cantidade de produtos petrolíferos exportada, 2.195 ktep, aumentou nun 45,7%.

Na planta de Reganosa en Mugardos importáronse 1.421 ktep de gas natural licuado (GNL), o 10,8% do total descargado nos peiraos do Estado. Deles, cargáronse con destino internacional 5 ktep como consecuencia da localización estratéxica desta planta.

O consumo de gas natural aumentou nun 17,0% debido principalmente ao incremento do seu uso para xeración térmica. Do total de gas natural importado, o 76,5% é consumido en Galicia (1.146 ktep), dos cales 704 ktep utilízanse para uso térmico en caldeiras (o 47,0% do importado).

En canto ao carbón, no ano 2015, os 2.643 ktep que foron consumidos en Galicia procederon da importación.

Galicia importa o 82,12% da enerxía primaria que consume.

A intensidade enerxética[3] final diminuíu no ano 2015, pasando de 0,114 ktep/millón de euros no 2014, a 0,111 ktep/millón de euros no ano 2015.

Na Figura 24 podemos observar os fluxos enerxéticos de Galicia no ano 2015, así como unha desagregación por cada unha das fontes de enerxía primaria consumida. Esta, acadou en Galicia nese ano as 13.007 ktep, das que 10.682 ktep foron importadas (82,12% do total) e 2.325 (17,88) producidas en Galicia.

Unha vez transformadas se obtiveron 9.930 ktep das que 6.209 (62,53%) se consumiron en Galicia e 3.721 (37,47%) ktep foron destinadas á exportación.

[3] A intensidade enerxética é un indicador da eficiencia enerxética dunha economía. Calcúlase coma o cociente entre o consumo enerxético e o PIB dun país ou rexión.

Figura 24. Desagregación por fonte enerxética da enerxía primaria en Galicia no ano 2015.

	Importación	Galicia	Total
Cru de petróleo	5.227	0	5.227
Productos petrolíferos	1.220	0	1.220
Carbón	2.643	0	2.643
Gas natural	1.499	0	1.499
Auga (Grande hidráulica)	0	506	506
Auga (Minihidráulica)	0	61	61
Vento	0	753	753
Biomasa e residuos de biomasa	0	794	794
Biogás	0	5	5
Biocarburante para gasolina auto	5	84	89
Biocarburante para gasóleo auto	88	0	88
RSU	0	99	99
Outros residuos	0	11	11
Sol	0	8	8
Xeotermia, aerotermia, hidrotermia	0	4	4
Enerxía Primaria total de orixe renovable	**93**	**2.314**	**2.407**
Enerxía Primaria total de orixe non renovable	**10.589**	**11**	**10.600**
% de enerxía primaria renovable	**0,90%**	**99,50%**	**18,50%**
Enerxía Primaria Total	**10.682**	**2.325**	**13.007**

Fonte: INEGA (2015)

6.2.5. Consolidación, colaboración e cooperación industrial

Actualmente, a aceleración e incremento da complexidade do cambio tecnolóxico, a globalización dos mercados, a intensificación da competencia e o crecente poder do consumidor convértense en movementos destacados ante os cales as empresas deben buscar e crear novas vantaxes competitivas que lles permitan sobrevivir no mercado (Ferro et al., 2000).

No mesmo senso, Michael Porter (1990), no seu diamante da competitividade (corolario das investigacións levadas a cabo na súa obra "A vantaxe competitiva das nacións"), sinalaba que o desenvolvemento económico dunha rexión ten que ver coa capacidade da mesma para xerar conglomeracións de empresas afíns, nas que existan factores de produción altamente desenvolvidos, sectores auxiliares capaces de prover bens e servizos de calidade, demanda local madura e esixente e, finalmente, unha competencia rexional intensa que impulse a innovación, fonte indispensable para acadar vantaxes competitivas.

Unha boa forma de crear esas vantaxes competitivas é mediante a cooperación e a asociación das empresas. Máis, se cabe, nun entorno produtivo coma o galego no que máis do 95% das empresas son PeMEs.

Para este tipo de empresas, a cooperación con outras de tamaño similar ou superior constitúe unha alternativa estratéxica que lles permite aproveitar as vantaxes competitivas das empresas coas que cooperan, independentemente de que esa colaboración sexa de tipo vertical ou horizontal. Se estes acordos se van realizando entre un número importante de empresas, acábase tecendo unha rede interorganizativa compacta nun ámbito xeográfico concreto que da lugar aos clústeres.

No caso de Galicia, pódese comprobar a importancia deste tipo de organizacións, non só para manter noso tecido produtivo, senón para atraer tamén investimentos estranxeiros, pensemos, por exemplo, no sector do automóbil.

Seguindo con Michael Porter (1990), podemos definir os clústeres coma concentracións xeográficas de empresas interconectadas, subministradores especializados, provedores de servizos, unidades empresariais de sectores afíns e institucións conexas, que compiten pero que tamén cooperan.

Un clúster fai máis competitivas ás empresas que o compoñen sobre todo polas economías de aglomeración que se xeran gracias a facilidade de acceso a provedores e man de obra especializada, a información privilexiada e á rápida difusión das innovacións que provoca a proximidade (Martí, 2013).

Os clústeres se conforman coma elementos de integración que transforman vantaxes comparativas, derivadas da situación xeográfica e das características económicas e tecnolóxicas dunha rexión, en vantaxes competitivas capaces de sustentarse no tempo. Esas vantaxes competitivas contribúen, a súa vez, a mellorar a competitividade da rexión na que se establecen ese clústeres.

Dada esta importancia dos clústeres coma factor territorial de competitividade, este apartado se vai centrar na realización dunha análise do estado actual deste tipo de organizacións en Galicia. Finalmente faremos un pequeno análise de outros tipos de asociacións sectoriais.

Segundo o Observatorio Europeo de Clústeres, a nosa comunidade ocupaba unha excelente posición a nivel estatal no ano 2011 (último informe dispoñible), sendo a única comunidade autónoma no conxunto de España que contaba con dous clústeres que acadaban a máxima puntuación, ademais de outros tres situados no segundo lugar da clasificación.

Figura 25. Principais clústeres de Galicia.



Fonte: Clústeres de Galicia (2017)

Os sectores "clusterizados" facturan o equivalente ao 75% do PIB de Galicia.

Para facernos unha idea do que supoñen os clústeres no conxunto da economía de Galicia, imos a mostrar a continuación unha serie de datos que ofrece Clústeres Galicia, organización que, co apoio do Igape, visibiliza o traballo en rede dos dez clústeres galegos (Figura 25) que gozan de recoñecemento de excelencia a nivel europeo (*European Secretariat for Cluster Analysis*) ou estatal (Programa de Agrupaciones Empresariales Innovadoras del Minetur).

- Os sectores clusterizados facturan o equivalente ao 75% do PIB galego.
- Máis do 90% dos membros dos clústeres galegos son PeMEs.
- Agrupan ao 4,5% das empresas da comunidade pero representan preto do 20% dos ocupados.
- Varios clústeres galegos exportan en torno ao 70% da súa produción.
- O clúster do granito é líder estatal e ocupa o quinto posto internacional.
- No sector da automoción, o 73% do total da facturación das empresas de compoñentes xa está destinada ao mercado exterior.

Sinalar, ademais, que os clústeres galegos integran a tódolos axentes relacionados coa cadea de valor do seu sector, favorecen a redución de custos entre os seus membros e participan de forma activa en grupos de traballo para a definición da política industrial.

Máis do 90% dos membros dos clústers galegos son PeMEs.

Mantendo a liña marcada na análise do contexto, imos centrar o noso estudo nos clústeres de aqueles sectores que se estudaron en profundidade no capítulo 3, na diagnose das principais cadeas de subministro.

Automóbil

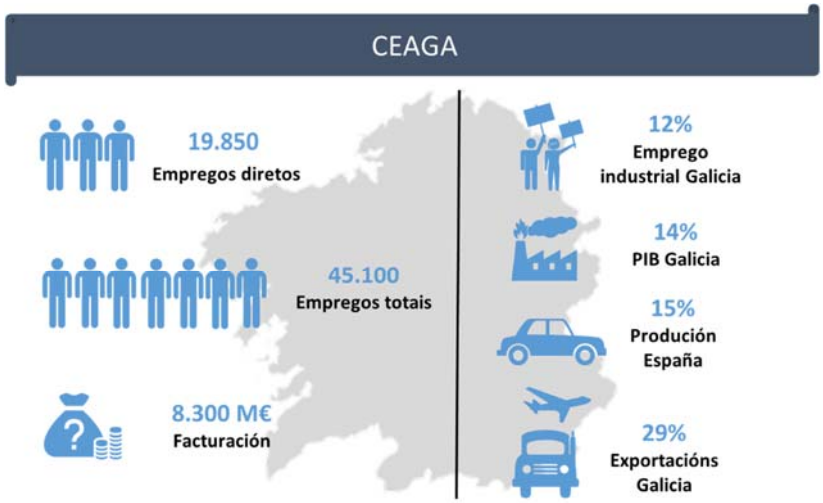
Comezamos a análise polo sector do automóbil, no que se engloba o Clúster de Empresas da Automoción de Galicia (CEAGA). Segundo explican na súa páxina web corporativa, a seu obxectivo é promover proxectos cooperativos de alto impacto para mellorar a competitividade das empresas de automoción de Galicia. Deste xeito esperan situar ao sector galego da automoción nunha posición de liderado competitivo e sostible a nivel global no horizonte do 2025, contribuíndo así ao progreso e á mellora da calidade de vida do seu entorno.

CEAGA agrupa a todo o sector da automoción de Galicia: ao fabricante, o Centro de Vigo do Grupo PSA, a máis de 100 empresas de compoñentes e servizos de apoio, e ao Centro Tecnolóxico de Automoción de Galicia, CTAG.

Na Figura 26 pódense observar as principais cifras do clúster. Máis aló dos datos concretos de facturación e emprego, nos parece interesante sinalar a súa importancia no que se refire á contribución que presta á economía galega, xa que xera o 12% do emprego, o 14% do PIB e o 29% das exportacións da nosa comunidade.

Cumpre sinalar que CEAGA realiza a súa actividade no marco da política de Clústeres da Xunta de Galicia a través do IGAPE, e é o primeiro clúster da automoción en Europa que conta coa acreditación "*Gold Label*" de excelencia de organizacións clúster que outorga a Secretaría Europea de Análisis de Clústeres (ESCA).

Figura 26. Principais datos do Clúster de Empresas de Automoción de Galicia (CEAGA).



Fonte: Elaboración propia con datos de CEAGA (2017) e Clústeres de Galicia (2017)

Ademais do clúster, queremos destacar a labor da Asociación de Industriais Metalúrxicos de Galicia (ASIME), que presta apoio ás empresas do sector en dimensións clave para a súa estabilidade e crecemento, ademais de defender os seus intereses ante organismos públicos e privados.

Naval

No sector naval a agrupación empresarial de referencia é a Asociación Clúster do Naval Galego (ACLUNAGA). No Clúster participan 180 empresas, dende estaleiros e empresas de enxeñería ata sociedades de clasificación e certificadoras, pasando por empresas provedoras de bens de equipo e subministracións, empresas de acomodación naval, instaladores ou empresas do metal.

Para darnos unha idea da importancia desta asociación basta con ter en conta que o naval galego constitúe un sector estratéxico da economía de Galicia, tanto por tradición histórica como por peso, que dá emprego a máis de 10.000 persoas traballadoras directas e indirectas. Ademais a súa facturación supón o 4,3% do PIB galego e o 90% da súa produción está destinada á exportación.

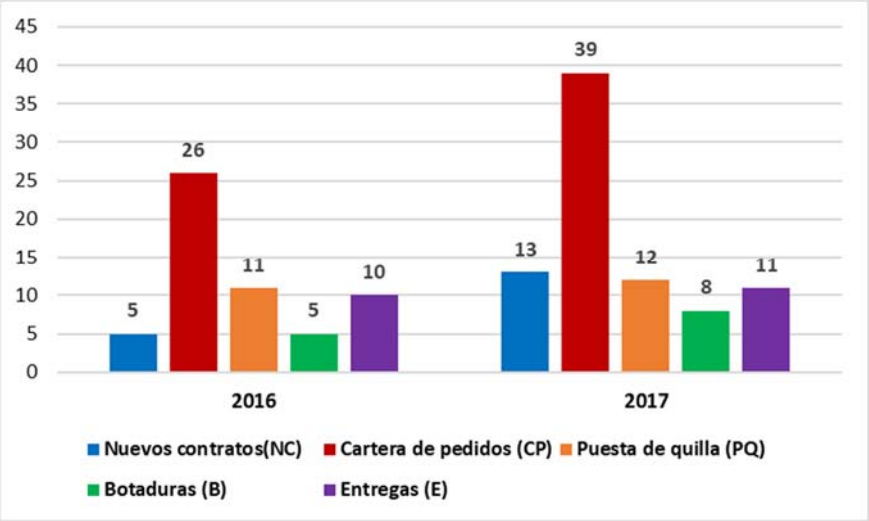
ACLUNAGA foi creado a iniciativa da Consellería de Innovación e Industria da Xunta de Galicia, e a súa misión é a de mellorar a competitividade e impulsar o desenvolvemento do conxunto de empresas que integran o sector naval galego, establecendo un consenso entre os protagonistas sobre:

- Os retos aos que se enfrontan
- Os obxectivos e estratexias para superalos
- As actuacións prioritarias que levarán a cabo as empresas e o Clúster propiamente dito, co apoio e a involucración do resto de axentes que inciden no sector (Administración, universidades, sindicatos, asociacións sectoriais, etc.)

Na Figura 27 podemos observar a evolución de pedidos das empresas asociadas a de pedidos de ACLUNAGA para o período 2016-2017. Aínda que a data de cerre deste informe falta o último trimestre do 2017, os datos reflexan un aumento en todas as magnitudes do negocio con respecto ao ano anterior,

destacando, sobre todo, o incremento de 13 unidades no que a carteira de pedidos se refire, e que representa un 50% de incremento sobre o 2016.

Figura 27. Cadro de mando de actividade das empresas pertencentes a ACLUNAGA. Comparativa 2016-2017.



Fonte: ACLUNAGA (2017)

ACLUNAGA é, sen dubida, un actor clave para o futuro do naval galego mediante a formulación de estratexias de colaboración que permitan incrementar a produtividade do sector.

Ao igual que no sector automoción, cumpre sinalar a importancia do papel que, tamén neste sector, xoga ASIME á hora de defender os intereses das empresas que o compoñen, ofrecer diversos programas formativos específicos, ademais de resultar un actor clave para o aumento da competitividade das mesmas.

Téxtil-moda

O Clúster do Téxtil-Moda (COINTEGA) e a organización que agrupa ás principais empresas galegas do sector. Dende a súa fundación, no ano 1988, a súa misión é servir coma promotor, coordinador e impulsor de todas aquelas facetas que enriquezan ao sector e as súas empresas ao tempo que se defenden os seus intereses ostentando a representación ante as administracións e os distintos foros empresariais.

Galicia é a primeira comunidade española por volume de exportacións no sector moda-téxtil.

De forma directa ou a través das súas asociacións integradas, o clúster conta con máis de 150 empresas asociadas, o que representa a máis do 90% do sector en volume de negocio e de emprego en Galicia. Conta con asociados pertencentes a toda a cadea de valor do sector, así como a todas las tipoloxías de empresa (grande, mediana, pequena e micro) e modelos de negocio (retailers, marcas, fabricantes, auxiliares…).

Estamos ante un sector de enorme importancia na economía galega, sobre todo pola importancia de Inditex a nivel mundial, pero máis alá do efecto que este grupo ten no téxtil galego compre sinalar que Galicia conta con tres provincias entre as quince con maior volume de exportacións en España: A Coruña, Pontevedra e Ourense.

Segundo datos do servizo Datacomex do Ministerio de Economía, Industria e Competitividad (MINECO, 2017a), no ano 2016 Galicia, con 5.394.995.412 €, é a comunidade que acada a cifra máis alta no que se refire ás exportacións, superando con claridade a outras comunidades que historicamente teñen sido os líderes do sector coma Cataluña (4.816.718.582 €) ou Valencia (827.397.699 €).

Rochas ornamentais

O Clúster do Granito fundouse no ano 2010 có obxectivo de integrar toda a cadea de valor do granito (canteiras, fábricas transformadoras, talleres de cantería, marmoristas, instaladores...) e integra ás empresas pertencentes ás catro principais asociación do sector: Asociación de Canteiras de Galicia (ACG), Asociación Galega de Graniteiros (AGG), Asociación de Maquinaria para la Pedra (GALIMAC) e Asociación de Marmoristas.

A industria galega das rochas ornamentais e a 2ª más importante de Europa e a 5ª do mundo.

Así mesmo, o Centro Tecnolóxico do Granito integrase no clúster para garantir a mellora das capacidades do sector a través da I+D+i. Neste mesmo senso, sinalar que a industria galega do granito é, tecnoloxicamente, a máis avanzada do mundo.

O Clúster do Granito é a Asociación de referencia desta industria a nivel estatal e constitúe o interlocutor único do sector. A industria galega das rochas ornamentais e a 2ª más importante de Europa (tras Italia) e a 5ª do mundo. A nosa comunidade aparece por diante de potencias do sector coma Bélxica, Portugal ou Alemaña.

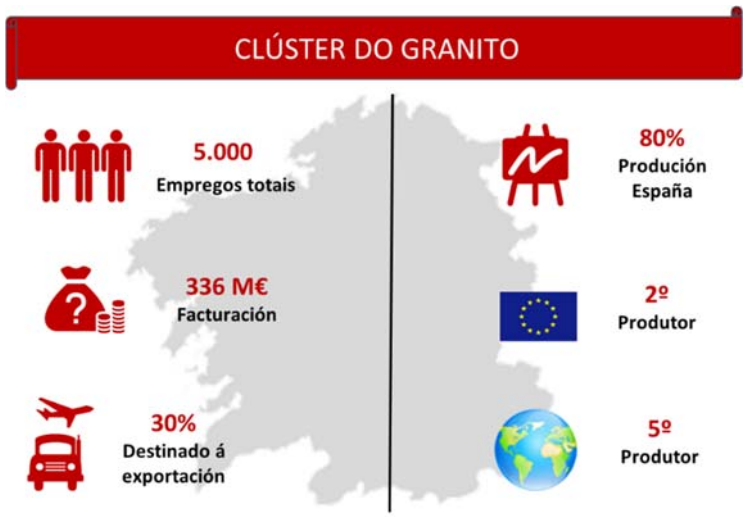
En concreto, as empresas do Clúster do Granito extraen anualmente 600.000 Tm deste material. Galicia tamén é líder na transformación del granito en España. Os 11 millóns de m^3 de produtos elaborados cada año representan o 80% do total da produción española (Figura 28).

As empresas galegas transforman sobre todo bloques de granito procedentes das canteiras galegas (600.000 toneladas), pero tamén materiais importados (249.721 toneladas) de países coma Portugal, Angola, Sudáfrica, India ou Mozambique.

Estes datos permitiron ao sector en Galicia alcanzar unha facturación, no ano 2011, de 336 millóns de euros xerando, entre empregos directos e indirectos máis de 5.000 postos de traballo.

Estas cifras fan que Galicia o sector do granito en Galicia supoña o 80% do total estatal. No relativo ás exportacións, sinalar que as empresas integrantes do Clúster venden nos mercados internacionais o 30% da súa produción.

Figura 28. Infografía principais datos do Clúster do Granito.



Fonte: Elaboración propia con datos do Clúster do Granito (2017) e Clústeres de Galicia (2017)

Alimentación

O Clúster Alimentario de Galicia é a organización líder no sector dos alimentos e bebidas da nosa comunidade. CLUSAGA integra os distintos sectores da alimentación co fin de contribuír a súa potenciación, internacionalización e mellora da competitividade.

Entre os seus socios se atopan a Fundación Centro Tecnolóxico Alimentario de Lugo (CETAL), a Fundación Centro Tecnolóxico da Carne (CTC) e o Centro de Conservación de Produtos da Pesca (CECOPESCA). Tamén conta cos centros de innovación e I+D+i alimentarios das tres universidades galegas.

O 82,46% dos socios de CLUSAGA son PeMEs

O clúster factura o 42,50% do total de Galicia, dando emprego ao 14,62% das persoas que se dedican á alimentación. Destacar que o 82,46% dos seus socios son PeMEs.

Un dos obxectivos estratéxicos do Clúster é a mellora do posicionamento das empresas alimentarias galegas nos mercados, prestando especial atención á internacionalización.

No sector agroalimentario, dada a súa amplitude, coexisten varias asociacións sectoriais que prestan representación e apoio no seu desenvolvemento, as diferentes empresas e cooperativas que o compoñen. Destacan a Asociación Nacional de Fabricantes de Conservas de pescado (ANFACO), a Asociación Galega de Cooperativas Agrarias (AGACA), e a Unión de Cooperativas Galegas (Espazo Coop), entre outras.

Servizos avanzados

Finalmente, no relativo a os sectores vinculados coa economía do coñecemento, atópamos tres asociacións principais: o Clúster TIC de Galicia e a Asociación Galega de Empresas de Enxeñería, Consultaría e Servizos Tecnolóxicos (AGEINCO) e o Clúster Audiovisual Galego (CLAG).

O Clúster TIC de Galicia é unha asociación sen ánimo de lucro que se constituíu no ano 2008 e que reúne as empresas, asociacións empresariais, colexios, asociacións profesionais e outros axentes do macrosector das Tecnoloxías da Información e das Comunicacións (TIC) da Comunidade Autónoma de Galicia.

De acordo coa súa páxina web, a súa misión é xuntar, coordinar e dinamizar os esforzos para incrementar a competitividade, a innovación, a saída a novos mercados, e a cooperación coas administracións, empresas e institucións.

Segundo os datos facilitados por Clústeres Galicia (2017) este clúster está formado por 280 entidades, dentro dun sector que engloba 2.290 empresas (a maioría PeMEs) e que xera 15.000 empregos. O Clúster desenvolve unha estratexia de especialización e impulso ás empresas TIC que se apoia en 5 Centros tecnolóxicos.

No relativo a AGEINCO, sinalar que conta con 20 empresas de enxeñería asociadas que agrupan a 1.200 profesionais, e a súa misión principal é a defensa dos lexítimos intereses dos seus asociados e profesionais no exercicio da súa actividade empresarial, realizada co máximo respecto e a exixencia dos principios éticos morais.

Falando agora do Clúster Audiovisual Galego, dicir que é a referencia do sector, sendo pioneiro a nivel estatal na clusterización de empresas do audiovisual. O CLAG está integrado por preto de 40 compañías, entre as que se atopan as máis dinámicas e innovadoras da creación audiovisual.

Sinalar que Galicia sitúase entre as catro primeiras autonomías en xeración de contidos audiovisuais de toda España. A nosa comunidade está á vangarda na ficción nacional, contando con empresas líderes na industria do cinema e a televisión.

A facturación conxunta das empresas asociadas ao Clúster do Audiovisual ascende a 624 millóns de euros, o que supón o 64% do total do sector. Agrupa a 412 empresas que dan traballo a 4.000 empregados.

Para finalizar, destacar tamén o papel que desempeñan, na defensa dos intereses das empresas dos sectores que integran o macrosector do coñecemento, diversas asociacións sectoriais coma a Asociación Galega de Empresas Consultoras (AGEC) ou a Asociación Gallega de Desarrolladores de Aplicaciones Informáticas (AGADAI).

6.3. Factores territoriais de competitividade no contexto estatal e internacional: tendencias de futuro

As distintas economías dun mundo globalizado cooperan e compiten para manter e mellorar o seu nivel de vida, é unha forma de acadar esa melloría é estimular a competitividade das súas empresas. Esta competitividade tradúcese na capacidade dun territorio para situarse nos mercados mundiais vía exportacións e captación de investimentos estranxeiros directos, pero tamén na capacidade de desenvolver un maior atractivo para aumentar o investimento de empresas locais e estranxeiras.

Na introdución deste capítulo explicouse que os territorios contan con potencialidades que poden ser aproveitadas en maior ou menor medida. Estas potencialidades teñen que ver co capital físico, humano, tecnolóxico, institucional, social, cultural, ambiental... que interactuando con mellor ou peor fortuna

determinan en boa medida para as rexións e países as súas posibilidades de crecemento endóxeno e de inserción nunha economía global (Álvarez y Rendón, 2010).

Unha revisión da literatura relacionada amosa a importancia que tódolos territorios están a prestar aos factores que lles poden outorgar unha vantaxe competitiva sostida no tempo. Sirva coma exemplo as políticas que se están a desenvolver no norte de Portugal co aproveitamento do seu capital humano, que xunto cunha maior e máis áxil coordinación institucional, está atraendo investimentos que potencialmente poderían ter tido Galicia como destino.

Ademais da coordinación institucional e do capital humano, paga a pena prestar atención tamén a como o desenvolvemento do mercado mundial está a crear novos retos para a loxística que teñen unha clara influencia nas infraestruturas, particularmente naquelas relacionadas coas tecnoloxías da información. As empresas manufactureiras están a levar a cabo prácticas loxísticas innovadoras que teñen coma último fin reducir os custos de distribución nun escenario no que, debido ás preferencias dos clientes, está a aumentar a frecuencia dos envíos e a súa incerteza asociada en canto a cantidades e xanelas de entrega. Neste escenario, estamos a observar unha tendencia á construción de plataformas loxísticas con criterios baseados fundamentalmente na posición xeoestratéxica dos territorios. Detéctase, ademais, unha potenciación do transporte intermodal nas plataformas, con especial atención ás conexións marítimo-ferroviarias.

De maneira similar, estamos asistindo no contexto internacional ao que poderíamos chamar unha racionalización do chan industrial. Os novos parques empresariais estanse a desenvolver en espazos que tratan de aproveitar as infraestruturas de transporte existentes, e deséñanse de acordo coas necesidades das empresas que son clientes potenciais dos mesmos. As políticas de chan industrial xa non reflicten tan so as necesidades de instalacións e infraestruturas que calquera empresa dixitalizada e inxerida en mercados internacionais pode requirir; reflicte tamén dende hai tempo a procura de sinerxias tecnolóxicas e de coñecemento derivadas da localización en proximidade a centros de investigación e innovación cos que se estimula a súa interacción.

Nestes termos, en Cataluña (Caixa d'Enginyers, 2013) xa se teñen recollido como proposta a dirixida a encamiñar as políticas de chan industrial como elemento estruturador da ordenación territorial, así como a desenvolver unha política de solo orientada á demanda, e optar por unha maior coordinación das políticas de promoción económica e as políticas de urbanismo. Ademais, tamén inclúen iniciativas relacionadas coa intermodalidade, dende a construción de plataformas ata a súa ampliación e maior adaptación.

Entrando no apartado enerxético, e centrándonos na UE-28, obsérvase unha crecente preocupación polos procesos ecoeficientes que favorezan a sostibilidade medioambiental. Así, por exemplo, no Reino Unido (HM Government, 2014) estase a traballar nunha revisión en profundidade dos aspectos de sostibilidade da estratexia industrial, comprendendo os retos e oportunidades específicos do sector.

A tendencia é a de potenciar as fontes de enerxía renovables, a desmaterialización e a descarbonización, procurando, ademais, a minimización e un tratamento limpo dos refugallos. Certamente esta tendencia pode atopar etapas de maior ou menos intensidade se algunhas das principais potencias económicas a nivel mundial pisan o freo temporalmente. Todo parece indicar, non obstante, que existe un consenso internacional que comparte diagnoses sobre o cambio climático e outras cuestións medioambientais, e que precisamente por iso –independentemente de se as políticas públicas resultantes son máis ou menos ambiciosas- as empresas manufactureiras europeas serán obxecto dunha regulación crecentemente esixente.

Por último, no que atinxe á consolidación e cooperación industrial, as tendencias que se adiviñan diríxense a potenciar as fortalezas industriais dos diferentes territorios a través da denominada "especialización intelixente" (sirva de exemplo a RIS 3). Trataríase así de aproveitar as fortalezas de cada territorio para atopar o seu nicho nas cadeas de valor global. Para lograr este obxectivo van xogar un papel capital as diferentes asociacións empresarias, dende as sectoriais, pasando polos clústeres (como aglutinadores do conxunto de actores dun sector) ata os grupos de influencia, os cales permiten exercer unha maior presión para a defensa dun sector determinado. Estes últimos, a pesar de que estamos falando a nivel de rexión ou país, teñen cada vez unha dimensión máis internacional.

En relación ao anterior, no País Vasco atópase recollido na súa estratexia de especialización intelixente un Plan de atracción de proxectos industriais estratéxicos (proxectos de manufactura de alto nivel tecnolóxico que completen cadeas de valor) coordinado con "*Invest in Euskadi*" e en colaboración con clústeres (Gobierno Vasco, 2014). Tamén a Unión Europea deixa patente que hai que facer todo o posible por facilitar a integración das empresas da UE nas cadeas de valor mundiais para incrementar a súa competitividade e asegurar o acceso aos mercados mundiais en condicións competitivas máis favorables (Comisión Europea, 2014).

6.4. Diagnose previa da área de traballo dende a perspectiva galega

A análise realizada suxire que o primeiro factor a destacar debería estar relacionado coa facilidade das empresas locais e foráneas para investir en Galicia. Do estudo descritivo despréndese un importante potencial de mellora en canto ao entorno de negocios. Os datos expostos debuxan un panorama, no referente a número de trámites e a prazos administrativos, que dista sensiblemente dos países e rexións de referencia. Sen temor a arriscar demasiado, quizais se pode afirmar que a calidade do clima de negocios é probablemente o aspecto máis importante no que a intervención pública debería incidir. A maior parte das reformas necesarias non requiren unha grande dotación orzamentaria; si requiren consensos e pactos sociais que poidan ser trasladados á regulación que condiciona os incentivos das persoas e empresas a arriscar e investir. Sería recomendable, por tanto, facilitar unhas regras de xogo estables e transparentes, que ademais axilicen a toma de decisións. Por outro lado, á luz da análise realizada, parece urxente actuar sobre as infraestruturas, que incluirían chan industrial, instalacións físicas, tecnoloxías da información e comunicación, e enerxía, así coma no que ten que ver co asociacionismo e a colaboración naquelas áreas con fortalezas previas; áreas nas que estamos especializados e nas que temos un grande percorrido por facer para desenvolver novo coñecemento.

Comezando polo chan industrial, a ausencia dun censo oficial e dunha estratexia conxunta de promoción destas áreas industriais, indican que é necesario establecer un sistema de medición do chan industrial dispoñible en cada momento. Tamén parece recomendable deseñar unha estratexia a longo prazo sobre a creación de parques industriais que dese prioridade ás necesidades reais das empresas, así coma á posición con respecto ás infraestruturas de transporte xa existentes. Nesa estratexia parece sensato enfatizar a creación de plataformas loxísticas aproveitando as infraestruturas de transporte existentes, se ben priorizando cos ritmos adecuados o transporte marítimo e ferroviario. Un pilar importante desta estratexias é, por tanto, a intermodalidade de terminais que fluidifiquen as conexións entre portos e ferrocarril.

En canto as infraestruturas TIC, e dada a importancia que ten xa a chamada industria 4.0 na capacidade competitiva das empresas manufactureiras, a primeira tarefa que se debe acometer é reducir a fenda dixital existente entre os diferentes territorios da nosa comunidade, buscando que todas as industrias poidan acceder a Internet co máximo ancho de banda posible. E importante resaltar tamén que esa dixitalización empresarial debe asentarse sobre procesos organizativamente eficientes co ánimo de non malgastar recursos e mesmo de reducir as nosas emisións e residuos. Para logralo é importante fomentar nas PeMES a excelencia operacional, a captura de datos e a virtualización de procesos, antes mesmo de incorporar as máis avanzadas tecnoloxías cunha perspectiva estrictamente tecnocentrista.

No relativo á enerxía, a evidencia coa que contamos fai aconsellable fomentar na medida do posible a produción autónoma de enerxía limpa por parte das industrias manufactureiras. Á vista da experiencia internacional, esta estratexia requiriría da posibilidade de volcar a enerxía sobrante nas redes de distribución eléctrica. Tamén é mester apoiar o redeseño de procesos para facelos máis ecoeficientes, en lugar de potenciar tecnoloxías que permitan a eliminación de refugallos ao final do proceso produtivo, cando xa non é posible actuar sobre a cantidade de emisións e residuos.

6.5. Que din os expertos nesta Área de Traballo? (irá no entregable final)

7. Capital humano

7.1. Introdución

Actualmente, atopámonos na primeira etapa dunha gran reestruturación global do mundo tal e como o coñecemos. Este gran cambio está vencellado á converxencia de tecnoloxías dixitais, físicas e biolóxicas e modificará a forma en que vivimos, traballamos e nos relacionamos. A incorporación de innovacións que facilitan a conectividade global entre o mundo virtual e o real, ademais da inclusión de robots capaces de aprender, derivaron na transformación dixital na que estamos inmersos.

Esta transformación vai máis alá da mera inclusión de tecnoloxías (*Big Data, cloud*, Internet das cousas, intelixencia artificial). Supón saber identificar as novas oportunidades, desenvolver novas aptitudes, e reinventar a industria para adaptar as estratexias de negocio ao novo escenario. Este aproveitamento das tecnoloxías dixitais en prol da mellora da competitividade está dando lugar á denominada cuarta revolución industrial. Estanse a producir cambios profundos en todas as industrias modificando, entre outros factores, a produción, o consumo, o transporte e sistemas de entrega, e a natureza do traballo. Concretamente, os cambios en materia laboral están influenciados polas novas tecnoloxías e o seu consecuente impacto nos modelos de negocio, e polas novas plataformas que permiten que o talento e o mercado estean conectados de formas totalmente novas (Foro Económico Mundial, 2016a).

O 65% dos nenos que comezan actualmente estudos primarios, acabarán traballando en postos completamente novos que aínda non existen.

Existen varias vertentes de pensamento na interpretación de como estes cambios afectarán ao factor humano na industria. Por unha banda, existe unha preocupación crecente sobre o feito de que a automatización e a dixitalización poidan desembocar nunha futura perda masiva de postos de traballo, sobre todo naqueles de baixa cualificación (Frey e Osborne, 2017). Por outra banda, a idea de que as máquinas e robots poderían substituírnos completamente considérase, aínda, meramente especulativa. Nesta liña, a forza de traballo podería sufrir unha transformación, determinada polo xurdimento e crecemento de novas categorías de emprego, pero o escenario máis próximo viría definido pola cooperación entre o ser humano e os robots máis que pola substitución (Gownder, 2017).

En calquera caso, o progreso económico, a eficiencia e o aumento da competitividade da industria pasa pola mellora dos procesos e a mecanización ou automatización daquelas tarefas nas que a intervención dun ser humano non está a engadir valor polo seu carácter repetitivo e rutineiro.

O reto para unha xestión eficaz e inclusiva do capital humano é establecer mecanismos que permitan mellorar a cualificación das persoas para evitar o seu desprazamento por mor deses automatismos. A colaboración home-máquina, engadida á optimización de procesos, debe xerar un incremento do valor engadido e do benestar das persoas traballadoras sen que a modernización da industria supoña a diminución do emprego.

Engadido ao anterior, amósase necesario facer un esforzo en cambiar a orientación dos programas formativos actuais, xa que se estima que o 65% dos nenos que comezan actualmente estudos primarios, acabarán traballando en postos completamente novos que aínda non existen. Nun escenario no que o

emprego evoluciona tan rapidamente, é crítico para o desenvolvemento de negocios, gobernos e persoas, ser capaz de anticiparse para afrontar as futuras habilidades requiridas, o contido do posto de traballo e o efecto agregado sobre o emprego (Foro Económico Mundial, 2016c).

7.2. O Capital humano no contexto galego: aspectos clave.

7.2.1. Formación e distribución das habilidades cognitivas e non cognitivas

A industria do futuro vai incorporar innovacións relacionadas con fábricas intelixentes, robótica avanzada, intelixencia artificial, hiperconectividade e Big Data. Esta dixitalización das cadeas de valor industriais vai implicar cambios significativos nos procesos de produción e, por tanto, nas tarefas de traballo. Este feito, unido á crecente demanda de produtos cada vez máis especializados e personalizados, vai ter un impacto directo nas habilidades e competencias que se van a requirir nas persoas que traballen no sector manufactureiro.

O incremento dos cambios cada vez máis frecuentes e complexos nos entornos produtivos, supón un reto no desempeño do traballo para os empregados da industria. A relación de convivencia na industria do binomio home-robot suporá a necesidade de que estean preparados para asumir novos roles máis enfocados ao control e xestión de procesos, mellorando as súas capacidades tecnolóxicas e xerenciais, adoptando novas responsabilidades, adquirindo novas capacidades para a toma de decisións e a habilidade para manter unha visión global de tódolos procesos.

Afondando no tipo de competencias que son cada vez máis demandadas, máis alá da adquisición de habilidades profesionais clásicas como poderían ser operación e mantemento da maquinaria, búscase un modelo "T", onde se combinan una boa base de habilidades profesionais clásicas e un amplo abano de habilidades de carácter horizontal (Ras et al., 2017). Para atender este cambio estrutural, a capacidade de anticipación para proporcionar e actualizar as habilidades e competencias necesarias é un factor clave.

No novo escenario laboral da industria 4.0, son crecentemente importantes as habilidades non cognitivas.

Estímase que, para 2020, máis dun terzo (35%) das habilidades que son consideradas importantes hoxe en día para a forza de traballo van cambiar. Algúns postos de traballo van a desaparecer, outros van crecer e hai postos que aínda non existen hoxe en día. Neste escenario de incerteza, hai unha liña común, e é que a forza de traballo terá que adquirir ou desenrolar unha serie de habilidades non cognitivas (denominadas tamén habilidades sociais ou *soft skills)* para adaptarse a este novo entorno (Foro Económico Mundial, 2016c).

Na enuméranse as habilidades non-cognitivas que se consideran necesarias neste novo entorno. Este listado foi elaborado mediante unha sondaxe a expertos en recrutamento e xestión de Recursos Humanos dos países membros do Foro Económico Mundial:

Táboa 26. Top 10 de habilidades non-cognitivas necesarias no mercado laboral.

En 2020	En 2015
1. Resolución de problemas complexos	1. Resolución de Problemas Complexos
2. Pensamento crítico	2. Coordinarse con outros
3. Creatividade	3. Xestión de Persoas
4. Xestión de Persoas	4. Pensamento crítico
5. Coordinarse con outros	5. Negociación
6. Intelixencia emocional	6. Control de Calidade
7. Toma de decisións	7. Orientación ao Servicio
8. Orientación ao Servicio	8. Toma de decisións
9. Negociación	9. Escoita activa
10. Flexibilidade cognitiva	10. Creatividade

Fonte: Foro Económico Mundial (2016d)

Se comparamos as clasificacións, a Creatividade pasa de estar no décimo posto en 2015 a situarse como unha das tres habilidades principais para un traballador na nova era industrial. Esta habilidade supón a ferramenta para aproveitar as vantaxes do cambio, o cal se produce de forma moi frecuente e disruptiva. Ademais, representa unha vantaxe comparativa do ser humano fronte aos robots.

A creatividade suporá unha vantaxe comparativa do ser humano fronte aos robots e permitirá aproveitar as vantaxes do cambio.

Por outra banda, a Negociación descende do quinto posto en 2015 ao noveno posto en 2020 xa que, coa xestión masiva de datos por parte dos robots (Big Data), as estratexias de negociación sistemáticas estarán computarizadas mediante algoritmos.

Por último, a Escoita Activa, considerada unha habilidade case imprescindible actualmente, desaparece do top 10 para 2020. Entra no ránking a Intelixencia Emocional, un concepto máis amplo que agrupa cognicións e conductas que nos permiten expresar as nosas propias emocións propias e interpretar de maneira xusta as de outros.

Ao longo do último século, diversos psicólogos da personalidade, tras estudos sobre as habilidades non cognitivas, chegaron a unha taxonomía relevante e xeralmente aceptada coñecida como *Big Five* ou OCEAN, polo seu acrónimo en inglés (Kautz et al., 2014):

- Apertura a novas experiencias
- Responsabilidade/ capacidade de esforzo
- Extraversión
- Capacidade de coordinarse con outros
- Estabilidade emocional.

Se comparamos a definición de estas cinco soft skills que ofrece o Diccionario da Asociación Americana de Psicoloxía coas habilidades presentes no ranking de 2020 do Foro Económico Mundial, vemos como

o Big Five tamén está presente: a apertura a novas experiencias está directamente relacionada coa capacidade creativa e a flexibilidade cognitiva, a capacidade de esforzo está relacionada coa resolución de problemas complexos, a extraversión coa orientación ao servicio e a xestión de persoas, a capacidade de coordinarse con outros está presente de forma literal no quinto posto do ránking e a estabilidade emocional está directamente relacionada coa intelixencia emocional.

Cabe resaltar a dificultade para tomar medicións sobre as habilidades sociais xa que non son medibles mediante tests de cociente intelectual (IQ), e os tests autoavaliativos, no que o individuo avalía a súa propia actitude cara unha conducta determinada, non ofrecen datos estatisticamente relevantes por mor de malas interpretacións causadas por diferencias culturais. Por exemplo, non se interpreta o mesmo grao de preguiza en tódalas culturas xa que os puntos de referencia ou estándares son diferentes (Kautz et al., 2014).

Diversos estudos de observación puxeron de manifesto a importancia das habilidades non-cognitivas por si mesmas como ferramenta para o crecemento persoal e social, e como potenciador para o desenrolo das habilidades cognitivas (como se aprende, se comunica e crea novo coñecemento). Por outra banda, os empresarios tamén resaltan o valor das *soft skills* no lugar de traballo e os datos suxiren que as habilidades non cognitivas están asociadas con unha máis alta produtividade (García, 2014).

As *soft skills* ofrecen ferramentas aos individuos para desenvolver as súas habilidades vocacionais (Comisión Europea, 2010b), polo que resulta necesario establecer vínculos entre as institucións educativas e as empresas para garantir que as competencias e a experiencia laboral estean aliñadas. Unha das rutas da educación e adestramentos vocacionais é o sistema de formación profesional dual no que se combina a educación formal coa realización de prácticas profesionais en empresas, ademais de favorecer a flexibilidade.

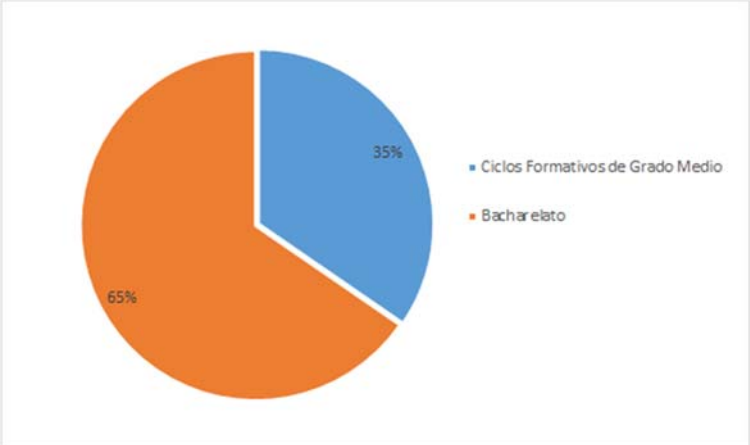
En Galicia, só un 25% dos titulados en ensinanza secundaria de segunda etapa, corresponden a Formación Profesional.

Nesta liña, Alemaña, país impulsor da nova industria 4.0, conta un sistema educativo que aposta por este modelo educacional dual. Os programas de educación e formación profesional fortaleceron a empregabilidade. As taxas de desemprego entre os adultos con cualificación profesional de educación secundaria superior están entre as máis baixas dos países membros.

En España, en 2014, un 22% da poboación completou a Ensinanza Secundaria de segunda etapa, da cal, só un 9% posúe un título de Formación Profesional de Grao Medio. A porcentaxe de titulados en estudos con programas vocacionais ou pre-vocacionais (Formación Profesional dual) é moi superior en Alemaña, situándose nun 55%. O 85% dos xoves adultos (entre 25 e 34 anos) cunha titulación vocacional teñen emprego (OCDE, 2016).

Se centramos a atención en Galicia, atopámonos con que, ao igual que o ratio estatal, a Formación Profesional posúe moitas menos titulacións. Na Figura 29 vemos que, entre os estudantes que remataron en 2014 a ensinanza Secundaria de segunda etapa, só un 35% fixérono nun ciclo de Grao Medio fronte a un 65% que obtivo o título de Bacharelato.

Figura 29. Alumnado que completou a Ensinanza Secundaria de Segunda etapa en Galicia en 2014



Fonte: Elaboración propia a partires dos datos da Subdirección Xeral de Estatística e estudos do Ministerio de Educación, Cultura e Deporte (2017).

No referente á transición entre a formación e o emprego, en 2015 (último ano do que se rexistran datos), Alemaña contaba cunha taxa de xoves de entre 20 e 24 anos que non estaban traballando nin estudando dun 9,3%, moi por debaixo da media da OCDE que se sitúa nun 17%. España tiña unha taxa moito máis elevada, 27,2%, mentres que, a nivel autonómico, o escenario é menos dramático. Galicia rexistraba en 2015 unha taxa de 16,4% de xoves de entre 15 e 29 anos. En 2016 este dato baixou a 15,7% (INE, 2017e).

Existen evidencias de que tanto o alto nivel educativo como o alto nivel de comprensión lectora están fortemente asociados coa participación en actividades de voluntariado, confianza interpersoal e certo sentimento de que un individuo pode ter impacto no proceso político. En Alemaña, a cantidade de adultos que participaron en actividades de voluntariado é dun 17% máis en aqueles con títulos superiores que en aqueles con baixa cualificación (OCDE, 2016).

Un sistema educativo no que se incorporen métodos de ensinanza con currículos escolares adecuados, favorecen o desenrolo de habilidades non cognitivas. Neste caso vense traducidas en voluntariado, confianza nun mesmo e orientación á comunidade e o traballo colaborativo. Estas habilidades son beneficiosas tanto para o mercado laboral industrial como para a sociedade en xeral.

Na Axenda de Competitividade de Galicia contemplase a Formación Dual como un enfoque estratéxico dentro dos Factores Territoriais de Competitividade para o crecemento de proxectos industriais e se propón como medida "un sistema formativo orientado as necesidades da industria, apostando pola Formación Profesional Dual e a implantación da dualidade na Educación Superior, de xeito que os ciclos formativos estean compartidos entre os centros educativos e as empresas".

7.2.2. Demanda de cualificacións, e formación para a industrialización e a profesionalización da xestión

As novas formas de traballar que incorporará o cambio tecnolóxico da industria 4.0 reducirán o volume de traballo no sector manufactureiro, afectando a postos de diversos niveles de cualificación. Esta dixitalización do sistema produtivo poderá xerar a necesidade de crear novos postos. Noutros que xa existen, actuará como ferramenta facilitadora para que as persoas sexan máis eficientes no seu

desempeño. Por contra, outros postos poderán verse prexudicados ata o punto da desaparición (EEUU, 2016).

As innovacións que se están a incorporar na industria son de desenrolo moi recente, o que dificulta a existencia de capital humano cualificado.

Un dos retos máis salientables neste ámbito é predicir que postos van ser os máis afectados, xa que non se trata dunha única tecnoloxía, senón dunha mestura de novas técnicas dirixidas a desenvolver tarefas específicas. Por outra banda, as innovacións que se están a incorporar son de creación moi recente, o que dificulta a produción do coñecemento necesario e a existencia de capital humano cualificado que cubra as necesidades do novo entorno. A robótica non só vai afectar as cadeas de montaxe, chegará tamén ás oficinas para desempeñar tarefas de pouco valor engadido e xerar tarefas analíticas de supervisión.

Malia a crecente dixitalización e automatización dos procesos produtivos, as persoas seguen a ser un piar fundamental para que esta nova revolución industrial se sosteña e despregue de forma fluída e eficaz, pero é necesario dotalas con urxencia de novo coñecemento que minimice o *gap* tecnolóxico e permita aproveitar as vantaxes da dixitalización industrial sen afectar ao benestar do capital humano.

O traballo en todos os niveis da industria, dende os operadores aos enxeñeiros ou o persoal administrativo, consistirá cada vez máis en deseñar, realizar o mantemento e supervisar o funcionamento de máquinas intelixentes que axuden á realización das tarefas. Isto require unha capacitación diferente (Comisión Europea, 2016a).

É necesario que a forza de traballo estea preparada para asumir novos roles máis enfocados ao control e xestión de procesos, mellorando as súas capacidades tecnolóxicas e xerenciais, adoptando novas responsabilidades e adquirindo novas capacidades para a toma de decisións e habilidades para manter unha visión global de tódolos procesos.

Ademais das competencias e habilidades dixitais, estanse a demandar outras competencias como liderado, enxeñería ou emprendemento.

Ademais das competencias e habilidades dixitais, hai unha crecente demanda de outras competencias complementarias, como aquelas relativas ao emprendemento, liderado e enxeñería. Os futuros postos de traballo requirirán unha mestura de competencias básicas, sociais e técnicas que os sistemas de educación e formación aínda non están impartindo plenamente. A industria ten un papel activo na definición e a formación das competencias e habilidades clave (Comisión Europea, 2016a).

Á vista do novo escenario, resulta evidente a necesidade de facer un esforzo maior en formación co obxectivo de contar cun capital humano cualificado e competitivo que atenda as necesidades que se están a producir na industria e no mercado. A xestión do cambio ven definido por dúas vertentes:

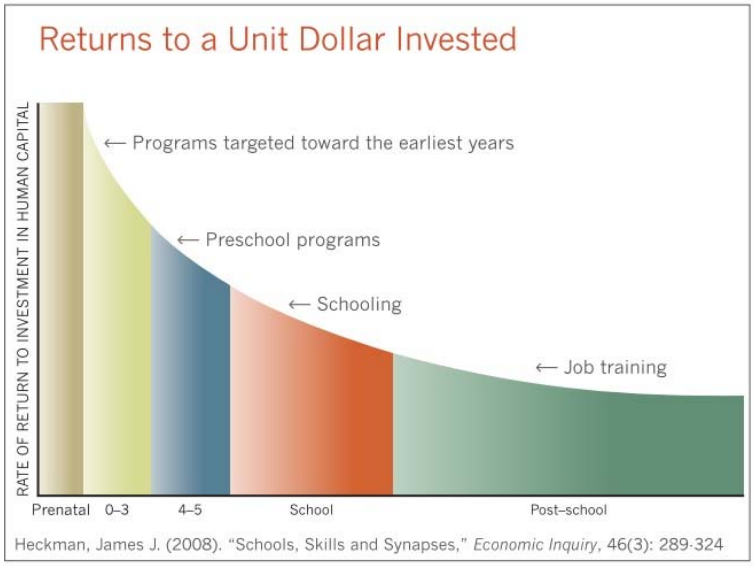
- Formación de futuros profesionais dende as idades máis temperás, garantindo que a demanda dos próximos anos estará cuberta.
- Complemento dos coñecementos do persoal xa en activo ou en situación de desemprego facilitándolles a transición e progresión profesional cara os novos perfís que se necesitan na actualidade.

FORMACIÓN DE FUTUROS PROFESIONAIS

Heckman (2012), premio Nobel de Economía, afírmao rotundamente, "aqueles que teñan como obxectivo reducir o déficit e fortalecer a economía deberían facer importantes investimentos na educación da primeira infancia".

En colaboración con economistas, psicólogos, estadistas e neurocientíficos, Heckman concluíu que o desenvolvemento da primeira infancia inflúe positivamente nos resultados da economía, a saúde e a sociedade. O período máis sensible é o comprendido entre o nacemento e os 5 anos, onde o cerebro se desenvolve rapidamente creando a mestura de habilidades cognitivas e *soft skills* necesaria para o éxito na escola, a carreira profesional e a vida en xeral.

Figura 30. Retorno de investimentos en educación



Á vista da Figura 30, canto máis cedo se fai o investimento na vida das persoas, maior é a taxa de retorno, polo tanto, a educación en idades temperás é un investimento eficaz e eficiente para o desenvolvemento económico e do capital humano.

Agardamos ata os 15 anos de idade para poder orientar os estudos cara a formación vocacional (FP). Noutros países a orientación pode comezar antes.

Como xa adiantabamos no apartado anterior, o sistema educativo español segue estando baseado nas tradicionais sesións formativas teóricas onde non hai espazo para o desenvolvemento das habilidades non cognitivas, imprescindibles para á adaptación ao novo entorno e o desenvolvemento da creatividade.

Por outra banda, a Formación Profesional dual ou formación vocacional, facilitadora do desenvolvemento desas habilidades non cognitivas ou sociais, supón tamén unha ferramenta necesaria para achegar a formación ao emprego no curto prazo e garantir que os titulados e a demanda do mercado laboral estean aliñados. Sen embargo, no noso sistema educativo, a educación vocacional non é unha opción para o alumnado ata xa entrada a adolescencia onde, con 15 anos, poden optar por dirixir o seu estudo cara un ciclo formativo de grao medio (Formación Profesional dual), fronte ao Bacharelato (Educación Xeral Secundaria Superior).

Pola contra, no modelo educativo alemán, a formación vocacional é unha opción dispoñible en idades máis temperás. É a partir dos 10 anos cando os estudos se bifurcan entre formación secundaria xeral e vocacional, denominada esta última como *Hauptschule.* Os profesores e os pais son quen decide a orientación do alumnado baseándose no seu desempeño e aptitudes. Este sistema supón un mecanismo flexible no que cada estudante pode orientar os seus estudos en función das súas capacidades e estilo cognitivo, facilitando e potenciando o seu progreso académico.

A *Hauptschule* representa un nivel básico de estudos onde se prepara ao alumnado para unha futura formación profesional. A metodoloxía de aprendizaxe é de carácter máis práctico en comparación coa formación secundaria xeral facilitando non só a adquisición de coñecemento formal, se non o desenvolvemento, por medio da experiencia, de *soft skills.* Tendo en conta a curta idade das persoas á que se orienta o seu itinerario formativo, o sistema permite a posibilidade de volver á formación xeral se se considerara oportuno.

No que respecta aos estudos superiores, a Comisión Europea (2017f), dentro do programa específico "Science with and for Society" (SWAFS) do Horizonte 2020, describe como principal propósito "construír unha cooperación efectiva entre ciencia e sociedade para recrutar novo talento cara a ciencia e aliñar a excelencia científica coa conciencia e responsabilidade sociais".

No antedito programa, puntualízase a necesidade urxente de contar con máis persoas innovadoras como recurso imprescindible para asegurar a competitividade nas próximas décadas e impulsar o crecemento económico. Para obter este obxectivo, priorizanse dous colectivos minoritarios nesta área:

1. É preciso atraer aos **xoves** cara a ciencia co fin de minimizar o *gap* en habilidades STEM (acrónimo en inglés de *Sciences, Technology, Engineering and Mathematics*) e fomentar que máis persoas consideren enrolarse en carreiras de ámbito científico. No longo prazo, isto contribuirá a formar a unha sociedade de coñecemento baseada na ciencia na que os científicos son conscientes das necesidades da sociedade.

Para asegurar a competitividade é preciso atraer á xente xove cara as carreiras de ámbito científico (STEM) e incrementar o número de mulleres creadoras de empresas innovadoras.

2. Aínda que as **mulleres** son cada vez máis activas en investigación, un gran número delas non está a considerar o emprendemento como unha opción, o que supón un "gran pozo de innovación sen explotar". Entre as razóns que xustifican este feito encóntrase a falta de conciencia sobre esta área.

A fenda tecnolóxica agrávase coa fenda de xénero, onde as mulleres teñen participacións desiguais por mor, entre outros factores, dos estereotipos asociados aos estudos. Por exemplo, nunha mostra de pais e nais de adolescentes con resultados similares en matemáticas, lectura e ciencia, opinaron que sería máis probable que os seus fillos traballasen nun campo relacionado coas STEMs, máis que as súas fillas. Por outra banda, existe unha notable falta de autoconfianza das rapazas respecto as súas habilidades en matemáticas e ciencia que pode ser debida á falta de modelos de referencia de xénero feminino no ámbito científico (OCDE, 2015b).

TRANSICION DOS PROFESIONAIS EN ACTIVO

A urxencia por adaptar as competencias e habilidades dos recursos humanos ao novo escenario no que a dixitalización é un factor elemental, xera especiais dificultades en España onde o noso capital humano segue por debaixo da media da UE en habilidades dixitais básicas (Comisión Europea, 2017g). Este dato sitúanos nun 15º posto dos 28 países que compoñen a clasificación.

España ocupa o posto 15º da UE-28 en habilidades dixitais básicas e o 21º en cantidade de profesionais en TICs.

Ademais, ocupamos o posto 21º en cantidade de especialistas en Tecnoloxías da Información e a Comunicación. En contraste, en canto ao número de graduados en STEMs, situámonos no 6º posto do ránking.

A cuarta revolución industrial, caracterizada por un cadro de persoal conectado, demandará persoas altamente cualificadas, na súa maioría en titulacións universitarias de telecomunicacións e informática, enxeñeiros industriais, deseñadores gráficos, perfís de negocio a nivel universitario e profesións vinculadas á FP (CCOO, 2016).

A necesidade de contar cunha man de obra con mellor cualificación profesional tórnase unha prioridade na industria cando se trata de apoiar as transicións laborais. É imprescindible contar con un capital humano flexible, con competencias relacionadas coas STEMs (xa sexa educación universitaria ou FP), con capacidade para adaptarse as novas necesidades que vaian xurdindo, multidisciplinar e proactivo no que respecta á súa propia formación continua (CCOO, 2016).

No novo escenario da economía do coñecemento, a vida laboral das persoas preséntase como un proceso continuo e activo de desenvolvemento de habilidades que lles permitan adaptarse ao cambio e mudar facilmente dun traballo a outro. As institucións, as empresas e as persoas deben considerar a capacitación e o perfeccionamento como un investimento nun futuro sostible, non como un custo a minimizar. As habilidades das persoas son esenciais para o éxito social e económico (Comisión Europea, 2010b).

En Galicia, no ano 2016, o 58,3% das persoas traballadoras que desfrutaron de formación continua a través da Formación Bonificada pola Fundación Estatal para a Formación e o Emprego (FUNDAE), fixérono en temáticas relacionadas coas familias de Seguridade e o medio ambiente, Administración e Xestión e Comercio e Marketing (Táboa 27). En contraste, as accións formativas relacionadas coas novas tecnoloxías ou a propia industria están presentes só con valores residuais sobre o total.

Táboa 27. Distribución da participación segundo o contido das accións formativas

Distribución de la participación según el contenido de las acciones formativas

Familia profesional del contenido formativo	Participantes Formados	% Participantes Formados	Media de Horas Realizadas
Seguridad y medio ambiente	46.709	25,4%	15,7
Administración y gestión	40.382	22,0%	14,9
Comercio y marketing	20.005	10,9%	17,3
Servicios socioculturales y a la comunidad	14.113	7,7%	14,5
Industrias alimentarias	13.062	7,1%	17,5
Formación complementaria	11.686	6,4%	32,5
Informática y comunicaciones	9.980	5,4%	29,5
Transporte y mantenimiento de vehículos	6.975	3,8%	26,0
Sanidad	4.126	2,2%	20,1
Edificación y obra civil	3.518	1,9%	17,5
Energía y agua	2.394	1,3%	10,9
Instalación y mantenimiento	2.086	1,1%	18,5
Hostelería y turismo	2.082	1,1%	25,3
Fabricación mecánica	2.021	1,1%	22,4
Textil, confección y piel	798	0,4%	14,6
Imagen personal	708	0,4%	29,1
Agraria	676	0,4%	24,4
Electricidad y electrónica	542	0,3%	20,9
Actividades físicas y deportivas	472	0,3%	13,1
Industrias extractivas	455	0,2%	11,9
Artes gráficas	399	0,2%	36,4
Química	180	0,1%	17,3
Marítimo-pesquera	154	0,1%	14,5
Artes y artesanías	125	0,1%	9,7
Madera, mueble y corcho	72	0,0%	44,9
Imagen y sonido	64	0,0%	31,8
Vidrio y cerámica	3	0,0%	18,3
Total	**183.787**	**100,0%**	**18,4**

Fonte: FUNDAE (2016)

Se centramos o foco na industria galega, atopámonos cun escenario similar (Táboa 28 só un 4,8% dos participantes formados polas empresas, fixérono en accións relacionadas coa familia de ciencia ou a nova tecnoloxía, "Sistemas e telemática". Este dato está moi afastado do 32,2% da formación en "Seguridade e prevención" ou o 17,6% de "Administración e auditoría" que presiden a clasificación. só un 4,8% dos participantes formados polas empresas, fixérono en accións relacionadas coa familia de ciencia ou a nova tecnoloxía, "Sistemas e telemática". Este dato está moi afastado do 32,2% da formación en "Seguridade e prevención" ou o 17,6% de "Administración e auditoría" que presiden a clasificación.

Táboa 28. Principais áreas de competencia ás que se dirixiu a formación continua en cada sector de actividade no 2016

Industria*	Participantes formados	% participantes do sector	Media de horas
Seguridade e prevención	15.585	32,2%	10,5
Administración e auditoría	8.511	17,6%	13,3
Linguas extranxeiras	3.437	7,1%	29,4

Alimentos diversos	3.392	7,0%	9,5
Sistemas e telemática	2.314	4,8%	25,5

*Se inclúen a industria manufactureira; industrias extractivas; subministro de enerxía eléctrica, gas, vapor e aire acondicionado; subministro de auga, actividades de saneamento, xestión de residuos e descontaminación.

Fonte: FUNDAE (2016)

Segundo a clasificación de familias profesionais de Certificados de profesionalidade do Servizo Público de Emprego Estatal (SEPE), a área de competencia "Sistemas e telemática" recolle temáticas como:

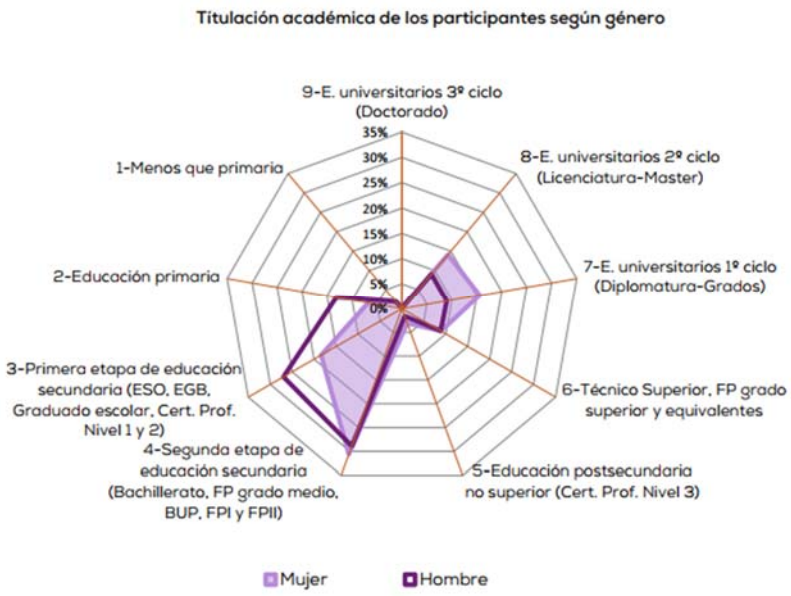
- Operacións auxiliares de montaxe e mantemento de sistemas microinformáticos
- Seguridade Informática
- Operación de sistemas microinformáticos
- Montaxe e reparación de sistemas microinformáticos
- Administración de bases de datos
- Implantación e xestión de elementos informáticos en sistemas domóticos
- Administración e deseño de redes departamentáis
- Administración de servizos de internet
- Xestión de sistemas informáticos
- Programación de sistemas informáticos
- Administración e programación en sistemas de planificación de recursos empresariais e de xestión de relacións con clientes

Só un 4,8% da formación continua da industria galega está relacionada coa área tecnolóxica.

En canto a área de "Administración e auditoría" cabe resaltar que, sendo a segunda área con maior índice de formados na Táboa 28, é necesario un redeseño dos plans formativos. Faise patente que, nas compañías, existe unha carencia na profesionalización do control de xestión e a planificación da tesouraría. É necesario que os *Controller* se formen adecuadamente en novas tecnoloxías para apoiar cada proxecto coa racionalidade económica necesaria, avaliando os impactos na conta de resultados.

Se analizamos o nivel de estudos previos dos participantes galegos neste tipo de accións de formación continua, concéntranse na educación secundaria de primeira e segunda etapa (Figura 31). Como adiantabamos anteriormente, a transformación dixital afecta ao desenvolvemento de novas capacidades por parte do persoal de tódolos niveis de estudos. O entorno fai necesario que o aprendizaxe ao longo da vida (*lifelong learning*) se faga extensible a todo tipo de titulados.

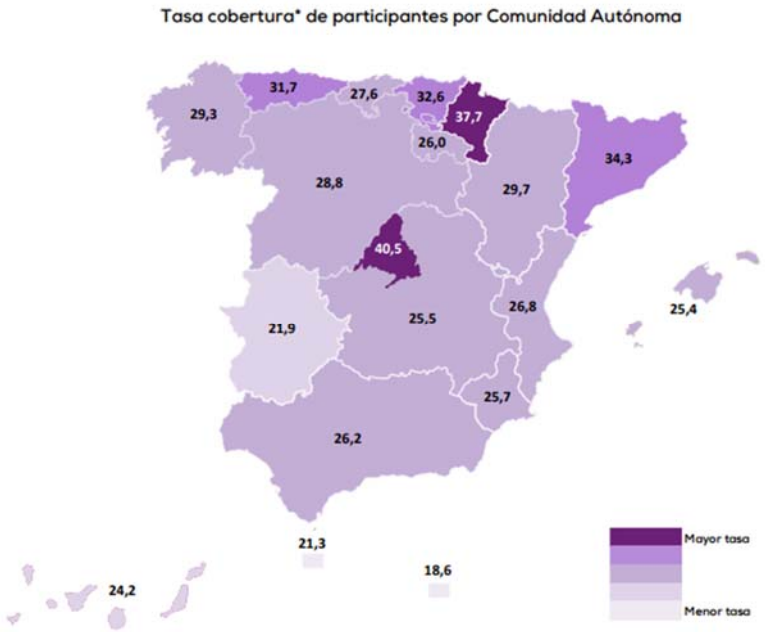
Figura 31. Titulación académica dos participantes segundo o xénero



Fonte: FUNDAE (2016)

No contexto estatal, se comparamos os datos da formación bonificada na Comunidade de Galicia respecto ao conxunto do Estado (Figura 32), a taxa de cobertura autonómica (29,3%) está próxima á taxa estatal (30,9%). Con todo, aínda hai que seguir mellorando este dato. Estamos por debaixo de Madrid, Navarra, Cataluña e País Vasco, comunidades coas maiores taxas de cobertura do Estado.

Figura 32. Taxa de cobertura de participantes por Comunidade Autónoma



*Taxa de cobertura: Porcentaxe de participantes da Iniciativa de Formación nas empresas respecto aos asalariados do sector privado segundo a EPA do IIT 2016.

Fonte: FUNDAE (2016)

Por tanto, é necesaria a colaboración dos *stackeholders* implicados (goberno, universidades, empresas e persoas) para asegurar que a formación continua das persoas traballadoras atenda as necesidades do novo entorno, ao persoal de todo tipo de nivel de cualificacións e teña a calidade requirida. O sector debe ser capaz de influír nos plans de estudio universitarios e de formación profesional manifestando os intereses formativos. O 40% das empresas europeas non poden encontrar persoas con perfil adecuado para os postos que ofertan, o que supón que o sistema educativo non está a producir o material e capital humano que requiren as empresas (CCOO, 2016).

7.2.3. Fórmulas de contratación, organización e negociación colectiva

Como xa mencionamos ao longo deste apartado, a transformación dixital está a cambiar a estrutura do mercado laboral e a propia natureza do traballo. Está a supor unha preocupación crecente que estes cambios poidan afectar negativamente ás condicións do emprego e aos niveis e distribución dos ingresos. Un crecemento sostible que non supoña o menoscabo dos dereitos do factor humano, require dun diálogo global sobre os aspectos sociais da dixitalización na que participen todas as partes interesadas relacionadas con todos os aspectos do traballo, a educación e a formación (Comisión Europea, 2016a).

A empresa segue sendo a unidade esencial do traballo e a produción, pero o arquetipo dunha man de obra estable a longo prazo está sendo cuestionado polos procesos actuais de cambio.

Por unha banda, existe unha realidade amplamente aceptada de que o apego durante toda a vida a un único empregador xa non é unha expectativa xeneralizada na sociedade. Por outra, a relación laboral entendida como un acordo contractual clásico a xornada completa entre a empresa e o empregado está a deixar paso a outras fórmulas como os contratos a tempo parcial, de duración determinada ou flexibles. Tamén están adoitando unha dimensión global fórmulas como a subcontratación, a externalización, axencias de terceiros ou as cadeas de subministración. Ademais, coa xeneralización das tecnoloxías baseadas en Internet dos últimos anos, xurdiron modelos empresariais que conectan demandantes individuais de bens e servizos con aqueles en condición de subministralos, xerando unha relación comercial transitoria que non dura máis tempo que o necesario para entregar ese produto ou servizo (International Labor Office (ILO), 2015)

Coa proliferación de formas de organización do traballo “non estándar”, aumenta a preocupación, por parte do factor humano, sobre a perda de emprego e o descenso da seguridade. O xurdimento de novas modalidades de traballo e as crecentes transicións non sempre veñen acompañadas de condicións laborais apropiadas, o que provoca o aumento do estrés e os trastornos psicolóxicos das persoas. Isto ten un coste socioeconómico que pode socavar a nosa capacidade competitiva: uns entornos laborais sen a seguridade e a saúde

A proliferación de formas de traballo “non estándar” está a aumentar a preocupación sobre as condicións laborais.

debidas derivan en máis demandas de prestacións por discapacidade e en abandonos prematuros da vida activa (Comisión Europea, 2017h).

Tamén se está a destacar como vantaxe das formas de traballo innovadoras, a reconciliación das responsabilidades familiares e laborais froito do traballo remoto ou teletraballo (sendo as mulleres as principais beneficiarias). Non obstante, existe outro punto de vista no que esta modalidade ten unha delimitación difusa entre o traballo e a vida persoal (ILO, 2015).

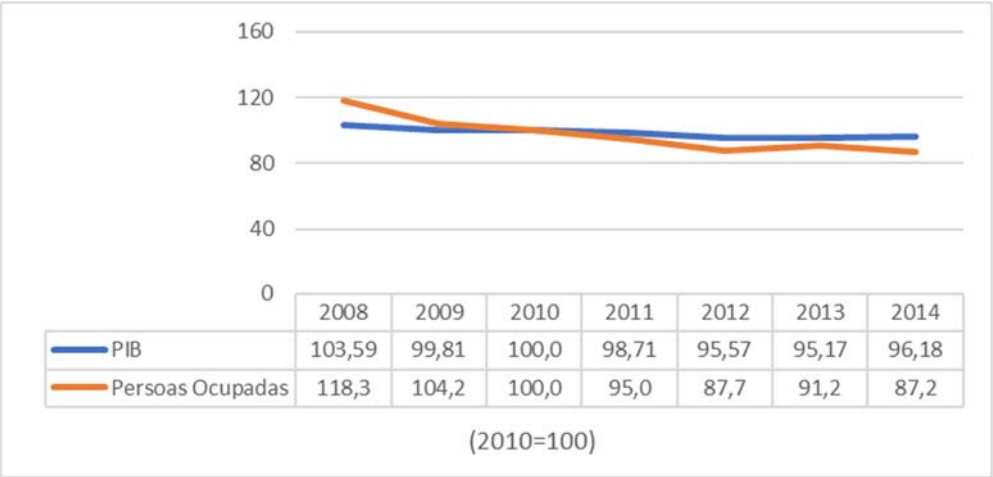
Á vista dos cambios que se están a producir no mercado de traballo, as previsións apuntan a que a creación do novo emprego xerado coa cuarta revolución industrial non representará contrapartida á perda de postos substituídos pola dixitalización. Faise necesaria a redistribución do traballo do persoal desprazado e a redistribución da riqueza xerada con cada vez menos traballo humano directo (Prada e Vázquez, 2017).

Neste escenario, as institucións colectivas supoñen un elemento necesario para frear o deterioro do benestar social (exclusión, precariedade, subemprego, pobreza laboral ou desigualdade), pero o seu financiamento no se pode soster con ingresos ou cotizacións onde o emprego estaría en descenso (Prada e Vázquez, 2017). Por tanto, a dixitalización no é só unha cuestión tecnolóxica, senón que ten repercusións económicas, laborais e sociais máis amplas. Implica unha cuestión de desenvolvemento económico e cohesión social (Comisión Europea, 2016a).

A redución de custos laborais, procedentes da dixitalización, pode afectar a sostibilidade financeira do réxime de seguridade social.

Á vista da Figura 33 vemos como, no sector manufactureiro galego, mentres que o PIB descendeu un 7,4% entre o 2008 e o 2014, o número de persoas ocupadas descendeu a un ritmo máis acusado, un 31,1%. Este descenso supón 45.439 persoas ocupadas menos en 2014 que en 2018.

Figura 33. Produción industrial e horas de traballo en Galicia (2010=100)



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PIB	103,59	99,81	100,0	98,71	95,57	95,17	96,18
Persoas Ocupadas	118,3	104,2	100,0	95,0	87,7	91,2	87,2

Fonte: Elaboración propia a partires de datos do IGE (2017f) e IGE (2017g).

A mellora da produtividade baseada unicamente no aforro de custos laborais sen unha estratexia eficaz sobre a transferencia do capital humano, conduce a uns ingresos sociais insuficientes como para garantir uns servizos públicos adecuados, así como para asegurar unhas prestacións dignas por desemprego ou xubilación (Prada e Vázquez, 2017).

O deterioro do emprego e sostibilidade financeira dos réximes de seguridade social é obxecto de preocupación en Europa. A Comisión de Asuntos Xurídicos (2017) aprobou un informe no que propuxo á Comisión Europea que debería examinarse a necesidade de esixir ás empresas que informen respecto a en que medida e proporción a robótica e a intelixencia artificial contribúen aos seus resultados económicos, a efectos de fiscalidade e do cálculo das cotizacións á seguridade social. Así mesmo, á luz da repercusión que a robótica e a intelixencia artificial poderían ter no mercado de traballo, propuxo que debería considerarse seriamente a posibilidade de introducir unha renda básica universal.

No mesmo informe a Comisión de Emprego e Asuntos Sociais engadiu novas suxestións sobre estas propostas, apoiando a necesidade de facer un estudo sobre os desafíos e as oportunidades para o emprego. Propuxo a realización dun seguimento exhaustivo dos postos de traballo e características dos empregos que se perden e se crean co proceso de robotización e automatización, así como a perda de ingresos nos sistemas da Seguridade Social.

No marco Europeo, a sostibilidade financeira dos réximes de Seguridade Social, pensións e seguros por desemprego é unha preocupación recorrente cando se trata da incorporación da robótica colaborativa intelixente e a intelixencia artificial ao entorno laboral. O diferencial entre a creación e a perda do emprego podería redundar tamén na perda da capacidade de consumo. Por este motivo, A Comisión de Emprego e Asuntos Sociais suxería, no devandito informe, que os robots tiveran participación na facturación das empresas a efectos tributarios e de cotización á seguridade social mediante un "status xurídico específico".

A Comisión Europea recoñece a importancia do seguimento do impacto dos cambios inducidos pola incorporación da innovación tecnolóxica ao emprego, examinando como se poden adaptar os sistemas de seguridade social. Por outra banda, sinala que a maior parte de beneficios procederán non só do aforro de custos laborais senón tamén do aumento da produtividade grazas a menos erros, maior produción e unha calidade, seguridade e velocidade melloradas.

Se analizamos os datos do emprego, achamos que, segundo a Enquisa de Poboación Activa (EPA) do segundo semestre de 2017, a poboación activa en Galicia diminuíu en 400 persoas respecto ao primeiro trimestre, mentres que en España aumentou un 0,15%. Respecto a 2016 diminuíu en ambos casos en -0,5%.

En canto á contratación, inda que no segundo semestre de 2016 foi o sector manufactureiro (cun incremento dun 16% de novos contratos asinados respecto ao trimestre anterior) o que rexistrou un mellor comportamento, no segundo semestre de 2017 deixou paso ao sector servizos, con máis dun 30% de novos contratos.

Nesta conxuntura, no que o mercado laboral está sometido a unha transformación constante e baixo unha inestabilidade crecente, o Estado debe evitar que o desenvolvemento tecnolóxico acelerado produza un crecemento cun balance de creación de emprego negativo. Debe reorientar á formación continua, o sistema educativo e a tecnoloxía, ademais de garantir a protección social a aqueles que poidan resultar excluídos do mercado de traballo (CCOO, 2016).

É preciso garantir a protección social a aqueles que poidan resultar excluídos do mercado de traballo.

En Galicia, no primeiro semestre de 2017, aumentou a conflitividade laboral no referido a número de folgas e xornadas

non traballadas. Durante os dous anos anteriores viña descendendo de xeito continuado. Durante os catro primeiros meses do 2017, en Galicia leváronse a cabo 32 folgas, o que supón un aumento dun 39,1% fronte as do mesmo período do ano 2016, incremento que tamén tivo lugar no conxunto do Estado, aínda que con menor intensidade (un 18,3% máis). Pola contra, o número de persoas traballadoras que participaron neles reduciuse en gran medida en Galicia (-17,2%). Por último, as xornadas non traballadas con motivo de folga aumentaron en Galicia de xeito moi notable, cunha taxa do 67,8%. (Consello Galego de Relacións Laborais (CGRL), 2017).

No que se refire ao sector manufactureiro no conxunto do estado (non se rexistran datos sectoriais a nivel rexional), de xaneiro a maio de 2017, o sector manufactureiro manufactureiro rexistrou 16.965 folgas de empresa. Non se rexistrou ningunha folga que se convocase para o conxunto do sector. Con todo, este dato representa o 20% das folgas totais rexistradas nese período e sitúa ao sector como o segundo con máis conflitividade laboral, despois do sector da Educación, que rexistrou un 44% das folgas totais (MESS, 2017).

A Lei 3/2012, de medidas urxentes para a reforma do mercado laboral, estableceu a prioridade aplicativa do convenio colectivo de empresa respecto ao convenio colectivo sectorial estatal, autonómico ou de ámbito inferior. Esta regra, contida no artigo 84.2 do Estatuto dos Traballadores (ET), supón unha excepción á regra do artigo 84.1 do mesmo texto legal que establece que un convenio colectivo, durante a súa vixencia, non pode ser afectado polo disposto en convenios colectivos de ámbito distinto, salvo pacto en contrario. Deste xeito, o artigo 84.2 do ET permite negociar un convenio colectivo de empresa en calquera momento, aínda que se encontre vixente un convenio colectivo de ámbito superior.

A aplicación desta prioridade posibilita establecer unha medida de axuste das condicións laborais na medida en que permite axustar as condicións laborais á realidade da empresa. Na práctica, traduciuse, nalgúns casos, nunha forma de rebaixar certas condicións de traballo respecto ao convenio sectorial. Entre as condición susceptibles de modificación, a lexislación contempla termos tan sensibles como a contía do salario base e os complementos salariais ou o abono e compensación de horas extraordinarias. Por outra banda, esta reforma puxo de manifesto a debilidade representativa sindical en moitas empresas que non poden acceder á negociación dun convenio de empresa por non contar co mínimo de 6 persoas traballadoras esixido pola Lei. A consolidación da prioridade aplicativa, supuxo o paso definitivo cara a descentralización da negociación colectiva.

A nivel estatal e autonómico, existen deficiencias na estrutura das unidades de negociación. Por unha banda, veñen derivadas da súa excesiva atomización, con presenza dun elevado número de convenios sen apenas relación e existencia de espazos sen cobertura. Doutra banda, faise patente a súa desvertebración, propiciada pola ausencia de regras claras sobre a concorrencia entre convenios colectivos de distinto ámbito (López, 2015).

Existe certa atomización das unidades de negociación en comparación con outros países europeos.

Neste momento de transición, e para abordar con garantías os retos de futuro aos que estamos expostos, faise especialmente importante reforzar o diálogo social e instar a empresas, sindicatos e Administración a cooperar por un fin común que é a supervivencia e sostibilidade do sector manufactureiro galego a longo prazo. A concertación social e a transparencia preséntanse como as ferramentas fundamentais para favorecer o intercambio en política económica social entre os axentes sociais e o Estado para chegar a un acordo.

7.2.4. Atracción e retención de talento

Á vista das modalidades de traballo expostas no apartado anterior, no que a flexibilidade dos novos modelos de organización é unha prioridade e onde as empresas son o eixe principal, parece lóxico pensar que estes cambios supoñen vantaxes só para as organizacións. Por contra, as empresas están a encontrar dificultades cando se trata de fidelizar capital humano con alto potencial e habilidades especializadas. O desempeño destas persoas depende cada vez máis do grao de identificación e compromiso coa empresa e a calidade dos proxectos nos que colaboran. Por tanto, a debilitación ou disolución desta conexión empresa-factor humano, sumado á crecente demanda deste tipo de perfís, supón un alto risco de fuga de talento (ILO, 2015).

Por outra banda, os cambios tecnolóxicos que estamos a experimentar na industria implican un proceso de adaptación e reorganización a través do xurdimento de novos modelos que permitan aliñar as necesidades da sociedade coas necesidades organizativas e do talento. Con todo, é preciso entender que este cambio vai máis alá da automatización. Estamos ante unha transformación dos sistemas sociais que abarcan as organizacións, as carreiras e os sistemas educativos e do traballo, que en moitos casos seguen ancorados no pasado modelo industrial do século XX (INSEAD, 2016).

As organizacións encontran dificultades para fidelizar ao capital humano con alto potencial, o cal valora, cada vez máis, o seu grado de identificación coa empresa e os proxectos nos que colaboran.

Este novo panorama, no que estamos inmersos, está tendo un enorme impacto en marcos legais, reguladores, fiscais e sociais (INSEAD, 2016). Coa proliferación da tecnoloxía dixital, capaz de reducir custos e impulsar a innovación, o mercado de traballo tamén adoptou un carácter globalizado e acurtou as distancias facendo posible que as persoas poidan colaborar e participar en proxectos con independencia do lugar onde se desenvolva o traballo ou se atope a empresa. Nunha economía onde a innovación provén máis da colaboración e a co-creación, é necesario para as persoas contar con habilidades técnicas unidas ás habilidades sociais e de xestión de proxectos. Neste contexto, o talento necesita dunha xestión adaptada ás necesidades das organizacións e das persoas.

O cambio tecnolóxico que abordamos neste informe, sumado aos efectos da globalización, transformaron o escenario. É importante prestar atención ás cidades, xa que teñen cada vez máis importancia dentro do contexto mundial. Por unha parte, estase a restar énfase ao papel das cidades como meras transmisoras de políticas públicas de gasto e, por outra, estanse a estimular novas dinámicas competitivas no ámbito local, centradas na provisión dun clima de negocios atractivo en termos, principalmente, de infraestruturas, capital humano e alta calidade institucional (tanto formal coma informal).

Para conseguir unha adaptación exitosa á nova revolución industrial, son necesarios ecosistemas fortes, tractores de capital humano de calidade.

A adaptación a esta nova revolución industrial terá máis éxito se se desenvolve en ecosistemas fortes, incluíndo alianzas público-privadas estreitas, que supoñan un elemento tractor de capital humano de calidade. Este tipo de ecosistemas xorden con máis facilidade nas cidades ou rexións que poden ofrecer un grado de independencia financeira e taxas de crecemento por riba da media, tamén onde existen vantaxes relacionadas coa xeografía, cultura, calidade de vida, así como toma de decisións áxiles e habilidades para o pensamento innovador. As rexións que conten coa confluencia de factores como os mencionados, terán ao seu favor a capacidade para atraer o talento a nivel mundial (INSEAD, 2016).

Neste contexto, e na medida no que o cambio tecnolóxico afecta a nivel xeral ao emprego, á estrutura ocupacional ou á estratificación social, a súa influenza sobre a dinámica urbana é decisiva. Xorde así a cidade dual, unha cidade con fortes presións cara a polarización económica dos cidadáns, polas implicacións do cambio tecnolóxico e a dixitalización sobre a distribución das cualificacións (e as súas distintas rendas asociadas) (Vázquez et al., 2013).

As rexións teñen fundamentalmente tres vantaxes respecto aos seus países para xestionar mellor o talento: son máis áxiles, teñen unha relación máis estreita entre o goberno, a empresa e a universidade, e están mellor posicionadas para crear a súa propia marca (INSEAD, 2016). As rexións máis dinámicas e que están plenamente ensartadas na economía global levan tempo intentando mellorar a súa capacidade de atraer novos proxectos empresariais a nivel rexional e internacional. Pero non basta só con atraer empresas e investimento, tema que trataremos máis amplamente no capítulo 9. Esas mesmas rexións dinámicas son cada vez máis conscientes da necesidade de atraer persoas, xa que unha vez cubertas as necesidades de capital físico, a capacidade de xerar innovacións cobra maior importancia. Por estes motivos, as cidades e rexións de todo o mundo están a amosar interese por ser máis activas e competitivas na atracción de persoas con talento (Vázquez et al., 2013).

En comparación cos países, as rexións son máis áxiles, teñen unha relación estreita co goberno, empresa e universidade e están mellor posicionadas para crear a súa propia marca, tractora de talento.

O verdadeiro reto está en saber identificar cales son os factores ou variables que fan atractiva unha cidade ou rexión e que son tractores de capital humano de calidade. Este ano, o Foro Económico Mundial presentou a cuarta edición do Índice de Competitividade do Talento Global (GTCI, polas súas siglas en inglés) que mide como os países poden facer crecer, atraer e reter o talento. A temática desta cuarta edición foi "Talento e Tecnoloxía: Dando forma ao futuro do traballo".

O GTCI explora, no seu informe (INSEAD, 2016), os efectos do cambio tecnolóxico na competitividade do talento. Argumenta que, aínda que existen empregos, de calquera nivel, que están a ser substituídos pola dixitalización e a robótica, a tecnoloxía tamén está a crear novas oportunidades. Para poder aproveitalas, como xa se mencionou, as persoas e as organizacións terán que adaptarse a un entorno de traballo no que o coñecemento tecnolóxico, as habilidades das persoas, a flexibilidade e a colaboración son fundamentais para o éxito e para desenvolverse nas redes horizontais que están a

substituír ás xerarquías. De cara as rexións, son os gobernos e as empresas quen deben traballar xuntos para construír os ecosistemas propicios, dos que falabamos ao principio deste apartado, para nutrirse cun capital humano de calidade que permita avanzar na senda da innovación.

No GTCI, Suíza ocupa o primeiro posto, o que a cualifica como país mellor preparado para a captación e retención do talento. O resto do top 10 está formado por países europeos, agás Singapur e Estados Unidos, que ocupan o segundo e cuarto posto, respectivamente. Temos que descender ata o posto 35 para atopar a España na clasificación (de 100 países analizados).

Os países que ocupan un alto rango no índice comparten catro trazos clave:

- sistemas educativos que satisfán as necesidades da economía
- políticas de emprego que favorecen a flexibilidade
- mobilidade e espírito empresarial
- alta conexión dos interesados nas empresas e o goberno.

Se achegamos o enfoque ás cidades, é Copenhague a que ocupa o primeiro posto. Tamén atopamos na clasificación, cidades españolas como Madrid, Bilbao, Barcelona e Zaragoza (postos 6, 18, 20 e 30, respectivamente, dun total de 45). Ningunha cidade galega consegue figurar nese listado.

Segundo o índice GTCI, as cidades españolas con maior capacidade de atracción e retención de talento son Madrid, Bilbao, Barcelona e Zaragoza.

Á vista dos resultados, extraemos que, tanto as pequenas como as grandes cidades, están en condicións de innovar en fórmulas para atraer, facer medrar e reter o talento (7 das 10 clasificadas teñen menos de 400.000 habitantes). As cidades con mellores capacidades para facelo contan cunha alta calidade de vida e oportunidades para promover carreiras internacionais. Analizando as características das mellor puntuadas, atopamos tres factores comúns en todas elas, favorecedores da atracción do talento:

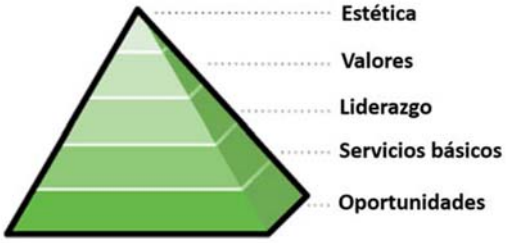
- Combinación de forte infraestrutura e conectividade
- Investimento en centros de coñecemento
- Atracción de compañías internacionais

Tendo en conta o panorama internacional e estatal descrito, cabe preguntarse como está posicionada Galicia en canto a súa capacidade de atracción e retención de talento. Para determinalo, elaboramos un benchmarking no que comparamos á Galicia co País Vasco, comunidade punteira en I+D+i e onde a industria manufactureira é o principal motor económico.

Ademais, existen similitudes entre ambas comunidades autónomas que fan máis pertinente esta análise comparativa: os dous territorios pertencen a cornixa cantábrica do Estado Español, teñen un peso tradicional do campo e da pesca, posúen un tamaño similar e experimentaron reconversións industriais.

Como marco condutor desta análise, estableceuse a pirámide de localización, deseñada por Richard Florida (Figura 34). Mediante esta ferramenta podemos determinar o grao no que unha cidade ou rexión é máis atractiva para unha persoa en función da súa capacidade para satisfacela en cada un dos niveis que compoñen a pirámide.

Figura 34. Pirámide de localización de Richard Florida



Fonte: Florida (2008)

Cada un deses niveis da pirámide está composto, á súa vez, por diferentes subniveis, para cada un dos cales se definiu un indicador representativo que permitise comparar o desempeño das dúas comunidades analizadas (
Táboa 29). As principais conclusións que obtivemos tras o Benchmarking son as seguintes:

OPORTUNIDADES

País Vasco presenta mellores resultados que Galicia na capacidade de satisfacción das necesidades primarias que un lugar debe cubrir. Posúe unha taxa de risco de pobreza moi inferior a galega (9% fronte ao 19%) e unha renda anual neta por fogar maior. A taxa de paro na industria é tamén menor e as persoas están, en termos xerais, máis satisfeitas co seu traballo.

Galicia aproba, unicamente, na capacidade para establecer colaboracións con socios comerciais e outras organizacións a través das redes sociais cun 38,56% das empresas, fronte ao 26,01% no País Vasco.

SERVICIOS BÁSICOS

No que se refire a cobertura de Servicios Básicos, o liderado está máis repartido. O País Vasco rexistra mellores resultados na capacidade de resposta ante emerxencias, dispón de máis médicos de familia e especialistas por habitante e presenta mellor conectividade, no que ao transporte se refire. Pola contra, Galicia presenta mellores resultados no Índice de Prezos de Vivenda (IPV) e no custo de consumos como a auga, a electricidade, o gas e outros combustibles. Tamén rexistra más capacidade de cobertura de servicios sociais sobre a poboación que os solicitou.

En canto a Educación, inda que os mestres teñen menor carga de alumnos en Galicia, a diferenza é mínima (10,5 fronte a 12,1). Sen embargo, a taxa de alumnos que participan en experiencias de utilización de linguas estranxeiras como lingua de ensinanza é moito maior no País Vasco (21,7% de alumnos, fronte ao 16,6% galego). Como xa comentamos anteriormente, a formación adaptada ao novo entorno é un factor clave para poder levar a cabo o cambio no que estamos inmersos con éxito.

LIDERADO

Neste nivel é o País Vasco quen, novamente, rexistra os mellores resultados. É dicir, presenta condicións políticas máis apropiadas, de negocios, diversidade humana e posibilidade de corresponsabilización nas decisións colectivas.

VALORES

Entre os factores analizados neste nivel, están a tolerancia, a confianza colectiva, a posibilidade de autoexpresión, o ambiente da poboación ou a preocupación polo medio ambiente. Destaca, como indicador más representativo, a porcentaxe de persoas que se sinte satisfeita coa súa vida no País Vasco, a cal se sitúa nun 16,9% fronte ao 8,30% de Galicia. Por outra banda, tamén é destacable a cantidade de residuos clasificados que se recollen no País Vasco, o que fai patente a concienciación da súa sociedade polo medio ambiente (214,20 miles de toneladas fronte a 93 en Galicia).

A porcentaxe de persoas que se sinte satisfeita coa súa vida no País Vasco é do 16,9%, fronte ao 8,30% de Galicia.

ESTÉTICA

Este nivel está relacionado coa calidade da paisaxe xeográfica ou natural, a autenticidade, a riqueza formal e estética dos entornos urbanos e a expresión artística e o consumo cultural, xunto á existencia de espazos para o desenvolvemento de actividades de entretemento colectivo. Todos estes factores son especialmente valorados polos visitantes (turistas, estudantes extranxeiros...) á hora de decidiren os seus destinos.

Deste xeito, tomando como *proxy* a capacidade de atracción de turismo (e como indicador, o número de viaxeiros rexistrados en establecementos hoteleiros), Galicia semella ser máis atractiva no que a estética se refire. Tamén Galicia amosa un mellor comportamento no que a oferta de actividades culturais, sociais, deportivas e de lecer se refire. Por outra banda, o País Vasco é máis atractivo dende o punto de vista da autenticidade (medida a través do número de estudantes extranxeiros).

Táboa 29. Benchmarking entre Galicia e País Vasco sobre a capacidade de atraer e reter talento.

Nivel	Subnivel	Indicador	Galicia	País Vasco	Fonte
OPORTUNIDADES	Condicions económicas	Taxa de risco de pobreza (2016)	19,00%	9,00%	INE (2017i)
		Renda anual neta media por fogar (2016)	25.980,00 €	34.054,00 €	INE (2017j)
	Mercado laboral	Taxa de paro na Industria (2016)	12,40%	7,50%	INE (2017k)
	Desenvolvemento profesional	Taxa de emprego e satisfacción no traballo (2015). (Media española = 100)	82,80%	105,09%	INE (2017l)
	Redes (Networking)	% de empresas do sector industrial que utilizaron Medios Sociais para colaborar con socios comerciais ou outras organizacions (primeiro trimestre de 2017)	38,56%	26,01%	INE (2017m)
SERVICIOS BÁSICOS	Residuos sólidos	Poboación con acceso a recollida selectiva (2016)	100,51%	99,99%	ECOEMBES (2017) e INE (2017y)
	Enerxía e augas	Gasto medio por unidade de consumo en vivenda, auga, electricidade, gas e outros combustibles (2016)	4.613,89 €	7.074,92 €	INE (2017n)
	Resposta a emerxencias	Taxa de resposta de teléfonos de atención ciudadana en 2016 (112 y Zuzenean, respectivamente)	31,88%	68,98%	Xunta de Galicia (2016) e Gobierno Vasco (2016)
	Educación	Porcentaxe de alumnado que participa en experiencias de utilización de linguas extranxeiras como lingua de ensinanza (Curso 2014-15)	16,60%	21,70%	MECD (2016)
		Número medio de alumnos por mestre equivalente a tempo completo (Curso 2015-16)	10,5	12,1	MECD (2017)
	Atención sanitaria e seguridade	Médicos de familia e especialistas por cada 100.000 habitantes (2015)	452,23	505,17	Eurostat (2017e)
	Servizos sociais	Porcentaxe de persoas con discapacidade que recibiron o servizo que solicitaron (2008)	67,29%	56,51%	INE (2017o)
	Vivenda	Índice de Prezos de Vivenda (IPV) para o segundo trimestre de 2017 (Base 2015)	102,74%	107,72%	INE (2017p)
	Movilidade / Transporte / Accesibilidade	Viaxeiros transportados en transporte urban por autobús, por cada 100.000 habitantes (2016)	186,61	333,63	INE (2017z) e INE (2017y)
	Conectividade	Kilómetros de autopistas e autovías por cada 1.000 km^2 (2010)	32,49	73,96	INE (2017q)
LIDERADO	Político	Porcentaxe de persoas residentes, maiores de 18 anos, que califican a situación política da súa comunidade como "boa" (2016) (1)	19,40%	27,80%	CIS (2017)
	Empresarial	Índice de confianza empresarial para 2016 (base 2013). (2)	125,4	128,8	INE (2017r)
	Diversidade	Porcentaxe de mulleres activas, con estudos superiores, sobre o total da comunidade (2016)	45,30%	56,80%	INE (2017s)
	Acceso e implicación	Iniciativas de *Open Data (datos abertos)* do Goberno de España (2017)	2	10	MINHAP e METyAD (2017)
VALORES	Tolerancia	Persoas que se senten discriminadas por algún motivo (sexo, idade, etnia, enfermidade, relixión, orientación sexual ou con limitacións para realizar actividades básicas) (2012)	9,19%	9,77%	INE (2017t)
	Confianza	Adultos que poderían pedir axuda, si a necesitasen, a familiares, amigos ou veciños (2006)	8,90%	10,50%	INE (2017u)
	Autoexpresión	Porcentaxe de persoas maiores de 18 anos e residentes, crentes nunha relixión diferente a católica, non crentes ou ateos (2016)	21,90%	37,90%	CIS (2017a)
	Ambiente da poboación	Porcentaxe de persoas que se senten plenamente satisfeitas coa sua vida en termos globais (2013)	8,30%	16,90%	CIS (2017b)
	TIC, Creatividade e Innovación	Persoas ocupadas coa categoría de técnicos e profesionais científicos e intelectuais (2016)	16,90%	20,90%	INE (2017s)
	Medio Ambiente	Cantidade de residuos urbanos recollidos clasificados, en miles de toneladas (2014)	93,00	214,20	INE (2017v)
ESTETICA	Beleza física	Número de viaxeiros rexistrados nos establecementos hoteleiros (en millons) (2016)	4,33	2,84	INE (2017w)
	Autenticidade /Singularidad	Porcentaxe de alumnos matriculados en estudos de grao con procedencia extranxeira (Curso 2016-2017)	1,60%	2,10%	MECD (2017a)
	Servizos /Lecer	Porcentaxe de persoas que adican tempo ao deporte e a actividades ao aire libre (2010)	40,00%	27,00%	INE (2017x)
	Animación	Porcentaxe de persoas que realizan actividades relacionadas coa vida social e o lecer no transcurso do día (2010)	61,30%	52,70%	INE (2017x)

(1): Nunha escala de Likert: Moi boa, boa, regular, mala, moi mala, NS, NC.

(2): Media xeométrica dos indicadores de Situación e Expectativa.

Fonte: Elaboración propia a partir das fontes indicadas na táboa

7.3. O Capital humano no contexto estatal e internacional: tendencias de futuro

Ao longo deste capítulo quedou patente o importante efecto transformador que a dixitalización terá sobre a cadea de valor das industrias. Por unha banda, a dixitalización ten potencial para incrementar a produtividade, aumentar os niveis de ingresos e, así, mellorar a calidade de vida. En contraste, tamén pode xerar unha maior desigualdade e perturbar os mercados laborais. Por iso, é clave unha correcta xestión deste proceso de cambio para aproveitar todas as melloras que a dixitalización poida traer aparelladas, así coma minimizar os efectos negativos da mesma.

As tendencias actuais apuntan a que os cambios no mercado de traballo derivados da transformación dixital terán un impacto neto no emprego mundial de máis de 5,1 millóns de empregos perdidos no período 2015-2020, sobre unha perda total estimada de 7,1 millóns de postos de traballo. Desta perda total, dous terzos corresponderán a tarefas rutineiras, e non só de persoal directo de produción, senón tamén de persoal indirecto, como pode ser calquera traballador cun emprego baseado na manipulación de información. En contraste, estímase unha ganancia total de 2 millóns de postos de traballo relacionados con campos de coñecemento como a Informática, as Matemáticas, a Arquitectura e a Enxeñería (Foro Económico Mundial, 2016c).

Estas estimacións reflicten un futuro de certa incerteza no emprego para os próximos anos que vai alén dos debates habituais sobre a regulación do mercado laboral. O tipo de traballo máis afectado, nunha primeira instancia, será o de menor cualificación requirida, pero a medida que os robots industriais se vaian facendo máis avanzados, con razoamentos e destrezas melloradas, poderían desempeñar un maior abano de tarefas manuais, incluíndo tamén as non rutineiras. Nos Estados Unidos, onde os estudos sobre os efectos da dixitalización teñen xa unha certa sistemática, estímase que un 47% das ocupacións está en alto risco de ser automatizada dentro dun horizonte temporal dunha ou dúas décadas (Frey e Osborne, 2013).

Entre as políticas dos países membros da OCDE (2017) identifícanse, como prioridades de reforma recorrentes, aumentar o rendemento por traballador e garantir que o valor xerado se distribúan amplamente entre a poboación. A orixe destas prioridades está baseada na importancia que teñen as ganancias procedentes da produtividade a longo prazo para o nivel de vida e a magnitude que supón este reto. Engadido a isto, tamén existe unha crecente preocupación por actuar nos campos da educación, a competencia do mercado de produtos e o investimento público.

Para levar a cabo un desenvolvemento sostible e inclusivo, no que se minimicen a desigualdade económica e a precariedade laboral, é necesario garantir un acceso amplo á educación e formación de calidade, incrementar a cantidade e a calidade dos empregos, así como mellorar a eficacia dos sistemas tributarios e sociais para reducir a desigualdade nos ingresos e a pobreza (OCDE, 2017).

España é o segundo país da OCDE cun maior desaxuste entre as capacidades que posúe o seu capital humano e as capacidades que requiren os postos de traballo que desempeña.

No novo panorama é necesario contar cunha adecuada capacitación do capital humano, aliñada coas necesidades da industria, para evitar o desprazamento da man de obra por mor da automatización. Se

non se atalla antes, ese desprazamento aumentará a fenda entre as rendibilidades de capital e os rendementos do traballo (Brynjolfsson y McAfee, 2011). A situación en España reflicte estas consideracións, xa que, se analizamos o cociente de desaxuste entre as capacidades do factor humano existente e as capacidades que esixe o seu posto de traballo, a realidade amosa que somos o país da OCDE no que existe un maior nivel de desaxuste, só por detrás de Italia (Nesta liña, a Caixa d'Enginyers de Cataluña, no seu documento "Propostes per a un nou impuls a la indústria a Catalunya" (Caixa d'Enginyers, 2013) estableceu, como proposta de actuación, a creación dun órgano de participación, con competencia executiva, e con presencia da Administración e os axentes sociais, orientado a consensuar as políticas e os criterios de planificación da formación profesional integrada. Isto facilitaría unha maior implicación das empresas, a través dos seus órganos de representación, que permitiría aportar unha resposta orientada a dar solución ás necesidades reais das empresas e o mercado de traballo.

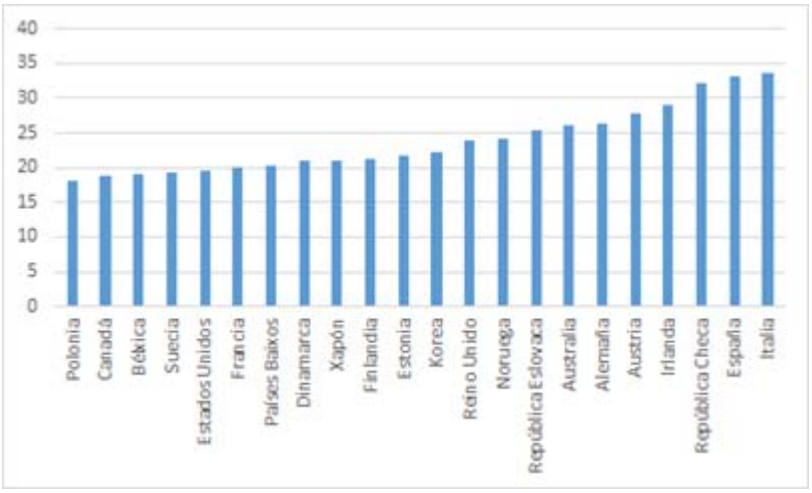
No que se refire á educación terciaria, as tendencias apuntan a que, para levar a cabo con éxito calquera proceso de industrialización, é necesario contar cun número adecuado de graduados en campos tecnolóxicos como ciencias e enxeñería. O Trade and Industry Department (DTI) da República de Sudáfrica tamén detectou certa debilidade interna neste aspecto e afirmou que as melloras na educación terciaria de carácter técnico, requiren que aumente o número de graduados nas escolas con vocación para acceder á universidade en matemáticas e ciencias. Isto implicaría esforzos para mellorar o cadro de graduados necesarios para una economía baseada no coñecemento moderna e innovadora (DTI, 2014).

Figura 35).

Nesta liña, a Caixa d'Enginyers de Cataluña, no seu documento "Propostes per a un nou impuls a la indústria a Catalunya" (Caixa d'Enginyers, 2013) estableceu, como proposta de actuación, a creación dun órgano de participación, con competencia executiva, e con presencia da Administración e os axentes sociais, orientado a consensuar as políticas e os criterios de planificación da formación profesional integrada. Isto facilitaría unha maior implicación das empresas, a través dos seus órganos de representación, que permitiría aportar unha resposta orientada a dar solución ás necesidades reais das empresas e o mercado de traballo.

No que se refire á educación terciaria, as tendencias apuntan a que, para levar a cabo con éxito calquera proceso de industrialización, é necesario contar cun número adecuado de graduados en campos tecnolóxicos como ciencias e enxeñería. O Trade and Industry Department (DTI) da República de Sudáfrica tamén detectou certa debilidade interna neste aspecto e afirmou que as melloras na educación terciaria de carácter técnico, requiren que aumente o número de graduados nas escolas con vocación para acceder á universidade en matemáticas e ciencias. Isto implicaría esforzos para mellorar o cadro de graduados necesarios para una economía baseada no coñecemento moderna e innovadora (DTI, 2014).

Figura 35. Porcentaxe de persoal con desaxuste de habilidades



Fonte: OCDE (2017)

Ademais destas habilidades formais, é preciso desenvolver tamén novas capacidades brandas (s*oft skills*) ou non cognitivas que ofrezan ás persoas unha vantaxe comparativa fronte aos robots e a dixitalización. Por exemplo, aquelas persoas que conten con capacidades creativas terán máis oportunidades de saír beneficiados desta nova industria dixitalizada pola súa difícil automatización (Foro Económico Mundial, 2016d).

Nesta liña, o goberno do Reino Unido, a través de *Nesta*, a súa fundación de innovación, defende amplamente o que denomina como "economía creativa". Nun futuro cada vez máis dixitalizado, os traballos creativos terán pouca probabilidade de ser automatizados, xa que requiren habilidades para producir bens e servicios que non poden ser anticipados por un algoritmo. O 24% dos traballos en Reino Unido, 21% en Estados Unidos, teñen alta probabilidade de ser creativos. Neste tipo de traballos están, entre outras, as áreas de Enxeñería e Ciencia. Segundo as estimacións, no Reino Unido existe potencial para crear ata un millón de novos empregos desta clase nos próximos 15 anos (Nesta, 2015).

A xestión desta transición cara un investimento máis profundo no potencial humano é un dos desafíos políticos, sociais, económicos e culturais máis importantes aos que nos enfrontamos hoxe en día; un desafío que require actuar sobre o recurso máis importante: o talento. No contexto internacional, Noruega, Finlandia, Suíza, Estados Unidos, Dinamarca e Alemaña son os países cun capital humano mellor desenvolvido e cunha xestión do talento máis eficaz. Posúen economías cun compromiso de longo prazo, unha poboación cunha cualificación educativa alta e unha distribución de ingresos elevados. Pola súa banda, España segue contando con niveis altos de desemprego entre a xente nova (43%) e está cualificada nos niveis máis baixos no que a xestión do capital humano e talento se refire (Foro Económico Mundial, 2017).

De novo, a Caixa d'Enginyers de Cataluña (2013) diagnosticou tamén un balance negativo de talento ao detectar que moita xente xove ben formada e con boas aptitudes estaba a marchar cara outros países que lles ofrecesen mellores oportunidades. Entre as propostas de actuación que se deseñaron para minimizar esta fuga de talento, destaca o fortalecemento do ecosistema de innovación rexional para crear valor económico e social a través do aproveitamento do I+D, incrementar a efectividade da transferencia de coñecemento bidireccional innovación-industria e favorecer a creación e crecemento de empresas de base tecnolóxica con capacidade de liderado internacional. Tamén destaca a proposta de aliñar unha parte das políticas de I+D+i a estratexias europeas para integrar universidades, centros de I+D, entidades de transferencia, inversores e empresas innovadoras.

Nun escenario no que o cambio afecta a moi diversos ámbitos da economía e a sociedade, e onde aínda nos queda moito traballo por facer, é preciso desenvolver un liderado compartido entre organizacións, goberno, universidades e sociedade para que se estableza unha diagnose e unhas liñas de actuación consensuadas, compartindo ideas e coordinando as accións de colaboración necesarias para impulsar o despregue do noso potencial humano (servindo de tractor de talento exterior).

7.4. Diagnose previa da área de traballo dende a perspectiva galega

Coa chegada da industria 4.0, Galicia tense que anticipar e responder aos efectos da automatización dixital. A industria xa esta a notar os seus efectos, mudando o entorno de traballo, o tipo de emprego e as habilidades que as persoas traballadoras necesitan para prosperar neste novo escenario, polo que son necesarias medidas urxentes que aseguren un crecemento sostible e inclusivo.

É preciso ser capaces de asegurar a capacidade para xerar oportunidades, de xeito que as persoas tamén teñan as ferramentas para adaptarse e afrontar os novos retos, xa sexan estudantes ou persoas traballadoras de calquera categoría ou nivel xerárquico.

Un sistema educativo eficaz supón o piar principal para que a industria galega das próximas décadas conte con profesionais formados e capaces de afrontar os cambios que están por vir. O impulso da Formación Profesional dual (FP dual) é unha forma de apoiar unha formación máis próxima a práctica e á realidade das empresas manufactureiras. Ademais, supón unha fonte de desenvolvemento das *soft skills* que son fundamentais para o desenvolvemento das persoas neste novo entorno de convivencia cos sistemas robotizados. A FP dual está presente na Axenda de Competitividade e está a crecer en Galicia, pero aínda segue prevalecendo o Bacharelato por riba desta.

Os líderes tamén necesitan actualizar as súas capacidades para poder anticiparse ás novas tendencias.

Adicionalmente, a formación continua permite que o persoal en risco de ser desprazados pola incorporación da intelixencia artificial poidan actualizar as súas capacidades e progresar no seu desempeño. É importante recordar que os cambios da nova industria van afectar a persoas de todos os niveis xerárquicos. As organizacións necesitan de líderes con visión de futuro capaces de anticiparse ás novas tendencias, polo que tamén é necesario impulsar iniciativas que permitan actualizar as capacidades de xestión das súas persoas directivas, mellorando a profesionalización das empresas, moitas delas aínda ancoradas no modelo industrial do s. XX.

O núcleo deste cambio son sen dúbida as organizacións, pero esas organizacións aséntanse sobre unha competencia constante por acceder ás persoas e ás súas ideas. Galicia é, neste senso, unha grande xeradora de talento, pero a principal dificultade que temos é conseguir fidelizalo. É necesario cooperar no ámbito científico e técnico para crear unha rede de coñecemento competitiva neste mercado globalizado, que sexa capaz de recuperar o talento galego que emigrou e, ao mesmo tempo, atraer perfís altamente cualificados doutros países ou rexións.

7.5. Que din os expertos nesta Área de Traballo? (irá no entregable final)

8. Investigación e innovación

8.1. Introdución

Para poder facer fronte aos continuos cambios que vivimos é vital apostar pola investigación e a innovación. Esta última debe entenderse de forma aberta, incluíndo non só innovacións puramente tecnolóxicas, senón que estas deben ir acompañadas de innovacións nos servizos, nos procesos, nos sistemas organizativos e nos modelos de negocio.

Como xa se menciona na "Axenda de Competitividade Galicia Industria 4.0" (Xunta de Galicia, 2015a), un dos aspectos máis importantes é, efectivamente, levar a investigación cara á innovación, é dicir, potenciar a transferencia do coñecemento xerado cara solucións tanxibles que respondan a necesidades da sociedade, en definitiva, innovar. Para iso é necesario ter un capital humano preparado e con vontade, unhas fontes de financiamento axeitadas e dispoñibles, así como un marco de actuación favorable á innovación, eliminando as barreiras que dificulten levar ao mercado as innovacións, e que estas se poidan materializar en bens e servizos base para unha economía e unha industria máis competitiva.

Sen embargo, como sinala Vázquez (2016), a dinámica de apoiar con axudas públicas innovacións próximas ao mercado, probablemente para garantir demanda empresarial de fondos públicos e obter resultados a curto prazo, pode provocar que non estea claro a externalidade que pretenden abordar estas axudas, aínda que esta sexa a única maneira para aumentar o stock e o fluxo de coñecemento.

A economía do coñecemento reclama un cambio de paradigma que, afastando o compromiso coa innovación do nivel de gasto público, focalice a atención na eficacia dese gasto, na capacidade de un ecosistema de innovación para estimular e facilitar a iniciativa de cidadáns e empresas sobre a base da creatividade, o mérito e a capacidade.

Por último, e non por elo menos importante, tamén se deben ter en conta dous aspectos fundamentais para que a innovación se acabe instalando no ADN das nosas empresas: a sistematización desa innovación e a cooperación entre tódolos actores vencellados ao ecosistema de innovación.

A economía de coñecemento reclama un cambio de paradigma: afastar o compromiso coa innovación do nivel de gasto público, focalizando a atención na eficacia dese gasto e promovendo o investimento privado na I+D+i.

Antes de profundar nos aspectos clave da investigación e innovación do contexto galego, queremos facer mención á dificultade para atopar datos de organismos contrastados desagregados ao nivel da nosa comunidade no que ás diferentes dimensións da I+D+i se refire. Neste mesmo senso, comentaba Vázquez (2016) que a calidade e oportunidade dos datos relativos a I+D+i en Galicia dificulta a avaliación das políticas por parte da administración. Esta escaseza de datos dificulta tamén a realización da análise descritiva que se pretende facer neste apartado.

Para tratar de paliar este hándicap, optouse por extraer gran parte dos datos da Enquisa sobre capacidades I+D+i que elaboran conxuntamente o Consorcio da Zona Franca de Vigo e a Axencia Galega de Innovación. Esta enquisa ten unha periodicidade anual e se realiza sobre unha mostra aleatoria

estratificada con asignación proporcional, o que a fai representativa do conxunto poboacional das empresas galegas.

8.2. A investigación e innovación no contexto galego: aspectos clave.

8.2.1. Identificación de fallos de mercado para o estímulo da I+D

A pesar de que fai referencia a todo o territorio estatal, tomarase como referencia o artigo "Fallos sistémicos y de mercado en el sistema español de innovación" (Heijs, 2012) para entender mellor os diferentes tipos de fallos de mercado.

Por unha banda, os fallos sistémicos son aqueles que tratan do mal funcionamento do propio proceso da I+D e da interacción entre os axentes do Sistema Nacional e Rexional de Innovación. Os fallos sistémicos poden ser relativos ás capacidades tanto individuais como colectivas, poden ser fallos institucionais formais ou informais, fallos de interacción, coordinación e redes, fallos infraestruturais respecto á ciencia e á tecnoloxía, e tamén poden ser fallos de relevancia e acoplamento ou fallos contextuais (Heijs, 2012).

Bastante aliñados cos fallos de mercado descritos por este autor, se atopan os detectados no informe "Innovation market failures and state aid: developing criteria" (Oxera, 2005), realizado por encargo da Comisión Europea. Son os seguintes:

- Derrames tecnolóxicos ou de coñecemento. O resultado final do proceso de innovación (e.g., un novo produto) a miúdo xera beneficios máis amplos (externalidades positivas). Sen embargo, os proxectos que producen grandes beneficios sociais pero que teñen un escaso interese económico, dende unha perspectiva privada, poden non ser levados adiante cando se tentan trasladar ao mercado.
- Bens públicos e apropiabilidade. Os coñecementos e as ideas, a miúdo, non son excluíbles: pode ser difícil excluír a outros de usar a innovación e facelos pagar individualmente polos seus beneficios. Unha vez máis, provocaría que as empresas abandonasen estes proxectos.
- Coordinación ou fallos na rede. As empresas rara vez innovan soas. Sen embargo, poden existir problemas que teñan un impacto negativo sobre a capacidade das empresas para coordinar ou polo menos interactuar, e así ofrecer innovación. Aquí se encadrarían, por exemplo, os problemas das pequenas empresas para acceder ao sistema de innovación.
- Información imperfecta e asimétrica. Afecta en particular aos mercados financeiros. Debido aos problemas de información, as PeMEs que participan en proxectos de alta tecnoloxía, con boas perspectivas, poden atoparse con dificultades para obter financiamento.

Heijs (2012) tamén fai referencia a esa asimetría cando di que "o proceso de innovación se desenvolve dentro dun marco dinámico con alto nivel de incerteza, debido ao feito de que a información está distribuída de maneira asimétrica, polo que o seu desenvolvemento e toma de decisións están baseados en expectativas cun compoñente especulativo". Sinala, así mesmo, que o atraso tecnolóxico é resultado do modelo de crecemento español dende os anos 90, baseado en sectores de baixo nivel tecnolóxico e do "ladrillo". Aínda que durante os anos de bonanza xa se intuían problemas de fondo, non afloraron

ata a crise, onde se fixeron patentes a baixa competitividade e a falta de estratexias institucionais que garantan sinerxías e calidade.

Segundo expoñen Martin & Scott (2000), debemos ter en conta que a apropiabilidade limitada, os fallos de mercado relativos ao financiamento, as externalidades da produción de coñecemento e outros factores suxiren que a dependencia estrita dun sistema de mercado resultará nun investimento insuficiente en innovación, en relación ao nivel socialmente desexable. Isto crea unha presunción *prima facie* en favor da intervención pública para promover a actividade innovadora.

As forzas que levan ao subinvestimento privado en innovación difiren de sector a sector en toda a economía, e o deseño de políticas debe ter en conta estas diferenzas. Pero esta agrupación por sectores non debe estar vencellada á clasificación tradicional dos sectores produtivos. Nunha economía globalizada e cunha demanda cada vez máis variable, as empresas necesitan diversificar, e en moitas ocasións é complicado encadrar as súas actividades nun sector en particular. Neste contexto, a clasificación por CNAE non parece ser a máis axeitada, e tampouco debemos quedarnos soamente con simples distincións, coma por exemplo entre as industrias "de alta tecnoloxía" e "de baixa tecnoloxía", xa que en moitos casos, non é doado aplicar esta clasificación ás empresas.

débese modular ese apoio ao proxectos máis pretos ao mercado porque, inevitablemente, no mellor dos casos, reflicten iniciativas cun retorno asociado menor.

Á hora de analizar o investimento en I+D+i, tampouco debemos esquecer que este ten unha dobre vertente, consecuencia de desagregar a I+D+i en investigación e desenvolvemento, por un lado, e innovación, polo outro (Vázquez, 2016). O certo é que a I+D non é a única actividade xeradora de coñecemento. Destacar constantemente a I+D leva a asumir, con frecuencia, un modelo lineal de innovación (primeiro investígase, logo desenvólvese, despois prodúcese e finalmente véndese), o que ten pouco que ver co proceso de innovación na maior parte das empresas galegas, tendo en conta cal é a estrutura da nosa trama produtiva e que, como xa se mencionou, o proceso de innovación é interactivo e non lineal. Deste xeito, Vázquez (2006) propón centrar a política de innovación na aprendizaxe e a de I+D, nos fallos de mercado.

Neste senso, cabe sinalar que as políticas, no empeño por facelas atractivas, se apoian, con frecuencia, en iniciativas tan próximas ao mercado que non se sabe que externalidade están tentando afrontar. Ademais, esta intervención da administración non está a complementar o investimento privado, senón que o está a substituír. A miúdo, estes investimentos se dedican a subvencionar custos correntes e non a estimular a innovación. Polo tanto, débese modular ese apoio ao proxectos máis pretos ao mercado porque, inevitablemente, no mellor dos casos, reflicten iniciativas cun retorno asociado menor.

O apoio gobernamental a este tipo de proxectos debería dirixirse, unicamente, a aqueles dos que se esperan importantes beneficios sociais, pero que contan cuns rendementos esperados insuficientes para os inversores privados, xa que isto constitúe un fallo de mercado.

No que respecta á I+D, cabe subliñar, en primeiro lugar, que Galicia presenta un *gap* significativo entre a investigación pública (universidades) e a privada (empresas). Esta situación tamén se corresponde cun

fallo de mercado que necesita da intervención da administración ao obxecto de reducir esa fenda, estimulando a investigación privada e subsidiando o financiamento de proxectos cun TRL[4] 2, 3 ou 4.

Galicia presenta un *gap* significativo entre a investigación pública e a privada.

Tamén existe un fallo de mercado na nosa comunidade, motivado polas barreiras que impoñen as restricións ao financiamento da I+D privada. Estas barreiras son consecuencia, principalmente, de dúas cuestións:

- por un lado está a incerteza que todo investimento en I+D leva asociada, consecuencia dos riscos que afectan intrinsecamente a ese tipo de proxectos: risco de que fallen as investigacións, risco de que no se acaden os resultados esperados, risco de que o novo produto ou proceso non se poda materializar polo seu elevado custo, risco de cambios lexislativos que afecten ao resultado da investigación, risco de aparición de novas tecnoloxías... (Pereiras et al., 2006). Para contrarrestar estes riscos, os inversores externos esixirán garantías adicionais ou maiores taxas de retorno do seu investimento, circunstancia que pode incidir na viabilidade do proxecto. Esta problemática, común a todos os proxectos de I+D+i, agrávase no caso da investigación debido á distancia con respecto ao mercado que presentan este tipo de proxectos.

- Por outro lado están as asimetrías de información que aparecen porque, en xeral o emprendedor ten unha mellor información acerca da probabilidade de éxito dun proxecto que os inversores.

Para tratar de solucionar este tipo de fallo de mercado, a administración pode intervir con varios tipos de medidas: subvencións directas, complemento de garantías a través das sociedades de capital-risco, e financiamento público dos proxectos.

Outro fallo de mercado que se detecta son os problemas para identificar a tecnoloxía que vai a ser dominante. Moitas empresas non realizan investimentos no desenvolvemento de novas tecnoloxías por mor do risco de facer importantes desembolsos en novas técnicas que ao final acaban sendo rexeitados polo mercado. A solución para este fallo de mercado pasa por axudas, non só de tipo económico, para apoiar ás empresas e darlle asesoramento. Outra forma de axuda, sobre todo no que se refire as PeMES, sería a creación de observatorios sectoriais que facilitasen as labores de intelixencia competitiva de este tipo de empresas.

Finalmente, tamén existe un fallo de mercado no que ten que ver coa apropiabilidade dos resultados. Existen casos nos que esa apropiabilidade non é doada de conseguir coas medidas legais de protección da propiedade industrial vixentes. Pero tampouco é menos certo que en Galicia solicitamos poucas patentes e modelos industriais. Novamente a solución pasa por axudas públicas que potencien a protección da nosa I+D.

8.2.2. Fontes de aprendizaxe para a innovación en produto e proceso

Diciamos no apartado anterior que a política de I+D debería centrarse nos fallos de mercado, e a innovación na aprendizaxe. Non se trata de unha afirmación nova , senón que xa hai máis de 50 anos

[4] El nivel TRL (Technology Readiness Levels) es una medida aceptada para describir la madurez de una tecnología. Se consideran 9 niveles que se extienden desde los principios básicos de la nueva tecnología hasta llegar a sus pruebas con éxito en un entorno real.

que se plantexa esta relación entre a innovación e o aprendizaxe. Sirva coma exemplo o que expón Arrow (1962) cando fala de que existen mecanismos de aprendizaxe que van máis aló do clásico aprender facendo. Segundo este autor, cabe sinalar que na literatura sobre innovación é crecente a preocupación por entender os procesos de aprendizaxe. Sinala, ademais, que mediante o traballo empírico, fundamentado principalmente en estudos de caso, identificouse un grupo de mecanismos de aprendizaxe coma o aprender usando, aprender facendo I+D, aprender interactuando, aprender dos clientes, aprender dos competidores e aprender a partir das tecnoloxías adquiridas.

Nunha economía onde o único seguro é a incerteza, a única fonte de vantaxe competitiva duradeira é o coñecemento (Nonaka, I., 2007).

No novo contexto competitivo actual que obriga ás empresas a buscar novas formas de organizar os procesos internos e a redeseñar as súas relacións con outro axentes, a interrelación entre aprendizaxe e innovación cobra cada vez unha maior importancia. A menor duración dos ciclos de vida dos produtos, a súa maior complexidade e o incremento da competitividade potenciaron a necesidade de compartir o coñecemento e de adoptar ideas externas (Dahlander & Magnusson, 2005; Kim & Park, 2010; Minshall, Seldom, & Probert, 2007).

Neste novo marco, xorde o paradigma da innovación aberta, que postula a necesidade de establecer fluxos internos e externos de coñecemento por parte das organizacións de cara a extraer o maior valor posible do seu potencial innovador (Chesbrough, 2003).

A diferenza do modelo tradicional de innovación, que propón unha perspectiva pechada e lineal na xeración, desenvolvemento e comercialización do coñecemento (dotando o proceso, ademais con fortes barreiras protectoras fronte á transferencia a terceiros), o modelo de innovación aberta asume que as empresas poden e deben manter estreitas relacións con outros actores do ecosistema de innovación, tanto no proceso de acumulación de coñecemento como no da súa comercialización (Teece, 2007, Aylen, 2010). A innovación aberta, ademais, require que a empresa faga máis permeablesas súas fronteiras, có obxectivo de lograr unha forte interrelación co seu entorno (Chesbrough, 2006).

A innovación aberta agrupa o aprendizaxe empresarial en torno a dous factores principais: factores a nivel interno -específicos de cada un dos axentes involucrados- e factores a nivel externo -particulares do conxunto de relacións que manteñen os axentes implicados nos procesos de innovación aberta-. Podemos, polo tanto, distinguir dous tipos de aprendizaxe: interno e externo.

O aprendizaxe interno ten lugar cando os membros da organización xeran e distribúen novos coñecementos dentro dos límites da empresa. Este tipo de aprendizaxe prodúcese fundamentalmente por mor da investigación e a resolución interna de problemas, polo que a I+D é a actividade principal na xeración interna de coñecementos.

O aprendizaxe externo dáse cando o coñecemento chega dende fora dos límites da organización pola vía da adquisición ou da imitación, transferíndose posteriormente este coñecemento ao longo da organización empresarial.

A pesar da diferenza no seu orixe, estes dous tipos de aprendizaxe están relacionados de forma intrínseca e inflúen un no outro, sendo decisión das organizacións empresariais a porcentaxe de cada un que desexan empregar no seu modelo de innovación. Co obxecto de poder coordinar as interaccións

entre as fontes internas e externas é transformalas en coñecemento, xurdiu o que se deu en denominar coma xestión do coñecemento.

Esta disciplina xira en torno á análise dos procesos de dirección do coñecemento –desenvolvemento, integración, protección, transferencia e explotación– necesarios para obter o maior valor posible dos esforzos empregados na xeración do capital intelectual das organizacións. Trátase de procesos complexos debido as características particulares dos activos relacionados có coñecemento motivados pola súa intanxibilidade (Gónzález & García, 2011).

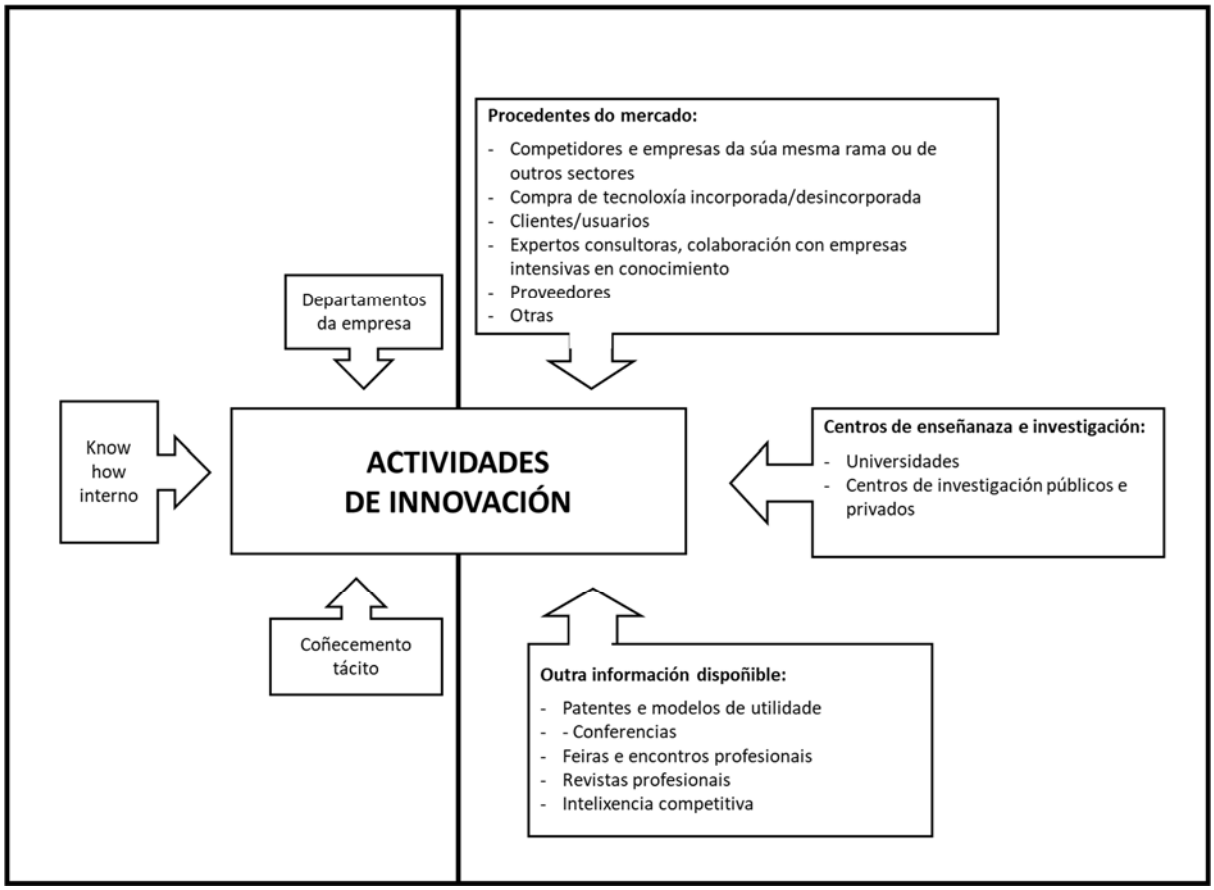
Seguindo con González & García (2011), dicir que a integración da innovación aberta e a xestión do coñecemento se sustenta no modelo de espiral do coñecemento de Nonaka e Takeuchi (1995). Estes autores defenden que a organización non pode crear valor sen a iniciativa dos diferentes persoas que a compoñen e sen as interaccións que se dan nos grupos de traballo. Pero tamén sinalan a importancia do coñecemento interorganizativo procedente das relacións entre as empresas e os axentes externos.

Na Figura 36 vemos coma se agrupan as diferentes fontes de aprendizaxe da I+D+i en función da súa orixe interna ou externa.

Observamos que as fontes de aprendizaxe internas teñen están relacionadas có aprender facendo, e se basean no coñecemento que xa forma parte da empresa.

As externas, pola súa parte, teñen un abano moito maior de fontes polo que contan cun volume maior de coñecemento potencial. Agora ben, hai que ter en conta que o proceso de transformación para poder converter ese coñecemento potencial en coñecemento explícito (é dicir, que poda ser estruturado, almacenado e distribuído na organización) require un maior esforzo.

Figura 36. Clasificación das fontes de aprendizaxe da I+D+i en función da súa orixe.



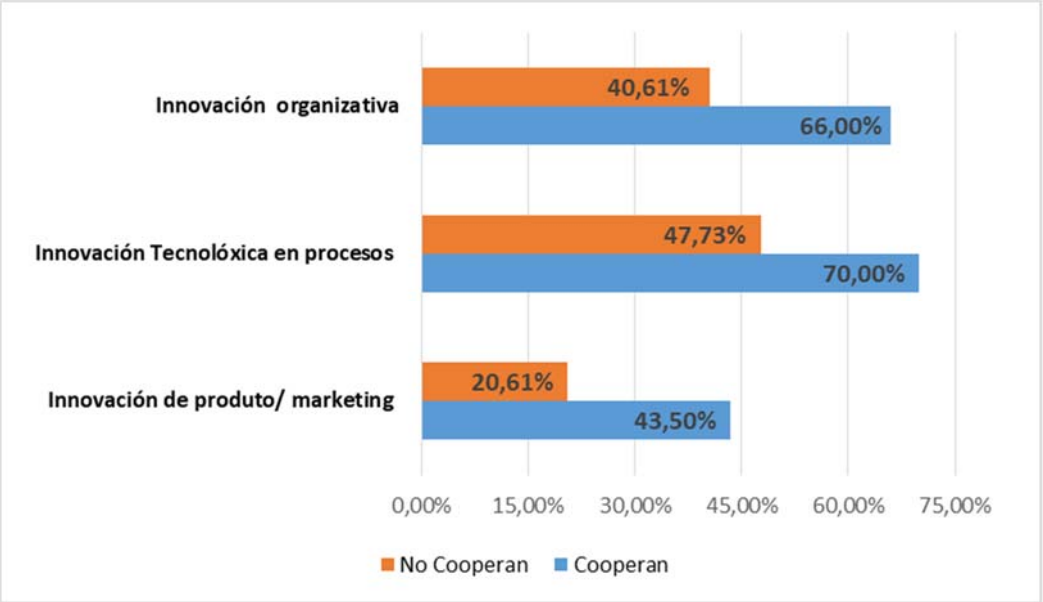
Fonte: Elaboración propia

Coma mostra da importancia que teñen as fontes externas de aprendizaxe á hora do desempeño innovador, imos realizar unha análise no relativo aos throughputs de innovación en función da cooperación de empresas manufactureiras galegas con empresas de negocios intensivas en coñecemento (KIBS polas súas siglas en inglés).

Na figura 37 podemos observar que as empresas que cooperaron coas KIBS obtiveron mellores resultados en todos e cada un dos apartados. No que se refire a innovación organizativa, as empresas que cooperaron presentan unha porcentaxe de desempeño innovador 25,34% superior ás que non o fixeron. Para as innovacións tecnolóxicas en procesos, o diferencial é dun 22,27% a favor das empresas cooperantes. En canto ao que se refire a innovación de produto/marketing o *gap* é do 22,89%.

As empresas que cooperaron coas KIBS obtiveron mellores resultados de desempeño nos throughputs de innovación.

Figura 37. Porcentaxe de desempeño innovador nos diferentes throughputs de innovación, en función da cooperación empresas manufactureiras-KIBS.



Fonte: Elaboración propia a partir de GAIN-CZFV (2017)

Hai que ter en conta que non estamos establecendo unha relación de causalidade, para o que faría falta unha análise máis complexa. A figura si suxire, sen ningún tipo de riscos, sen embargo, una asociación entre a variable cooperación con KIB e as variables dos throughputs de innovación.

A modo de conclusión, gustaríanos sinalar que hai tres fontes de aprendizaxe que as empresas manufactureiras galegas non deberían descoidar: a intelixencia competitiva, a que provén da colaboración con outras organización e a que se extrae da adquisición de tecnoloxías.

A aprendizaxe que se obtén mediante a implantación dun sistema de intelixencia competitiva (que inclúe unha vixilancia sistematizada do entorno, da tecnoloxía, das condicións comerciais e dos competidores) é capital dada a súa transversalidade, ao permitir a identificación das demais fontes de aprendizaxe externa.

En canto á colaboración, tamén semella una fonte imprescindible de aprendizaxe, toda vez que permite ás empresas adquirir novos coñecementos e mellorar os que xa ten interiorizados en función do que están a facer outras organización. Neste mesmo sentido, estimamos moi importante a colaboración con empresas intensivas en coñecemento, dada a súa situación punteira nesta dimensión.

Finalmente, entendemos tamén coma fundamental a aprendizaxe que emana da adquisición de tecnoloxía. Pensemos que esta é unha forma de favorecer os derrames de coñecemento, polo que deberíase potenciar ás empresas manufactureiras que produzan bens de equipo, perseguindo que estas xeren un círculo virtuoso de *spill overs*.

8.2.3. Innovación en modelos de negocio: cambios necesarios na proposición de valor, xestión das operacións, clientes obxectivo e internacionalización

Cando existen moitos competidores para un determinado sector, os produtos teñen substitutivos perfectos e indiferenciados, o cal evoluciona nunha inevitable estandarización do valor percibido polos clientes. A clave para moverse nestas entornas competitivas non está só en grandes investimentos en I+D, senón en facer os movementos estratéxicos correctos para poder xerar novos espazos de mercado e ofrecer novas proposicións de valor. A creación destes espazos pouco competitivos é un produto da xestión estratéxica, non de melloras operativas ou tecnolóxicas (López, 2012).

As innovacións tecnolóxicas non garanten o éxito empresarial senón van acompañadas de modelos de negocio enfocados a capturar valor.

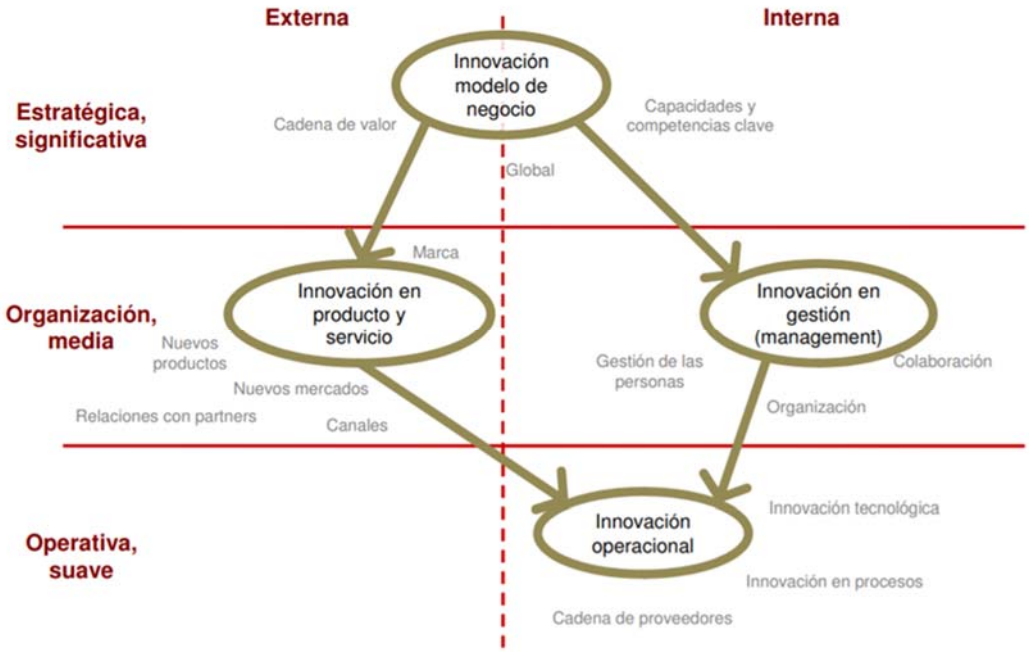
Como xa se comentou no apartado anterior, as empresas galegas teñen un déficit no que se refire á innovación en modelos de negocio. Isto non é unha cuestión trivial xa que este tipo de innovación adoita ser un factor xerador de vantaxe competitiva sostible. Como sinalan Girotra y Netessine, (2014), os cambios no modelo de negocio "a miúdo involucran cambios non visibles que poden producir vantaxes que son difíciles de copiar". Nunha economía coma a actual, onde as contornas competitivas son cada vez máis complexas, resulta cada vez máis difícil crear este tipo de vantaxes.

Hai que ter en conta, ademais, que as empresas comercializan as súas novas ideas e tecnoloxías a través dos seus modelos de negocio. É habitual que as empresas invistan con forza en novas ideas e tecnoloxías, pero a miúdo teñen pouca ou ningunha capacidade para innovar en modelos de negocio que aproveiten eses insumos. Isto é moi importante xa que a mesma idea ou tecnoloxía levada ao mercado con modelos de negocio diferentes darán lugar a resultados económicos diferentes (Chesbrough, 2010).

É importante quedarnos coa idea de que a innovación tecnolóxica non garante o éxito empresarial . Os novos desenvolvementos de produtos deben de ir acompañados de modelos de negocio enfocados ao mercado e de estratexias que capturen valor. O mesmo razoamento é extensible ás innovacións en procesos, ás innovacións organizativas ou as que se producen nas tarefas de marketing dunha empresa.

Como podemos observar na Figura 38, o cambio de modelo de negocio sitúase na parte máis alta da pirámide organizacional, onde se toman as decisións estratéxicas da empresa, polo que vai a influír no nivel táctico (onde situariamos á innovación de produtos e servizos) e no nivel operativo (onde se atopa a innovación de procesos).

Figura 38. Encaixe entre as tipoloxías de innovación e os diferentes niveis da pirámide organizacional.



Fonte: Ramos (2010)

Ademais, non debemos esquecer que a innovación de produto e de proceso leva aparellada, case sempre, investimento en I+D, que existen problemas coa apropiabilidade dos resultados desa I+D e que existe o risco de investir na tecnoloxía equivocada.

Polo contrario, máis do 90% de todas as innovacións nos modelos de negocio son recombinacións de ideas, conceptos e modelos previamente existentes (Fleisch, 2012). É dicir, non é necesaria un forte investimento en I+D, é difícil que se centre nunha tecnoloxía equivocada e constitúe unha fonte de vantaxe competitiva baseada no *know how* dificilmente replicable polos competidores.

De acordo con Mejía-Trejo & Sánchez-Gutiérrez (2014), entre as firmas de éxito no relativo ao cambio de modelo de negocio pódense identificar catro estratexias:

- crear (creación dun novo modelo de negocio)
- transferir (mover un modelo de negocio existente a outro dentro da mesma)
- combinar (combinar dous ou máis modelos para crear un modelo novo e innovador de negocio)
- potenciar (replicar o modelo de negocio da empresa a outra nova área da industria)

Segundo estes autores, a primeira estratexia só a empregaron un 10% das firmas exitosas, mentres que o 90% das innovacións en modelo de negocio se baseou nas estratexias de transferir, combinar e replicar o modelo.

Pero non é soamente unha cuestión de eficiencia de custos, senón que dada a velocidade de cambio presente na economía do noso tempo, a innovación en modelo de negocio pode ser unha cuestión capital para a supervivencia das empresas.

De acordo con Zott y Amitt (2010), un modelo de negocio con éxito debe estar enfocado á creación de valor para todas as partes. Canto maior valor se xera para todos os stakeholders, maior é o poder de negociación da firma e esta pódese apropiar dunha maior cantidade de valor.

Nesta mesma liña, apunta Tecce (2010), que un novo modelo de negocio representa unha proposta de solución para unha necesidade dos usuarios proposta polo empresario. O modelo de negocio correcto raramente aparece en industrias emerxentes. Serán os empresarios que están ben posicionados cun bo modelo de negocio, aínda que non perfecto, os que poderán aprender e axustar o modelo de negocio para lograr o éxito.

Á hora de deseñar as innovacións en modelo de negocio, as empresas manufactureiras galegas deben ter en conta a reflexión de Kim & Mauborne (2005) cando dín que: "competir en industrias onde hai moitos competidores non é unha boa forma de ter un alto rendemento. A oportunidade real está en crear espazos de mercado sen explotar" (Kim y Mauborgne, 2005).

Estes autores utilizan dous símiles: os océanos vermellos representan aquelas industrias nas que as regras competitivas están moi claras e as organizacións tratan mellorar o desempeño dos seus rivais para poder capturar unha parte da demanda existente. Ao saturarse o mercado de competidores, as expectativas de crecemento e beneficios se van evaporando. Este é o xeito en que os produtos acaban por converterse en estándar. Despois está os océanos azuis, nos que a demanda é superior á oferta o que provoca oportunidades de crecemento que son á vez rápidas e rendibles.

Sería interesante que os empresarios manufactureiros galegos enfocasen os seus esforzos innovadores iniciais no cambio de modelos de negocio que lles permitisen atopar eses océanos azuis dos que falan Kim e Mauborgne e unha vez posicionado nese novo modelo deseñar a estratexia de I+D+i de forma que as innovacións en produto, proceso, marketing... estean aliñadas con ese novo modelo.

É importante ter en conta que a innovación en modelo de negocio non é un proceso pechado. As empresas deben facer unha vixilancia continuada, a través dun sistema de intelixencia competitiva, que lles permita detectar os cambios no mercado e nas preferencias dos seus clientes (actuais e potenciais). Cambios en calquera destas dimensións indicarían a necesidade dunha nova innovación do modelo de negocio.

A innovación en modelo de negocio non é un proceso pechado. O modelo de negocio debe de adaptarse continuamente en función da percepción de valor dos clientes

A tendencia, tanto en Galicia coma no resto do mundo, indica un incremento na demanda de produtos e atención personalizada, en grande medida exponenciada pola chegada da dixitalización. Os clientes poden comprobar con facilidade a inxente oferta a nivel mundial de produtos e servizos, e iso inflúe ineludiblemente nas súas preferencias de compra.

Esta circunstancia obriga, tamén ás empresas manufactureiras galegas, a adaptar ás súas estruturas produtivas e organizativas á nova situación. Estase evidenciando una clara basculación no peso das actividades industriais cara o compoñente de coñecemento e servizos (incluíndo aquí unha loxística cada vez máis áxil). Claro exemplo desta evolución témolo en Galicia na industria téxtil-moda, onde, por exemplo, se multiplican as colección por temporada, sen apenas modificar o seu volume de facturación. Pero esta tendencia pode ser observada en sectores tan tradicionais coma o naval, onde un

deseño, nos grandes proxectos, podía ser rendibilizado en 3 ou máis construcións seriadas no pasado, mentres que agora, practicamente, cada construción é única.

A pesar do déficit que presenta o sector manufactureiro galego no relativo as innovacións en modelo de negocio, existen algúns exemplos de éxito entre as nosas empresas que, grazas a cambios nos seus modelos de negocio, transformaron empresas familiares en auténticos líderes mundiais no seu sector. Isto debe servir de estímulo para intensificar os esforzos neste tipo de innovación.

Galicia conta tamén con empresas que están ben posicionadas nos seus sectores produtivos e con bos modelo de negocio, aínda que non perfectos. Estas empresas reúnen condicións necesarias para poder evolucionar os seus modelos de negocio e acadar o éxito. Isto non quere dicir que desatendan os demais tipos de innovación, senón que esas tarefas sexan posteriores e estean en sintonía coas propostas de valor para os clientes que trata de satisfacer o novo modelo.

Na teoría sobre o empresario innovador (Schumpeter, 1912) xa se expoñía que a procura de novas necesidades dos clientes e o tratar de satisfacer estas, vai na esencia do empresario innovador, polo que este tipo de empresario, débese de centrar no deseño de modelos de negocio novidosos e efectivos.

8.2.4. Busca de emprendedores, especialización e coordinación Industria 4.0: retos técnicos e implicacións organizativas e laborais

No presente apartado imos a analizar o emprendemento dende o punto de vista da súa relación coa innovación. Para elo ímonos centrar no emprendemento de actividades intensivas en coñecemento que contan cun marcado carácter innovador: as empresas de base tecnolóxica (EBTs).

Segundo Camison et al. (2013), as firmas de base tecnolóxica constitúen o segmento produtivo máis innovador, o que máis crece nos mercados internacionais, o que usa os recursos de forma máis eficiente ofrecendo unha maior remuneración a todos os axentes que participan na súa actividade, ademais de colaborar co seu dinamismo a mellorar a competitividade e o avance tecnolóxico de outros sectores (derrames de coñecemento ou *spillovers*).

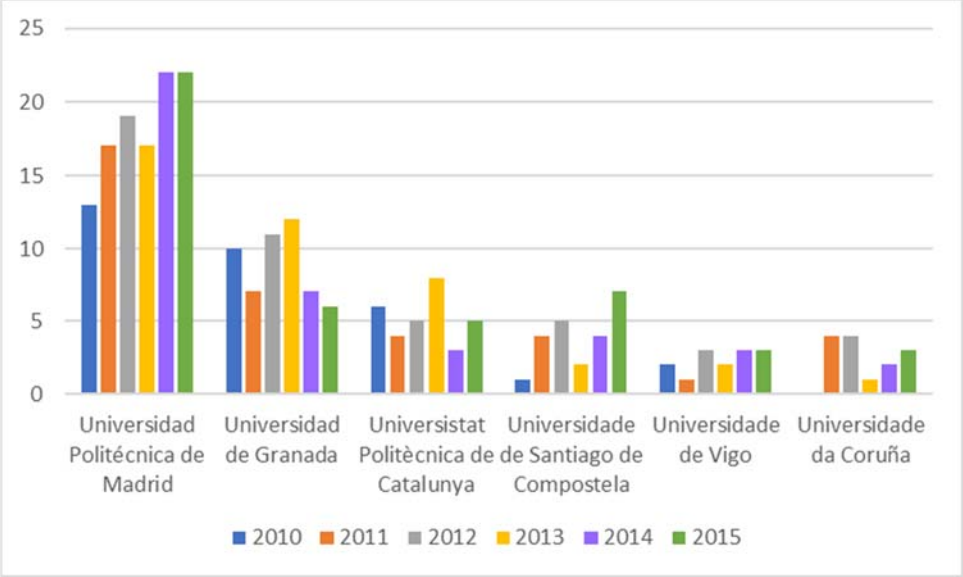
Poderiamos establecer varias clasificacións das EBTs, pero para este estudo consideramos clasificalas en función da súa orixe. Segundo este criterio, podemos diferenciar dous tipos de EBTs:

- As s*pin off* universitarias: constitúen un dos instrumentos empregados polas universidades e centros de investigación para transferir tecnoloxía á sociedade. Trátase de iniciativas empresariais que se xeran a partires do coñecemento e a tecnoloxía innovadora que se desenvolve nestas institucións, que contan con persoal investigador pertencente á comunidade universitaria ou ao centro de investigación. A finalidade destas empresas consiste en valorizar o coñecemento científico e tecnolóxico da institución así coma a explotación comercial dos resultados desas investigacións, acadando beneficios económicos e socialmente responsables.
- As *startups:* son empresas de nova creación que xorden dende o entorno produtivo e empresarial para converter o coñecemento tecnolóxico xerado por os profesionais en novos produtos, procesos o servicios aptos para a súa introdución e explotación no mercado. Basean a súa actividade no dominio intensivo do coñecemento científico e tecnolóxico e contan cunha alta capacidade innovadora.

En primeiro lugar, se falamos de spin off, a Figura 39 recolle o número de EBTs por universidade, onde figuran as universidades estatais que se atopan nos tres primeiros postos, xunto coas tres universidades galegas. Estas últimas sitúanse, das 46 universidades analizadas, na octava posición (Universidade de Santiago), undécima (Universidade de Vigo) e, finalmente, na posición 40, atópase a Universidade da Coruña. Á cabeza atoparíase a Universidad Politécnica de Madrid, que mantén o número de 22 spin off nos dous últimos anos avaliados, seguida bastante de lonxe pola Universidad de Granada, que pasou de ter 12 en 2013 á metade en 2015, e a Universistat Politècnica de Catalunya, que tamén sufriu un descenso desde 2013, aínda que agora conta con dous máis que no 2014. En canto ás universidades galegas, no 2015, a Universidade de Santiago contaba con 8 e, tanto a Universidade de Vigo coma a da Coruña, tan só tres.

No ano 2015 as universidades galegas contaban con 14 spin-offs

Figura 39. Número de spin-offs nas universidades galegas e nas tres con maior número 2010-2015.



Fonte: IUNE (2017)

En segundo lugar, en canto ás *startups,* están a xurdir toda unha gama de novas tecnoloxías que representan unha gran oportunidade de xeración de novas EBTs que o ecosistema galego de innovación non pode deixar de aproveitar.

Na *Figura 40* podemos observar o mapa da Rede Galega de Aceleradoras de Innovación que elaborou GAIN. Imos facer unha breve descrición de cada unha desas entidades aceleradoras do emprendemento:

ViaGalicia: É un ecosistema para emprendedores promovido polo Consorcio de la Zona Franca de Vigo e a Xunta de Galicia que da soporte e asistencia na súa fase inicial a emprendedores e empresas. Aportan capital semente, formación, infraestruturas e asesoramento intensivo.

Dende a súa creación, analizou 1082 ideas de negocio e acelerou 52 empresas que crearon 268 empregos. Ademais se impulsaron 120 proxectos cun investimento total de sete millóns de euros, dos que seis millóns se dedicaron ao financiamento das empresas.

Agrobiotech: Un programa de aceleración dirixido ao impulso e o crecemento sostible das PeMEs innovadoras galegas en tres sectores estratéxicos: biotecnoloxía, agroalimentación e biomasa.

Na súa primeira edición acelerou a 11 empresas, e a o seu encontro Agrobiotech Innovación 2015 acudiron 330 participantes. Nese encontro presentáronse 7 proxectos innovadores.

Abanca Innova: proxecto realizado xunto coa empresa catalana Conector Startup Acelerator. Trátase dun programa de aceleración deseñado especialmente para os negocios de banca. Aceleran Proxectos que cumpran os seguintes requisitos:

- Proxectos con base tecnolóxica.
- Coa empresa xa constituída.
- Startups innovadoras e con potencial de crecemento
- Proxectos con produto no mercado, tracción e primeiras métricas.
- Cun equipo formado e un líder claro.
- Startups en sectores vinculados á banca: *fintech, insurtech, regtech, big data, blockchain*...

Avalanza Hub de innovación: Empresa especializada en *coworking* que firmou una alianza estratéxica co Banco Sabadell-Gallego para fomentar o emprendemento e a expansión internacional. O programa inclúe o financiamento de proxectos e actividades empresariais nunhas condicións preferentes a través do programa BStartup do banco.

Business Factory Auto (BFA): iniciativa promovida pola Xunta de Galicia a través da Axencia Galega de Innovación (GAIN), o Instituto Galego de Promoción Económica (Igape) e la Sociedade Xestora de Entidades de Investimento de Tipo Pechado (Xesgalicia); a Fundación Clúster de Empresas de Automoción de Galicia (CEAGA), o Grupo PSA, o Consorcio da Zona Franca de Vigo (CZFV) e Vigo Activo S.C.R. (Vigo Activo).

O seu obxectivo é a aceleración e consolidación de proxectos especializados en automoción e a súa transformación en empresas innovadoras, viables e escalabeis que atraian e reteñan talento. Na súa primeira edición acelerou a un total de 9 stratups.

Kaleido Ideas and logistics: Conta cun ecosistema de innovación aberta que deu lugar a: Logistics Tech Accelerator (aceleradora para startups loxísticas), e a Fishing Accelerator (aceleradora para startups do sector pesqueiro).

Consultora Inova Labs: Conta con unidades especializadas no desenvolvemento e a validación de solucións avanzadas en 3 áreas temáticas clave: Open Innovation (innovación acelerada), Clean Energy (cambio climático) e Industrial Internet (industria y loxística 4.0).

Kaertor Foundation: iniciativa do laboratorio farmacéutico Janssen (pertencente ao grupo industrial Johnson and Johnson) patrocinada por GAIN.

A Fundación Kærtor está lanzando unha convocatoria en busca de expresións de interese enfocadas a agregar valor á investigación biomédica dende o programa I2D2 (Incubation Innovation in Drug Discovery). A fundación quere apoiar o descubrimento de fármacos para enfermidades sen solucións terapéuticas.

Zarpamos: aceleradora TIC con sede na cidade de A Coruña que ofrece servizos de asesoramento, *mentoring, networking*, e formación: ata o de agora acelerou 13 proxectos empresariais. Na actualidade

está a levar a cabo, coa colaboración da Xunta de Galicia, un programa de aceleración en *healthtech* e *biotech* denominado Kemegal, dirixido a emprendedores e empresas en fase semente.

Galicia conta cunha rede de aceleración que, coordinada por GAIN aglutina a 12 organismos aceleradores.

Maritime Jobs: trátase dunha consultora de selección y unha plataforma de emprego especializada no sector marítimo, orientada á procura e xeración de talento para as organizacións e a o desenvolvemento de carreiras profesionais marítimas nacionais e Internacionais

Na rede se inclúe a dúas aceleradoras a nivel estatal patrocinadas por Movistar (**Galicia Open Future**) e por Vodafone (**Fundación Vodafone España**), respectivamente.

Figura 40. Rede galega de aceleradoras de innovación.



Fonte: GAIN (2017)

Finalmente, e orientado a identificar potenciais liñas de emprendemento vencelladas á industria 4.0, sinalar que a consultora PricewaterhouseCoopers (PwC) elaborou no ano 2016, un informe para o Instituto Galego de Promoción Económica (IGAPE) relativo ao posicionamento de Galicia con respecto aos requirimentos competenciais ligados á industria 4.0 (PwC, 2016). Coma parte de este estudo, se realizou unha enquisa a dez responsables de clústeres galegos sobre diferentes cuestións relativas a denominada cuarta revolución industrial.

Podemos observar na Figura 41 cales van a ser, segundo a opinión dos expertos consultados, as tecnoloxías ligadas a industria 4.0 que van contar cun maior impacto. Destacan as tecnoloxías de carácter transversal (interacción con máquinas e eficiencia enerxética), así coma as de recollida e análise masivo de datos (*big data*). Ademais, tamén se identifican outras tecnoloxías coma a robótica avanzada, a realidade virtual e a manufactura aditiva.

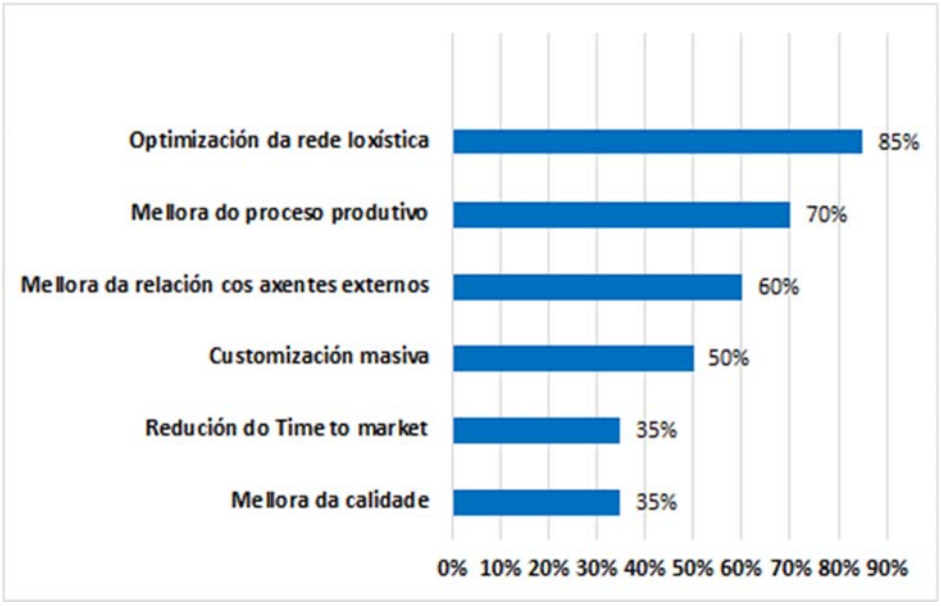
Figura 41. Tecnoloxías ligadas á industria 4.0 con maior impacto previsto (% de respostas).



Fonte: PwC (2016)

Respecto ás áreas de negocio con maior potencial de mellora (Figura 42) destacan a optimización da rede loxística, a mellora do proceso produtivo e o reforzo da relación co resto de axentes. Adicionalmente, outra gran área de mellora identifícase a nivel de produtos, tanto na redución do prazo de posta no mercado coma na *customización* masiva.

Figura 42. Áreas das empresas con maior potencialidade de mellora (% de respostas).



Fonte: PwC (2016)

A modo de conclusión, podemos dicir que Galicia conta con unha batería de iniciativas e de ferramentas dedicadas ao emprendemento que lle outorgan unha boa posición neste campo. Sen embargo, parece existir un amplo potencial de mellora na coordinación entre as diferentes iniciativas (intercambio de experiencias e mellores prácticas, rutas que inclúan varias iniciativas…) para así aproveitar máis eficientemente os recursos e infraestruturas dispoñibles. Sen dúbida, a iniciativa de GAIN de crear unha rede para aceleración da innovación constitúe un primeiro paso neste sentido, pero fai falta ir máis alá.

Sería aconsellable tamén que a rede xa creada por GAIN servise coma "ventanilla única" para os emprendedores, agregando baixo un mesmo parauguas as distintas iniciativas emprendedoras actualmente descentralizadas, sen afectar con elo a operativa e o rendemento de cada una de estas iniciativas. A través da rede tamén se debería ofrecer a os proxectos de emprendemento viables, a axuda dun especialista que guie ao emprendedor.

Finalmente, tamén se debería potenciar dende a administración o papel das sociedades de garantía recíproca e das de capital risco no financiamento dos proxectos de emprendemento, toda vez que é nestas primeiras etapas é cando máis dificultades ten o emprendedor para obter financiamento bancaria. Este aspecto trátase en detalle no punto 9.2.1.

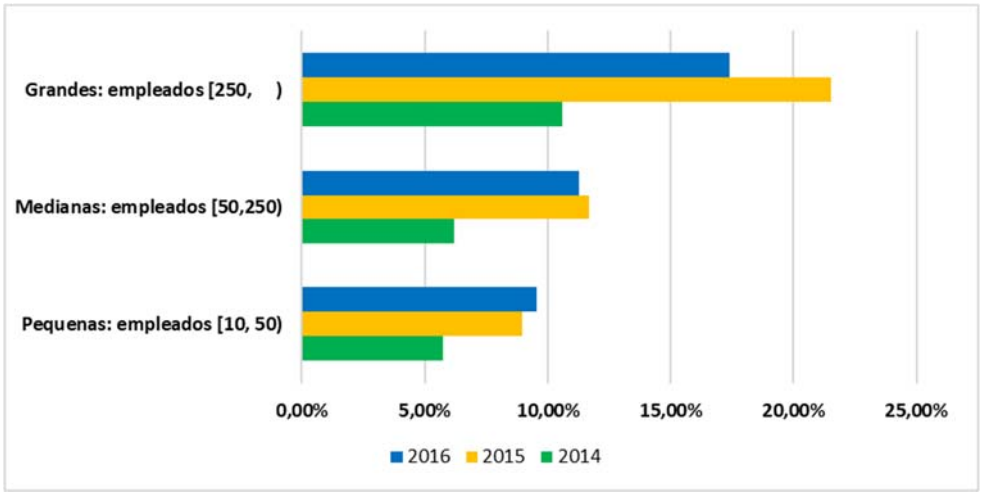
8.2.5. Colaboración, cooperación e transferencia de coñecemento (Universidade-Empresa-Sociedade-Administración, etc.)

Tal e como diversos autores afirman, a cooperación entre as empresas e outras entidades ten un efecto sinérxico sobre a actividade empresarial (Esser et al.,1996; De Arroyabe y Peña, 1999).

O nivel de cooperación das industrias de maior tamaño duplica ao das pequenas empresas.

Entrando no detalle, na Figura 43 pódese comprobar a evolución do nivel medio da Cooperación en I+D+i en función do tamaño da empresa. Na serie de anos analizada (2014 a 2016), obsérvase que cooperan máis as grandes empresas, seguidas polas medianas e, por último, as pequenas. Compre sinalar que a cooperación destas últimas aumentou nos últimos anos de forma continuada, mentres que as medianas e grandes empresas só a aumentaron entre 2014 e 2015, minoraron no 2016 a súa intensidade de cooperación.

Figura 43. Nivel medio de cooperación en I+D+i das empresas galegas en función do seu tamaño (anos 2014, 2015 e 2016).



Fonte: Elaboración propia a partir de Vázquez et al. (2015, 2016 e 2017)

A Figura 44 recolle a porcentaxe de colaboracións das empresas galegas segundo o tipo de socio elixido. De acordo cos datos facilitados polas empresas que responderon a Enquisa sobre capacidades de I+D+i Galicia (GAIN-CZFV (2015, 2016, 2017)), os colaboradores máis demandados son os propios provedores e clientes da empresa, con máis do 15% de iniciativas de cooperación con cada un destes socios. Estas

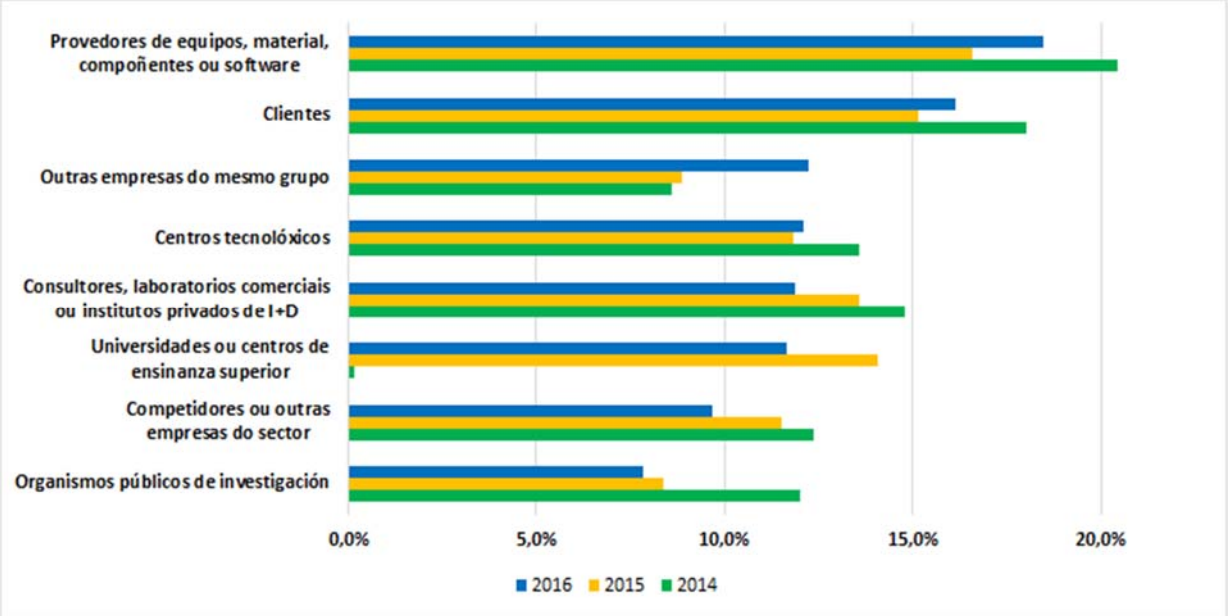
interaccións adoitan ser máis sinxelas para as organizacións empresariais, xa que se trata de entes máis próximos á elas, e cos que comparten o día a día.

Os socios máis demandados polas empresas manufactureiras galegas para a colaboración son os clientes e os provedores.

Nos datos do ano 2016, sorprende o ascenso no nivel de cooperación con empresas do mesmo grupo, que sube ata o terceiro lugar dende o penúltimo que ocupaba no ano 2015. Case ao mesmo nivel, con arredor do 12% das colaboracións realizadas con estes tipos de socios, atópanse os centros tecnolóxicos, as consultarías, os laboratorios comerciais e institutos privados de I+D e as universidades ou centros de ensinanza superior.

Menos do 10% das colaboracións realízanse con competidores, con outras empresas do sector ou con organismos públicos de investigación (OPIs). É probable que a falla de información sobre posibles colaboracións entre empresas e OPIs sexa unha das principais causas de que estas relaciones sexan escasas. Chama a atención que, en comparación cos últimos tres anos, as colaboracións con estes últimos socios diminuíra dende o ano 2014 en todos os casos menos no relativo aos centros tecnolóxicos.

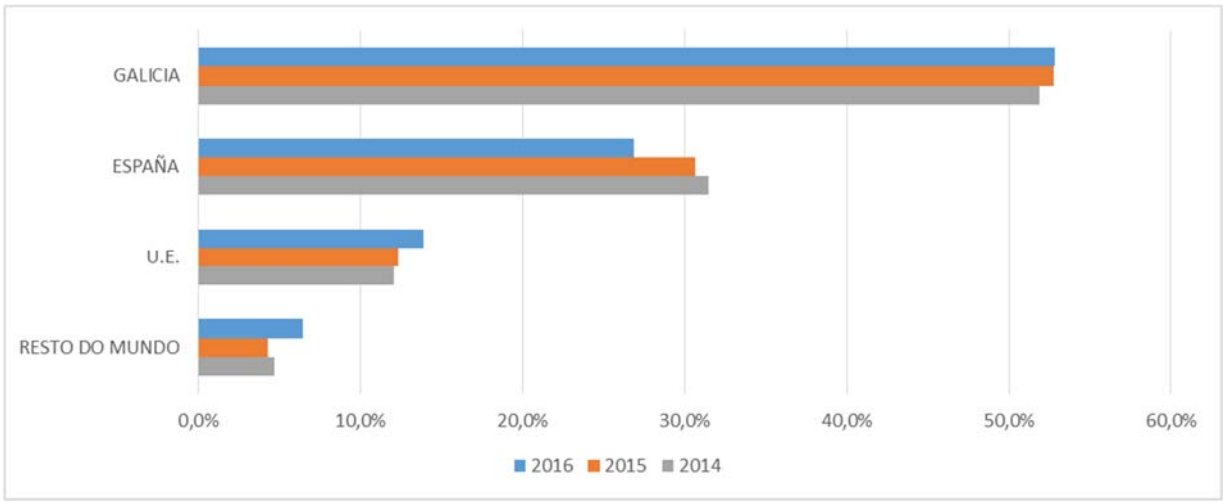
Figura 44. Porcentaxe de colaboracións en I+D+i segundo o tipo de socio. Comparativa 2014, 2015 e 2016.



Fonte: Elaboración propia a partir de Vázquez et al. (2015, 2016, 2017)

En canto á localización dos socios colaboradores (Figura 45), parece razoable pensar que as colaboracións teñan lugar con entidades no entorno xeográfico máis próximo. Desta forma, máis da metade das colaboracións se levan a cabo con socios de Galicia, e un terzo con socios do resto do España. Preto dun 14% se realizan dentro da Unión Europea e apenas un 6% se desenvolven no resto do mundo. É destacable que as colaboracións con socios do territorio estatal diminuíu nos últimos tres anos, mentres que, co resto da Unión Europea e do mundo, aumentaron no mesmo período. Como posible causa deste incremento pode estar o aumento das colaboracións transfronteirizas promovidas polos programas Interreg da Unión Europea.

Figura 45. Porcentaxe de colaboracións en I+D+i en función da situación xeográfica do socio. Comparativa 2014, 2015 e 2016.



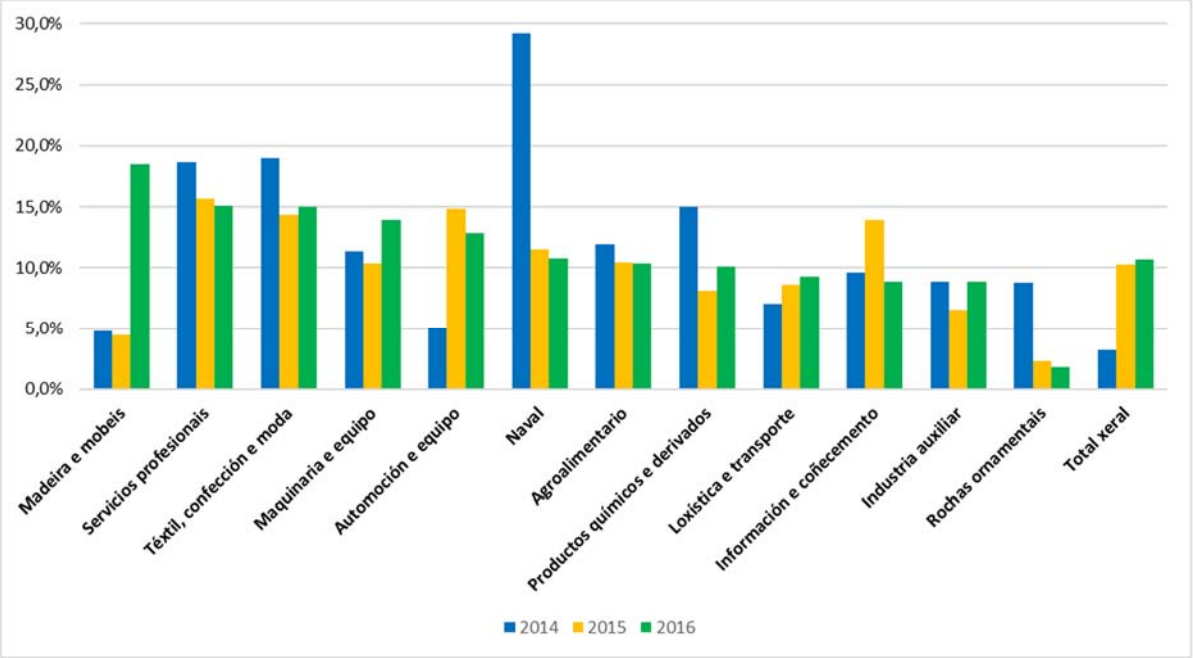
Fonte: Elaboración propia a partir de Vázquez et al. (2015, 2016, 2017)

Se centramos o foco na cooperación por sistema produtivo sectorial manufactureiro, podemos observar que entre os primeiros postos atópanse Servicios profesionais, Téxtil, confección e moda, e Automoción e equipo.

O tipo de actividades que estas empresas levan a cabo explican, en gran parte, a necesidade que teñen de colaborar con outras entidades. É lóxico pensar que esta colaboración tamén se estenda ás actividades de I+D+i.

Tamén chama a atención o incremento no nivel medio de cooperación no sector da Madeira e o moble. Este aumento podería ser debido á melloría deste sector, especialmente a partir do ano 2014, recuperando os resultados anteriores á crise. Proba deste feito é que este sector aumentou a súa facturación nun 11,2% entre o ano 2014 e o 2015. Na Figura 46 amósase o nivel de cooperación en I+D+i por sistema produtivo sectorial (SPS).

Figura 46. Nivel de cooperación en I+D+i por SPS manufactureiro. Comparativa dos últimos tres anos.*



*O indicador de Cooperación de I+D+i calcúlase a partir da Enquisa sobre capacidades I+D+i, Galicia 2017. Por unha banda, contémplase a posibilidade de colaboración con 8 tipos de entidades diferentes. Por outra banda, cada unha desas entidades pode ter diferente ámbito xeográfico, diferenciándose ata un máximo de 5. O valor do indicador (entre 0-54) virá dado pola suma de todos os tipos de colaboracións, ponderada segundo o ámbito xeográfico (Galicia=1; España=1,25; Internacional=1,5). O valor final do indicador (entre 0 y 100%) virá da normalización do valor en base 100.

Fonte: Elaboración propia a partir de Vázquez et al. (2015, 2016, 2017)

En definitiva, é necesario reforzar as colaboracións xa existentes e impulsar aquelas que aínda están en niveis moi baixos, potenciando a colaboración con entidades xeradoras de coñecemento (universidades, centros tecnolóxicos...).

Débese de aproveitar a estrutura de clústeres e asociacións empresariais galegos como ferramenta para a cooperación en I+D+i.

Débese tratar de aproveitar a estrutura de clústeres e asociacións empresariais coa que contamos na nosa comunidade como ferramenta para a cooperación en I+D+i. Esta medida é especialmente importante no caso das PeMEs, xa que lles permitiría levar a cabo proxectos de innovación (mediante a aparición de economías de escala e aglomeración) que doutro xeito non serían quen de realizar por mor do seu tamaño e dispoñibilidade de recursos.

Outra vía que se debería fomentar son os proxectos con financiamento público, tanto de carácter estatal (Mineco, CDTI...) coma internacional (H2020, Interreg...), xa que representan unha excelente oportunidade tanto para o aprendizaxe das organizacións coma para o desenvolvemento de actividades de I+D+i.

8.2.6. Sistematización da I+D+i

A sistematización da I+D+i importa, garante a asignación de recursos e incorpora ás empresas á innovacion aberta. As actividades de I+D+i deben ir máis aló de iniciativas puntuais e non estar vencellada unicamente á existencia ou non de apoio público, senón que debe seguir unha estratexia definida e en consonancia cos obxectivos da entidade.

Neste senso, a norma UNE 166002:14 (AENOR, 2014), que versa sobre a Xestión da I+D+i, trata á innovación coma un proceso sistemático baseado na mellora continua (Figura 47) .

Figura 47. Pasos para a sistematización do proceso de innovación.



Fonte: Elaboración propia a partir de AENOR (2014)

O modelo proposto por AENOR (2014) baséase na aplicación da metodoloxía coñecida como Ciclo planificar-realizar-comprobar-actuar ou PDCA, polas súas siglas en inglés (*plan-do-check-act*). O sistema de xestión da I+D+i pode ser independente ou pode estar integrado nas operacións e na xestión xeral da organización, co fin de garantir que se acadan os obxectivos da I+D+i e que se mide e mellora o seu rendemento.

Ante a imposibilidade de atopar datos oficiais sobre as diferentes dimensións que atinxen á sistematización da I+D+i para o conxunto da poboación industrial galega, optouse, por utilizar os datos obtidos para a mostra da Enquisa sobre capacidades I+D+i Galicia 2017 (GAIN-CZFV, 2017), que elaboran conxuntamente o Consorcio da Zona Franca de Vigo e a Axencia Galega de Innovación.

Segundo eses datos (Táboa 30), as empresas galegas que non contan con ningún tipo de estratexia para a I+D+i representan o 64,88% do total, un 32,36% das empresas está a realizar labores para acadar unha sistematización da súa estratexia de investigación e innovación e, finalmente, só un 2,75% das empresas dispoñen dunha estratexia para a I+D+i totalmente sistematizada.

Táboa 30. Porcentaxe de implantación das dimensión de sistematización da I+D+i nas empresas galegas.

	Definición da estratexia de I+D+i	Xeración de ideas	Estimación orzamentaria correspondente a I+D+i	Seguimento e control dos resultados de I+D+i	Sistemas de xestión da I+D+i
Non se aplican	64,88%	51,24%	61,43%	58,95%	80,72%
Ocasionalmente	19,83%	29,61%	20,39%	17,63%	7,16%
En curso cara á sistematización	6,47%	7,58%	7,44%	9,64%	5,65%
Aplicanse habitualmente pero non están sistematizadas	6,06%	7,85%	7,02%	7,85%	3,31%
Sistematización total	2,75%	3,72%	3,72%	5,92%	3,17%

Fonte: Elaboración propia a partir de GAIN-CZFV (2017)

En consonancia con estes datos sobre a planificación, atopámonos con que un 51,24% das empresas non realizan ningunha tarefa proactiva para a xeración de novas ideas, e con que o 61,43% non fai ningún tipo de estimación orzamentaria da I+D+i. Así mesmo, só un 3,72% das empresas galegas teñen sistematizado un proceso creativo e realizan estimacións orzamentarias relativas á investigación e innovación.

No relativo á medición e control do proceso de I+D+i, atopámonos con cifras moi semellantes; só o 5,92% das empresas galegas ten sistematizados estes procesos, mentres que o 58,95% non exerce ningún tipo de control sobre a evolución da I+D+i na súa organización. O 35,12 % das empresas está en camiño cara a sistematización de este tipo de procesos de control.

Só un 2,75% das empresas galegas contan con una sistematización total da súa estratexia de I+D+i.

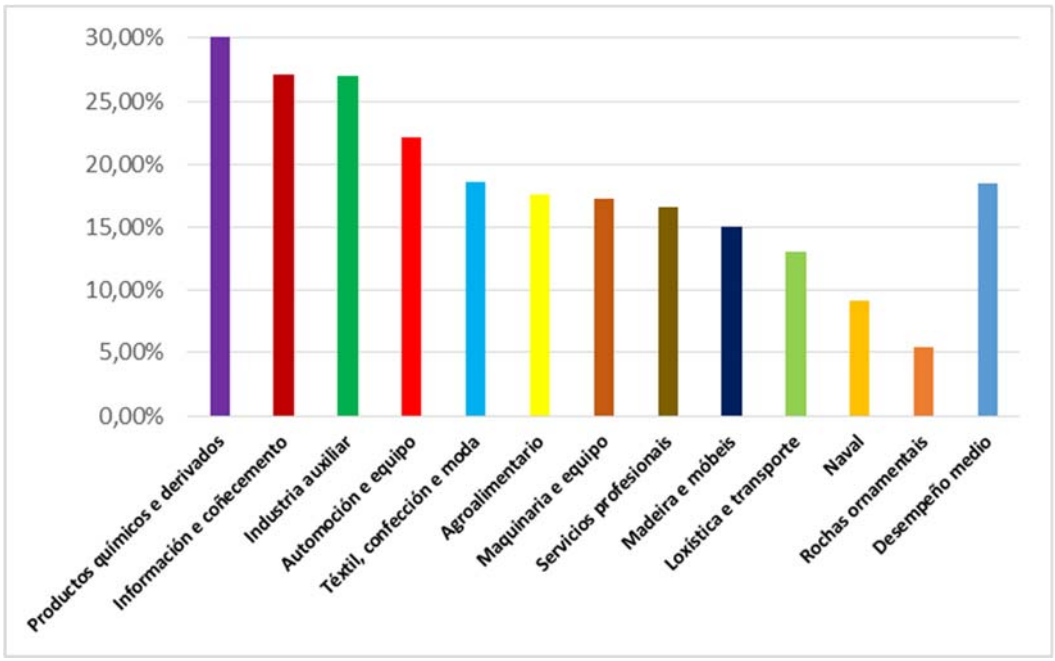
No que se refire a sistemas de xestión da I+D+i, a situación non é mellor, xa que o 80,72% das empresas manifestan non estar a utilizalos, e unicamente o 3,17% destas organizacións afirma telas totalmente sistematizadas.

Imos agora a realizar unha análise do desempeño en canto a sistematización da I+D+i nos diferentes sistemas produtivos sectoriais que compoñen a industria manufactureira. Para elo utilizaremos, a modo de *proxy*, un indicador de estratexia de I+D+i tal e como se reflicte e define na Figura 48.

No primeiro posto desta clasificación se atopa o SPS de Produtos químicos e derivados, que acada un desempeño do 33,30%. A continuación figuran os SPS de Información e coñecemento e de Industria auxiliar cunhas porcentaxes do 27,12% e do 27,01% respectivamente. Estes datos coinciden co que se podería supoñer a priori, toda vez que se trata de sectores cun alto compoñente baseado no coñecemento.

Pola contra, o último lugar desta clasificación está ocupado polo SPS das Rochas ornamentais, no que o nivel de desempeño en sistematización da I+D+i só acada 5,44%. Completan os últimos postos o Naval e a Loxística e transporte, con 9,14% e do 13,04%, respectivamente.

Figura 48. Nivel de desempeño na sistematización da I+D+i por sistema produtivo sectorial.



** O indicador de Estratexia de I+D+i calculase a partir da Enquisa sobre capacidades de I+D+i Galicia 2017. Componse de 5 niveis con diferente ponderación que reflexan diferentes prácticas da estratexia de I+D+i nunha empresa. Cada un de eses niveis terá un grado de implantación (de 0 a 4). O valor final do indicador (entre 0-100%) virá dado pola suma ponderada dos 5 niveis, relativizada polo grado de implantación de cada un.*

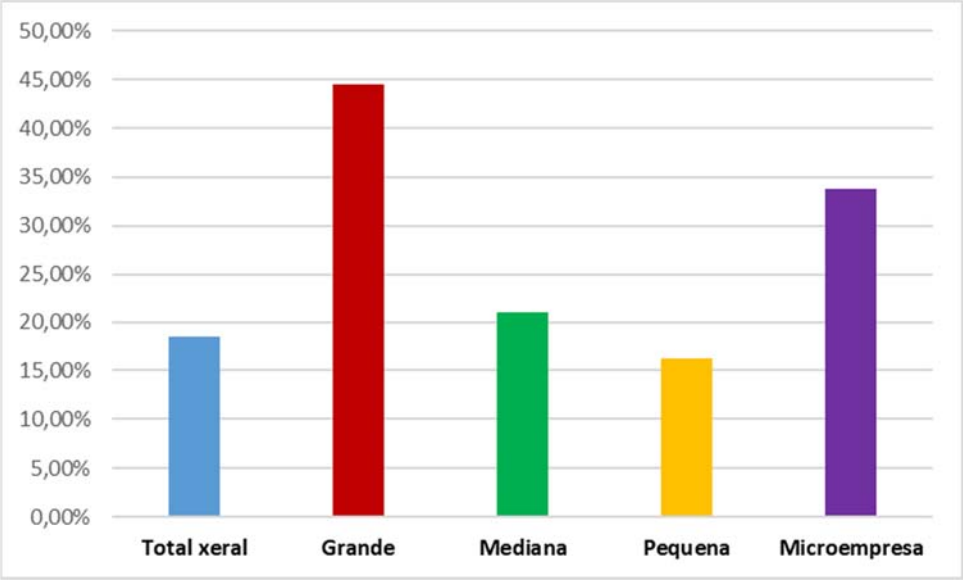
Fonte: Elaboración propia a partir de GAIN-CZFV (2017)

Analizando agora o nivel de sistematización en función do tamaño empresarial, observamos na Figura 49, tal e como era de esperar, que son as grandes empresas, co 44,44% as que ocupan o primeiro posto. A nota chamativa apórtana as microempresas, que cun 33,81% sitúanse no segundo lugar. Este dato, de todos xeitos, podería estar influenciado por unha presenza significativa de EBTs na mostra analizada.

Produtos químicos e derivados, Información e coñecemento e Industria auxiliar son os tres SPS manufactureiros que presentan mellores niveles de sistematización da I+D+i.

As medianas e pequenas empresas sitúanse nun valor intermedio próximas ao valor medio do tecido empresarial, con 21,05% e 16,18%, respectivamente.

Figura 49. Desempeño medio en canto a sistematización da I+D+i en función do tamaño empresarial.



Fonte: Elaboración propia a partir de GAIN-CZFV (2017)

Xa ninguén discute a necesidade de innovar, o debate está en cal é a forma máis eficiente de facelo. Parece haber certo consenso en que a innovación non debe cinguirse a accións puntuais. Máis aínda, esta debe levarse a cabo dun xeito planificado e integrado co resto da estratexia da organización. A innovación require tamén dun compromiso claro de todos os membros das organizacións, encabezado, de forma visible, pola dirección. Ademais, é fundamental establecer mecanismos de control para avaliar o desempeño innovador que permitan tomar decisións para acadar un mellor desempeño.

A Administración xoga un papel fundamental á hora de potenciar a sistematización da innovación das empresas nosas empresas, priorizando, por exemplo, as súas axudas económicas á I+D+i nas empresas que teñan sistematizada esta actividade.

Neste senso, a partires da estreita colaboración nesta materia entre o Consorcio de la Zona Franca de Vigo e a Axencia Galega de Innovación (GAIN), recentemente se puxo en marcha a ferramenta denominada Innobench (GAIN, 2016). Innobench ofrece ás empresas información sobre o seu desempeño innovador, así coma o seu posicionamento fronte as empresas do seu sector. Ademais inclúe unha matriz dinámica de accións de mellora e axudas públicas para que sirva de orientación ás empresas para mellorar o seu desempeño innovador. Dende o programa Innova PeME 2017, as empresas que desexen optar a este tipo de axudas deberán presentar tamén o seu informe Innobench.

8.2.7. Financiamento da I+D+i

Centrar o debate -e mesmo practicamente esgotalo, como decote se fai- no investimento en I+D é comezar a casa polo tellado. O debate sobre a baixa intensidade en I+D en Galicia tornou un proceso complexo, acumulativo e path dependent como a innovación, nunha cuestión de mero compromiso orzamentario.

Para reforzar esta argumentación, convén analizar os datos referentes aos gastos de I+D empresarial segundo a orixe dos fondos. Na Figura 50 podemos ver cifras de capital privado e público similares ás do País Vasco e ás da media estatal. Esta comparación é particularmente sorprendente porque reflicte dalgunha maneira a equifinalidade estratéxica dos sistemas de innovación; é dicir, pódense conseguir resultados similares con estratexias moi diferentes, pero tamén se poden conseguir resultados diferentes coa mesma estratexia cando a situación inicial e o propio ecosistema presentan diferentes características. En calquera caso, as condicións especiais de financiamento do País Vasco probablemente faciliten a asignación de maiores recursos públicos a I+D+i en relación a outras comunidades.

Pódense conseguir resultados similares con estratexias moi diferentes, pero tamén se poden conseguir resultados diferentes coa mesma estratexia cando a situación inicial e o propio ecosistema presentan diferentes características.

Figura 50. Gastos internos totais en I+D empresarial por orixe dos fondos. Ano 2015

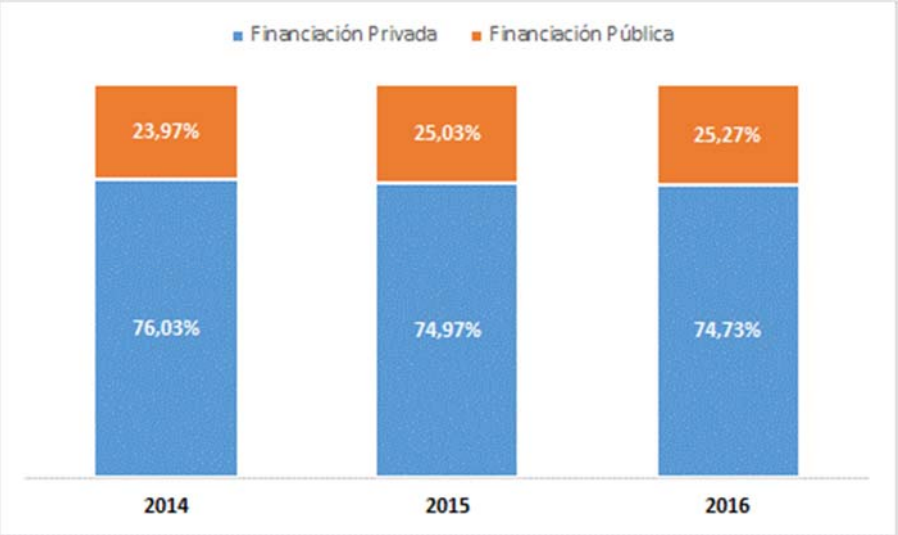


Fonte: Elaboración propia con datos del INE (2015), Eustat (2015b) y Vázquez et al. (2016)

Unha das características a analizar para ver se o financiamento público esta a ser eficiente é a súa capacidade de arrastre, é dicir, o financiamento público da I+D+i é tanto máis importante canto máis investimento privado é capaz de mobilizar. Na Figura 51 pódese observar que a relación entre os tipos de financiamento da I+D+i (pública/privada) mantense estable ao longo dos últimos tres anos cunha relación de, aproximadamente, 3 euros de financiamento privado por cada euro de financiamento público.

Cada euro de financiamento pública mobiliza tres euros de financiamento privado.

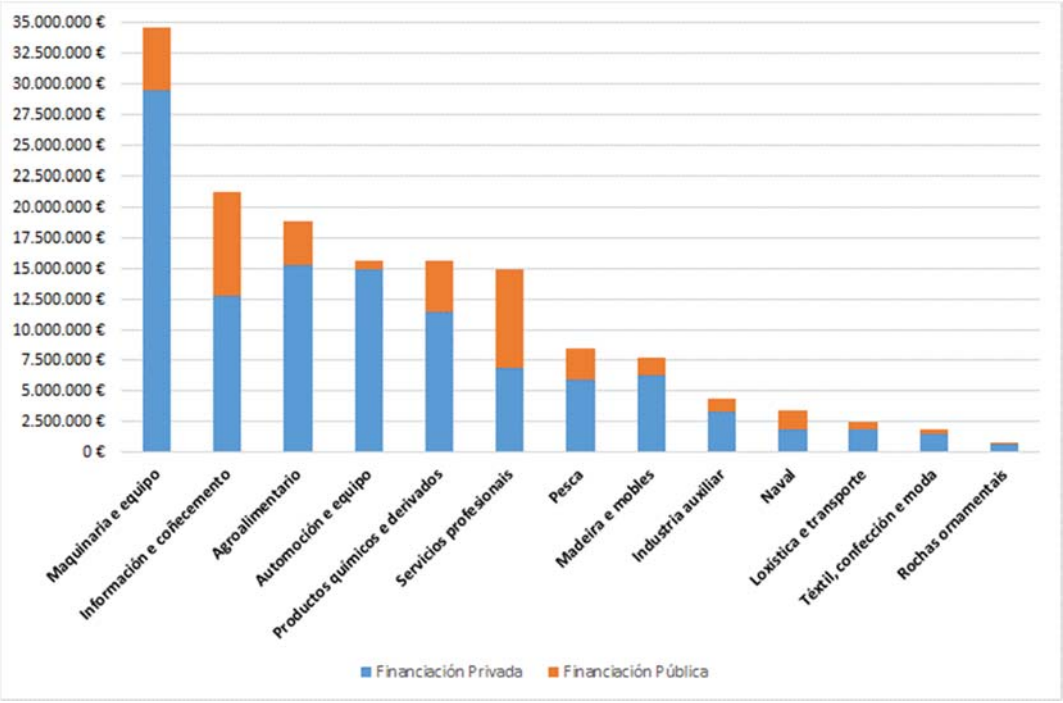
Figura 51. Financiamento empresarial da I+D+i segundo orixe público ou privado. Comparativa dos últimos tres anos.



Fonte: Elaboración propia a partir de Vázquez et al. (2015, 2016) e GAIN-CZFV (2017)

Na Figura 52 amósase a distribución do financiamento público e privada por Sistemas Produtivos Sectoriais (SPS) que compoñen o sector manufactureiro, tendo en conta a cantidade agregada dos últimos tres anos. Da mostra analizada, o SPS con maior volume de financiamento é, con diferenza, Maquinaria e equipo, seguido de Información e coñecemento, e Agroalimentario.

Figura 52. Financiamento empresarial da I+D+i segundo orixe público e privado. Contía agregada dos últimos tres años.

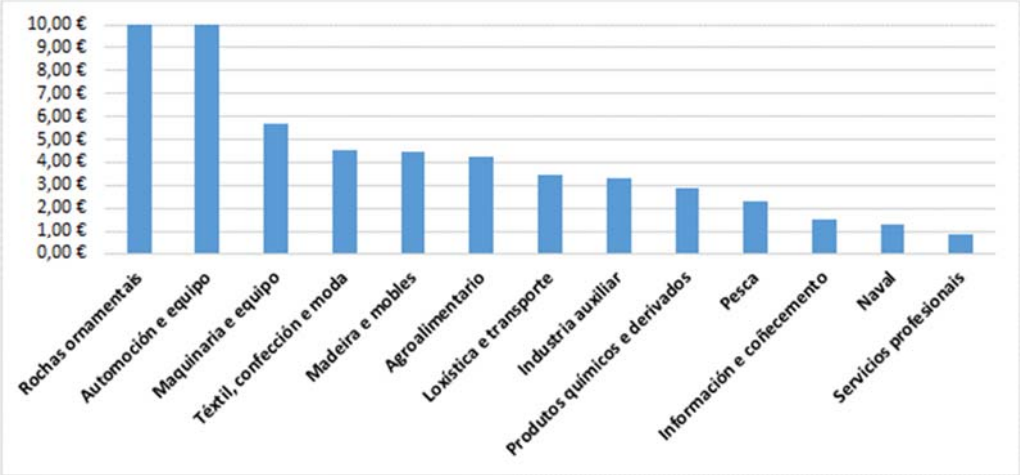


Fonte: Elaboración propia a partir de Vázquez et al. (2015, 2016) e GAIN-CZFV (2017)

Rochas ornamentais, Automoción e equipo e Maquinaria e equipo son os tres SPSs que maior financiación privada para a I+D+i mobilizan.

A Figura 53 reflexa, de forma máis clara, o cociente entre a financiamento privado e pública. Tamén, neste caso, tomamos a contía agregada dos últimos tres anos. Así, entre os SPSs con financiamento esencialmente privado, segundo a mostra analizada GAIN-CZFV (2015, 2016, 2017), atópanse Rochas ornamentais (60,12€), Automoción e equipo (19,50€) e, en menor medida, Maquinaria e equipo (5,68€). No outro extremo atópanse os Servicios profesionais, con 0,85€ de orixe privado por cada euro de orixe público. Este cociente pode deberse a que as empresas incluídas neste SPS (xestorías, auditorías, etc.) adoitan ter maior e mellor coñecemento sobre as convocatorias públicas dispoñibles, así como sobre os procedementos de solicitude.

Figura 53. Mobilización de capital privado para I+D+i a partir do financiamento pública por SPS. Contía agregada dos últimos tres anos.*

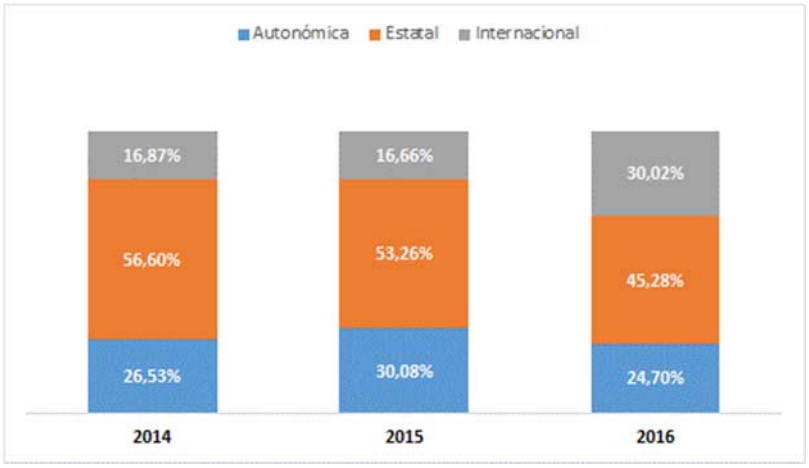


*O cociente resultante nos Sistemas Produtivos Sectoriais Rochas ornamentais e Automoción e equipo dificulta a comparativa co resto de SPS, dado que o financiamento é eminentemente privada e, polo tanto, o cociente é moi elevado. Co obxectivo de facilitar a interpretación do gráfico, utilizouse un valor arbitrario que mantén a natureza do cociente orixinal.

Fonte: Elaboración propia a partir de Vázquez et al. (2015, 2016) e GAIN-CZFV (2017)

A Figura 54 mostra a orixe do financiamento público recibida polas empresas analizadas, en función de se provén da Comunidade Autónoma de Galicia, do Estado español ou de organismos internacionais. O primeiro que chama a atención é o incremento no porcentaxe de financiamento de orixe internacional. Este aumento é, principalmente, froito da participación de tres das empresas analizadas na Enquisa de Capacidade de I+D+i Galicia 2017 (GAIN-CZFV, 2017) en proxectos internacionais de envergadura, algúns deles enmarcados no Programa Marco de Investigación, Desenvolvemento e Innovación "Horizonte 2020".

Figura 54. Orixe do financiamento público para actividades de I+D+i. Comparativa dos tres últimos anos.



Fonte: Elaboración propia a partir de Vázquez et al. (2015, 2016) e GAIN-CZFV (2017)

A metade dos fondos públicos para a I+D+i galega proceden de fontes estatais.

Sen ter en conta estas contías, a distribución dos fondos segundo a súa procedencia sería similar aos anteriores: a metade provería de fondos nacionais, un terzo procedería da comunidade autónoma e o resto dos fondos internacionais. Sen embargo, cos datos analizados, no 2016 o financiamento de orixe internacional supón un 30,02%, superando ao financiamento galego, que se queda nun 24,7%. O financiamento de orixe estatal representa o 45,28%.

En Galicia, a orientación do financiamento público ven determinada dende 2014 pola Estratexia de Especialización Intelixente, RIS3 Galicia (GAIN, 2014). A propia Comisión Europea cita a Galicia e a súa implantación da RIS3 na súa guía "Implementing Smart Specialisation Strategies: A Handbook" como exemplo a seguir por outras rexións, polos seus avances en cooperación transfronteiriza e polo seu panel de indicadores de seguimento da implantación.

Segundo GAIN (2017b), dende a posta en marcha da RIS3 Galicia, concedéronse preto de 1.700 axudas públicas á I+D+i por un importe de 429,3 millóns de euros (380,7 M€ xestionados polas administracións galega e estatal, e 48,6M€ procedentes de H2020). Estas axudas mobilizaron un total de 786 millóns de euros dos máis de 1.600 M€ previstos ata o 2020. O mesmo informe indica que o Reto 2 (Novo modelo industrial sustentado na competitividade e o coñecemento) foi o destinatario da maior parte de ditas axudas (73,5%), seguido do Reto 1 (Novo modelo de xestión de recursos naturais e culturais baseado na innovación) cun 14,5% e do Reto 3 (Novo modelo de vida saldable baseado no el envellecemento activo da poboación) cun 11,8% das mesmas destinándose o 0,2% restante a axudas transversais.

En canto á distribución segundo programas (GAIN, 2017b), o 74% das axudas concentráronse nos programas PeMES innova e Galicia Transfire, orientados a estimular a incorporación da I+D+i na práctica empresarial das PeMEs e a reforzar a transferencia de resultados da I+D ao mercado.

8.3. A investigación e a innovación no contexto estatal e internacional: tendencias de futuro

As empresas viven instaladas nun contexto competitivo no que se confrontan dúas forzas: o interno organizativo, con tecnoloxías, procesos, produtos e estruturas definidos; e o externo, cada vez máis ambiguo, incerto, dinámico e turbulento. A innovación representa unha ponte entre ambos mundos, emerxendo coma un proceso de aprendizaxe e un mecanismo de adaptación; converténdose nun proceso experimental, de corte científico, orientado a descubrir os límites do coñecemento de mercado e convertelos en vantaxes competitivas empresariais. De xeito semellante a como a investigación opera nos límites do coñecemento humano, a innovación opera nos límites do coñecemento de mercado, desenvolvendo e contrastando novas hipóteses para avanzar no incerto contexto competitivo (Ferrás, 2014).

Esta incerteza vaise a ver incrementada co proceso de dixitalización, que nas empresas manufactureiras se tanxibiliza no que se deu en chamar Industria 4.0. O reto máis importante radica na absorción destas novas tecnoloxías sobre procesos organizativamente eficientes e para axudar a apoiar ou desenvolver novos modelos de negocio. Nesta liña hai varias iniciativas de referencia coma a despregada no País Vasco (Gobierno Vasco, 2014), se ben cunha perspectiva máis xeral están máis difundidas aínda as políticas que tentan estimular estratexias de I+D+i dinámicas que, mediante a súa integración na estratexia xeral, tratan de aproveitar os recursos e capacidades endóxenos para sistematizar o proceso de innovación nas empresas (Departament of Business, Innovation and Skills, 2011). Así téntase fuxir das accións puntuais e ailladas que en pouco ou nada contribúen a un proceso path dependent coma o da innovación.

Por outro lado, as organizacións empresariais máis innovadoras tenden a deseñar os produtos, servicios, procesos e modelos de negocio situando a o usuario final no centro das súas decisións. Neste sentido, detéctase unha tendencia a orientar cada vez máis os instrumentos de intervención pública cara dinámicas pull que conecten o esforzo en I+D das empresas coas demandas concretas dos clientes (United Nations Industrial Development Organization, 2003). Estas políticas teñen unha restrición, sen embargo: abordar un fallo de mercado claro, de maneira que se evite empregar diñeiro público na mera subvención de custos para investimentos que, en calquera caso, se terían efectuado de todos xeitos.

Semella tamén, que ao igual que acontece con outras función empresariais, resulta cada vez máis determinante eliminar desperdicio no proceso de innovación, particularmente na I+D. Os modelos de xestión de proxectos convencionais de I+D+i teñen unha gran cantidade de elementos de sistema (número de proxectos, variantes, compoñentes, etc.), pero a cambio só permiten un baixo grao de dinamismo na innovación e viceversa (Martinez-Senra, Quintás, Sartal e Vázquez, 2015). Pódese argumentar, polo tanto, que a complexidade dos produtos e proxectos é difícil de manexar en empresas e sectores moi dinámicos dende o punto de vista da innovación. Neste sentido, está a cobrar cada vez máis importancia as metodoloxías lean innovation e lean startup, que permiten experimentar de forma rápida e con custos controlados novos produtos, servizos ou modelos de negocio (Biazzo, Panizzolo e de Crescenzo, 2016).

Non pode deixar de destacarse, asemade, o crecente estímulo da participación de persoal cualificado e do intraemprendeurismo nos procesos de I+D+i. Os deseñadores das políticas públicas están a facer todo o posible para garantir que as empresas apoian a xeración de coñecemento entre os seus técnicos alén do que a primeira vista pode estar relacionado cos seus mercados inmediatos. Isto pasa habitualmente por unha conexión estreita con universidades de estándar internacional. En ausencia destas políticas, non so se teme que os tecnólogos se fagan cada vez mellores en áreas e técnicas cada

vez máis obsoletas, senón que probablemente se perderían oportunidades para xerar spillovers intra e intersectoriais (Innovation Policy Platform, 2017). Desenvolver e incorporar capital humano na vangarda do coñecemento, por exemplo estimulando os posgraos ou atraendo doutores, está a ser así ben recibido internacionalmente, particularmente nas rexións de baixa intensidade tecnolóxica onde a cooperación entre universidades e as empresas adoitan ser débiles (Cooke et al., 2011).

No relativo aos ecosistemas de innovación, a énfase que os informes internacionais realizan sobre os mesmos non pode ser suficientemente resaltada (United Nations Industrial Development Organization, 2003). Estar inmerso nun ecosistema innovador, aproveitar os seus recursos (talento, marca, capital, provedores, infraestruturas de coñecemento…), capturar rapidamente os seus fluxos de información e establecer dinámicas de internacionalización aceleradas, apalancándose no ecosistema, están a ser factores críticos (Ferrás, 2014). Nesta liña, por exemplo dende Cataluña (Caixa d'Enginyers, 2013) estanse a sistematizar programas piloto con escalabilidade internacional que aceleran este proceso.

As empresas compiten globalmente, sen embargo, dende territorios innovadores locais, cobrando así cada vez máis importancia o papel das cidades. A globalización e o cambio tecnolóxico transformaron a paisaxe: por unha banda, restándolle importancia á administración local como mero brazo administrativos do Estado que transmite políticas a nivel local e, por outra banda, estimulando novas dinámicas competitivas a nivel local enfocadas a proporcionar un clima empresarial atractivo en termos de infraestruturas, capital humano e alta calidade institucional (formal e informal), tal e como temos visto en capítulos anteriores. Mega-cidades e rexións están sendo os protagonistas da nova era (Vázquez, 2013).

Especial atención merece no ecosistema local a cooperación entre as empresas e outras organizacións presentes no seu entorno (empresas provedores e competidoras, universidades, centros tecnolóxicos…). Falar de cooperación universidade-empresa ou da relevancia dos centros tecnolóxicos non sería unha grande contribución á identificación de tendencias porque son elementos que hoxe constitúen a sabedoría convencional en todo o mundo. Para combinar mellor o coñecemento interno e o externo das organizacións, porén, a evidencia internacional suxire que é necesario intervir para intensificar a colaboración entre as empresas manufactureiras e as empresas de servicios intensivos en coñecemento. Parece lóxico pensar que esta colaboración será especialmente relevante e necesaria no relativo á dixitalización das empresas cara a industria 4.0.

Outra tendencia evidente tras a revisión da literatura é o estímulo da innovación de procesos ecoeficientes sobre a base dos principios da economía circular. Así, por exemplo, no Reino Unido (HM Government, 2014) estase a traballar nunha revisión en profundidade dos aspectos de sostibilidade da estratexia industrial, comprendendo os retos e oportunidades específicos do sector. Quizais neste apartado pague a pena destacar a crecente toma de decisións inclusivas dende os gobernos, fomentando a participación na definición das políticas de innovación dos axentes involucrados para, deste xeito, ter en conta as necesidades de investigación do seu país. Existen múltiples iniciativas como a que se está a levar a cabo na rexión metropolitana de Rotterdam (Rotmans, 2017), onde se puxo en marcha un programa de prototipado, formado por equipos de persoas pioneiras, creadoras, deseñadoras e cidadanía común, traballando xuntas en proxectos escalables e en iniciativas con impactos positivos sobre a sociedade. Asemade, en 2014 o goberno australiano publicou a súa axenda de innovación e competitividade da industria tras manter un diálogo fluído cos lideres tanto de investigación coma de industria para orientar os fondos anuais destinados a investigación (Commonwealth of Australia, 2014). Outro exemplo de participación inclusiva máis próximo atopámolo coa Estratexia de Especialización Intelixente (Ris3) promovida pola Comisión Europea e que Galicia

deseñou e despregou colectivamente. A propia Comisión Europea cita o caso galego na súa guía "Implementing Smart Specialisation Strategies: A Handbook" como exemplo a seguir por outras rexións.

Globalmente, en definitiva, as políticas rexionais de innovación comezaron nunha primeira fase por centrarse nas infraestruturas físicas (parques científicos, laboratorios de investigación, etc.) reubicando a investigación naquelas áreas con baixos niveis de I+D máis na atracción de actividades de investigación e a creación de spin offs (OCDE, 2011). Nunha segunda fase, de apoio a transferencia tecnolóxica e a empresa, desenvolvéronse principalmente incubadoras e axencias de transferencia tecnolóxica, e na terceira, onde as protagonistas son as estratexias rexionais de innovación e especialización intelixente, destaca unha maior importancia da empresa e da organizacón de clústeres (Laranja, Uyarra e Flanagan, 2008). Finalmente, na cuarta e derradeira fase, o acento está sobre as políticas científicas rexionais, volvendo a por a énfase nas infraestruturas de investigación pero tamén nas asociacións público-privadas (polos de competitividade e centros de competencia). Neste liña, a Comisión Europea (2010), publicou no 2010 a súa Estrategia Europa 2020-Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenido e integrador.

8.4. Diagnose previa da área de traballo dende a perspectiva galega

Os datos reflicten de forma coherente unha rede produtiva cun desempeño innovador que aínda avanzando, continua lonxe do que atopamos no contexto europeo. Este modesto rendemento mantén a evolución da nosa produtividade a un nivel moi baixo a escala europea e está xerando crecentes dificultades para satisfacer cos nosos propios recursos as expectativas que a sociedade demanda en termos de benestar. Neste contexto, e tendo en conta a crecente presión de Europa e España de moderar a solidariedade interterritorial, Galicia debe fuxir dunha concepción rexional que a sitúa como mero brazo administrativo do Estado en políticas de gasto, para converterse nun polo de competitividade global a partir das políticas que abordan a xeración, difusión e explotación de novos coñecementos.

Coma quedou patente, pódense conseguir resultados similares con estratexias moi diferentes, pero tamén se poden conseguir resultados diferentes coa mesma estratexia cando a situación inicial e o propio ecosistema presentan diferentes características. A Administración ten que facer un especial esforzo en xerar as condicións necesarias (e.g., potenciar fontes de financiamento alternativas para EBTs) para que en Galicia xerminen definitivamente actividades intensivas en coñecemento (TFEs, TICs, KIBs,...) que enriquezan o noso ecosistema industrial integrándose nas cadeas de subministro a todos os niveis, incluíndo a rotación de persoal.

Para acadar isto, temos un bo punto de partida nos servizos intensivos en coñecemento (KIBS). En contraste con outras rexións con dificultades de I+D, a nosa comunidade ten KIBS ao máis alto nivel, quizais debido ao aumento da contratación de actividades nas últimas décadas dende, precisamente, o sector industrial. A estimulación dos spill-overs de coñecemento dende as KIBS e outras actividades intensivas en coñecemento ás nosas PeMEs industriais contribuirá, sen dúbida, ao desenvolvemento do ecosistema galego de innovación de tres xeitos: primeiro, a través da captura, procesamento e difusión do coñecemento en todo o ecosistema. En segundo lugar, atraendo talentos externos ao ecosistema e, en terceiro lugar, a través da transferencia de coñecemento dos principais polos de xeración dese coñecemento (xeralmente centrados nas grandes cidades) ao noso sistema rexional de innovación.

Por último, no ámbito estrito da intervención pública, quizais mereza a pena resaltar que nun entorno empresarial aínda lonxe de modelos de innovación máis intensivos en coñecemento, expandiuse un certo consenso sobre a necesidade de apoiar iniciativas de subvencións de innovación moi preto do mercado (iniciativas que normalmente teñen menos coñecemento novo incorporado e, polo tanto, menor risco asociado). Esta perspectiva probablemente xurda como unha fórmula pragmática para garantir a demanda empresarial de fondos públicos, así como mellores resultados a curto prazo en termos de maior vendas ou menores custos. Esta dinámica provoca que moitas veces non estea claro, porén, o fallo de mercado que busca abordar gran parte das axudas que agora están dispoñibles para as empresas. Se nun entorno de restricións orzamentarias e rivalidade internacional, as administracións deben evitar remar na economía para centrarse en tomar o temón, o novo reto que introduciu este "exceso de pragmatismo" é a posibilidade de que a intervención destes administracións non esté sempre complementando o investimento privado, senón substituíndoo ou, sinxelamente, subvencionando os custos; non estimulando a innovación.

Por todos estes motivos cómpre lembrar o coñecemento económico básico e explicar o sentido da política de innovación como o esforzo gobernamental por alterar a estrutura sectorial buscando un crecemento baseado na produtividade. A razón de ser da política de innovación é así a corrección dos fallos de mercado e os erros sistémicos do noso ecosistema de innovación, pero facendo fincapé en que, dado que o crecemento xorde de facer as cousas de maneira diferente e creando novos produtos e modelos de negocio, é imprescindible estimular especificamente a innovación e focalizar todo ese esforzo nas empresas con alto nivel de sistematización da I+D+i para garantir un mellor aproveitamento dos recursos.

8.5. Que din os expertos nesta Área de Traballo? (irá no entregable final)

9. Investimento e atracción/retención de capitais

9.1. Introdución

Para rematar esta parte de estudo descritivo das áreas temáticas identificadas, imos realizar agora unha análise relativa ao investimento e a atracción/retención de capitais.

Dentro do que denominamos coma investimento, o financiamento, e relacionado con este, a estrutura financeira das empresas manufactureiras, xoga un papel protagonista.

A estrutura financeira é clave tanto para o funcionamento coma para a supervivencia das empresas. Acabamos de comprobar, durante a recente crise económica, coma os problemas de liquidez foron quen de acabar con moitos proxectos empresariais viables.

Pero realmente a crise non fixo máis que sacar a luz os problemas estruturais de financiamento que tiñan e que, en moitos casos seguen tendo, as nosas empresas. Por riba de unha incorrecta relación entre os fondos propios e os recursos alleos (cun predominio claro destes últimos no pasivo das empresas), o maior problema semella ser a excesiva dependencia do financiamento bancario que presentan.

Esta situación é especialmente relevante no relativo as PeMEs, xa que estas non contan cun abano de oportunidades de financiamento tan grande coma ao que teñen acceso as grandes empresas.

Pensemos que estas grandes compañías poden acudir á saída a bolsa, a ampliacións de capital, a emisión de obrigacións, ademais de a financiamento estatal e internacional.

Galicia, cunha estrutura empresarial onde máis do 90% das empresas son PeMEs ten que tratar de atopar outras fontes de financiamento alternativas (capital-risco, SGR, MAB, crowfounding,…) que permitan solucionar ese déficit de financiamento.

Tamén é moi importante, para o sector manufactureiro galego, a captación de investimentos externos. Por un lado, porque estes investimentos foráneos complementan e, en moitos casos, suplen o déficit interno de capitais que aposten pola industria manufactureira. E por outro, porque a atracción de plantas de produción de empresas estranxeiras da acceso a novo coñecemento e pódese converter nunha boa fonte de aprendizaxe para as nosa empresas. Isto sen descartar que esas novas empresas podan actuar coma tratoras, atraendo novas organizacións industriais cara o noso territorio (pensemos, por exemplo en PSA e o sector da automoción).

En canto ao relativo a retención de capitais, é importante tratar de frear no posible o continuo proceso de deslocalización da produción que se está a producir na nosa Comunidade. Para elo debemos de analizar a situación e atopar mecanismos que visibilizen os custos reais de esas deslocalizacións máis ala de meros análises de custos económicos. Na mesma liña, analizaremos mecanismos para promover o backshoring das empresas que no seu momento optaron por desprazar parte ou toda a súa produción cara a outros territorios.

Todo isto sen esquecer que as cadeas de valor son cada vez máis globais, polo que tamén temos que procurar identificar os ocos de esas cadeas que poden ocupar as nosas empresas.

9.2. O investimento e a atracción/retención de capitais no contexto galego: aspectos clave.

9.2.1. Dimensión, acceso ao financiamento e estrutura de capital

Un condicionante fundamental do desenvolvemento empresarial é o acceso a recursos financeiros suficientes e axeitados, e un dos aspectos máis relevantes para as empresas á hora de optar ao financiamento é a súa dimensión, xa que, en función do seu tamaño, o tipo de fontes ás que poden acceder é moi distinto. Mentres as grandes empresas poden escoller entre, por exemplo, o financiamento bancario, emitir accións ou mesmo levar a cabo ampliacións de capital, as pequenas empresas fináncianse, na maioría dos casos, a través dos bancos. Isto supón un problema, xa que ante un período de crise financeira coma o vivido na última década, os bancos vense orientados a "*desapalancarse*", con consecuencias moi negativas para as empresas no seu proceso de procura e negociación do financiamento (ICEX, 2017b).

O tamaño empresarial é un aspecto clave para o acceso un financiamento suficiente e axeitado.

Coma se ve na Táboa 31, existe unha porcentaxe moi relevante de empresas do sector manufactureiro de entre un e nove persoas traballadoras, especialmente no caso de Galicia onde representan o 39,16% do total, case un 5% máis que en Alemaña. Máis suxerinte aínda é o feito de que, tanto en Galicia coma a nivel estatal, só pouco máis do 6% das empresas teñen dez ou máis persoas traballadoras, sendo en Alemaña esta porcentaxe máis do dobre.

A porcentaxe de empresas alemás con 10 ou máis empregados duplica ás galegas e españolas.

Táboa 31. Dimensión das empresas do sector manufactureiro en Galicia, España e Alemaña. 2015

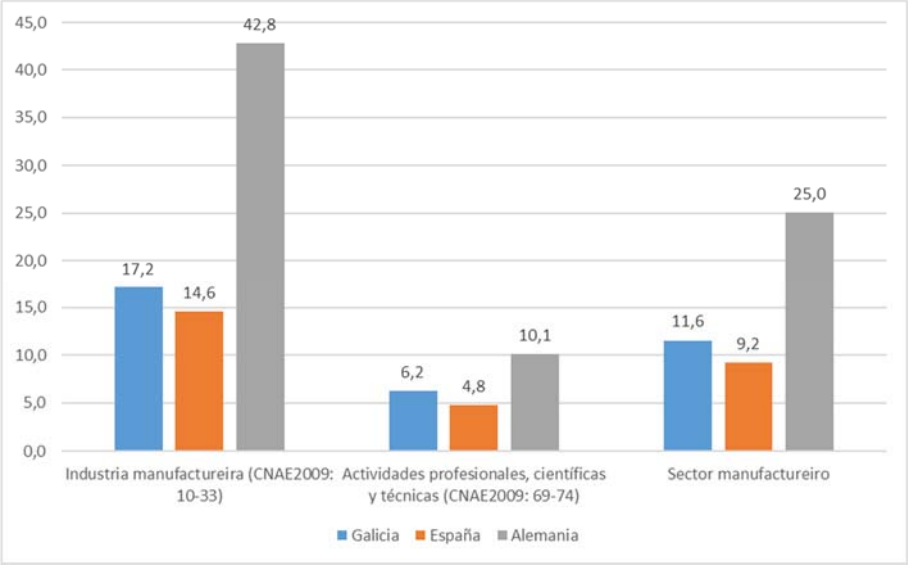
	De 1 a 9 persoas traballadoras		***De 10 ou máis persoas traballadoras***		***Total****
	(Número de empresas)	*(% sobre o total)*	*(Número de empresas)*	*(% sobre o total)*	*(Número de empresas)*
Galicia	12.054	39,16%	2.011	6,53%	30.785
Alemania	258.140	34,53%	107.380	14,37%	747.486
España	210.014	35,31%	36.594	6,15%	594.788

*Inclúe a tódalas empresas do sector manufactureiro incluídas as empresas sen asalariados

Fonte: INE (2017ac) e Eurostat (2017g)

Outra evidencia do dimensionamento das empresas ven dado polo número medio de persoas que empregan. Cinguindo a análise ao sector manufactureiro (Figura 55), as diferenzas son especialmente significativas, de novo, con Alemaña, onde o persoal medio das empresas activas do sector manufactureiro case triplica ás das súas homólogas españolas, e máis que duplica a cifra das galegas.

Figura 55. Número medio de persoas empregadas por empresa no sector manufactureiro, 2015. Comparativa Galicia, España, e Alemaña.



Nota: Só se inclúen empresas con asalariados.

Fonte: INE (2017ac), INE (2017ad) e Eurostat (2017g)

Dende unha perspectiva global, o 95% dos empresarios a nivel mundial utilizan fondos propios para iniciar o seu negocio, sendo España, cun 79%, un dos países que rexistran unha menor porcentaxe de empresarios que financian con capital propio a súa empresa (GEM, 2016). Esta menor utilización de fondos propios condicionou que a crise financeira e a limitación crediticia derivada da mesma, afectara en maior medida que noutros países á creación de empresas e á supervivencia das mesmas, dada a elevada bancarización do financiamento empresarial en España.

Do mesmo xeito, se falamos de número de persoal medio nas empresas da industria manufactureira, as cifras en Alemaña (42,8) case triplican ás de Galicia (17,2) e España (14,6).

No ámbito internacional, podemos observar na Táboa 32 algunhas das economías máis relevantes no sector manufactureiro. A clasificación das economías en base a facilidade de obtención de crédito sitúa a España por debaixo da media da OCDE, unha clasificación que ordena a puntuación en base á diferenza entre o resultado de cada economía e o mellor dato observado (a fronteira), aínda que por enriba de Xapón e Portugal.

Táboa 32. Facilidade de obtención de crédito

Economía	Facilidade de Obtención de crédito
Estados Unidos	95
Alemania	70
OCDE	62,19
España	60
Xapón	50
Portugal	45

Fonte: Banco Mundial (2016b)

Os problemas de financiamento das iniciativas empresariais levaron ao Goberno do Estado a aprobar unha serie de normas, entre as que destacan o Real Decreto-Lei 4/2013, de 22 de febreiro, de medidas de apoio ao emprendedor e de estímulo ao crecemento e á creación de emprego, e a Lei 5/2015, de 27 de abril, de fomento do financiamento empresarial, co obxecto de facilitar o acceso das PeMEs ao financiamento e a apertura de novas vías, tanto por medio de fondos propios, *business angels* ou *crowdfunding*, como a través dun mellor acceso aos fondos alleos, mediante as sociedades de garantía recíproca, o fomento da titulización ou da actividade do ICO (Instituto de Crédito Oficial).

A elevada bancarización do financiamento empresarial en España, condicionou que a crise financeira afectara en maior medida que noutros países á creación e supervivencia das empresas.

Actualmente, o sector financeiro español mostra un alto grao de estabilidade, apoiado polo proceso de reestruturación sufrido, polos baixos custos de financiamento e pola recuperación económica, nun contexto de forte desapalancamento do sector privado e de aumento do déficit e da débeda pública.

No que respecta á comparativa entre as fontes de financiamento utilizadas polos empresarios nos distintos países na etapa de inicio da súa actividade (Táboa 33), os fondos propios e bancarios son os de maior relevancia. No que respecta á utilización das fontes de financiamento alternativas, a utilización do *crowdfunding* como fonte de financiamento é aínda escasa en países como España e Portugal (2,4% dos empresarios), pero reflicte un forte dinamismo en Estados Unidos co 14,5% dos empresarios financiando o inicio de actividade a través deste mecanismo.

Táboa 33. Fontes de financiamento usadas polos empresarios na etapa inicial

	Alemaña	Portugal	España	Estados Unidos	Suecia	Korea
Cartos necesarios para iniciar un negocio ($)	22.205	16.653	16.653	17.500	11.852	88.500
Financiamento total que provén de fondos propios (%)	72,1	72,4	74,4	73,3	62,7	76,1
Epresarios que usan fondos propios como fonte (%)	90,0	95,0	79,0	93,0	91,0	100,0
Empresarios que usan fondos familiares (%)	21,0	28,7	21,1	24,4	27,1	38,2
Empresarios que usan fondos de amigos (%)	7,1	9,4	3,6	14,9	7,6	8,8
Empresarios que usarn fondos de empregados (%)	11,1	4,7	13,4	15,8	10,7	6,8
Empresarios que usan fondos bancarios (%)	26,8	23,1	25,6	32,0	30,3	44,9
Empresarios que usan capital privado /capital risco como fonte (%)	12,4	10,7	5,9	23,9	18,9	12,2
Empresarios que usan fondos do Goberno (%)	20,1	16,6	12,1	21,6	19,7	20,2
Empresarios que usan crowdfunding (%)	-	2,4	2,4	14,5	8,7	3,8

Fonte: Elaboración propia a partir de GEM (2016)

Existe unha clara dependencia entre o esforzo en I+D, o peso do sector de altas tecnoloxías e as novas fontes de financiamento.

O baixo desenvolvemento dos instrumentos de financiamento alternativo dificultan o investimento en actividades de innovación en alta e media tecnoloxía, caracterizadas en xeral, polo seu alto risco. Por outra parte, na Táboa 33 obsérvase que en España, no ano 2010, a porcentaxe de emprendedores que utilizan o financiamento de entidades de capital risco nas primeiras etapas son tan só o 5,9% do total, fronte a países como Irlanda ou EEUU onde a porcentaxe supera o 20%, e só o 2,5% e 2,4% das iniciativas emprendedoras optaban por o financiamento a través dun business angel ou do crowdfunding respectivamente.

Tal como se indica nas recomendación da Comisión Europea ao Estado español no Informe sobre España 2017, con un exame exhaustivo relativo á prevención e á corrección dos desequilibrios macroeconómicos (Comisión Europea, 2017d), o crecemento da competitividade exterior, que está detrás do repunte do crecemento económico en España, baséase en gran medida en vantaxes de custos. O mantemento duns niveis estables de crecemento requiren dun incremento da produtividade total dos factores para o que é necesario acelerar o investimento en investigación e innovación.

Existe unha ampla gama de instrumentos e incentivos para promover a innovación nas empresas, a transferencia de tecnoloxía e a circulación do coñecemento, entre os que están o desenvolvemento da oferta de capital risco que debería favorecer o investimento en innovación, e en concreto o acceso ao financiamento a aqueles proxectos intensivos en coñecemento con niveis 2, 3 e 4 de maduración tecnolóxica.

Tal como se analiza no capítulo 3 do presente informe, o tecido empresarial galego finánciase nun 46,73% (55,78% se falamos do sector manufactureiro) a través de fondos propios (figura 46), nun 33,54% (26,66%, sector manufactureiro) a través de pasivo corrente, fundamentalmente débeda a longo prazo, e o 19,72% (14,65%, sector manufactureiro) corresponde a pasivo non corrente, maiormente acredores comerciais. O peso dos sectores tradicionais no sector manufactureiro galego ponse de manifesto no feito de que as empresas de base tecnolóxica en Galicia só ocupan ao 5% da poboación, por debaixo da media española (6,6%). Sen embargo tanto para as empresas tradicionais como as de base tecnolóxica, o principal freo ao seu desenvolvemento reside na dificultade para obter financiamento.

A vía de financiamento maiormente utilizada polas empresas en Galicia é o sistema bancario, máis os instrumentos de financiamento alternativos ao sistema crediticio, dirixidos ás empresas de base tecnolóxica son abundantes e canalizan cada vez un maior volume de fondos.

A importancia do capital risco radica en que estes fondos financian, principalmente, empresas de alta tecnoloxía. Tomando os datos do informe do Foro Económico de Galicia *O Capital Risco e outras fontes alternativas de financiamento das empresas galegas* (Otero-González, L. e Rodríguez L. I., 2016), as cifras agregadas do período 2007-2015, mostran que Galicia é unhas das rexións que máis se financia a través do Capital Risco, ocupando o quinto posto nas magnitudes de número de empresas, emprego xerado e volume investido. Unha cifra que pode estar alterada polo investimento realizado no 2010 por R-cable, e pola inclusión do investimento de Sodiga Galicia (Sociedad de Capital Riesgo, S.A.) que non se pode considerar integramente como capital risco.

No período 2007-2015 Galicia situouse entre as cinco comunidades que recorreron en maior medida ao financiamento a través do Capital Risco.

No período 2010-2014, o peso relativo do investimento en capital risco presenta un comportamento moi variable, con mínimos no ano 2014 onde se realizan investimentos por valor de 15 millóns de euros, dos que 2,6 millóns corresponden a Venture Capital. En xeral obsérvase unha tendencia a reducir fondos e financiar máis proxectos de menor contía. Dos 15 millóns de euros de investimento en capital risco e 21 proxectos realizados en Galicia en 2014, 2,6 millóns financiaron 10 proxectos en etapa de "semente" e seis *startups*, mentres que o financiamento de etapas de "expansión" concentraron 12,6 millóns e nun total de 5 empresas.

Os xestores das principais sociedades de capital risco de Galicia consideran que a base do aumento das empresas de base tecnolóxica e do seu financiamento, é o coñecemento que deriva das Universidades, a capacidade dos inversores para avaliar proxectos a longo prazo e a maior coordinación entre os centros tecnolóxicos e os universitarios.

Tanto a nivel internacional como estatal, entre as fontes alternativas de financiamento fundamentalmente para *startups*, están a gañar protagonismo as redes de *business angels e* as aceleradoras ou incubadores, entre outras. A nivel estatal, os proxectos concéntranse nas Comunidades de Cataluña e Madrid, que absorben o 60% do investimento total , porcentaxe que supera o 86% no caso dos investimentos para expansión ou substitución, e nas actividades de informática seguidas das de medicina/saúde. En Galicia, a pesar de dispor de redes de *business angels*, moitas non teñen case actividade. Os proxectos desenvolvidos en Galicia están directamente relacionados coas TICs, con investimentos reducidos e exclusivamente captados nas redes galegas, xa que os proxectos galegos non captan investimento doutras redes de fora da Comunidade.

A grande maioría de redes galegas de *Business Angels* carecen de actividade e contribúen de xeito moi escaso ao financiamento empresarial.

O peso relativo do investimento en Galicia é moi variable, con mínimos no ano 2014 de 15 millóns de euros de investimento, dos que só 2,6 millóns de euros corresponde a *venture* capital, o 0,9% do total estatal. Cataluña, Madrid ou País Vasco presentaron investimentos en *venture* capital no ano 2014 de 168, 57.5 e 8.6 millóns de euros respectivamente.

Atendendo ao investimento en función da fase de desenvolvemento da empresa, a Táboa 34, mostra como Galicia financiou preferentemente proxectos de pouca contía en etapa de semente e seis *startups*, concentrando o investimento de expansión en seis empresas.

Táboa 34. Número e contía do investimento en capital risco por tipoloxía 2014

	Semente		Startup		Expansión		LBO/MBO/LBI		Replacement		Outras		Total	
	Nº	Investimento	Nº	Investimento	Nº	Investimento	Nº	Investimento	Nº	Investimento	Nº	Investimento	Nº	Investimento
	(millóns de euros)													
Madrid	8	5,8	27	17,8	48	155,2	8	981	1	3	2	4	94	1166,8
Cataluña	19	4,5	55	35,7	55	436,7	3	41,9	2	213	3	9,9	137	741,7
País Vasco	2	0,1	9	5,3	9	4,6	2	190	1	34	0	0	23	234
Galicia	10	0,6	6	2	5	12,6	0	0	0	0	0	0	21	15,2
TOTAL	54	13,3	137	79	182	686,2	17	1733,3	4	250	10	419,2	404	3181

Fonte: ASCRI (2017)

Ademais, o capital risco informal inclúe actividades de *business angels*, aceleradoras/incubadoras, plataformas de *equity crowdfunding*, *Family Offices*, así como entidades de *media for equity*, medrou en España no ano 2016 case un 200%, superando por primeira vez os 100 millóns de euros, tal como reflicte WCR (2017). No último ano, as Comunidades de Valencia, Madrid e Cataluña lideraron o ranking de operacións realizadas con 168, 181 e 83 respectivamente, fronte ás 5 operacións levadas a cabo no País Vasco e en Galicia. No que respecta ao importe do investimento o 97% do total realízase en Cataluña, Valencia e Madrid. A pesar de que no ano 2016 realizáronse operacións atípicas polo seu tamaño, especialmente na Comunidade de Valencia, e dificilmente replicables en anos posteriores, o dinamismo mostrado polas tres comunidades sinaladas, segue patente en comparación cos investimentos realizados no Pais Vasco ou Galicia de 300 e 500 mil euros respectivamente no ano 2016.

En Galicia non se asenta ningunha plataforma de *crowdfunding*, ou financiamento colectivo, e os proxectos galegos financiados corresponden ao *crowdfunding* de recompensa ou de doazón.

O sistema bancario é a principal fonte de financiamento alleo no inicio da actividade empresarial. Os apoios públicos ao aceso ao financiamento alleo están orientados á promoción de aspectos específicos, como é o Centro para o Desenvolvemento Tecnolóxico e Industrial (CDTI), Empresa Nacional de Innovación S.A. (ENISA), Compañía Española de Financiamento do Desenvolvemento (COFIDES), ou, a nivel galego, o Fondo Galicia Iniciativas Emprendedoras (FGIE) destinado a proxectos innovadores, non necesariamente tecnolóxicos, con innovación de produtos, servizos e/ou procesos. A distribución territorial destes fondos amosa novamente unha forte concentración en Cataluña e Madrid. En Galicia, no período 2013-2014, financiáronse 45 proxectos con 6,8 millóns de euros, destacando a importante redución en 2014, con 12 proxectos con menos de un millón de euros de financiamento para todos eles (CES España, 2016) e (Otero-González, L. e Rodríguez L. I., 2016).

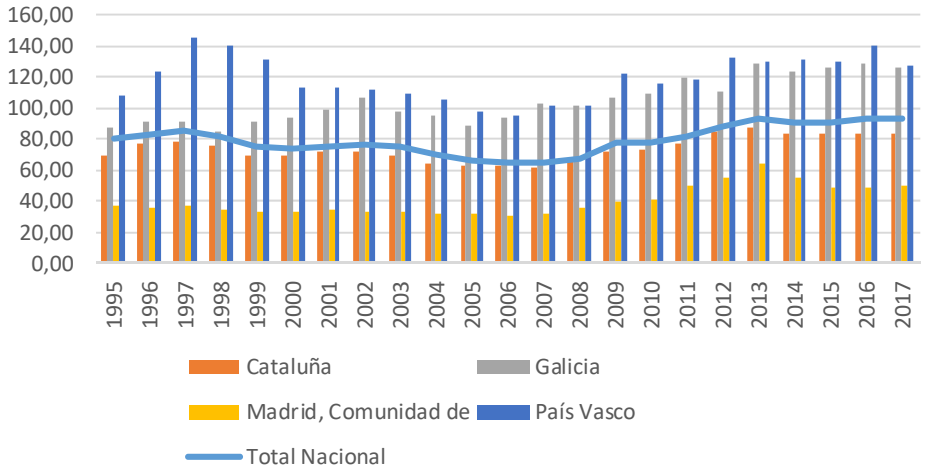
9.2.2. Apertura comercial, fluxos e stocks nos mercados de capitais

Un dos elementos clave na análise do investimento e da atracción e retención de capitais na nosa comunidade é a apertura comercial da industria galega, así como a dinámica do capital entrante e saínte en Galicia.

A apertura real dunha economía de carácter subestatal como a galega tende a asimilarse co grao de apertura ao comercio internacional, non sendo considerada a área dos intercambios comerciais intra estatais, cuxa valoración é imprescindible para coñecer a auténtica dimensión da exposición da economía ao exterior (López Facal, X. 2016).

O grao de apertura real da economía galega analízase a partir dos datos proporcionados por C-Intereg (2017), unha base de datos de fluxos de bens e servizos entre as distintas comunidades autónomas. No ámbito interterritorial, o sinalado grao de apertura é inferior en canto a valor e volume que o que se lle outorga a Cataluña e Madrid, pero superior en volume, non en valor, ao do País vasco. Se tomamos a cobertura dos intercambios comerciais só tendo en conta os fluxos con terceiros países, Galicia está a en toda a serie por riba de Cataluña, Madrid e da media nacional, e por debaixo do País Vasco.

Figura 56. Cobertura do intercambio comercial.



Fonte: MINECO (2017a)

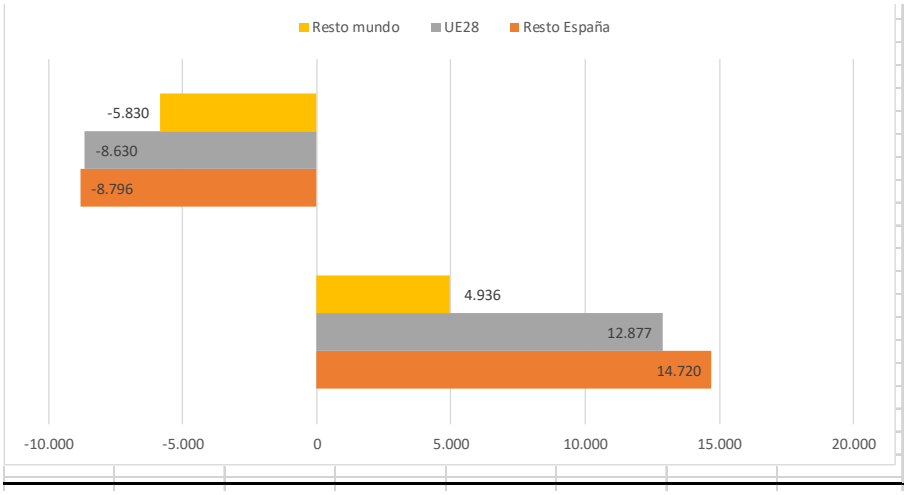
Xunto coa análise da apertura comercial, é tamén relevante o estudo da dinámica do capital corporativo entrante e saínte de Galicia. Esta análise lévase a cabo en función dos datos da base DataInvex da Secretaría de Estado de Comercio Exterior, onde se rexistran os fluxos de investimento exterior directo (IDE) tanto de entrada como de saída. Os datos de investimento estranxeiro bruto en Galicia recollen as operacións de non residentes que supoñan a participación en sociedades galegas non cotizadas, a participación superior ao 10% en sociedades españolas cotizadas, a constitución ou ampliación de dotación de sucursais de empresas estranxeiras ou outras formas de investimento nas que o capital sexa superior a 3 millóns de euros. O investimento bruto no exterior recolle a participación en sociedades non cotizadas domiciliadas no exterior, a participación superior ao 10% en sociedades cotizadas, a constitución ou ampliación de dotación de sucursais e outras formas de investimento superior a 1,5 millóns de euros.

A revisión dos fluxos nos mercados de capitais, permitirá observar a escasa recepción e emisión de investimento internacional en Galicia. A desagregación desta base de datos a nivel de comunidades autónomas só permite analizar os fluxos de entrada e saída do investimento bruto directo.

O resto do Estado Español é o principal destino e orixe das exportacións e importacións da economía galega. Tal como se observa na Figura 57, os fluxos comerciais, incluíndo o mercado español, ascenden a 32.533 e 23.255 millóns de euros de exportacións e importacións respectivamente. O valor das exportacións e importacións internacionais, xeran un índice de apertura da economía galega (X+M)/PIB do 58,6%, mentres que o grao de apertura real, incluíndo os fluxos co resto do estado, xera un índice de apertura superior ao 100%, en concreto do 101,4%. No que respecta á distribución das importacións e exportacións totais, tomando como referencia a matriz input-output Galicia 2011, a porcentaxe das importacións que se destinaban a consumos intermedios foi do 75,5%, destinándose ao consumo final o 17%, o que no ano 2014 indicaría en torno a 17 mil millóns de euros para o consumo intermedio e 4 mil millóns para consumo final.

O resto do Estado Español é o principal destino e orixe das exportacións e importacións da economía galega.

Figura 57. Exportacións (+) e importacións (-) segundo áreas 2014 (millóns de €).



Nota: os datos de Resto de España 2014 corresponden a unha proxección

Fonte: IGE (2017i) e C-Intereg (2017)

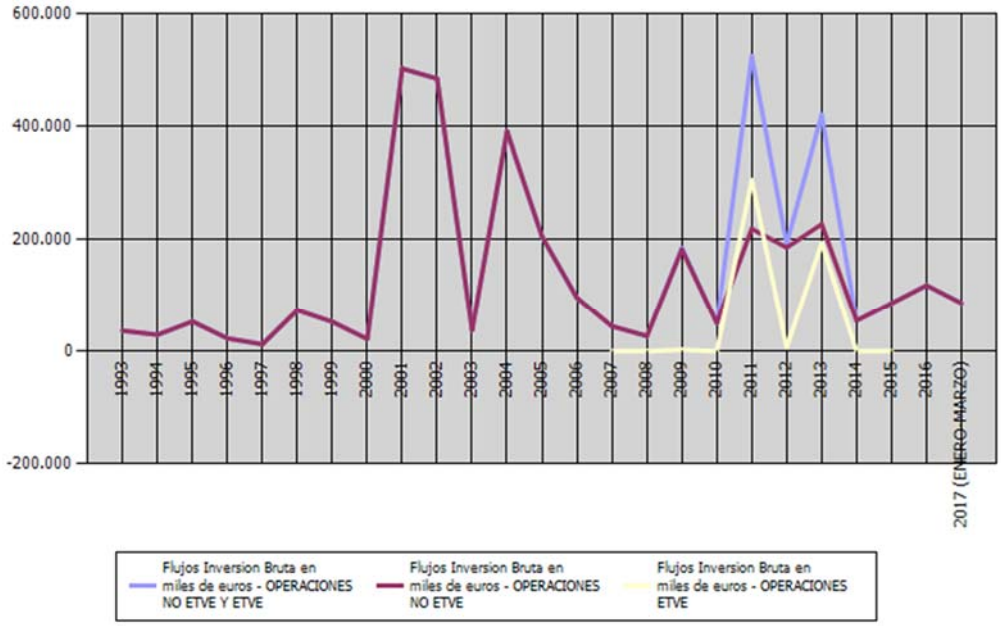
Ademais dos fluxos comerciais, os movementos de capital son os que dan unha perspectiva máis ampla da apertura exterior da economía, así como do seu atractivo para os inversores internacionais e das posibilidades de financiamento e por tanto crecemento da súa actividade económica.

Os fluxos de investimento estranxeiro directo bruto en Galicia presentan unha gran variabilidade ao longo do tempo, así, tal como se mostra na Figura 58, con crecementos interanuais moi elevados nos anos 2001 e 2004, así como en 2011 e 2013, nestes últimos anos, o crecemento foi consecuencia dos fluxos inversores destinados ás Entidades de Tenencia de Valores estranxeiros (ETVE). Estas son entidades instrumentais cuxa existencia obedece a estratexias de optimización fiscal dentro dun mesmo grupo empresarial e, en moitos casos, os seus investimentos carecen de efectos económicos directos.

O investimento produtivo estranxeiro directo bruto por orixe xeográfico último, que mostra a orixe real do investimento e obvia os países de tránsito, reproduce a forte variabilidade que mostra o volume do investimento. Así, no ano 2015, o investimento en entidades non ETVE en Galicia estivo liderado por Suíza co 53,3% do total nese ano; no ano 2016 este liderado pasa a China que, con só 61 millóns de euros de investimento, supón o 51,5% do investimento total en 2016. En canto á distribución por sectores de destino do investimento, a dous díxitos da Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), no ano 2016 tres sectores concentraron o 73,3% do total do investimento produtivo bruto en Galicia: a industria da alimentación (52,2%), a fabricación doutros produtos minerais non metálicos (13,5%) e as actividades cinematográficas (7,5%); as actividades de investigación e desenvolvemento só acolleron pouco máis de 4 millóns de euros de investimento produtivo estranxeiro, un 3,5% do total de 2016. Tal e como sucede na análise do valor e da orixe, no caso dos sectores produtivos destinatarios do investimento tamén se produce unha forte variabilidade, de xeito que o sector que en 2015 recibiu case o 68% do investimento total foi o de fabricación doutro material de transporte.

O investimento produtivo bruto que recibe Galicia do estranxeiro é reducido e moi variable tanto no seu volume como na orixe e destino do fluxo de capital.

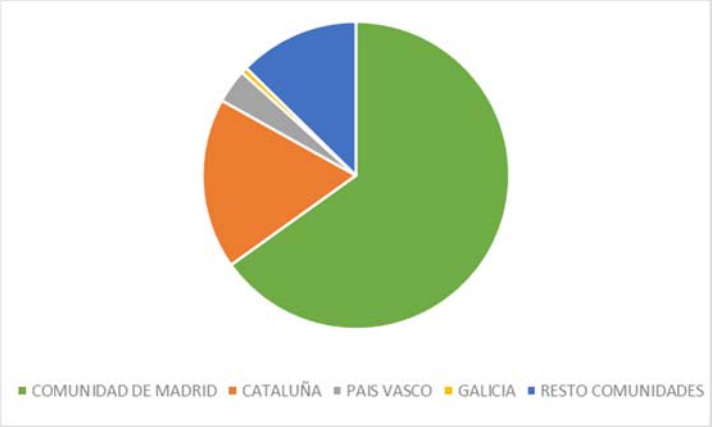
Figura 58. Investimento bruto estranxeiro en Galicia.



Fonte: MINECO (2017b)

Se o comparamos coas comunidades autónomas de referencia (Figura 59), reflicte novamente o escaso dinamismo dos fluxos de capital na nosa comunidade. Galicia acolleu, no período 2006-2016, só o 0,6% do capital produtivo total que a economía española atrae de inversores estranxeiros. Esta reducida porcentaxe contrasta co 65% de Madrid, co 18% de Cataluña ou o 3,6% que logra atraer o País Vasco.

Figura 59. Fluxo de investimento produtivo bruto recibido do estranxeiro 2006-2016.



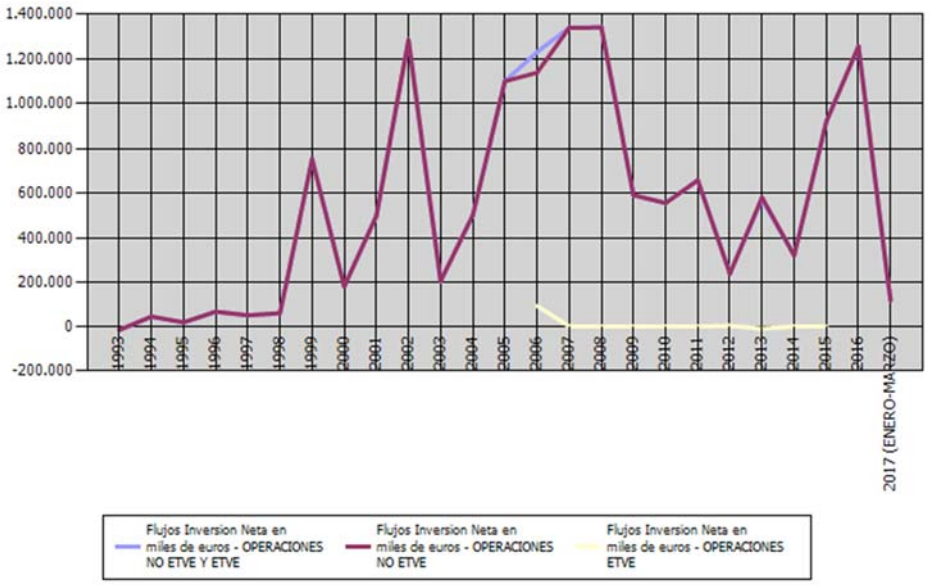
Fonte: MINECO (2017b)

No referente ao investimento galego directo bruto no estranxeiro (Figura 60), este acadou os 1.344 millóns de euros no ano 2016, un 8,7% máis que no ano anterior, sendo o valor máximo dende o ano 2008. Estes investimentos teñen todos un carácter produtivo xa que o investimento en entidades ETVE e nulo nos anos 2015 e 2016.

En ausencia do dato acerca do destino final, a distribución xeográfica do investimento galego refírese só ao país inmediato dos fluxos de capital. Esta distribución mostra que o investimento produtivo galego en 2016, ten como principal destino os Estados Unidos, seguido moi de cerca polo Reino Unido co 37% e 32% do total respectivamente. En relación ao ano 2015, obsérvase un descenso de case o 35% no fluxo de capital con destino ao Reino Unido, consecuencia probablemente, do resultado do referendo de saída da Unión Europea. Finalmente, no que respecta á distribución sectorial de dito investimento produtivo, cabe salientar que o 64% do investimento total concéntrase nas actividades inmobiliarias, seguida da construción de edificios co 26% do total.

O investimento produtivo bruto galego no estranxeiro no 2016 concentrouse en Estados Unidos e no Reino Unido, e en actividades inmobiliarias e de construción de edificios.

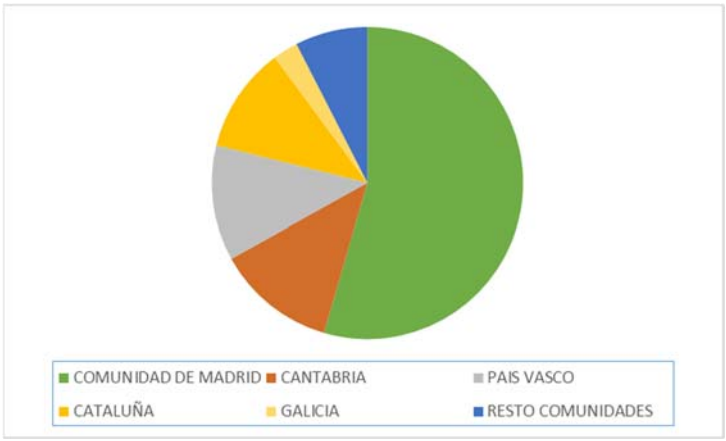
Figura 60. Investimento bruto de Galicia no estranxeiro.



Fonte: MINECO (2017c)

Do mesmo xeito, as saídas de capital produtivo máis importante (Figura 61) realízanse dende Madrid e Cataluña. Galicia acumula, no período 2016-2016, un investimento produtivo en terceiros países, de case 11 millóns de euros, o 2,6% do total estatal.

Figura 61. Fluxo investimento produtivo bruto cara ao estranxeiro 2006-2016.



Fonte: MINECO (2017c)

Finalmente, destacar a información proporcionada polo INE sobre as filiais de empresas estranxeiras por comunidade autónoma. Como se amosa na Táboa 35, no ano 2014 Galicia contaba con 206 filiais, o que supón o 0,17% do total das súas empresas, moi por debaixo da media estatal do 0,55%. As exportacións destas empresas supoñen o 29,6% do total, case 13 puntos porcentuais menos que a media do Estado.

Táboa 35. Filiais de empresas estranxeiras Galicia e España: 2014.

	España		Galicia	
	(miles euros)	%	(miles euros)	%
Número	10.932	0,55	206	0,17
Cifra de negocios	464.304.325	28,7	9.501.782	12,3
Persoas ocupadas	1.273.409	13,3	21.238	4,3
Valor da producción	297.204.183	29,5	8.798.234	18,6
Valor engadido ao coste dos factores	89.349.084	22,5	1.566.096	8,4
Compras e traballos realizados por outras empresas	322.462.847	31,1	7.186.033	14,1
Gastos de persoal	54.408.636	22,6	835.559	8,5
Servizos exteriores	62.897.935	28,3	873.851	9,2
Investimento bruto en activos materiais	14.016.428	25,9	237.543	11,8
Total ingresos de explotación	476.038.401	28,6	9.671.811	12,3
Total gastos de explotación	467.430.675	29,4	9.362.013	12,8
Ventas fora de España	128.167.290	42,3	6.338.986	29,6

Fonte: INE (2017ab)

9.2.3. Captación de investimentos internacionais (sector manufactureiro)

A captación de investimentos de capital estranxeiro por parte da economía galega é moi reducida, concentrada en actividades concretas e moi pouco estable temporalmente, tratándose de investimentos puntuais en actuacións e sectores concretos.

Neste apartado analizaremos a dinámica dos investimentos estranxeiros no sector manufactureiro galego, para o que diferenciaremos entre investimentos ETVE (entidades de tenencia de valores estranxeiros) e non ETVE, para distinguir o investimento estranxeiro recibido cun destino produtivo, dos capitais que aflúen por motivos de aforro fiscal. Dada a irregularidade temporal do investimento recibido, a análise baséase no capital acumulado en cada actividade produtiva nun período de 10 anos 2006-2016.

No sector manufactureiro galego, os fluxos acumulados de investimento recibido e emitido de e cara ao estranxeiro no período 2006-2016 (Táboa 36), teñen un volume semellante, con 1.222 millóns de euros recibidos e 1.392 millóns investidos no estranxeiro. A diferenza principal entre estes fluxos radica en que o investimento no estranxeiro é case na súa totalidade en actividades non ETVE, mentres que máis do 40% do total acumulado de investimento estranxeiro en Galicia corresponde con capitais dirixidos a entidades de tenencia de valores estranxeiros.

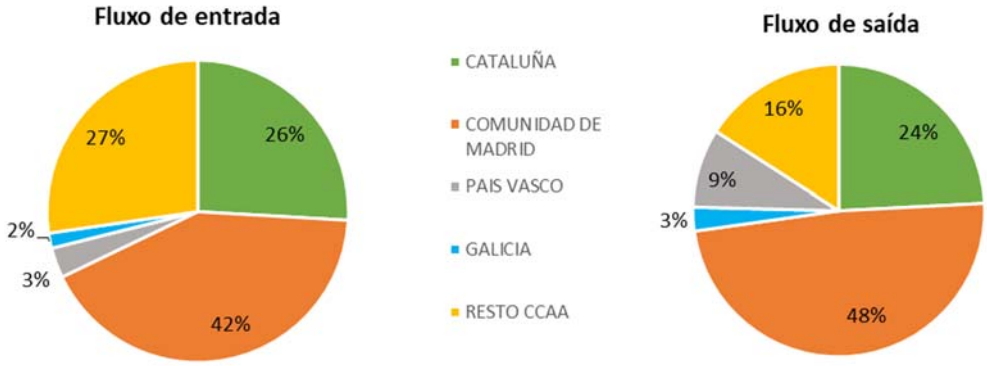
Táboa 36. Fluxos de investimento estranxeiro bruto en Galicia e España 2006-2016. Sector manufactureiro

	Galicia			España			Galicia/España	
	Total	Non ETVE	ETVE	Total	Non ETVE	ETVE	non ETVE	ETVE
	(millóns de euros)						(%)	(%)
Total seleccionado	1.222,34	720,29	502,05	78.057,77	44.485,59	33.572,19	1,62	1,50
	-	-	-	-	-			
10 Industria da alimentación	178,33	178,33	-	8.345,91	6.322,40	2.023,51	2,82	-
11 Fabricación de bebidas	0,36	0,36	-	2.636,59	792,04	1.844,56	0,05	-
12 Industria do tabaco	-	-	-	3,18	3,53	- 0,35	-	-
13 Industria textil	4,51	4,51	-	316,00	98,34	217,65	4,58	-
14 Confección de roupa de vestir	0,09	0,09	-	334,10	187,44	146,66	0,05	-
15 Industria do coiro e do calzado	0,21	0,21	-	40,56	41,00	- 0,44	0,52	-
16 Industria da madeira e da cortiza, agás mobles; cestaria e espartaria	11,64	11,64	-	609,17	592,53	16,64	1,97	-
17 Industria do papel	0,00	0,00	-	2.842,23	1.077,02	1.765,21	0,00	-
18 Artes gráficas e reprodución de soportes gravados	1,67	1,67	-	231,62	230,13	1,49	0,72	-
19 Coquerías e refinación de petróleo	193,84	-	193,84	7.784,70	7.590,85	193,84	-	100,00
20 Industria química	120,58	120,58	-	3.789,59	2.669,85	1.119,75	4,52	-
21 Fabricación de produtos farmacéuticos	73,75	73,75	-	2.935,15	2.161,32	773,84	3,41	-
22 Fabricación de produtos de caucho e plásticos	2,75	2,75	-	2.286,96	1.811,23	475,73	0,15	-
23 Fabricación doutros produtos minerais non metálicos	485,78	180,29	305,49	14.857,04	3.862,97	10.994,07	4,67	2,78
24 Metalurxia; fabricación de produtos de ferro, aceiro e ferroaliaxes	7,44	7,44	-	9.893,06	4.344,26	5.548,79	0,17	-
25 Fabricación de produtos metálicos, agás maquinaria e equipamento	50,30	50,30	-	1.294,83	1.003,71	291,12	5,01	-
26 Fabricación de produtos informáticos, electrónicos e ópticos	0,00	0,00	-	536,57	591,27	- 54,70	0,00	-
27 Fabricación de material e equipamento eléctrico	1,15	1,15	-	1.203,10	1.050,20	152,90	0,11	-
28 Fabricación de maquinaria e equipamento n.c.n	1,02	1,02	-	3.202,80	858,05	2.344,75	0,12	-
29 Fabricación de vehículos de motor, remolques e semirremolques	4,55	4,55	-	4.651,55	2.353,94	2.297,61	0,19	-
30 Fabricación doutro material de transporte	63,14	63,14	-	2.441,05	289,84	2.151,21	21,78	-
31 Fabricación de mobles	0,14	0,14	-	58,00	58,70	- 0,71	0,23	-
32 Outras industrias manufactureiras	-	-	-	167,47	176,24	- 8,77	-	-
33 Reparación e instalación de maquinaria e equipamento	3,57	3,57	-	198,47	198,77	- 0,31	1,80	-
69 Actividades xurídicas e de contabilidade	1,99	1,99	-	1.629,55	1.003,63	625,91	0,20	-
70 Actividades das sedes centrais; actividades de consultoría de xestión empresarial	2,22	2,22	-	765,54	902,01	- 136,47	0,25	-
71 Servizos técnicos de arquitectura e enxeñaría; ensaios e análises técnicas	8,94	6,22	2,72	2.469,02	2.099,11	369,91	0,30	0,74
73 Publicidade e estudos de mercado	0,04	0,04	-	673,21	318,17	355,04	0,01	-
72 Investigación e desenvolvemento	4,29	4,29	-	1.582,41	1.543,95	38,46	0,28	-
74 Outras actividades profesionais, científicas e técnicas	0,06	0,06	-	278,35	253,06	25,30	0,02	-

Fonte: MINECO (2017b)

Se contemplamos os fluxos de entrada e saída de investimento produtivo bruto ao sector manufactureiro por comunidade autónoma (Figura 62), observamos que, no período 2006-2016, a comunidade máis destacada é Madrid seguida de Cataluña en ambos casos. Galicia, pola contra, conta cunha porcentaxe moi baixa, un 3% tanto para os fluxos de entrada e un 2% para os de saída, situándose nos dous casos por debaixo tamén do País Vasco.

Figura 62. Fluxo de entrada e saída de investimento produtivo bruto ao sector manufactureiro por CCAA 2006-2016



Fonte: MINECO (2017b, 2017c)

Os fluxos de investimento bruto que recibiu o sector manufactureiro galego no período 2006-2016 concentrouse fundamentalmente en catro actividades: Fabricación doutros produtos minerais non metálicos (486 millóns de euros), Coquería e refinación de petróleo (194 millóns de euros), Industria da alimentación (178 millóns de euros) e Industria química (121 millóns de euros). Estes catro subsectores concentran o 80% do total do investimento recibido polo sector manufactureiro galego nos últimos dez anos. Un investimento que só supón o 2,7% do total recibido polo sector no conxunto de España no mesmo período.

O 40% do investimento estranxeiro acumulado polo sector nos últimos dez anos ten unha motivación fiscal, maioritariamente operacións que consisten en transmisións intergrupo.

Os fluxos de capital recibidos polo sector manufactureiro galego caracterízanse tamén por ser operacións puntuais. Neste senso, o investimento rexistrado nas actividades de coquería e refino de petróleo correspóndense en exclusiva cunha actuación de optimización fiscal dentro das propias industrias, realizada no ano 2013 e que non ten un efecto económico directo. Outro exemplo son os investimentos na actividade de fabricación doutros produtos minerais non metálicos que concentra 486 millóns de euros no período 2006-2016, dos que só o 37% teñen un carácter produtivo; destinándose o 63% restante en medidas de optimización fiscal realizadas en 2011 dentro do grupo cementeiro portugués Cimpor.

O país último de orixe do investimento produtivo (non ETVE) que recibe o sector manufactureiro galego varía en función da actividade destino do investimento, así en torno ao 60% do investimento estranxeiro

O 40% do investimento produtivo recibido polo sector manufactureiro en Galicia no período 2006-2016 ten a súa orixe na UE-28.

produtivo do período 2006-2016 da industria da alimentación ten a súa orixe en Italia, a industria química galega recebe máis do 65% do seu investimento estranxeiro produtivo do Reino Unido, e a fabricación doutros produtos minerais, en concreto a fabricación de cemento ten en Portugal o seu principal investidor.

En canto ao fluxo de investimento bruto de Galicia no estranxeiro, dicir que é case en exclusiva un investimento produtivo, xa que, só 94 millóns de euros dos 1.392 millóns investidos no período 2006-2016, obedecen a unha estratexia de optimización fiscal. O destino do investimento son a fabricación doutros produtos minerais non metálicos con 872 millóns investidos en 10 anos, o 8,3% do total estatal, seguido pola industria da alimentación con 179 millóns. Destaca que o 92% do investimento ETVE no sector de actividades xurídicas e de contabilidade realízase dende Galicia. No que respecta aos sectores orixe deste investimento, salientan as actividades de confección de prendas de vestir, seguidas, a moita distancia, pola fabricación doutros produtos non metálicos.

Case a totalidade do investimento de Galicia no sector manufactureiro de terceiros países ten un carácter produtivo.

Táboa 37. Fluxo de investimento de Galicia e España no estranxeiro 2006-2016, sector manufactureiro

	Galicia			España			Galicia/España	
	Total	Non ETVE	ETVE	Total	Non ETVE	ETVE	non ETVE	ETVE
	(millóns de euros)						(%)	(%)
Total seleccionado	1.391,97	1.298,32	93,64	90.150,52	49.517,98	40.632,55	2,62	0,23
10 Industria da alimentación	179,33	179,33	-	7.498,03	4.834,23	2.663,80	3,71	-
11 Fabricación de bebidas	-	-	-	4.089,79	1.721,85	2.367,94	-	-
12 Industria do tabaco	-	-	-	427,34	376,05	51,30	-	-
13 Industria textil	1,30	1,30	-	382,88	215,94	166,94	0,60	-
14 Confección de roupa de vestir	0,01	0,01	-	42,68	17,52	25,16	0,05	-
15 Industria do coiro e do calzado	-	-	-	9,51	5,22	4,29	-	-
16 Industria da madeira e da cortiza, agás mobles; cestaría e espartaría	4,53	4,53	-	685,30	685,30	-	0,66	-
17 Industria do papel	-	-	-	4.325,87	1.343,84	2.982,04	-	-
18 Artes gráficas e reprodución de soportes gravados	-	-	-	9,39	5,52	3,87	-	-
19 Coquerías e refinación de petróleo	-	-	-	278,25	0,36	277,89	-	-
20 Industria química	2,50	2,50	-	6.409,13	5.248,93	1.160,20	0,05	-
21 Fabricación de produtos farmacéuticos	-	-	-	4.643,44	1.275,83	3.367,61	-	-
22 Fabricación de produtos de caucho e plásticos	1,38	1,38	-	4.223,89	1.813,27	2.410,61	0,08	-
23 Fabricación doutros produtos minerais non metálicos	872,45	872,19	0,26	12.220,50	10.511,26	1.709,24	8,30	0,02
24 Metalurxia; fabricación de produtos de ferro, aceiro e ferroaliaxes	91,21	91,21	-	15.539,47	9.132,53	6.406,94	1,00	-
25 Fabricación de produtos metálicos, agás maquinaria e equipamento	0,02	0,02	-	1.844,43	1.150,11	694,32	0,00	-
26 Fabricación de produtos informáticos, electrónicos e ópticos	13,07	13,07	-	495,57	429,52	66,04	3,04	-
27 Fabricación de material e equipamento eléctrico	7,82	7,82	-	1.674,81	1.647,36	27,44	0,47	-
28 Fabricación de maquinaria e equipamento n.c.n	-	-	-	2.682,26	471,91	2.210,35	-	-
29 Fabricación de vehículos de motor, remolques e semirremolques	98,18	98,18	-	5.720,28	3.234,21	2.486,08	3,04	-
30 Fabricación doutro material de transporte	12,32	12,32	-	3.575,88	1.603,98	1.971,90	0,77	-
31 Fabricación de mobles	-	-	-	76,14	76,14	-	-	-
32 Outras industrias manufactureiras	0,46	0,46	-	5.431,44	376,56	5.054,87	0,12	-
33 Reparación e instalación de maquinaria e equipamento	-	-	-	205,98	198,47	7,51	-	-
69 Actividades xurídicas e de contabilidade	93,47	0,09	93,39	522,50	421,20	101,30	0,02	92,18
70 Actividades das sedes centrais; actividades de consultoría de xestión empresarial	2,21	2,21	-	1.293,17	1.151,19	141,98	0,19	-
71 Servizos técnicos de arquitectura e enxeñaría; ensaios e análises técnicas	10,85	10,85	-	1.072,41	786,81	285,60	1,38	-
73 Publicidade e estudos de mercado	0,50	0,50	-	4.202,56	291,73	3.910,83	0,17	-
72 Investigación e desenvolvemento	-	-	-	296,95	223,17	73,78	-	-
74 Outras actividades profesionais, científicas e técnicas	0,38	0,38	-	270,66	267,96	2,70	0,14	-

Fonte: MINECO (2017c)

Só o 6,4% do investimento produtivo de Galicia no sector manufactureiro no estranxeiro ten como destino países da UE28.

Finalmente, os países que preferentemente receben o investimento produtivo galego son os pertencentes á UE-28 con máis de 673 millóns de euros no período 2006-2016, en concreto destacan Italia (256 millóns), Reino Unido (144 millóns) e Portugal (117 millóns de euros). Sen embargo se concretamos os investimentos no sector manufactureiro de terceiros países, latinoamérica recebe o 40% do investimento produtivo total no

sector, destacando Brasil con case 250 millóns de euros de investimento produtivo acumulado no período 2006-2016.

9.2.4. Retención da actividade industrial "relocalizable"

A primeira definición académica de *backshoring* foi a proposta por Holz (2009): A relocalización xeográfica dunha operación funcional de creación de valor dende unha localización no estranxeiro de volta ao país orixe. Neste apartado seguiremos esta definición, utilizando o termo *offshoring* para referirnos á deslocalización dunha actividade produtiva, e o termo *backshoring* como as accións para disuadir a unha empresa de que se deslocalice ou atraer de novo a empresas previamente deslocalizadas.

Acadar ou potenciar que a economía dispoña dun sector manufactureiro forte é unha das prioridades de moitos gobernos, xa que ao sector manufactureiro se lle asume unha forte creación de emprego, con maiores salarios que o sector servizos, destina máis recursos a investimentos en I+D, engade máis valor aos produtos, é un sector máis innovador, exportador.... Todas estas razóns levan a que gran parte dos gobernos nacionais, e rexionais traten de implantar programas públicos nos que se destinan grandes cantidades de recursos a incentivar o retorno de actividades manufactureiras así como a favorecer a retención da actividade industrial no seu territorio.

Son moitos os factores motivadores e os facilitadores das relocalizacións empresariais, pero as políticas públicas demostran ter unha influencia crucial, tanto nas experiencias de offshoring como de backshoring.

As razóns que motivan a deslocalización ou *offshoring* da actividade industrial están relacionadas fundamentalmente con custos laborais, de produción ou loxísticos, sen embargo, as razóns que motivan o *backshoring* dunha actividade empresarial nun territorio están en relación a un amplo número de variables, entre as que destacan: maiores costes dos esperados ou un mal cálculo do coste real, niveis de calidade non aceptables, prazos de entrega elevados, demanda volátil e resiliencia da cadea de subministros, falla de seguridade nos tempos de produción e entrega, a proximidade aos recursos de I+D, a non existencia de man de obra cualificada, a utilización de novas tecnoloxías e automatización, os riscos derivados da perda de *know-how* e de propiedade intelectual, ou da volatilidade do tipo de cambio, as vantaxes derivadas do cada vez maior valor que os consumidores lle dan a termos como Lealdade/patriotismo ou o valor do *made in* no momento de consumir, así como as vantaxes de manterse cerca dos clientes ou da diminución do tamaño do mercado. Finalmente entre os factores que inflúen de xeito definitivo nas actividades produtivas están, sen dúbida, os incentivos gobernamentais a esa relocalización. (Stentoft, J, Olhager, J, Heikkilä, J, Thoms, L., 2016).

A reorganización dos procesos de produción globais a través das cadeas mundiais de valor e da deslocalización da produción é unhas das principais fontes de aumento da eficiencia da economía mundial nas últimas décadas. O maior uso das TICs reduciu drasticamente o custo de transmisión de información. Por outra banda, os cambios tecnolóxicos en termos de transporte marítimo reduciu o custo de comercialización de bens físicos. Todo isto, xunto coa redución das barreiras comerciais, permitiu dividir as etapas de produción nas cadeas mundiais de valor.

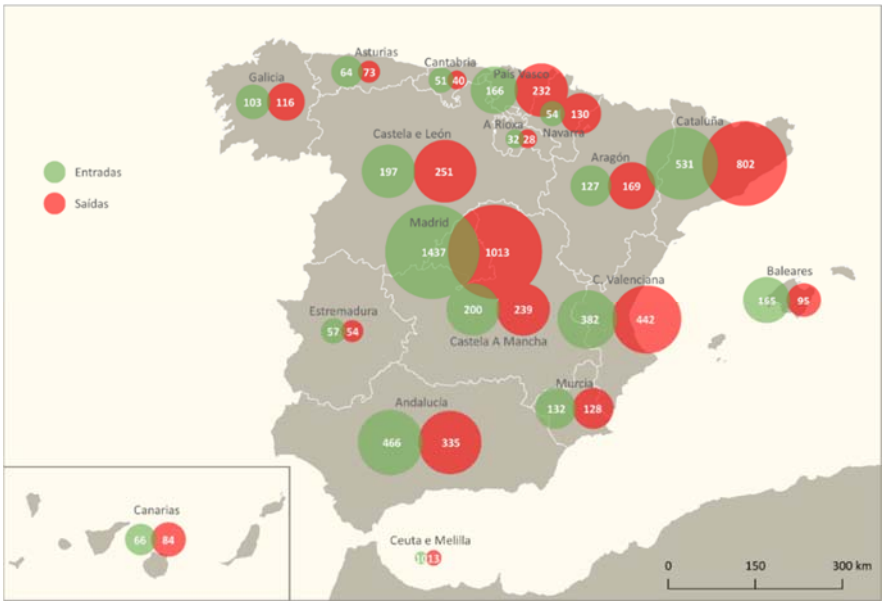
O desenvolvemento das TICs ampliou a gama de servizos empresariais relocalizables, entre elas, as actividades intensivas en coñecemento.

Reforzar as cadeas de valor existentes nun territorio podería favorecer o *backshoring* das actividades produtivas.

A relocalización permite ganancias en termos de eficiencia asociadas coa especialización, un maior aumento na participación nas cadeas mundiais de valor, e un maior crecemento da produtividade. Parece, por tanto, que un esforzo dirixido a potenciar as cadeas de valor nunha ubicación determinada podería favorecer o *backshoring* cara ese lugar.

A análise dos movementos de empresas entre comunidades autónomas, en base aos cambios de domicilio fiscal no ano 2016 (Figura 63), mostra saldos positivos, con máis entradas que saídas, só na Comunidade e Madrid, Andalucía, Murcia, Estremadura, Cantabria e Baleares. Unha análise temporal ampla deste datos permitiría valorar a existencia ou non dunha tendencia na localización de empresas dentro do territorio.

Figura 63. Traslados de domicilio fiscal de empresas 2016.



Fonte: Axesor (2017) (2017)

O pasado mes de xullo (27/07/2017), rexistrouse na mesa do Parlamento de Galicia, unha iniciativa do Grupo Parlamentario Popular, a proposición de lei de fomento da implantación de iniciativas empresariais en Galicia, polo trámite de urxencia. Esta iniciativa pretende tomar medidas para que a implantación empresarial en Galicia resulte máis atractiva para os investidores.

Entre as medidas propostas destacan, en primeiro lugar, as relacionadas co réxime do solo empresarial, en termos de racionalización da oferta de solo empresarial e de facilidade de acceso ao mesmo por parte das iniciativas empresariais que o demanden, así como da calidade das infraestruturas, equipamentos, dotacións e servizos das áreas empresariais, e da responsabilidade pública e privada, segundo corresponda, no mantemento e a conservación daquelas.

No Titulo II da proposición de lei, establécense unha serie de medidas cuxo obxectivo é a mellora normativa para o fomento da implantación de iniciativas empresariais. Estas melloras abarcan a simplificación da tramitación ambiental conxunta de proxectos de actividades sometidas a autorización ambiental integrada e a avaliación de impacto ambiental, a coordinación no outorgamento da autorización ambiental integrada, así como a simplificación de determinados trámites relativos as funcións da Administración Hidráulica de Galicia no que respecta ás autorizacións ambientais integradas.

O Título III da proposición de lei introduce en Galicia un réxime propio de incentivos ao investimento, cuxo obxectivo é favorecer a realización de novos proxectos empresariais de contía significativa, así como a ampliación ou modernización das actividades económicas xa desenvolvidas na nosa comunidade. Dada a limitación normativa para artellar incentivos fiscais, ditos incentivos artéllanse mediante a concesión ás persoas promotoras dos novos investimentos dunha subvención cuxa fase de pago se materializará a medida que se afronte o aboamento polo suxeito beneficiario de figuras impositivas autonómicas.

Este réxime de incentivos compleméntase co establecemento, a través dos orzamentos xerais da comunidade autónoma, dun mecanismo de mellora do financiamento dos concellos que incorporen nas súas figuras tributarias medidas para facilitar a implantación de iniciativas empresariais.

9.3. Investimento e atracción/retención de capitais no contexto estatal e internacional: tendencias de futuro

A chegada da crise transformou o panorama de investimento global, reducindo drasticamente os fluxos de capital e estancando o comercio internacional. Dende a década dos 80 ata o inicio da crise financeira no 2007, os fluxos internacionais de capital tiñan medrado un 5% do PIB mundial, ata o 21%, e o comercio internacional aumentou do 39% ata o 59%.

En cambio, no ano 2008, os movementos internacionais de capital reducíronse ata o 4% do PIB mundial, unha quinta parte do máximo acadado no ano anterior. Máis recentemente, no ano 2015, os fluxos financeiros atopábanse no 2,6% do PIB mundial, polo que queda patente que a globalización financeira aínda está en proceso de recuperación (Lund et al.,2013).

Neste contexto, a evolución dos diferentes compoñentes do financiamento transfronteirizo é dispar, e súa tendencia futura incerta. Se ben o investimento accionarial en carteira medra levemente dende o ano 2007, a compra de bonos e o investimento estranxeiro directo redúcense, aínda que de xeito leve. Son os préstamos bancarios os que sofren unha redución drástica. No ano 2015 o crédito bancario entre países foi negativo. O instituto McKinsey calcula que a caída dos préstamos bancarios internacionais explica tres cuartos da redución do financiamento transfronteirizo dende o ano 2007.

A industria das economías emerxentes inviste moito máis en porcentaxe das vendas netas que as empresas das economías avanzadas, mentres que nestas últimas se exhiben maiores niveis de fluxo de caixa libre.

Na práctica, ao longo dos anos, as vantaxes da globalización financeira son difíciles de concretar, sendo moito máis obvias as súas desvantaxes. Por unha banda están o sobreinvestimento e xeración de burbullas, ou o impulso ás recesións ante as saídas de capitais nos momentos de crise. Por outra banda, os prestamistas complexos que actualmente interveñen nos préstamos bancarios internacionais, moi difíciles de regular.

Os beneficios do comercio internacional parecen máis evidentes e, aínda que os avances tecnolóxicos poden descompensar a distribución dos ingresos, os beneficios para a economía xeral superan ás perdas das persoas traballadoras prexudicadas polas importacións. A tendencia parece indicar que a resposta a esta desigualdade atópase nas políticas de distribución da renda, e non no proteccionismo.

Outra das tendencias detectadas que cabe destacar, é que a industria das economías emerxentes dedica a investimento unha porcentaxe moito maior das vendas netas que as empresas das economías avanzadas. Nestas últimas, exhíbense maiores niveis de fluxo de caixa libre. Ademais, as economías avanzadas benefícianse da eficacia de tres estratexias corporativas que aumentan a súa produtividade: maior investigación e desenvolvemento, maiores vendas internacionais e máis fusións e adquisicións para racionalizar os modelos de negocio. Esta situación reflíctese en que a proporción de activos intanxibles sobre os activos totais é moito máis forte que nas economías emerxentes (OCDE, 2017d).

Con respecto á entrada global de investimento estranxeiro directo (IED), a tendencia apunta cara un descenso. En 2016, o IED caeu un 5%, o equivalente ao 2,4% del PIB mundial. Aínda así, mantivéronse por enriba do nivel medio observado entre os anos 2009 e 2014. O lento crecemento nese período debeuse, na súa maior parte, aos débiles fluxos de IED cara a UE e, en menor medida, aos Estados

Unidos. Ambas rexións están a experimentar un aumento das entradas desde 2015, mentres que pola contra, en China, descenderon un 30% en 2016.

No que a estrutura de financiamento se refire, para as empresas españolas esta é fundamentalmente bancaria e cunha forte inclinación cara o curto prazo. Pola contra, o financiamento que provén de fontes alternativas (capital risco, mercados de capitais, *business angels, crowdlending, venture capital*...) representa unha pequena porcentaxe, arredor do 15%-20%, e aínda inferior se nos referimos ás PeMEs.

A tendencia en Europa semella ir cara a extensión das fontes de financiamento alternativas.

A tendencia indica un incremento do uso destas fontes de financiamento.
En países coma os Estados Unidos o uso deste tipo de financiamento é moi recorrente. No contexto europeo, moi semellante ao estatal, estanse a desenvolver instrumentos de financiamento alternativo adaptados ás PeMEs, que lles permitan diversificar as súas fontes de financiamento co fin de que non sexan exclusivamente bancarias. En España, por exemplo, creáronse os mercados alternativos bolsista (MAB) e de Renda Fixa (MARF), a pesar de que polo momento só funciona de forma realista para as medianas empresas que estean dispostas a asumir o proceso e custo que levan aparellado (ICEX, 2017b).

Isto último é moi relevante se temos en conta que o tamaño das nosas empresas é especialmente pequeno (o número medio de persoas empregadas nas empresas manufactureiras galegas (11,6) é menos da metade das súas homólogas alemás (25)), o que supón que teñan maiores dificultades para optar a este tipo de financiamento. Deste xeito, a maioría deben financiarse principalmente a través dos bancos. Ante un período de crise financeira coma o vivido na última década, no que os bancos tiveron que "*desapalancarse*", as consecuencias foron moi negativas para as empresas no seu proceso de procura e negociación do financiamento. É necesario, polo tanto, afastar ás PeMEs da inclinación cara a *atomización* que veñen mostrando e axudalas a gañar tamaño e mellorar a súa capacidade de xestión financeira e de tesouraría (ICEX, 2017b).

Neste senso, no 2014 o Goberno británico estableceu a creación do *British Business Bank*, un banco de desenvolvemento económico respaldado polo Estado, para garantir que os mercados financeiros das PeMEs funcionen de forma eficaz, permitindo que prosperen e crezan. Basease no principio de aumentar a elección de produtos e provedores, para así axudar ás empresas a acceder ao financiamento que necesitan a través do seu ciclo de vida e en tódolos sectores. Isto significa que os programas non só se centran nos préstamos bancarios, senón tamén en formas alternativas de financiamento como as financiamento *start-up*, capital risco e préstamos non bancarios (HM Government, 2014).

Por último, unha das consecuencias da globalización, que tivo lugar dende a saída da crise de finais dos anos setenta e principios dos oitenta do século pasado, foi a perda de peso do sector industrial nas economías desenvolvidas, sobre todo en termos de emprego. Isto está profundamente relacionado co fenómeno de *offshoring* ou deslocalización de actividades produtivas, na maioría dos casos motivadas pola busca de vantaxes competitivas baseadas en menores costes laborais. Pero ese avance da desindustrialización en Occidente, parece que está a desencadear unha toma de conciencia acerca da importancia crucial da industria para as economías avanzadas (Ekonomiaz, 2016).

Así, moitos países están levando a cabo medidas que favorezan os procesos de relocalización (*backshoring*), a miúdo apoiándose na industria 4.0, coma é o caso dos EEUU. Tamén, a Unión Europea, na súa comunicación de 2014 «Por un renacemento industrial europeo», recolle o apoio aos esforzos para revitalizar a reindustrialización coma unha das súas prioridades para reactivar a economía. O propósito é acadar a proporción do 20% da industria manufactureira no PIB de aquí a 2020, para o que, entre outras cousas, será fundamental un proceso de modernización industrial, prestando especial atención ás PeMEs (Comisión Europea, 2014).

A UE recolle coma unha das súas prioridades para reactivar a economía o apoio aos esforzos de reindustrialización.

Nesta mesma liña, xa no 2013, en Cataluña propúñase un *"Programa per la indústria que torna a Catalunya"* co fin de despregar unha serie de programas específicos para facilitar a reimplantación das empresas que, dada a mellora da posición competitiva da industria da rexión, estaban nun proceso de relocalización industrial (Caixa d'Enginyers, 2013).

9.4. Diagnose previa da área de traballo dende a perspectiva galega

O acceso ao financiamento ten dúas condicionantes principais: o tamaño empresarial e o tipo de sector de actividade. En canto ao primeiro, Galicia segue a ter un reto moi importante por diante. A pesares de que os datos indican que o tamaño empresarial das empresas manufactureiras galegas é lixeiramente superior ao das homólogas españolas, cando facemos unha comparación con, por exemplo, Alemaña, referente industrial e líder na Industria 4.0, o tamaño das súas empresas duplica ao das nosas. É fundamental, por tanto, e entre outras iniciativas, facilitar os procesos de fusión que permitan gañar tamaño ás nosas empresas.

Falando agora do segundo condicionante, a aposta por un sector empresarial cunha maior base tecnolóxica fai necesario artellar un sistema de financiamento alternativo ao tradicional. Estes proxectos implican alta incerteza, retornos a longo prazo e un peso maioritario dos activos intanxibles, en especial en aqueles proxectos con niveis de maduración tecnolóxica baixos.

A aposta por un sector empresarial cunha maior base tecnolóxica fai necesario artellar un sistema de financiamento alternativo ao tradicional.

Así, non parece casual que as comunidades autónomas cun maior peso do emprego no sector das altas tecnoloxías, co 10% da súa poboación ocupada, sexan tamén as que máis proxectos e volume de investimentos canalizan a través destas fontes de financiamento alternativas.

Dentro deste tipo de financiamento salienta o capital risco, tanto dende un punto de vista cuantitativo como cualitativo, xa que se destina a financiar empresas de alta tecnoloxía. Galicia, no período 2007-2014, foi a quinta comunidade en utilización desta vía de financiamento, pero os valores presentan unha tendencia negativa, orientados na súa maior parte a proxectos de empresas en etapas moi temperás e de moi escasa contía.

Os xestores das principais sociedades de capital risco de Galicia consideran, coma xa se comentou no apartado 9.2.1, que a base do aumento das empresas de base tecnolóxica, e do seu financiamento, son o coñecemento das universidades e a coordinación destas cos centros tecnolóxicos, máis a avaliación a longo prazo dos proxectos por parte dos inversores. Sen esquecer ademais que, para reforzar estes métodos de financiamento, é necesario contar co apoio financeiro público para, entre outras cousas, facer máis eficiente e transparente o procedemento.

De todo o anterior se desprende a necesidade de aumentar o financiamento, tanto de iniciativas en etapas temperás (*venture capital*), como de expansión (*private equity*), a través das sociedades de capital risco públicas e privadas, fomentando tamén a coparticipación no financiamento de proxectos.

Compre destacar tamén o escaso desenvolvemento das redes de *business angels* na nosa comunidade, que poderían actuar de xeito complementario ao capital risco, e acoller *startups* que doutro xeito non terían posibilidades de optar ao financiamento. A Administración Pública debería dinamizar as redes existentes e fomentar a creación de novas entidades. A mesma problemática presenta en Galicia o financiamento colaborativo ou *crowdfunding*, onde non existen plataformas galegas e onde é preciso incentivar o *crowdfunding* orientado ao crédito e ao investimento.

Falando agora de investimento, os datos dos fluxos comerciais con terceiros países, así como dos fluxos de investimento bruto recibidos e enviados ao estranxeiro, dan conta da escasa apertura internacional e da modesta posición no que respecta á emisión e recepción de capitais internacionais por parte da economía galega.

Tal e como se comentou no apartado 9.2.2, o fluxo de investimento bruto na nosa comunidade é moi pouco significativo cuantitativamente, así coma moi inestable e aleatorio, características que se estenden ao investimento produtivo de Galicia no exterior.

Os fluxos de capital recibidos na nosa comunidade son moi pouco significativos cuantitativamente, así coma moi inestables e aleatorios.

Por outro lado, o investimento estranxeiro bruto é tamén cuantitativamente escaso e, ao igual que os anteriores, temporalmente inestable. Ademais, atópase moi concentrado en actividades tradicionais, as actividades de Investigación e desenvolvemento en Galicia reciben só o 0,3% do total do investimento bruto estranxeiro fronte ao 2,1% no conxunto do Estado.

Deberíase apostar polo estímulo deste tipo de investimento eliminando barreiras á entrada de capitais (e.g., dificultade para a obtención de información), potenciando a atracción de capitais a través de empresas de servizos avanzados internacionais e empresas tractoras galegas, e fortalecendo a nosa imaxe cara ao exterior. Todo isto é de vital importancia dada a súa importancia para o crecemento da actividade empresarial, así como a relación directa que estes capitais teñen coas actividades máis innovadoras.

Finalmente, tratamos a atracción e retención de actividades industriais. Axesor (2017) publica datos de deslocalización empresarial desagregada por comunidades autónomas en base aos cambios de domicilio fiscal publicados no Boletín Oficial do Rexistro Mercantil. No ano 2016, o saldo neto foi negativo en Galicia con 103 entradas e 116 saídas. No primeiro semestre de 2017 saíron de Galicia 59 empresas, das que 29 tiveron por destino Madrid, e entraron 66 empresas, das que 24 procedían tamén de Madrid.

Estanse abrindo posibilidades de retorno de actividades industriais cara a territorios con, a priori, maiores custos reais, así como freando as saídas de empresas.

Moitas das empresas potencialmente deslocalizables descoñecen certos posibles efectos negativos, menos visibles, da súa marcha a outra rexión ou país, polo que, dende a Administración Pública deberíase informar proactivamente a estas empresas para que

coñezan a realidade á que se poden enfrontar, así coma incentivar a súa permanencia na nosa comunidade.

Referente ao *backshoring*, estanse abrindo posibilidades de retorno de actividades industriais cara a territorios con, a priori, maiores custos reais, a miúdo apoiándose na Industria 4.0, coma no caso dos EEUU.

Algunhas destas posibilidades pasan por intensificar a colaboración con rexións limítrofes, aumentando a nosa masa crítica e así gañar peso e visibilidade internacional que faga á nosa rexión máis atractiva para as empresas industriais que un día se foron.

En canto a iniciativas en curso na nosa comunidade, o pasado mes de xullo (27/07/2017), rexistrouse na mesa do Parlamento de Galicia, unha iniciativa do Grupo Parlamentario Popular, a proposición de lei de fomento da implantación de iniciativas empresariais en Galicia, polo trámite de urxencia. Esta iniciativa pretende tomar medidas para que a implantación empresarial en Galicia resulte máis atractiva para os investidores.

Sería preciso facer seguimento desta iniciativa parlamentaria e estudar en profundidade o seu contido final para analizar o posible impacto sobre os retos identificados.

9.5. Que din os expertos nesta Área de Traballo? (irá no entregable final)

Índice de figuras

Figura 1. Tempo necesario para resolver os procesos civís e litixios comerciais (1ª instancia/ en días) 19
Figura 2. Taxa de resolución de casos civís e litixios comerciais (1ª instancia/ en %) 19
Figura 3. Taxas de resolución en España e Galicia 2003-2016 20
Figura 4. Taxas de conxestión en España e Galicia 2003-2016 21
Figura 5. Taxas de resolución, pendencia, sentencia e conxestión para o total das xurisdicións por provincias galegas 2016 22
Figura 6. Índice de Percepción de la Corrupción 2016 24
Figura 7. Proposta dunha senda de emisións de gases de efecto invernadoiro, España 2013-2020 (en millóns de toneladas, Mt) 31
Figura 8. Índice de emisións de CO2 equivalentes en Galicia e España 1990-2015[1] 31
Figura 9. Volume de auga mineral de bebida envasada no 2015 por comunidade autónoma 33
Figura 10. Xeración de lodos en el sector manufactureiro de Galicia en 2010 35
Figura 11. Estrutura do indicador iREG 38
Figura 12. Indicadores de Política Reguladora e Gobernanza (iREG) para España, 2014 40
Figura 13. Aliñamento da lexislación da OCDE, a Unión Europea, España e Galicia e dos puntos recollidos en materia de avaliación normativa 42
Figura 14.- Factores Territoriais de Competitividade de acordo coa Axenda de Competitividade Galicia Industria 4.0. 51
Figura 15. Número e porcentaxe de polígonos e parques industriais en Galicia agrupados por provincia. 53
Figura 16. Superficie media de los parques empresariais en Galicia. 54
Figura 17. Superficie provincial dedicada a cada tipo de parque empresarial en función do seu tamaño. 56
Figura 18. Investimentos en infraestruturas do Ministerio de Fomento en € por habitante (comparativa España-Galicia). 57
Figura 19. Estradas de Galicia por provincia, por tipo de estrada e por organismo xestor. 58
Figura 20. Porto exterior de A Coruña: Usos e infraestruturas 62
Figura 21. Datos sobre equipos e conexións a Internet dispoñibles nas empresas galegas. 66
Figura 22. Datos sobre o uso das TICs nas empresas galegas. 66
Figura 23. Diagrama de fluxos enerxéticos en Galicia 2015 (ktep). 68
Figura 24. Desagregación por fonte enerxética da enerxía primaria en Galicia no ano 2015. 70
Figura 25. Principais clústeres de Galicia. 71
Figura 26. Principais datos do Clúster de Empresas de Automoción de Galicia (CEAGA). 73
Figura 27. Cadro de mando de actividade das empresas pertencentes a ACLUNAGA. Comparativa 2016-2017. 74
Figura 28. Infografía principais datos do Clúster do Granito. 76
Figura 29. Alumnado que completou a Ensinanza Secundaria de Segunda etapa en Galicia en 2014 85
Figura 30. Retorno de investimentos en educación 87
Figura 31. Titulación académica dos participantes segundo o xénero 92
Figura 32. Taxa de cobertura de participantes por Comunidade Autónoma 92
Figura 33. Produción industrial e horas de traballo en Galicia (2010=100) 94
Figura 34. Pirámide de localización de Richard Florida 100
Figura 35. Porcentaxe de persoal con desaxuste de habilidades 105
Figura 36. Clasificación das fontes de aprendizaxe da I+D+i en función da súa orixe. 114

Figura 37. Porcentaxe de desempeño innovador nos diferentes throughputs de innovación, en función da cooperación empresas manufactureiras-KIBS. 115
Figura 38. Encaixe entre as tipoloxías de innovación e os diferentes niveis da pirámide organizacional. 117
Figura 39. Número de spin-offs nas universidades galegas e nas tres con maior número 2010-2015. 120
Figura 40. Rede galega de aceleradoras de innovación. 122
Figura 41. Tecnoloxías ligadas á industria 4.0 con maior impacto previsto (% de respostas). 123
Figura 42. Áreas das empresas con maior potencialidade de mellora (% de respostas). 123
Figura 43. Nivel medio de cooperación en I+D+i das empresas galegas en función do seu tamaño (anos 2014, 2015 e 2016). 124
Figura 44. Porcentaxe de colaboracións en I+D+i segundo o tipo de socio. Comparativa 2014, 2015 e 2016. 125
Figura 45. Porcentaxe de colaboracións en I+D+i en función da situación xeográfica do socio. Comparativa 2014, 2015 e 2016. 126
Figura 46. Nivel de cooperación* en I+D+i por SPS manufactureiro. Comparativa dos últimos tres anos. 127
Figura 47. Pasos para a sistematización do proceso de innovación. 128
Figura 48. Nivel de desempeño na sistematización da I+D+i por sistema produtivo sectorial. 130
Figura 49. Desempeño medio en canto a sistematización da I+D+i en función do tamaño empresarial. 131
Figura 50. Gastos internos totais en I+D empresarial por orixe dos fondos. Ano 2015 132
Figura 51. Financiamento empresarial da I+D+i segundo orixe público ou privado. Comparativa dos últimos tres anos. 133
Figura 52. Financiamento empresarial da I+D+i segundo orixe público e privado. Contía agregada dos últimos tres años. 133
Figura 53. Mobilización de capital privado para I+D+i a partir do financiamento pública por SPS*. Contía agregada dos últimos tres anos. 134
Figura 54. Orixe do financiamento público para actividades de I+D+i. Comparativa dos tres últimos anos. 135
Figura 55. Número medio de persoas empregadas por empresa no sector manufactureiro, 2015. Comparativa Galicia, España, e Alemaña. 143
Figura 56. Cobertura do intercambio comercial. 148
Figura 57. Exportacións (+) e importacións (-) segundo áreas 2014 (millóns de €). 149
Figura 58. Investimento bruto estranxeiro en Galicia. 150
Figura 59. Fluxo de investimento produtivo bruto recibido do estranxeiro 2006-2016. 151
Figura 60. Investimento bruto de Galicia no estranxeiro. 152
Figura 61. Fluxo investimento produtivo bruto cara ao estranxeiro 2006-2016. 152
Figura 62. Fluxo de entrada e saída de investimento produtivo bruto ao sector manufactureiro por CCAA 2006-2016 155
Figura 63. Traslados de domicilio fiscal de empresas 2016. 158
Figura 64. Normativa actual sobre calidade do aire e avaliación ambiental 195

Índice de táboas

Táboa 1. Clasificación de Galicia (Vigo) no total das cidades españolas por indicador analizado 6
Táboa 2. Trámites, tempo, custo e capital mínimo necesarios para a apertura dunha empresa en Galicia, España e nos países de ingresos altos da OCDE[1] en 2015 7
Táboa 3. Trámites, tempo e custos necesarios para a construción dun almacén en Galicia, España e nos países de altos ingresos da OCDE[1] en 2015 8
Táboa 4. Trámites, tempo e custos necesarios para a obtención de electricidade en Galicia, España e nos países de altos ingresos da OCDE[1] en 2015 9
Táboa 5. Trámites, tempo e custos necesarios para rexistro dunha propiedade en Galicia, España e nos países de altos ingresos da OCDE[1] en 2015 9
Táboa 6. Trámites, tempo e custos asociados ao comercio transfronteirizo en Galicia e nos países de altos ingresos da OCDE[1] en 2015 10
Táboa 7. Procedementos portuarios tempo estimado e custos de importación e exportación 11
Táboa 8. Indicador de Política e Competencia da OCDE (2013) 13
Táboa 9. Autoridades autonómicas de competencia (a 31 de Decembro de 2016) 15
Táboa 10. Tipos de mercados en Galicia dende o punto de vista da competencia 16
Táboa 11. Transparencia global e puntuación nas seis áreas de transparencia segundo o Índice de Transparencia das Comunidades Autónomas (INCAU) 2016 26
Táboa 12. Transparencia global e puntuación nas seis áreas de transparencia segundo o Índice de Transparencia dos Parlamentos (IPAR) 2016 27
Táboa 13. Índice de transparencia dos Concellos 2008-2017 28
Táboa 14. Puntuacións nas seis áreas de transparencia 2017 28
Táboa 15. Fontes de gases de efecto invernadoiro: España 2016 (en millóns de toneladas; Mt) 30
Táboa 16. Xeración de residuos industriais en Galicia: 2010-2014 34
Táboa 17. Instalacións autorizadas para o tratamento de residuos industriais en Galicia 2016 34
Táboa 18. Destino das augas residuais depuradas en España e Galicia en 2014 36
Táboa 19. Aspectos mínimos a ter en conta para a avaliación ex post segundo o Real Decreto 286/2017 41
Táboa 20. Compoñentes da avaliación ex ante segundo a guía da Comisión Europea 42
Táboa 21. Parques e Polígonos industriais en Galicia agrupados por provincias. 52
Táboa 22. Parques e polígonos empresarias en Galicia clasificados en función do seu tamaño e con desagregación provincial. 55
Táboa 23. Cociente entre quilogramos transportados e número de voos (comparativa España-Galicia, anos 2010-2015). 59
Táboa 24. Cobertura de banda ancha en Galicia en 2016 segundo tecnoloxía. 64
Táboa 25. Índice de cobertura de banda ancha en Galicia en función da velocidade de conexión. 65
Táboa 26. Top 10 de habilidades non-cognitivas necesarias no mercado laboral. 83
Táboa 27. Distribución da participación segundo o contido das accións formativas 90
Táboa 28. Principais áreas de competencia ás que se dirixiu a formación continua en cada sector de actividade no 2016 90
Táboa 29. Benchmarking entre Galicia e País Vasco sobre a capacidade de atraer e reter talento. 102
Táboa 30. Porcentaxe de implantación das dimensión de sistematización da I+D+i nas empresas galegas. 129
Táboa 31. Dimensión das empresas do sector manufactureiro en Galicia, España e Alemaña. 2015 142
Táboa 32. Facilidade de obtención de crédito 144

Táboa 33. Fontes de financiamento usadas polos empresarios na etapa inicial 145
Táboa 34. Número e contía do investimento en capital risco por tipoloxía 2014..... 147
Táboa 35. Filiais de empresas estranxeiras Galicia e España: 2014. 153
Táboa 36. Fluxos de investimento estranxeiro bruto en Galicia e España 2006-2016. Sector manufactureiro 154
Táboa 37. Fluxo de investimento de Galicia e España no estranxeiro 2006-2016, sector manufactureiro 156
Táboa 38. Procedementos, tempo e custo para a apertura dunha SL en Galicia (Vigo) e A Rioxa (Logroño)..... 190
Táboa 39. Procedementos, tempo e custo para a obtención de permisos de construción dunha Bodega de 1.087.883 € de valor estimado en Galicia (Vigo) e Andalucía (Sevilla) 191
Táboa 40. Procedementos, tempo e custo para a obtención de electricidade en Galicia (Vigo) e Cataluña (Barcelona)..... 192
Táboa 41. Procedementos, tempo e custo para o rexistro dunha propiedade de 1.087.883 € de valor En Galicia (Vigo) e Ceuta (Ceuta) 193
Táboa 42. Normativa xeral de xestión de residuos a nivel europeo, estatal e autonómico 196
Táboa 43. Sectores de actividade produtores de residuos sen lexislación específica en Galicia 198

Referencias

ACLUNAGA (Asociación Clúster Sector Naval Galego) (2017). Dispoñible en http://aclunaga.es/(S(cakwjynbto2w1etmdxuvjqsv))/aclunaga.aspx. Consultado a día 25/09/2017

AENOR (2014). Norma UNE 166002:2014 Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i.

Álvarez García, R., & Rendón Acevedo, J. (2010). El territorio como factor de desarrollo. *Semestre Económico, volumen 13, Nº 27*, 39-62.

ARWU (2015). *Academic Ranking of World Universities.* Disploñible en http://www.shanghairanking.com/es/ARWU-Methodology-2015.html. Consultado a día a 08/80/2017.

ASCRI (2017). Dispoñible en http://www.ascri.org/estadisticas-publicaciones/series-estadisticas/inversion/. Consultado a día 07/08/2017.

Autoridade Portuaria de A Coruña (2017). O Porto Exterior da Coruña. Dispoñible en http://www.puertocoruna.com/gl/oportunidades-negocio/puerto-hoy/puertoext.html. Consultado a día 25/09/2017.

Axesor (2017). *Axesor* (https://www.axesor.es/).

Banco Mundial (2016a). *Informe Doing Business en España 2015*. Dispoñible en http://www.doingbusiness.org/españa. Consultado a día 11/07/2017.

Banco Mundial (2016b). *Datos de Doing Business*. Dispoñible en http://espanol.doingbusiness.org/data/exploretopics/getting-credit. Consultado a día 11/07/2017.

Biazzo S., Panizzolo R., de Crescenzo A.M. (2016) Lean Management and Product Innovation: A Critical Review. In: Chiarini A., Found P., Rich N. (eds) Understanding the Lean Enterprise. Measuring Operations Performance. Springer, Cham.

BOE (Boletín Oficial del Estado) (2010). *Versión consolidada del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea*. Dispoñible en https://www.boe.es/doue/2010/083/Z00047-00199.pdf. Consultado a día 25/07/2017.

Brynjolfsson, E. y McAfee, A. (2011). *Race against the machine. How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy.* Lexington, Massachusetts: Digital Frontier Press.

Caixa d'Enginyers (2013). *Propostes per a un nou impuls a la indústria a Catalunya.* Caixa d'Enginyers. Dispoñíble en https://www.economiadigital.es/uploads/documents/propostes_mes_industria.pdf

Camison, C.; Boronat, M. y Villar, A. (2013). Los factores de crecimiento de las empresas de base tecnológica e innovadoras de la comunidad valenciana. Universitat Jaume I. Valencia

CCOO (Comisiones Obreras) (2016). *La digitalización de la industria y la acción sindical. Industria 4.0. Una apuesta colectiva*. Dispoñible en http://www.bollettinoadapt.it/wp-content/uploads/2017/01/una-apuesta-colectiva.pdf. Consultado a día 05/09/2017.

CEAGA (Clúster de Empresas de Automoción de Galicia) (2017). Cifras del sector. Dispoñible en http://www.ceaga.com/cifras.asp. Consultado el 27 de agosto de 2017.

CES España (2016). *La creación de empresas en España y su impacto en el empleo.* Dispoñible en http://www.ces.es/documents/10180/3557409/Inf0316.pdf. Consultado a día 11/08/2017.

CESGA (Centro de Supercomputación da Galiza) (2017). *Buscador de polígonos industriales*. Dispoñible en http://servergis.cesga.es/website/poligono_nuevo/viewer.htm. Consultado a día 10/09/2017.

CGC (Consello Galego de Competencia) (2014). *Memoria de actividades 2014.* Dispoñible en http://www.tgdcompetencia.org/memorias/memoria%202014%20DEFINITIVO_ver%201.pdf. Consultado a día 05/09/2017.

CGPJ (Consello General del Poder Judicial) (2017). *Actividad de los órganos judiciales.* Dispoñible en http://www.poderjudicial.es/cgpj/es/Temas/Estadistica-Judicial/Estadistica-por-temas/Actividad-de-los-organos-judiciales/. Consultado a día 07/09/2017.

Chesbrough, H. (2010). *Business model innovation: opportunities and barriers. Long range planning*, 43(2), 354-363.

C-Intereg (2017). *Estadísticas*. Dispoñible en http://212.227.102.53/explotacion_multidimensional_comercio_interregional/estadisticas.aspx. Consultado a día 10/08/2017

CIS (Centro de Investigaciones Sociológicas) (2017). *Series A.3.02.01.012 e A.3.02.01.016. Valoración de la situación política actual de la comunidad autónoma de Galicia y País Vasco*. Dispoñible en: http://www.analisis.cis.es/cisdb.jsp. Consultado a día 02/10/2017.

CIS (Centro de Investigaciones Sociológicas) (2017a). *Series F.1.04.01.009 e F.1.04.01.008. Religiosidad de las personas de Galicia y País Vasco.* Dispoñible en http://www.analisis.cis.es/cisdb.jsp. Consultado a día 2/10/2017.

CIS (Centro de Investigaciones Sociológicas) (2017b). *Series A.3.02.01.012 e A.3.02.01.016. Valoración de la situación política actual de las comunidades autónomas de Galicia y País Vasco*. Dispoñible en http://www.analisis.cis.es/cisdb.jsp. Consultado a día 02/10/2017.

Clúster do Granito (2017). *Magnitudes básicas.* Dispoñible en http://www.clustergranito.com/magnitudes.php. Consultado a día 15/09/2017.

Clústeres Galicia. *Red de Clústeres Excelentes de Galicia (2017)*. Dispoñible en http://clustersgalicia.com/. Consultado a día el 27 de agosto de 2017

CNMC (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (2008): *Trabajando por la Competencia. Recomendaciones a las administraciones públicas para una regulación de los mercados más eficiente y favorecedora de la competencia.* Disponible en: https://www.cnmc.es/sites/default/files/1185786_15.pdf

CNMC (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia) (2016): *Aplicación de los mecanismos de asignación de expedientes CNMC/CCAA y novedades*. Dispoñible en: https://www.cnmc.es/sites/default/files/editor_contenidos/Competencia/2017/20170221_Expedientes%20CCAA%202016.pdf

Comisión de Asuntos Xurídicos (2017): *Recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103(INL).* Dispoñible en: http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A8-2017-0005+0+DOC+XML+V0//ES

Comisión Europea (2002). *La política ampliada*. Dispoñible en

Comisión Europea (2005). *Implementación del programa comunitario de Lisboa Un Marco Político para fortalecer la industria manufacturera de la UE – Hacia un enfoque más integrado de política industrial*. Dispoñible en http://cordis.europa.eu/documents/documentlibrary/82489291ES6.pdf

Comisión Europea (2010): *Estrategia Europa 2020-Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenido e integrador*. Dispoñible en http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:ES:PDF

Comisión Europea (2010b). *New Skills for New Jobs: China and the EU*. Dispoñible en: http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=822&langId=en

Comisión Europea (2011): *Agenda de nuevas calificaciones y empleos.* Dispoñible en: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0682:FIN:ES:PDF

Comisión Europea (2012): *Una industria más fuerte para el crecimiento y la recuperación económica*. Dispoñible en http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2012/ES/1-2012-582-ES-F1-1.Pdf

Comisión Europea (2013), *Seguimiento y evaluación de la política europea de cohesión - Documento guía sobre la evaluación ex-ante (Período de Programación 2014-2020),* Direcciones Generales de Política Regional y Empleo, Asuntos Sociales e Inclusión. Dispoñible en http://www.conselleriadefacenda.es/documents/10433/2335377/Doc_Guxa_Ev_ex-ante_14-20_FD-FS-COH_xtrad_castell_en13x.pdf/a24698c6-003e-4bbb-8000-3fd06c6f28c0

Comisión Europea (2014): *Por un renacimiento industrial europeo*. Dispoñible en http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2014:0014:FIN:ES:PDF

Comisión Europea (2015): *Estrategia para el Mercado Único Digital*. Dispoñible en http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0192&from=ES

Comisión Europea (2016a): *Digitalización de la Industria Europea. Aprovechar todas las ventajas de un Mercado Único Digital*. Dispoñible en http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/ES/1-2016-180-ES-F1-1.PDF

Comisión Europea (2016b): *Indicador Europeo de Innovación*. Dispoñible en http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en Consultado marzo 2017

Comisión Europea (2016c): *Discurso Estado de la Unión 2016*. Dispoñible en https://ec.europa.eu/commission/state-union-2016_es

Comisión Europea (2016d): *Joint Research Centre, Trends in Global CO2 emissions, 2016 Report.* Dispoñible en http://edgar.jrc.ec.europa.eu/news_docs/jrc-2016-trends-in-global-co2-emissions-2016-report-103425.pdf

Comisión Europea (2017): *Índice de Competitividade Rexional Europea*. Dispoñible en http://ec.europa.eu/regional_policy/es/information/maps/regional_competitiveness/, Consultado abril 2017.

Comisión Europea (2017a): *The 2017 EU Justice Scoreboard*. Dispoñible en http://ec.europa.eu/justice/effective-justice/scoreboard/index_en.htm

Comisión Europea (2017b): *Perceived independence of the national justice in the EU among the general public*. Dispoñible en http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/FLASH/surveyKy/2148

Comisión Europea (2017c): *Perceived independence of the national justice systems in the EU among companies*. Dispoñible en http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/FLASH/surveyKy/2149

Comisión Europea (2017d): *Informe sobre España 2017, con un examen exhaustivo relativo a la prevención y la corrección de los desequilibrios macroeconómicos* Dispoñible en https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2017-european-semester-country-report-spain-es.pdf

Comisión Europea (2017d): *REFIT - Simplificar y abaratar la legislación de la UE* Dispoñible en https://ec.europa.eu/info/law/law-making-process/overview-law-making-process/evaluating-and-improving-existing-laws/reducing-burdens-and-simplifying-law/refit-making-eu-law-simpler-and-less-costly_es#documents Consultado en agosto 2017.

Comisión Europea (2017f): *Work Programme 2016 – 2017. Science with and for Society.* (European Commission Decision C(2017)2468 of 24 April 2017). Dispoñible en: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/science-education#Article

Comisión Europea (2017g): *Digital Economy and Society Index (DESI)*. Dispoñible en: https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi

Comisión Europea (2017h): Civil law rules on robotic*s. 2015/2103(INL).* Dispoñible en: http://www.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?reference=2015/2103(INL)&l=en#tab-0

Commonwealth of Australia (2014). Industry Innovation and Competitiveness Agenda Dispoñible en https://industry.gov.au/industry/Pages/Industry-Innovation-and-Competitiveness-Agenda.aspx#header . Industry Innovation and Competitiveness Agenda Dispoñible en https://industry.gov.au/industry/Pages/Industry-Innovation-and-Competitiveness-Agenda.aspx#header . Consultado a día 11/10/2017.

Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio (2016). *Plan de Xestión de Residuos Industriais de Galicia (PRIGA) 2016-2022*. Dispoñible en http://sirga.xunta.gal/c/document_library/get_file?folderId=190428&name=DLFE-40154.pdf. Consultado a día 04/08/2017.

Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio (2017). *Informe emisións GEI en Galicia. Serie (1990-2015).* Dispoñible en

http://cambioclimatico.xunta.gal/c/document_library/get_file?file_path=/portal-cambio-climatico/Documentos_xeral/2017_informe_emisions_galicia_1990_2015_b.pdf. Consultado a día 04/08/2017.

Consello Europeo (2017). Acuerdo sobre la mejora de la legislación. Dispoñible en http://www.consilium.europa.eu/es/policies/better-regulation/ Consultado en agosto 2017

Consello Galego de Relacións Laborais (CGRL) (2017): Conflitividade Laboral. *Boletín de Información Sociolaboral*, *10*. Dispoñible en: http://cgrl.xunta.es/revista/boletin_inf_sociolaboral_10_xullo_2017.pdf

Cooke, P., B. Asheim, R. Boshma, R. Martin, D. Schwartz and F. Tödtling (2011): Handbook of Regional Innovation and Growth, Edward Elgar, Cheltenham, UK.

CZFV (Consorcio da Zona Franca de Vigo) (2017): Parques empresariales. Dispoñible en http://www.zfv.es/portal/infraestructuras/parques-empresariales.html. Consultado o 10 de setembro de 2017

CZFV (Consorcio da Zona Franca de Vigo) (2017b): Informe económico y de competitividad. Ardán Galicia 2017.

De Arroyabe, J. C. F., & Peña, N. A. (1999). La cooperación entre empresas: análisis y diseño. Esic Editorial.

De las Naves (2017): La inmobiliaria industrial de Galicia. Dispoñible en http://www.delasnaves.com/parques-empresariales.html. Consultado o 11 de setembro de 2017

Departament of Business, Innovation and Skills (2011): Innovation and Research Strategy for Growth. Dispoñible en https://www.gov.uk/government/publications/innovation-and-research-strategy-for-growth--2

Departament of Business, Innovation and Skills (2012): Industrial strategy: UK sector analysis. Dispoñible en https://www.gov.uk/government/publications/industrial-strategy-uk-sector-analysis

DTI (2014): National Industrial Policy Framework. Department of trade and Industry. Republic of South Africa. Dispoñible en https://www.thedti.gov.za/industrial_development/docs/NIPF.pdf

ECOEMBES (2017): *Barómetro de reciclaje de envases*. Dispoñible en: https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/envases-y-proceso-reciclaje/reciclaje-en-datos/barometro. Consultado o 02 de outubro de 2017.

EEUU, Executive Office of the president (2016): *Artificial Intelligence, Automation, and the Economy.* Dispoñible en: https://doi.org/10.1007/s00146-016-0685-0

cc

Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., & Meyer-Stamer, J. (1996). Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política. Revista de la CEPAL.

Eurostat (2017a): *Ciencia, Tecnoloxía e Sociedade Dixital; Ciencia e tecnoloxía; Gasto en I+D a nivel estatal e rexional*. Dispoñible en http://ec.europa.eu/eurostat/data/database Consultado abril 2017.

Eurostat (2017b): *Comercio internacional, Comercio internacional de bens, Comercio internacional*. Dispoñible en http://ec.europa.eu/eurostat/data/database Consultado abril 2017.

Eurostat (2017c): *Estatísticas rexionais segundo NUTS, Contas económicas rexionais. ESA 2010*. Dispoñible en http://ec.europa.eu/eurostat/data/database Consultado abril 2017.

Eurostat (2017d): *Estatísticas rexionais segundo NUTS, Estatísticas rexionais do mercado de traballo*. Dispoñible en http://ec.europa.eu/eurostat/data/database Consultado abril 2017.

Eurostat (2017e): *Population and social conditions; Health; Health care; Physicians or doctors by NUTS 2 regions (tgs00062)*. Dispoñible en: http://ec.europa.eu/eurostat/data/database. Consultado o 29 de setembro de 2017.

Eurostat (2017f): *Total intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance and NUTS 2 regions*. Dispoñible en http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd_p_persreg&lang=en. Consultado o 4 de outubro do 2017

Eurostat (2017g). *Business demography by size class (from 2004 onwards, NACE Rev. 2*). Dispoñible en http://ec.europa.eu/eurostat/web/structural-business-statistics/entrepreneurship/business-demography. Consultado a 1/10/2017.

Eustat (2015). Euskal Estatistika Erakundea – Instituto Vasco de Estadística. Estadística sobre actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico-I+D. Año 2015. Disponible en http://www.eustat.eus/estadisticas/tema_179/opt_0/tipo_1/ti_Estadistica_sobre_actividades_de_investigacion_cientifica_y_desarrollo_tecnologico-ID/temas.html . Recuperado el 20 de junio de 2017

Federación Internacional de Robótica (2017): *The Impact of Robots on Productivity, Employment and Jobs*. Dispoñible en https://ifr.org/img/office/IFR_The_Impact_of_Robots_on_Employment.pdf

Ferrás, X (2014): 12 tendencias de futuro en innovación. Sintetia.com. Dispoñible en: https://www.sintetia.com/12-tendencias-de-futuro-en-innovacion/. Consultado o 5 de outubro de 2017

Ferro, C., Rodríguez, M.M. & Vila, M. (2000). "El proceso de creación de clusters". Harvard Deusto Business Review, 97, 82-88.

Fleisch, E. (2012) Business Model Innovation: Importance and Applications. Wien: ETHZürich y University of St. Gallen (HSG)

Florida, R. (2008): *Who´s your city? How the Creative Economy is Making Where to Live theMost Import Decision of Your Life*. New York, EEUU: Basic Books.

Foro Económico Mundial (2016a): *Human Capital Report 2016.* Dispoñible en: http://www3.weforum.org/docs/HCR2016_Main_Report.pdf

Foro Económico Mundial (2016b): *The Fourth Industrial Revolution: what it means and how to respond*. Dispoñible en: https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond

Foro Económico Mundial (2016c): *The Future of Jobs*. Dispoñible en: https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs

Foro Económico Mundial (2016d): *The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution. Dispoñible en:* https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/

Foro Económico Mundial (2017): *The Global Human Capital Report 2017*. Dispoñible en: https://www.weforum.org/reports/the-global-human-capital-report-2017

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Technological Forecasting and Social Change*. Dispoñible en http://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019

FUNDAE (2016): *Formación en las empresas gallegas 2016. Dispoñible en:* https://www.fundae.es/Observatorio/Pages/Boletinesterritoriales.aspx

GAIN (2014): RIS3 Galicia. Estratexia de especialización intelixente de Galicia 2014-2020. Dispoñible en: http://www.ris3galicia.es/wp-content/uploads/2015/09/ESTRATEXIA-_REXIONAL_RIS3_GALICIA.pdf

GAIN (2016). *Informe Innobench*. Dispoñible en http://gain.xunta.gal/artigos/287/innobench+galicia

GAIN (2017). *Servicios. Dispoñible en http://gain.xunta.gal/artigos/224/-. Consultado o 25 de setembro de 2017.*

GAIN (2017b). *Balance RIS3 Galicia 2014-2016. Santiago de Compostela.*

GAIN-CZFV (2017) Axencia Galega de Innovación (GAIN) - Consorcio Zona Franca de Vigo (CZFV). *Encuesta sobre capacidades de I+D+i Galicia . Santiago de Compostela – Vigo*

Galicia Naves (2009): Portal inmobiliario. Dispoñible en http://www.galicianaves.com/noticias/a-coruna/

Garcia, E. (2014). The Need To Address Noncognitive Skills in the Education Policy. *Economic Policy Institute Briefing Paper #386*, 1–36. Dispoñible en: https://doi.org/10.1007/978-94-6300-591-3_3

GEM (Global Entrepreneurship Monitor) (2013): *Global Entrepreneurship Monitor Informe GEM España 2013*. Dispoñible en http://www.gem-spain.com/informes-nacionales/

GEM (Global Entrepreneurship Monitor) (2016): *Special Report on Entrepreneurial Finance*. Dispoñible en http://s421072256.mialojamiento.es/wp-content/uploads/2015/03/gem-2015-2016-report-on-entrepreneurial-financing.pdf

Girotra, K. y Netessine, S. (2014) Four Paths to Business Model Innovation. Harvard Business Review, 97-103

Gobierno Vasco (2014). Plan de industrialización 2014-2016. Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad. Viceconsejería de industria. 2014. Disponible en http://www.euskadi.eus/contenidos/plan_gubernamental/xleg_plangub_03/es_plang_03/adjuntos/Plan%20de%20Industrializacion.pdf

Gobierno Vasco (2016). *Informe de actividad de Zuzenean 2016*. Departamento de Administración Pública Y Justicia. Dispoñible en http://www.zuzenean.euskadi.eus/contenidos/informacion/informes_mensuales_zuzenean/es_def/adjuntos/2016/Informe_zuzenean_2016_v2_anual_final_es.pdf

Gownder, J.P. (2017): *The Future Of Jobs, 2027: Working Side By Side With Robots.* Informe Forrester. Dispoñible en: https://www.forrester.com/report/The+Future+Of+Jobs+2027+Working+Side+By+Side+With+Robots/-/E-RES119861

Heckman, J. J. (2012): Invest in early childhood development: Reduce deficits, strengthen the economy. *The Heckman Equation*. Dispoñible en: https://heckmanequation.org/resource/invest-in-early-childhood-development-reduce-deficits-strengthen-the-economy/

Heijs, J. (2012). Fallos sistémicos y de mercado en el sistema español de innovación. *Innovación y Competitividad*, 869, 43-63. Dispoñible en: http://www.clubsagasta.es/CTAEMA/ICE.pdf

HM Government (2014). Industrial Strategy Progress Report. Department for Business, Innovation and Skills. HM Government. Dispoñible en http://www.apcuk.co.uk/wp-content/uploads/2014/08/Industrial-Strategy-Update-April-2014-with-RPJ-chapter.pdf

Holz, R. (2009), An investigation into off-shoring and back-shoring in the German automotive

ICEX (ICEX España Exportación e Inversiones) (2017b). El Exportador: revista para la internacionalización. Fuentes de financiación alternativa. Dispoñible en http://www.icex.es/icex/wcm/idc/groups/public/documents/documento_anexo/mde3/nzi3/~edisp/dax2017727080.pdf. Consultado a 08/10/2017.

ICEX (ICEX España Exportación e Inversiones) (2017): *Base de datos ESTACOM*, Dispoñible en http://www.icex.es/icex/es/index.html, Consultado en abril 2017

IGE (Institugo Galego de Estatística) (2017i). Comercio exterior e intracomunitario. Dispoñible en http://www.ige.eu/web/mostrar_actividade_estatistica.jsp?idioma=gl&codigo=0307004001. Consultado a día 11/08/2017.

IGE (Institugo Galego de Estatística) (2017h): *Emigracións segundo lugar de destino. Ano 2016.* Dispoñible en: http://www.ige.eu/web/mostrar_actividade_estatistica.jsp?codigo=0201003&idioma=es

IGE (Instituto Galego de Estatística) (2011): *Taboas Input Output de Galicia* (TIOGA 2011). Extraido o 18-05-2017 de https://www.ige.eu/web/mostrar_actividade_estatistica.jsp?idioma=es&codigo=0307007003

IGE (Instituto Galego de Estatística) (2016): *Contas Económicas Anuais*. Dispoñible en http://www.ige.eu/web/mostrar_actividade_estatistica.jsp?idioma=gl&codigo=0307007001. Consultado en marzo 2017

IGE (Instituto Galego de Estatística) (2017): *Afiliación á Seguridade Social*. Dispoñible en http://www.ige.eu/web/mostrar_actividade_estatistica.jsp?idioma=gl&codigo=0204009 Consultado en marzo 2017

IGE (Instituto Galego de Estatística) (2017a): *Contas Económicas Trimestrais*. Dispoñible en http://www.ige.eu/web/mostrar_actividade_estatistica.jsp?idioma=gl&codigo=0307007002, Consultado en abril 2017

IGE (Instituto Galego de Estatística) (2017b): *Índice de produción industrial*. Dispoñible en http://www.ige.eu/igebdt/selector.jsp?COD=6192&paxina=001&c=0303 Consultado abril 2017

IGE (Instituto Galego de Estatística) (2017c): *Enquisa de Poboación Activa (EPA)*. Dispoñible en http://www.ige.eu/web/mostrar_actividade_estatistica.jsp?idioma=gl&codigo=0204008 Consultado abril 2017

IGE (Instituto Galego de Estatística) (2017d): *I+D+i. Gastos e persoal en I+D*. Dispoñible en http://www.ige.eu/web/mostrar_seccion.jsp?idioma=gl&codigo=0402 Consultado abril 2017

IGE (Instituto Galego de Estatística) (2017e): *Principais indicadores de innovación.* Dispoñible en: http://www.ige.eu/igebdt/esqv.jsp?ruta=verTabla.jsp?OP=1&B=1&M=&COD=4779&R=0[all]&C=9924[all];1[all]&F=&S=&SCF= Consultado o 8 de setembro de 2017

IGE (Instituto Galego de Estatística) (2017f): *Índice de produción industrial (Base 2010). Dispoñible en:* http://www.ige.eu/web/mostrar_seccion.jsp?idioma=gl&codigo=0303 Consultado a 31 de agosto de 2017

IGE (Instituto Galego de Estatística) (2017g)*: Enquisa industrial de empresas. Actividade industrial en Galicia.* Dispoñible en: http://www.ige.eu/web/mostrar_seccion.jsp?idioma=gl&codigo=0303 Consultado a 31 de agosto de 2017

IGME (Instituto Geológico y Minero de España) (2017): *Datos Estadísticos*. Dispoñible en http://aguasmineralesytermales.igme.es/ext/estadistica-ESP-AME.aspx Consultado a 23 de agosto de 2017

IGVS (Instituto Galego da Vivenda e Solo) (2017). Dispoñible en http://igvs.xunta.gal/web/actuamos/8. Consultado o 9 de setembro de 2017

ILO (International Labor Office) (2015): *The future of work centenary initiative.* Dispoñible en: http://www.adirelab.es/site/wp-content/uploads/2016/04/2015-05-18__2015_ILC_-_Report_of_the_ILO_Director-General_-_Report_I_-_The_future_of_work_centenary_initiative.pdf

Industr. Unpublished thesis, University of Wales.

INE (2015). Instituto Nacional de Estadística. Estadísticas sobre actividades de I+D. Año 2015. Disponible en http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176754&menu=ultiDatos&idp=1254735576669 . Recuperado el 20 de junio de 2017

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2016): *Encuesta sobre innovación en las empresas*. Dispoñible en http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?padre=3499 Consultado abril 2017

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2016b): *Estadística sobre actividades de I+D*. Dispoñible en http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176754&menu=resultados&idp=1254735576669 Consulta abril 2017

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2016c): *Estadística sobre el uso de las TIC y del Comercio electrónico en las empresas 2015/2016*. Dispoñible en http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?type=pcaxis&file=pcaxis&path=%2Ft09%2Fe02%2F%2Fa2015-2016&L=0. Consultado el 20 de agosto de 2017

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017): *Estadística sobre el suministro y saneamiento del agua.* Dispoñible en http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?type=pcaxis&path=/t26/p067/p01/serie&file=pcaxis&L=0. Consultado 22 de agosto de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017a): *Contabilidad Regional de España. Producto Interior Bruto a precios de mercado y valor añadido bruto a precios básicos por ramas de actividad. Precios corrientes, Tabla 1* Publicado el 30-03-2017. Extraido el 18-05-2017 de

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017aa): Población residente por fecha, sexo y edad. Resultados por Comunidades Autónomas. Series detalladas desde 2002. Dispoñible en: http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=9681&L=0. Consultado o 8 de setembro de 2017.

INE (2017ab). *Estadística de Filiales de Empresas Extranjeras en España. Año 2015.* Dispoñible en http://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t37/p227/p01/a2015/l0/&file=02003.px&L=0. Consultado a día 09/08/2017.

INE (2017ac). *Directorio Central de Empresas*. Dispoñible en http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?padre=51. Consultado a 11/10/2017.

INE (2017ad). *Estadística estructural de empresas: sector servicios*. Dispoñible en http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?padre=51. Consultado a 11/10/2017.

INE (2017ae). *Estadística Estructural de Empresas: Sector Industrial*. Dispoñible en http://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=3752&capsel=3808 . Consultado a 11/10/2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017b): *Contabilidad Nacional Anual de España*. Dispoñible en http://www.ine.es/daco/daco42/cne10/dacocne_resultados.htm Consultado en marzo 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017c): *Contabilidad Nacional Trimestral de España*. Dispoñible en http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft35%2Fp009&file=inebase&L=0 Consultado en abril 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017d): *Contabilidad Regional de España*. Dispoñible en http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft35%2Fp010&file=inebase&L=0 Consultado en abril 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017e): *Encuesta de Población Activa (EPA)*. Dispoñible en http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595 Consultado abril 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017e): *Indicadores de alta tecnología*. Dispoñible en http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176979&menu=ultiDatos&idp=1254735576669 Consultado abril 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017g): *Estadística sobre el uso de las TIC y del Comercio electrónico en las empresas 2016/2017*. Dispoñible en http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176743&menu=resultados&idp=1254735576692. Consultado o 20 de setembro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017h): *Flujo de migración interautonómica por semestre, comunidad autónoma de origen y destino.* Dispoñible en: http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=24439&L=0

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017i): *Encuesta de condiciones de vida*. Dispoñible en: http://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=1928&capsel=1930. Consultado o 28 de setembro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017j): *Encuesta de condiciones de vida*. Dispoñible en: http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=9949&L=0. Consultado o 29 de setembro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017k): *Encuesta de población activa*. Dispoñible en: http://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=990&capsel=994. Consultado o 28 de setembro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017l): *Indicadores de Calidad de Vida / Análisis multidimensional*. Dispoñible en: http://www.ine.es/ss/Satellite?c=Page&cid=1259947314645&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&L=0#27sc. Consultado o 28 de setembro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017m): *Encuesta sobre el uso de TIC y Comercio Electrónico en las empresas 2016-2017*. Disponible en: http://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t09/e02/a2016-2017/l0/&file=05007.px&L=0 . Consultado o 29 de setembro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017n): *Encuesta de presupuestos familiares*. Dispoñible en: http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=25143&L=0. Consultado o 2 de outubro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017o): *Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia 2008*. Dispoñible en: http://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?type=pcaxis&path=/t15/p418/a2008/hogares/p02/modulo2&file=pcaxis. Consultado o 29 de setembro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017p*): Índice de Precios de Vivienda*. Dispoñible en: http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=25171. Consultado o 29 de setembro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017q): *Indicadores sociais. Entorno físico*. Dispoñible en: http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176825&menu=resultados&idp=1254735576508. Consultado o 2 de outubro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017r): *Indicadores de Confianza Empresarial*. Dispoñible en: http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=8027. Consultado o 2 de outubro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017s): *Encuesta de población activa*. Dispoñible en: http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?padre=979. Consultado o 28 de setembro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017t): *Encuesta de Integración Social y Salud 2012*. *Barreras en la participación social*. Dispoñible en: http://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t15/p470/p03/2012/l0/&file=25003.px&L=0. Consultado o 29 de setembro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017u): *Encuesta de condiciones de vida. Participación social.* Dispoñible en: http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?type=pcaxis&path=/t25/p453/modulo/2006/&file=pcaxis&L=0. Consultado o 2 de setembro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017v*): Estadísticas sobre la recogida y tratamiento de residuos. Notas de prensa, 2014*. Dispoñible en: http://www.ine.es/prensa/np1004.pdf

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017w): *Encuesta de ocupación hotelera*. Dispoñible en: http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0. Consultado o 2 de outubro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017x): *Encuesta de Empleo del Tiempo 2009-2010*. Dispoñible en: http://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t25/e447/a2009-2010/p07/l0/&file=7.1a.px&L=0. Consultado o 29 de setembro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017y): *Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal*. Dispoñible en http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2915. Consultado o 29 de setembro de 2017.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2017z): *Estadística de Transporte de Viajeros.* Dispoñible en: http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=20240. Consultado o 29 de setembro de 2017.

INEGA (Instituto Enerxético de Galicia) (2015): Balance enerxético de Galicia 2015. Dispoñible en: http://www.inega.gal/sites/default/descargas/publicacions/Balance_enerxetico_Galicia_2015_gal.pdf. Consultado o 25 de agosto de 2017

Ingestin Real State (2017): Servicios Inmobiliarios para empresas. Dispoñible en: http://www.ingestin.com/poligonos-industriales-galicia-informacion/. Consultado o 12 de setembro de 2017

Innovation Policy Platform (2017): Policy instruments for innovation in regions. Dispoñible en https://www.innovationpolicyplatform.org/content/policy-instruments-innovation-regions

INSEAD (2016): *The Global Talent Competitiveness Index (GTCI) 2017*. Dispoñible en: https://www.insead.edu/sites/default/files/assets/dept/globalindices/docs/GTCI-2017-report.pdf

IUNE (2017). *Número de spin-offs*. Dispoñible en http://www.iune.es/es_ES/innovacion/spin-off. Consultado a día 10/10/2017.

Kautz, T., Heckman, J. J., Dirie, R., Weel, B. ter, & Borghans, L. (2014). Fostering and Measuring Skills: Improving Cognitive and Non Cognitive Skills to Promote Lifetime Success. *OECD Education Working Papers*, (110). Dispoñible en: https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/5jxsr7vr78f7-en

Kitson, M., Martin, R., & Tyler, P. (2004). Regional Competitiveness: An Elusive yet Key Concept? *Regional Studies, Vol. 38.9*, 991-999.

Kleindienst, M., Wolf, M., & Ramsauer, C. (2016). What Workers in Industry 4.0 Need and What ICT Can Give – An Analysis. *Human Computer Interaction Perspectives on Industry 4.0*.

Krugman, P. (2005) El internacionalismo moderno. La economía internacional y las mentiras de la competitividad, Barcelona: Edit. Critica, colección Biblioteca de Bolsillo, 2ª edición.

Laranja, M., E. Uyarra and K. Flanagan (2008), "Policies for science, technology and innovation: Translating rationales into regional policies in a multi-level setting", Research Policy Vol. 375, 823–35.

López Facal, X.(2016) *Galicia, A perspectiva Internacional*. Foro Económico de Galicia. Documento 16/2016. Dispoñible en https://foroeconomicodegalicia.es/informes/galicia-a-perspectiva-internacional/

López García , A., Mendez Alonso, J., & Dones Tacero, M. (2009). Factores Clave de la Competitividad Regional: Innovación e Intangibles. *ICE Aspectos Territoriales del Desarrollo: Presente y Futuro, Nº 848*, 125-140.

López Pérez, R. (2012). Innovación en el modelo de negocio: propuesta de un modelo holístico. Tese Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.

López, A. M. (2008). *Panorama Regional. Análisis de las economías regionales de España.* Madrid: CEPREDE y Deloitte.

López, M. C. (2015): *Concurrencia de Convenios y Atomización de la Negociación Colectiva*. Murcia, España: Ediciones Laborum. Dispoñible en: https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/45173/1/Lopez%20Aniorte_Concurrencia%20de%20convenios%20y%20atomizacion%20de%20la%20negociacion%20colectiva.pdf

Lund et. al. (2013). Lund, Susam, Toos Daruvala, Richard Dobbs, Phillipp Härle, Ju-Hon Kwek y Ricardo Falcón, 2013, Financial Globalization: Retreat or Reset? Dispoñible en: https://www.mckinsey.com/global-themes/employment-and-growth/financial-globalization

MAPAMA (2014). *Hoja de ruta de los sectores difusos a 2020*. Dispoñible en http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/planes-y-estrategias/Hoja_de_Ruta_2020_tcm7-351528.pdf. Consultado a 04/08/2017.

MAPAMA (2017). *Pacto por una economía circular: el compromiso de los agentes económicos y sociales 2018-2020.* Dispoñible en http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/170911pacto_ec_def_tcm7-466435.pdf. Consultado a día 07/10/2017.

MAPAMA (2017). *Avance de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero correspondientes al año 2016.* Dispoñible en http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/notaresultadosavance2016-12dejulio2017_tcm7-463225.pdf. Consultado a día 04/08/2017.

Martí Estevez, J. (2013): Clústers, estrategias ganadoras y trabajo en equipo. Barcelona: Editorial Empresa Activa.

Martinez-Senra, A.I., Quintás, M.A., Sartal, A., e Vázquez, X.H. (2015): How can firms' basic research turn into product innovation? The role of absorptive capacity and industry appropriability. IEEE Transactions on Engineering Management 62 (2), 205-216.

Martin, S., & Scott, J. T. (2000). The nature of innovation market failure and the design of public support for private innovation. Research policy, 29(4), 437-447.

MECD (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte) (2016): *Datos y cifras. Curso escolar 2016-2017.* Dispoñible en: https://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/datos-cifras/Datosycifras1516esp.pdf

MECD (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte) (2017): *Series de profesorado por Comunidad Autónoma*. Dispoñible en: https://www.educacion.gob.es/educabase/menu.do?type=pcaxis&path=/Educacion/Profesorado/Profesorado/Series16&file=pcaxis&l=s0. Consultado o 2 de outubro de 2017.

MECD (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte) (2017a): *Estadística de Estudiantes Universitarios de la S.G. de Coordinación y Seguimiento Universitario. Curso 2016/2017.* Dispoñible en: https://www.educacion.gob.es/educabase/tabla.do?path=/Universitaria/Alumnado/Avance/2016-2017/1GradoCiclo/CapituloII/l0/&file=AV16_mat_II4b.px&type=pcaxis&L=0%3C/font%3E. Consultado o 29 de setembro de 2017.

Mejía-Trejo, J., & Sánchez-Gutiérrez, J. (2014). Factores determinantes de la innovación del modelo de negocios en la creación de ventaja competitiva. Revista del Centro de Investigación de la Universidad la Salle, 11(42), 105-128.

MESS (Ministerio de Empleo y Seguridad Social) (2017): *Estadística de Huelgas y cierres patronales.* Dispoñible en: http://www.empleo.gob.es/estadisticas/hue/welcome.htm. Consultado o 12 de setembro de 2017

METyAD (Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital) (2015a) *Agenda para el fortalecimiento del sector manufactureiro en España*. Dispoñible en: http://www.minetad.gob.es/industria/es-ES/Servicios/Documents/Agenda-fortalecimiento-sector-industrial-Espa%C3%B1a-Definitivo-Publica-Correccion-2-2.pdf

METyAD (Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital) (2015b) *Industria conectada 4.0 La transformación digital de la industria española*. Dispoñible en: http://www6.mityc.es/IndustriaConectada40/informe-industria-conectada40.pdf

METyAD (Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital) (2016). Datos paritularizados de cobertura de banda ancha en Galicia a mediados de 2016. Dispoñible en: http://www.minetad.gob.es/telecomunicaciones/banda-ancha/cobertura/Mediados%202016/Galicia_mediados_2016.pdf. Consultado el 24 de Agosto de 2017.

MINECO (Ministerio de Economía, Industria y Competitividad) (2017a). *DataComex: Estadísticas del comercio exterior español.* Dispoñible en http://datacomex.comercio.es/principal_comex_es.aspx. Consultado a día 11/08/2017

MINECO (Ministerio de Economía, Industria y Competitividad) (2017b). *DataInvex: Estadísticas de inversion extranjera en España.* Dispoñible en http://datainvex.comercio.es/principal_invex.aspx. Consultado a día 11/08/2017

MINECO (Ministerio de Economía, Industria y Competitividad) (2017c). *DataInvex: Estadísticas de Inversión Española en el Exterior.* Dispoñible en http://datainvex.comercio.es/principal_invex.aspx. Consultado a día 11/08/2017

MINHAP e METyAD (Ministerio de Hacienda y Función Pública e Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital) (2017): *Iniciativas de datos abiertos del Gobierno de España.* Dispoñible en http://datos.gob.es/es/iniciativas. Consultado o 29 de setembro de 2017.

Ministerio de Fomento (2011): Liquidación presupuestaria del Ministerio de Fomento 2011. Dispoñible en http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUDADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/EstadisticaSintesis/Anuario/. Consultado el 10 de Setembro de 2017.

Ministerio de Fomento (2012): Liquidación presupuestaria del Ministerio de Fomento 2012. Dispoñible en http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUDADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/EstadisticaSintesis/Anuario/. Consultado el 10 de Setembro de 2017.

Ministerio de Fomento (2013): Liquidación presupuestaria del Ministerio de Fomento 2013. Dispoñible en http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUDADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/EstadisticaSintesis/Anuario/. Consultado el 10 de Setembro de 2017.

Ministerio de Fomento (2014): Liquidación presupuestaria del Ministerio de Fomento 2014. Dispoñible en http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUDADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/EstadisticaSintesis/Anuario/. Consultado el 10 de Setembro de 2017.

Ministerio de Fomento (2015a): Liquidación presupuestaria del Ministerio de Fomento 2015. Dispoñible en http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUDADANO/INFORMACION_ESTADISTICA/EstadisticaSintesis/Anuario/. Consultado el 10 de Setembro de 2017.

Ministerio de Fomento (2015b): Capítulo 7.- Carreteras. Dispoñible en http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/8B07443E-EC24-4AF0-B8C2-2F47D971D513/140461/07Carreteras_15.pdf. Consultado el 12 de Setembro de 2017

Mo, P. H. (2001). Corruption and economic growth. Journal of comparative economics, 29(1), 66-79.

Nesta (2015): *Creativity vs. Robots. The creative economy and the future of employment*. Dispoñible en: http://www.nesta.org.uk/publications/creativity-vs-robots

North, D. C. (1991): *Institutions*. Journal of Economic Perspectives, 5(1), pp. 97–112.

North, D. C. (1993): *Economic Performance Through Time*. Washington University, St Louis. Prepared for presentation as the Prize Lecture in Economic Science in memory of Alfred Nobel, December 9.

OCDE (2011): "Policy instruments for regional innovation", in *Regions and Innovation Policy*, OECD Publishing. Dispoñible en: http://dx.doi.org/10.1787/9789264097803-10-en

OCDE (2012): *Recommendation of the Council on Regulatory Policy and Governance*, OECD Publishing, Paris. Dispoñible en http://dx.doi.org/10.1787/9789264209022-en

OCDE (2013): *Indicators of Product Market Regulation.* Dispoñible en: http://www.oecd.org/regreform/reform/indicatorsofproductmarketregulationhomepage.htm

OCDE (2014). *Recommendation of the OECD Council concerning International Co-operation on Competition Investigations and Proceedings.* Dispoñible en http://www.oecd.org/daf/competition/2014-rec-internat-coop-competition.pdf. Consultado a 07/10/2017

OCDE (2015): *Education Policy Outlook 2015: Making Reforms Happen.* Dispoñible en http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/education-policy-outlook-2015_9789264225442-en#.WYnGvFFJbIU

OCDE (2015a), *OECD Regulatory Policy Outlook 2015,* OECD Publishing, Paris. http://dx.doi.org/10.1787/9789264238770-en

OCDE (2015b): *The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence.* PISA, OECD Publishing. Dispoñible en: http://dx.doi.org/10.1787/9789264229945-en

OCDE (2015c). Panorama de Política Regulatoria OCDE 2015. Resumen ejecutivo y perfil y desempeño de México. Dispoñible en http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/1.%20Panorama%20Pol%C3%ADtica%20Regulatoria%20-%20RESUMEN%20Y%20PERFIL%20MEXICO.pdf. Consultado a día 07/10/2017.

OCDE (2015d): *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015. Innovation for growth and society*, OECD Publishing, Paris. Dispoñible en: http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2015-en

OCDE (2016): *Education at a Glance. Overview of the education system*. Dispoñible en: http://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?plotter=h5&primaryCountry=DEU&treshold=10&topic=EO#

OCDE (2017): Economic Policy Reforms 2017. Going for Growth. Dispoñíble en: http://www.oecd-ilibrary.org/economics/economic-policy-reforms-2017_growth-2017-en

OCDE (2017): *Government at a Glance 2017*, OECD Publishing, Paris. Dispoñible en http://dx.doi.org/10.1787/gov_glance-2017-en

OCDE (2017a): *Foreing direct investment*, data extracte don 13 Sep 2017. Dispoñible en http://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=FDI_AGGR_SUMM&lang=en

OCDE (2017b): *OECD Competition Assessment Reviews: Greece 2017.* Dispoñible en: http://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/oecd-competition-assessment-reviews-greece-2017_9789264088276-en

OCDE (2017d). *OECD Business and Finance Scoreboard*. Dispoñible en http://www.oecd.org/daf/OECD-Business-and-Finance-Scoreboard.htm. Consultado a día 08/10/2017.

Otero-González, L. e Rodríguez L. I. (2016). *O Capital Risco e outras fontes alternativas de financiamento das empresas galegas*. Foro Económico de Galicia. Dispoñible en https://foroeconomicodegalicia.es/informes/capital-risco-e-financiamento-alternativo-xiv2016/. Consultado a día 10/08/2017.

Oxera (2005): *Innovation Market Failures and State Aid: Developing Criteria*. European Commission. Dispoñible en: http://www.pedz.uni-mannheim.de/daten/edz-h/gdb/06/innovation_market_failures_and_state_aid.pdf

Porter, M. (1985). The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance, New York: The Free Press.

Porter, M. (1990) The Competitive Advantage of Nations, New York: The Free Press.

Porter, M. (2009). *Ser Competitivo .* Barcelona: Deusto S.A.

Prada, A., & Vázquez, X.H. (2017): *Hipercapitalismo Cognitivo e infomonopolios: industria 4.0 y Sociedad.* Dispoñible en: http://www.1mayo.ccoo.es/nova/files/1018/Estudio101.pdf

Prado Prado, C.; García Arca, J.; Comesaña Benavides J.A. (2009): Los Polígonos Industriales de Pontevedra y el Norte de Portugal. Pontevedra. Confederación de Empresarios de Pontevedra CEP.

Prado Robles, G.A. (1998): El Pensamiento Económico de Douglass C. North. *Revista Laissez-Faire, Nº 9. Pág. 13-32*

PricewaterhouseCoopers (2013): *Claves de la Competitividad de la industria española.* PricewaterhouseCoopers, Asesores de Negocios, S.L. Dispoñible en https://www.pwc.es/es/publicaciones/gestion-empresarial/assets/informe-competitividad-industria-esp.pdf

PricewaterhouseCoopers (2016): *Identificación del posicionamiento de Galicia ante los nuevos requerimientos competenciales ligados a la Industria 4.0.* Igape. Dispoñible en: http://www.igape.es/images/industria4.0/skills4.0/ATC%20Skills%20IGAPE%20Industria%204.0.pdf

Ras, E., Wild, F., Stahl, C., & Baudet, A. (2017). Bridging the Skills Gap of Workers in Industry 4.0 by Human Performance Augmentation Tools: Challenges and Roadmap. *Proceedings of the 10th International Conference on PErvasive Technologies Related to Assistive Environments*, 428–432. Dispoñible en: https://doi.org/10.1145/3056540.3076192

Ramos, J.C. (2010): El proceso de innovacón: sistematización de la actividad innovadora. Badajoz. Avanzalis. Dispoñible en: https://es.slideshare.net/josecarlosramos/el-proceso-de-innovacin-sistematizacin-de-la-actividad-innovadora-avanzalis. Consultado o 8 de outubro de 2017

Rotmans, J. (2017). Roadmap Next Economy for the Metropolitan Region Rotterdam-The Hague: an example of transition governance. 2017. Erasmus University Rotterdam. Dispoñible en

https://tem.fi/documents/1410877/4430406/Jan_Rotmans.pdf/e4ac5204-fc88-4b44-b400-f640e3de20d1

Ruiz Navarro, J., & Lorenzo Gómez, J. (1992). *Cuadernos de geografía: Localización territorial y factores de competitividad regional.* Cadiz: Universidad de Cadiz. Recuperado el 2 de Agosto de 2017, de http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/14100/18387573.pdf?sequence=1

SCHUMPETER, J.A. (1912). Theorie der witschaftlinchen Entwicklung. Duncker & Humblot, Leipzig (Traducción al inglés en 1935: Theory of Economic Development "Teoría del desenvolvimiento económico", Harvad University Press, Cambridge, Mass).

Secretaria de Estado da Justiça de Portugal (2017). A súa empresa na hora. Dispoñible en http://www.empresanahora.pt/ENH/sections/PT_como-funciona.html. Consultado a 07/10/2017

SEPES (Entidad Estatal del Suelo) (2017). Dispoñible en: https://www.sepes.es/es/promociones. Consultado o 13 de setembro de 2017

Silva Lira, I. (2004). *Disparidades, competitividad territorial y desarrollo local y regional en América Latina.* Comisión Económica Para América Latina-ONU. Recuperado el 1 de Agosto de 2017, de http://repositorio.cepal.org/handle/11362/7286

SIRGA (Sistema de Información de Residuos de Galicia) (2017): *Fluxos de residuos*. Dispoñible en http://sirga.xunta.gal/presentacion-fluxos-de-residuos-industriais Consultado a 23 de agosto de 2017

Stentoft, J, Olhager, J, Heikkilä, J, Thoms, L (2016): Manufacturing backshoring: a systematic literature review, *Operations Management Research.* Dispoñible en*:* *https://www.researchgate.net/profile/Jussi_Heikkilae/publication/303693731_Manufacturing_backshoring_A_systematic_literature_review/links/577bd61608ae355e74f164fe/Manufacturing-backshoring-A-systematic-literature-review.pdf*

Suelo Empresarial del Atlántico S.L. (2017). Dispoñible en: http://www.seasuelo.com/parques-empresariales-y-parcelas/. Consultado o 13 de setembro de 2017

Tecee, D.J. (2010). Business models, business strategy and innovation. Long Range Planning, 43: 172-1094

TGDC (Tribunal Galego de Defensa da Competencia) (2010a): *Informe sobre a Situación da Competencia en Galicia no Ano 2010.* Dispoñible en: http://www.tgdcompetencia.org/informes/situacion_competencia_galicia_2010_gl.pdf

TGDC (Tribunal Galego de Defensa da Competencia) (2010b): *Economía y defensa de la competencia.* Dispoñible en: http://www.tgdcompetencia.org/publicaciones/tgdc/economia_defensa_competencia.pdf

The Boston Consulting Group (2013). *Estudio para el fortalecimiento y desarrollo del sector manufactureiro en España.* The Boston Consulting Group, Inc.

Transparencia Internacional (2016): Índice de Percepción de la Corrupción 2016. Dispoñible en http://transparencia.org.es/ipc-2016/. Consultado a 31 de agosto de 2017

Transparencia Internacional España (2017), Índice de transparencia de los ayuntamientos 2017. Dispoñible en http://transparencia.org.es/indice-de-los-ayuntamientos-ita/

United Nations Industrial Development Organization (2003): Strategies For Regional Innovation Systems: Learning Transfer and Applications. Dispoñible en https://www.unido.org/uploads/tx_templavoila/Strategies_for_regional_innovation_systems.pdf

Uría Menéndez (2015): La segunda oportunidad del deudor persona individual en derecho español y el Real Decreto Ley 1/2015. *Actualidad Jurídica Uría Menéndez, número 40, pp 52-67.* Dispoñible en http://www.uria.com/es/publicaciones/listado-revistas/46/numero40.html

Vázquez, X. H. (2016): A I+D+i empresarial en Galicia: dez mensaxes e unha proposta. *Documento 17/2016 do Foro Económico de Galicia*. Dispoñible en http://foroeconomicodegalicia.es/informes/a-idi-empresarial-en-galicia-dez-mensaxes-e-unha-proposta/

Vázquez, X. H. et al. (2013). *Ciudades, cambio tecnológico y globalización económica: hacia un cambio de modelo productivo en el área de Vigo*. Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo. Dispoñible en: https://www.researchgate.net/profile/Xose_Vazquez/publication/265050688_Ciudades_cambio_tecnologico_y_globalizacion_economica_Hacia_un_cambio_de_modelo_productivo_en_el_area_de_Vigo/links/54902e110cf225bf66a82285/Ciudades-cambio-tecnologico-y-globalizacion-economica-Hacia-un-cambio-de-modelo-productivo-en-el-area-de-Vigo.pdf

Vázquez, X. H. et al. (2015): *Diagnóstico de la I+D+i empresarial en Galicia*, Consorcio Zona Franca de Vigo, Vigo.

Vázquez, X. H. et al. (2016): *Diagnóstico de la I+D+i empresarial en Galicia*, Consorcio Zona Franca de Vigo, Vigo.

Vázquez, X. H. et al. (2017): *Diagnóstico de la I+D+i empresarial en Galicia*, Consorcio Zona Franca de Vigo, Vigo.

Villaverde, J. (2007). *La competitividad de las regiones españolas.* Papeles de Economía Española, número 113, 34-50.

WCR (WEBCAPITALRIESGO) (2017). El Capital Riesgo Informal en España. 2017. Financiación de Business Angels, Crowdfunding, Aceleradoras, Otros. Dispoñible en https://www.webcapitalriesgo.com/descargas/2107_06_17_2000199048.pdf. Consultado a día 08/08/2017.

XESTUR S.A. (Xestión do Solo de Galicia) (2017). Dispoñible en: http://www.xesturgalicia.com/index.php?seccion=solo_empresarial&opcion=actuacions. Consultado o 11 de setembro de 2017

Xunta de Galicia (2010): *Plan Estratéxico de Galicia 2010-2014. Horizonte*. Eixes de actuación e obxectivos estratéxicos. Xunta de Galicia, Consellería de Facenda. Dispoñible en http://www.conselleriadefacenda.es/plan-estratexico/pdfs/2_2_eixesdeactuacion_0.pdf

Xunta de Galicia (2014): *Estratexia de Especialización Intelixente de Galicia*. Xunta de Galicia. Consellería de Economía e Industria. AGAIN. Dispoñible en http://www.ris3galicia.es/wp-content/uploads/2015/09/RIS3_Estrategia_de_Especializacion_Inteligente.pdf

Xunta de Galicia (2015a): *Axenda de competitividade Galicia Industria 4.0*. Xunta de Galicia, IGAPE. Dispoñible en http://www.igape.es/images/axenda/Agenda4.0-ES-web.pdf. Consultado en marzo 2017

Xunta de Galicia (2015b). *Plan Estratéxico de Galicia 2015-2020*. Presentación. Xunta de Galicia, Consellería de Facenda. Dispoñible en http://www.planestratexico.gal/documents/4752806/4752831/PEG-2015-2020-20161104-Presentacion-cas.pdf/7fa0b760-e11b-4547-b568-db73003ee0ec

Xunta de Galicia (2015c). *Plan Estratéxico de Galicia 2015-2020*. *Tomo II. Estratexia.* Xunta de Galicia, Consellería de Facenda. Dispoñible en:

Xunta de Galicia (2016): *Informe estatístico de actividade do Centro de Atención ás Emerxencias 112 Galicia*. Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, Administracións Públicas e Xustiza. Dispoñible en: http://www.112sosgalicia.org/sites/default/files/docs/estatisticas/estatisticacae112-ige-versiongalego_2.pdf?156

ZOTT, C. y AMIT, R. (2010). Business Model Design: An Activity System Perspective. Long Range Planning, 43: 216-226.

ANEXOS

Anexo I: Detalle dos procedementos recollidos en catro dos indicadores Doing Business 2015

No presente Anexo recóllese cun maior nivel de detalle a tramitación necesaria, así coma o tempo e custo asociados, para a apertura dunha empresa, o manexo de permisos de construción, a obtención de electricidade e o rexistro de propiedades en Galicia (sendo Vigo a cidade de referencia escollida no informe Doing Business en España 2015) e na Comunidade Autónoma con mellor posición na clasificación de cada indicador, sendo representadas polas cidades escollidas no informe como referencia da súa comunidade.

Táboa 38. Procedementos, tempo e custo para a apertura dunha SL en Galicia (Vigo) e A Rioxa (Logroño)

	Galicia (Vigo)			A Rioxa (Logroño)		
Procedementos	Nº	Tempo (días)	Custo	Nº	Tempo (días)	Custo
Obtención do certificado negativo de denominación social	1	2	16 €	1	2	16 €
Apertura da conta bancaria a nome da sociedade en constitución, deposito de capital social e obtención do certificado de depósito bancario	2	1	Sen custo	2	1	Sen custo
Outorgamento da escritura pública de constitución e obtención do número de identificación fiscal provisional	3	1	475€ [1]	3	1	475€ [1]
Obtención da declaración fiscal de exención do imposto sobre actividades societarias	4	0,5	Sen custo	4	0,5	Sen custo
Inscrición da escritura pública de constitución	5	10	253€ [1]	5	8	253€ [1]
Solicitude do NIF definitivo e alta nas obrigas fiscais	6	0,5	Sen custo	6	0,5	Sen custo
Pago das taxas urbanísticas	7	1	24 € (para local de 50 m2)	***Non se recolle***		
Presentación da comunicación previa de inicio de actividade	8	1	Sen custo	***Non se recolle***		
Presentación de la actuación comunicada para cambio de actividad	***Non se recolle***			7	1	Sen custo
Inscrición da sociedade/empresario e alta dos empregados	*9	1	Sen custo	8*	1	Sen custo
Comunicación de apertura do centro de traballo	*10	1	Sen custo	9*	1	Sen custo

* Simultáneo co trámite anterior

(1) Asúmese que a S.L. ten un capital social de 217.576,66€

Fonte: Banco Mundial (2016a)

Táboa 39. Procedementos, tempo e custo para a obtención de permisos de construción dunha Bodega de 1.087.883 € de valor estimado en Galicia (Vigo) e Andalucía (Sevilla)

	Galicia (Vigo)			Andalucía (Sevilla)		
Procedementos	**Nº**	**Tempo (días)**	**Custo**	**Nº**	**Tempo (días)**	**Custo**
Obtención do informe de dotación de subministro eléctrico	1	23	Sen custo	***Non se recolle***		
Obtención do informe de dotación de subministro de auga potable e conexión ao sumidoiro	* 2	15	Sen custo	***Non se recolle***		
Obtención de acta de liña e rasante	3	26	189 € [1]	***Non se recolle***		
Obtención da licenza de edificación e actividade inocua	4	95	48.411 € [2]	1	90	62.009 € [3]
Visado do proxecto básico e proxecto de execución	* 5	7	358 €	2*	3	850 € [4]
Comunicación previa de inicio de obra nova autorizada	6	0,5 (trámite electrónico)	290 € [5]	3	1	Sen custo
Apertura do centro de traballo	* 7	1	Sen custo	4*	1	Sen custo
Recepción do orzamento de execución dos traballos de acometida de auga e sumidoiros.	8	40	3 € (Solicitude de orzamento)	***Non se recolle***		
Conexión a redes xerais de auga e sumidoiros.	9	2	Sen custo	5	1	Sen custo
Visado do certificado de final de obra	10	3	111 € [6]	6	4	45 € [7]
Solicitude da licenza de primeira ocupación	11	1	120 € [8]	9	1	2013 € [9]
Inspección final de obra	12	45	Sen custo	10	15	Sen custo
Obtención da licenza de primeira ocupación	13	30	Sen custo	11	20	Sen custo
Comunicación de comezo de actividade	14	1	1.448 €	13	1	Sen custo
Contratación de subministro de auga e sumidoiros	15	5	721 € [10]	12	10	709 € [11]
Declaración de obra nova e inscrición no Rexistro da Propiedade	16	24	1.043 € [12]	7	17	1043 € [13]
Inscrición no Catastro	17	1	Sen custo	8	1 día	Sen custo

* Simultáneo co trámite anterior

(1) 6,30 EUR por metro lineal de fronte a vía pública. Asúmese unha fronte de 30 metros

(2) 10.334,9 EUR (taxa de construción = 0,95% do Orzamento de Execución Material) + 38.075,9 EUR (ICIO = 3,5% do Orzamento de Execución material). Asúmese un PEM de 1.087.883,45 EUR]

(3) 20.125,8 EUR (taxa de solicitude de licencia de obra = 1,85% sobre o PEM) + 41.883,5 EUR (ICIO = 3,85% sobre o PEM). Se asume un PEM de 1.087.883,45 EUR

(4) Coste de visado= (M x Cc medio x Cf x Cl x Ca) EUR; Módulo (M) =1.093,026; Coeficiente corrector medio (Cc)= 0,65; Coeficiente da fase (Cf)= 0,95; Coeficiente de localización (Cl)= 1,05; Coeficiente de actualización (Ca)= 1,2

(5) Custo de tramitación ao presentar proxecto básico e de execución por separado

(6) Custo do visado = (Pu x C x Co); Prezo unitario por unidade de complexidade (PU)= EUR 0.81; Complexidade do proceso (C)= 137; Coeficiente de ponderación variable segundo tipo de documento (Cp) =1.

(7) Coste de visado= (M x Cc medio x Cf x Cl x Ca) EUR; Módulo (M), previo cálculo da superficie equivalente (Se) =1.093,026; Coeficiente corrector medio (Cc)= 0,65; Coeficiente da fase (Cf)= 0,05; Coeficiente de localización (Cl)= 1,05; Coeficiente de actualización (Ca)= 1,2

(8) 1,75 EUR por cada 10m2 ata os 500m2 + 0,40€ por cada 10m2 adicionais a partir de 500,2

(9) 10% sobre o importe da taxa de licenza de obras

(10) 16,85 EUR (dereitos de alta) + 703,9 EUR (taxa de contratación + 19% de gastos xerais)

(11) 553,17 EUR (Taxas acometida de 25 mm de diámetro interior) 108 EUR (contador) + 47,60 EUR (cota de contratación)

(12) 392,72 EUR (cota de inscrición) + 644,10 EUR (gastos notariais) + 6,01 EUR (cota de presentación e entrada)

(13) 392,72 EUR (cota de inscrición) + 644,10 EUR (gastos notariais) + 6,01 EUR (cota de presentación e entrada)
Fonte: Banco Mundial (2016a)

Táboa 40. Procedementos, tempo e custo para a obtención de electricidade en Galicia (Vigo) e Cataluña (Barcelona)

	Galicia (Vigo)			Cataluña (Barcelona)		
Procedementos	**Nº**	**Tempo (días)**	**Custo**	**Nº**	**Tempo (días)**	**Custo**
Envío de solicitude de servizo e recepción da carta de condicións técnicas da empresa distribuidora	1	15	Sen custo	***Non se recolle***		
Solicitude de punto de conexión á rede de distribución e proposta tecno-económica da empresa	***Non se recolle***			1	30	Sen custo
Envío de proxecto e recepción da carta de condicións económicas (presuposto) da empresa distribuidora	2	15	Sen custo	***Non se recolle***		
Obtención da autorización administrativa con construción	3	45	459 € [1]	***Non se recolle***		
Xestión e obtención do permiso de canalización	***Non se recolle***			2	20	1.751 € [2]
Obtención da autorización de cata	4*	30	920 € [3]	***Non se recolle***		
Realización das tarefas de acometida e instalación de centro de transformación	5	30	46.000 € [4]	3	30	46.000 € [4]
Obtención de certificado de inspección inicial	6	7	500 € [5]	4	7	500 € [5]
Obtención da puesta en marcha e inscrición do centro de transformación/Obtención da autorización e puesta en servizo de instalacións eléctricas	7	15	Sen custo	5	15	Sen custo
Firma do contrato de subministro e espera á instalación do contador eléctrico	8	7	2.819 € [6]	6	5	2.819 € [6]

* Simultáneo co trámite anterior

(1) 150% da taxa de rexistro industrial por autorización de instalacións de transporte e distribución de enerxía eléctrica ou gas] + [25 EUR + 60% de la potencia en kW por la autorización del centro de transformación] + [100 EUR por publicación no Diario Oficial] + [100 EUR por publicación no Boletín Oficial]. A taxa de rexistro industrial é de 100 EUR. Asúmese a potencia de contratación en 140 kW.

(2) 266,64 EUR por xestión e coordinación + 506,74 EUR por dirección de calidade + 217,76 EUR por comunicación cidadá + 52,36 EUR por datos de subsolo en ACEFAT] + [171,57 EUR por servicios urbanísticos + 3,35% do presuposto do proxecto por Imposto sobre Construcións, Instalacións e Obras ao Concello]. Asúmese un presuposto de proxecto de canalización de 16.000 EUR.

(3) 3,5% do presuposto do proxecto por Imposto sobre Construcións, Instalacións e Obras] + [36 EUR cada metro lineal por ocupación do dominio público]. Asúmese un presuposto de proxecto de canalización de 16.000 EUR e 10 metros lineais de apertura de vía pública.

(4) por centro de transformación e liña subterránea de media tensión

(5) entre 400 EUR e 700 EUR

(6) 79,49 EUR por dereitos de enganche] + [16,99 EUR cada quilovatio por dereitos de acceso] + [360,92 EUR por intereses perdidos de depósito en garantía]. Asúmense 140 quilovatios de potencia.

Fonte: Banco Mundial (2016a)

Táboa 41. Procedementos, tempo e custo para o rexistro dunha propiedade de 1.087.883 € de valor En Galicia (Vigo) e Ceuta (Ceuta)

	Galicia (Vigo)			Ceuta (Ceuta)		
Procedementos	**Nº**	**Tempo (días)**	**Custo**	**Nº**	**Tempo (días)**	**Custo**
El notario solicita la información sobre el bien inmueble al registro de la propiedad	1	2	9 €	1	2	9 €
El notario solicita la autorización de compra del gobierno	***Non se recolle***			2*	7	Sen custo
El notario obtiene la descripción catastral	2*	0,5 (trámite electrónico)	Sen custo	3*	0,5 (trámite electrónico)	Sen custo
Ejecución y entrega de la escritura pública de compra del bien inmueble	3	4	670 € [1]	4	4	670 € [1]
Pago del Impuesto sobre las Transmisiones Patrimoniales (ITP) y obtención de confirmación de pago en la autoridad tributaria	4	1	108.788 € [2]	5	1	32.637 € [3]
La escritura pública se inscribe en el registro de la propiedad	5	14	393 € [4]	6	14	393 € [4]

* Simultáneo co trámite anterior

(1) 90,15 EUR valor inferior da compravenda + 108,18 EUR exceso entre 6.010,13 e 30.050,61 EUR + 45,08 EUR exceso entre 30.050,62 y 60.101,21 EUR + 90,15 EUR exceso entre 60.101,22 y 150.253,03 EUR + 225 EUR exceso entre 150.253,04 e 601.012,10 EUR + 146 EUR exceso entre 601.012,10 e 1.087.883 EUR por honorarios notariais] – [5% de desconto].

Os honorarios dos notarios establécense segundo a seguinte táboa decrecente:

- Para propiedades dun valor inferior a 6.010,12 EUR: 90,151816 EUR;
- Sobre o exceso entre 6.010,13 e 30.050,61 EUR: 0,45%;
- Sobre o exceso entre 30.050,62 e 60.101,21 EUR: 0,15%;
- Sobre o exceso entre 60.101,22 e 150.253,03 EUR: 0,1%;
- Sobre o exceso entre 150.253,04 e 601.012,10 EUR: 0,05%;
- Sobre o exceso entre 601.012,10 cara a 6.010.121,04 EUR: 0,03%;
- Sobre o exceso por encima de 6.010.121,04 EUR os honorarios establécense mediante acordo entre o notario e o cliente.

O Real Decreto Lei 8/2010, do 20 de maio de 2010, modifica o Real Decreto 1426/1989, del 17 de novembro de 1989, que establece os honorarios dos notarios. O decreto de 2010 establece un desconto do 5% aos honorarios dos notarios.

(2) 10% sobre o valor de compra da propiedade

(3) 3% sobre o valor de compra da propiedade. En Ceuta, hai unha bonificación do 50%

(4) 24,04 EUR valor inferior da compravenda + 42,07 EUR exceso entre 6.010,13 e 30.050,61 EUR + 37,56 EUR exceso entre 30.050,62 e 60.101,21 EUR + 67,61 EUR exceso entre 60.101,22 e 150.253,03 EUR + 135,23 EUR exceso entre 150.253,04 e 601.012,10 EUR + 97,37 EUR exceso entre 601.012,10 e 1.087.883 EUR por honorarios notariais por arancel do rexistrador] - [5% de desconto] + [6 EUR coste de presentación] + [3 EUR coste da nota simple].

Segundo o Real Decreto 1427/1989, de 17 de novembro, polo que se aproba o Arancel dos Rexistradores da Propiedades, os honorarios dos rexistros establécense segundo a seguinte táboa decrecente:

- Para propiedades dun valor inferior a 6.010,12 EUR: 24,04 EUR;
- Sobre o exceso entre 6.010,13 e 30.050,61 EUR: 1,75‰;
- Sobre o exceso entre 30.050,62 e 60.101,21 EUR: 1,25‰;
- Sobre o exceso entre 60.101,22 e 150.253,03 EUR: 0,75‰;
- Sobre o exceso entre 150.253,04 e 601.012,10 EUR: 0,30‰;
- Sobre o exceso entre 601.012,10 cara a 6.010.121,04 EUR: 0,20‰.

Fonte: Banco Mundial (2016a)

Anexo II: Normativa sobre calidade e avaliación do aire

A normativa actual sobre calidade e avaliación do aire ten a súa orixe na Directiva 96/62/CE do Consello, de 27 de setembro de 1996, sobre avaliación e xestión da calidade do aire ambiente, sendo esta a Directiva Marco e a primeira norma en adoptar un plan xeral e en fixar uns criterios, obxectivos e técnicos de avaliación definidos. Dita planificación inicial xeral foi posteriormente desenvolvido para os distintos contaminantes.

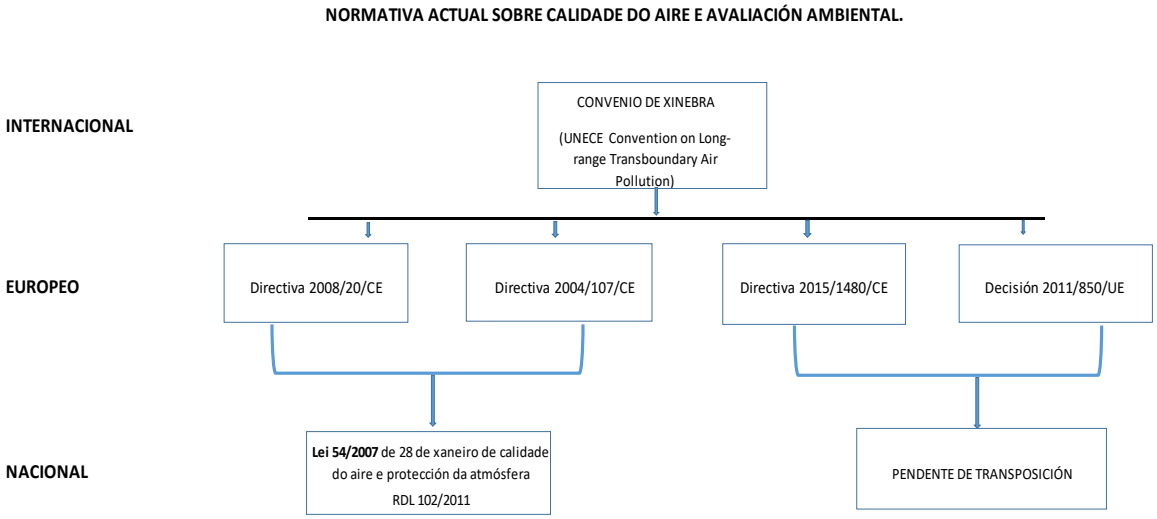
Estas Disposicións e as súas posteriores modificacións, fóronse incorporando progresivamente ao ordenamento xurídico español, a partir da base legal preexistente, a lei 38/1972, de 22 e decembro, de Protección do Ambiente Atmosférico.

Actualmente a normativa europea en vigor ven representada polas dúas seguintes Directivas:

- Directiva 2008/50/CE do Parlamento Europeo e do Consello, de 21 de maio de 2008, relativa á calidade do aire ambiente e a unha atmosfera máis limpa en Europa. Esta Directiva substitúe á Directiva marco e introduce regulacións para novos contaminantes e novos requisitos en canto á avaliación e obxectivos de calidade do aire. Foi trasposta en España mediante o Real decreto 102/2011, de 28 de xaneiro, relativo á calidade do aire.
- Directiva 2004/107/CE do Parlamento Europeo e do Consello, de 15 de decembro de 2004, relativa ao arsénico, o cadmio, o mercurio, o níquel e os hidrocarburos aromáticos policíclicos en aire ambiente. Esta directiva foi trasposta en España mediante o Real Decreto 812/2007, de 22 de xuño, sobre avaliación e xestión da calidade do aire ambiente en relación co arsénico, o cadmio, o mercurio, o níquel e os hidrocarburos aromáticos policíclicos, norma a súa ver derrogada polo Real Decreto 102/2011, de 28 de xaneiro, relativo á mellora da calidade do aire.

A lexislación española sobre calidade do aire actualmente en vigor ven representada polo xa citado Real Decreto 102/2011, de 28 de xaneiro e pola Lei 34/2007, de 15 de novembro, de calidade do aire e protección da atmosfera. Esta lei establece os principios esenciais en materia de prevención, vixilancia e redución da contaminación atmosférica.

Figura *64*. Normativa actual sobre calidade do aire e avaliación ambiental



Fonte: Ministerio de agricultura e pesca, alimentación e medio ambiente

As actividades industriais que dan lugar a contaminación están sometidas á Directiva de emisións industriais (2010/75/UE) que establece as normas básicas para a prevención e o control integrados da contaminación procedente das actividades industriais.

O marco lexislativo estatal da prevención e control integrado da contaminación (IPPC), modificado pola Directiva de Emisión Industriais, entre outras, desenvólvese fundamentalmente en base ao Real Decreto lexislativo 1/2016, que aproba texto refundido da Lei 16/2002 de IPPC e ao Real Decreto 815/2013 polo que se aproba o Regulamento de emisións industriais e desenvolvemento da Lei 6/2002.

Tamén se ampliou, nos últimos anos, o marco normativo do control das emisións en aquelas actividades non cubertas pola citada Lei 16/2002, pero consideradas como focos de contaminación a través da Lei 34/2007, na cal se citan obrigas de autorización e notificación do Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras da Atmosfera (CAPCA). Este marco normativo foi completado co Real Decreto 100/2011, do 28 de xaneiro, polo que se actualiza o catálogo de actividades potencialmente contaminadoras da atmosfera e se establecen as disposicións básicas para a súa aplicación.

Finalmente, Galicia dispón da súa propia normativa en materia de calidade do aire, a Lei 8/2002, do 18 de novembro, de protección do ambiente atmosférico de Galicia.

Anexo III: Normativa sobre xestión de residuos, auga e sectores de actividade produtores de residuos sen lexislación específica en Galicia

Táboa 42. Normativa xeral de xestión de residuos a nivel europeo, estatal e autonómico

Normativa	Cuestións relevantes reguladas
Normativa europea	
Directiva 1999/31/CE do Parlamento Europeo e do Consello do 26 de abril de 1999 relativa ao vertido de residuos.	Establece os requisitos técnicos e a admisión de residuos en vertedoiros.
Decisión 2003/33/CE, do 19 de Decembro de 2002, pola que se establecen os criterios e procedemento de admisión de residuos nos vertedoiros de acordo o artigo 16 e o anexo II da Directiva 199/31/CEE.	
Regulamento (CE) 2150/2002 do Parlamento Europeo e do Consello, do 25 de novembro de 2002 relativo ás estatísticas sobre residuos.	Establece un marco para a elaboración de estatísticas en materia de residuos a nivel de xeración, recuperación e eliminación de residuos.
Regulamento (UE) 849/2010 da Comisión do 27 de setembro de 2010, polo que se modifica o Regulamento (CE) 2150/2002 do Parlamento Europeo e do Consello, relativo ás estatísticas sobre residuos.	Establece unha equivalencia entre fluxo de residuo e código LER. Substitúe a equivalencia entre fluxo de residuo e código LER do Regulamento (CE) 2150/2002 do 25 de novembro de 2010.
Directiva 2008/CE do Parlamento Europeo, sobre os residuos e pola que se derrogan determinadas directivas.	Directiva "Marco de Residuos", define a xerarquía na xestión e novos conceptos como biorresiduos, subproduto ou a fin de condición de residuo.
Directiva 2010/75/UE, do 24 de novembro, sobre emisións industriais (prevención e control integrados da contaminación).	Refunde e modifica seis directivas, entre elas a de incineración de residuos.
Regulamento (CE) 1013/2006 do Parlamento Europeo e do Consello, do 14 de xuño, relativo aos traslados de residuos.	Regulan os traslados de residuos entre Estados membros, dentro da Comunidade así como a importación, exportación de residuos en tránsito dende/ou a terceiros países. Recolle as prohibicións e limitacións de exportación con fins de valorización de residuos.
Regulamento (CE) 1418/2007, do 29 de novembro de 2007, relativo á exportación, con fins de valorización, de determinados residuos enumerados nos anexos III ou III A do Regulamento 1013/2006 do Parlamento Europeo e do Consello, a determinados países aos que non é aplicable a Decisión da OCDE sobre control dos movementos transfronteirizos de residuos.	
Regulamento (CE) 661/2009, do Parlamento Europeo e do Consello, do 13 de xullo de 2009, relativo aos requisitos de tipo referentes á seguridade xeral dos vehículos de motor, os seus remolques e sistemas, compoñentes e unidades técnicas idependentes a eles destinados.	Dedica parte do seu articulado a regular a clasificación de pneumáticos. Tamén regula os requisitos destes relativos á adherencia, resistencia á rodaxe e ruído.
Regulamento (CE) 1222/2009, do Parlamento Europeo e do Consello, do 25 de novembro de 2009, sobre o etiquetado dos pneumáticos, en relación coa eficiencia en termos de consumo de carburante e outros parámetros esenciais.	Regula a etiquetaxe dos pneumáticos e a súa eficiencia en termos de consumo de carburante.
Directiva 2012/27 UE, do Parlamento Europeo e do Consello do 25 de outubro do 2012, relativa á eficacia enerxética.	Contempla requisitos de eficiencia enerxética para adquisición de productos, servizos, edificios...
Regulamento (UE) 1357/2014, da Comisión, polo que se substitúe o anexo III da Directiva 2008/98/CE do Parlamento Europeo e do Consello, sobre residuos e pola que se derrogan determinadas directivas.	Modifica as características de perigosidade que debe posuír un residuo para ser catalogado como tal.
Normativa estatal	
Orde MAM/304/2002 do 8 de febreiro pola que se publican asoperacións de valorización e eliminación e a Lista Europea de Residuos.	Establece a Lista Europea de Residuos. Especifica as operacións de valoración e eliminación de residuos.
R.D. 833/1988, do 20 de xullo, polo que se aproba o Regulamento para a execución da Lei 20/1986, básica de residuos tóxicos e perigosos.	Regula o etiquetado e almacenamento dos residuos perigosos.
R.D. 952/1997, do 20 de xuño, polo que se modifica o Regulamento para a execución da Lei 20/1986, do 14 de maio, básica de residuos tóxicos e perigosos.	
R.D. 1481/2001, do 27 de decembro, polo que se regula a eliminación de residuos mediante depósito en vertedoiro.	Clasifica por tipoloxía os residuos e establece os requisitos técnicos que se deben cumprir para a posta en marcha de vertedoiros regulando os procedementos de admisión de residuos.
R.D. 1304/2009, do 31 de xullo, polo que se modifica o R.D. 1481/2001, do 27 de decembro.	
R.D. 180/2015, do 13 de marzo, polo que se regula o traslado de residuos no interior do Estado.	Regula o traslado de residuos entre Comunidades autónomas.
Normativa autonómica	
Decreto 174/2005, do 9 de xuño, polo que se regula o réxime xurídico da produción e xestión de residuos e o Rexistro Xeral de Produtores e estores de Residuos de Galicia.	Establece o rexistro de produtores e xestores de residuos e réxime xurídico na produción e xestión de residuos.
Decreto 59/2009, do 26 de febreiro, polo que se regula a rastrexabilidade dos residuos.	Establece o procedemento de control dos traslados de residuos en Galicia.
Orde, do 20 de xullo de 2009, pola que se regula a construción e a xestión dos vertedoiros en Galicia.	Regula o depósito de residuos en vertedoiros en Galicia.

Fonte: Elaboración propia a partir de datos da Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio

A continuación destácase tamén algunha da normativa de referencia no ámbito galego, estatal e europeo no relativo á lexislación sobre a auga. A restante pode atoparse nas páxinas web de Augas de Galicia (http://augasdegalicia.xunta.gal/lexislacion-sectorial), do Ministerio de Agricultura e Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (http://www.mapama.gob.es/es/agua/legislacion/) e na base de datos de lexislación da Unión Europea (http://eur-lex.europa.eu/homepage.html).

- Lei 9/2010, de 4 de novembro, de augas de Galicia, na que se orixinan o canon da auga e o coeficiente de vertido, que son regulados mediante o Decreto 136/2012, del 31 de maio, polo que se aproba o Regulamento do canon da auga e do coeficiente de vertido a sistemas públicos de depuración de augas residuais.
- Decreto 125/2012, do 10 de maio, polo que se regula a utilización de lodos de depuradora no ámbito do sector agrario na Comunidade Autónoma de Galicia
- Decreto 1/2015, de 15 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento da planificación en materia de augas de Galicia e se regulan determinadas cuestións no desenvolvemento da Lei 9/2010, de 4 de novembro, de augas de Galicia.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desenvolvemento do Real Decreto-lei 11/1995, de 28 de decembro, polo que se establecen as normas aplicables ao tratamento das augas residuais urbanas.
- Real Decreto Lexislativo 1/2001, de 20 de xullo, polo que se aproba o texto refundido da Lei de Augas.
- Real Decreto 1798/2010, de 30 de decembro, polo que se regula a explotación e a comercialización de augas minerais naturais e augas de manancial envasadas para consumo humano
- Real Decreto 1799/2010, de 30 de decembro, polo que se regula o proceso de elaboración e comercialización de augas preparadas envasadas para o consumo humano.
- Real Decreto 314/2016, de 29 de xullo, polo que se modifican o Real Decreto 140/2003, de 7 de febreiro, polo que se establecen os criterios sanitarios da calidade da auga de consumo humano
- Directiva 98/83/CE do Consello de 3 de novembro de 1998 relativa á calidade das augas destinadas ao consumo humano. Esta directiva traspúxose ao dereito interno español no Real Decreto 140/2003, de 7 de febreiro, polo que se establecen os criterios sanitarios da calidade da auga de consumo humano.
- Directiva do Consello de 21 de maio de 1991 sobre o tratamento das augas residuais urbanas (91/271/CEE)
- Directiva Marco da Auga (DMA) - Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeo e do Consello de 23 de outubro de 2000 pola que se establece un marco comunitario de actuación no ámbito da política de augas.

Táboa 43. Sectores de actividade produtores de residuos sen lexislación específica en Galicia

Capítulos Lista Europea de Residuos	Sectores de actividade. CNAE 2015
02- Minería e extracción	Industria manufactureira (Sección C): - Industria da alimentación (División 10): Procesado e conservación da carne e elaboración de produtos cárnicos; de pescados, crustáceos e moluscos; de froitas e legumes; Fabricación de aceites e graxas animais e vexetais; Fabricación de produtos lácteos; Fabricación de molinería, almidóns e produtos amiláceos; Fabricación doutros produtos alimenticios e fabricación de produtos para a alimentación animal. - Fabricación de bebidas (División 11). - Fabricación de tabaco (División 12).
03- Sector madeira e papel	Industria manufactureira (Sección C): - Industria da madeira e da cortiza (División 16): Serrado e cepillado da madeira e fabricación de produtos de madeira, cestería e espartería. - Industria do papel (División 17): Fabricación de pasta papeleira, papel e cartón e artigos de papel e cartón. - Fabricación de moble (División 31).
04- Coiro e téxtil	Industria manufactureira (Sección C): - Industria téxtil (División 13): Preparación e elaboración de fibras téxtiles, fabricación de tecidos téxtiles, acabado de téxtiles e elaboración doutros produtos. - Industria da confección prendas de vestir (División 14): Confección prendas de vestir agás peletería, fabricación de artigos de peletería e prendas de vestir de punto. - Industria coiro e calzado (División 15): Preparación, curtido e acabado do coiro, fabricación de artigos de marroquinería e viaxe e preparación e tinguido de peles.
05- Petróleo, gas natural e carbón	Industria manufactureira (Sección C): - Coquerías e refino de petróleo (División 19).
06- Procesos químicos inorgánicos **07- Procesos químicos orgánicos** **08- Pinturas, adhesivos e tintas**	Industria manufactureira (Sección C): - Artes gráficas e reprodución de soportes gravados (División 18). - Industria química (División 20). - Fabricación de produtos farmacéuticos (División 21). - Fabricación produtos de caucho e plásticos (División 22). - Fabricación outros produtos minerais non metálicos (División 23).
09- Industria fotográfica	Información e comunicación (Sección J): - Edición (División 58).
10- Procesos térmicos	Industria manufactureira (Sección C): - Metalurxia (División 24): Fundición de metais. Subministración de enerxía eléctrica, gas, vapor e aire acondicionado (Sección D).
11- Tratamento químico superficies **12- Tratamento físico superficies**	Industria manufactureira (Sección C): - Metalurxia (División 24): Fabricación de produtos de ferro, aceiro e ferroaleacións; Fabricación de tubos, tubarias, perfiles ocos e os seus accesorios, de aceiro, fabricación doutros produtos de primeira transformación do aceiro, produción de metais preciosos e doutros metais non férreos. - Fabricación de produtos metálicos, excepto maquinaria e equipo (División 25). - Fabricación de produtos informáticos, electrónicos e eléctricos, material e equipo eléctrico e maquinaria e equipo (División 26, 27 e 28). - Fabricación de vehículos de motor, remolques e semirremolques (División 29). - Fabricación doutro material de transporte (División 30).
13- Residuos aceitosos **14- Disolventes** **15- Envases e absorbentes** **16- Outros**	Residuos transversais a diversos sectores da actividade industrial.
19- Tratamento de residuos e auga	Subministro de auga, actividades de saneamento, xestión de residuos e descontaminación (Sección E): - Recollida, tratamento e eliminación de residuos; valorización. - Actividades descontaminación e outros servizos de xestión de residuos.

Fonte: Elaboración propia a partir de datos da Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio

Anexo IV: Censo de chan industrial de Galicia por provincias

PONTEVEDRA

Nº	Polígono	Municipio	Superficie Total	Superf. Industria	% Ocupación
1	As Gándaras	Porriño	2.100.000	1.083.027	100,00%
2	Balaidos	Vigo	1.223.771	841.823	90,16%
3	A Ran	Cuntis	1.200.000	788.900	75,00%
4	A Granxa	Porriño	1.161.896	517.423	100,00%
5	Porto do Molle	Nigrán	1.028.780	520.925	53,63%
6	PTL Valladares	Vigo	874.195	460.512	100,00%
7	P.E. O Salnés	Ribadumia	500.000	356.000	59,00%
8	A Pasaxe	Gondomar	496.917	311.863	100,00%
9	O Campiño	Pontevedra	343.291	185.931	100,00%
10	Lalín 2000	Lalín	305.354	139.640	100,00%
11	Área 33	Silleda	288.000	171.332	82,48%
12	Sequeiros	Barro	278.000	182.980	100,00%
13	Chan de Ponte	Salvaterra do Miño	275.000	156.111	100,00%
14	A Pedreira	Meaño	250.000	190.000	100,00%
15	P.E. de Tui	Tui	216.535	126.440	100,00%
16	Pousadoiro	Vilagarcia de Arousa	208.000	120.000	100,00%
17	Botos	Lalín	205.800	163.000	97,55%
18	Rivadil	A Cañiza	200.000	136.703	100,00%
19	Bouzas	Vigo	200.000	124.000	100,00%
20	Pol. Ind. Rebullón	Mos	195.000	117.000	100,00%
21	Bamio	Vilagracia de Arousa	170.000	86.233	100,00%
22	Chan de Amoedo	Pazos de Borbén	139.863	88.902	54,00%
23	Granxa do Bao	Pontevedra	130.000	100.000	50,30%
24	A Facha	Campo Lameiro	107.682	42.000	80,00%
25	Toedo	A Estrada	105.100	74.974	100,00%
26	Tremoedo	Vilanova de Arousa	93.740	53.950	59,50%
27	Trabanca	Vilagarcía de Arousa	86.233	45.870	100,00%
28	Castiñeiras	Bueu	59.164	38.076	83,61%
29	P.E. de Arbo	Arbo	57.379	26.237	19,96%
30	Agolada	Agolada	50.355	27.386	89,05%
31	Cachafeiro	Forcarei	18.000	10.800	100,00%
32	Paradela	Meis	7.362	7.362	100,00%
33	A Reigosa	Pontecaldelas	493.097	246.000	50,50%
34	Vilapouca	Forcarei	240.000	119.000	100,00%
TOTAL			**13.308.514**	**7.660.400**	**87,27%**

Fonte: Elaboración propia con datos de Ingestin Real State (2017), De las Naves (2017), Galicia Naves (2009), CESGA (2017), Prado Prado, C. et al. (2009), XESTUR S.A. (2017), IGVS (2017), Suelo Empresarial del Atlántico S.L. (2017), CZFV (2017) e SEPES (2017)

A CORUÑA

Nº	Polígono	Municipio	Superficie Total	Superf. Industria	% Ocupación
1	Polígono Industrial de Sabón	Arteixo	3.287.910	2.403.580	100,00%
2	Polígono Industrial de Bergondo	Bergondo	882.000	649.010	100,00%
3	Polígono Industrial Piadela	Betanzos	392.000	276.000	63,76%
4	Polígono Industrial Espiritu Santo	Cambre	643.103	433.751	100,00%
5	Polígono Industrial O Temple	Cambre	29.000	17.160	100,00%
6	Parque Empresarial Os Capelos	Carral	439.616	220.000	62,48%
7	Polígono Industrial O Acevedo	Cerceda	445.633	374.800	100,00%
8	Polígono Industrial Coirós,	Coiros	440.000	342.000	100,00%
9	Parque Empresarial Agrela Bens	A Coruña	1.407.402	899.678	100,00%
10	Polígono Industrial Pocomaco	A Coruña	736.000	479.440	100,00%
11	Parque Empresarial Curtis-Teixeiro,	Curtis	1.791.009	1.018.745	72,35%
12	Polígono Industrial Vilar do Colo,	Fene	852.519	565.000	99,06%
13	Polígono Industrial Ensenada da Gandara	Ferrol	1.337.045	823.174	100,00%
14	Polígono Industrial As Lagoas	Narón	900.000	600.000	100,00%
15	Polígono Industrial Río do Pozo	Narón	2.400.000	1.600.000	100,00%
16	Parque Empresarial Icaria	Oleiros	8.280	4.968	100,00%
17	Parque Empresarial Iñás	Oleiros	396.916	269.443	100,00%
18	Parque Empresarial de Pazos	Padrón	231.118	151.675	100,00%
19	Parque Empresarial Picaraña	Padrón	61.000	21.500	100,00%
20	Polígono Industrial A Tomada	Pobra do Caramiñal	431.350	276.431	98,03%
21	Polígono Industrial Os Airios	As Pontes	462.208	338.696	100,00%
22	Polígono Penapurreira	As Pontes	822.287	537.921	92,93%
23	Polígono Industrial de Xarás	Ribeira	100.000	80.000	100,00%
24	Parque Empresarial de Costa Vella	Santiago	395.644	263.123	100,00%
25	Polígono Industrial del Tambre	Santiago	1.200.000	651.938	100,00%
26	Parque Empresarial Arzua	Arzua	56.805	32.825	84,51%
27	Parque Empresarial Alvedro	Culleredo	441.903	212.257	97,78%
28	Parque Empresarial Noia	Noia	78.660	48.000	95,83%
29	Parque Empresarial Melide	Melide	67.507	46.208	72,79%
30	Parque Empresarial As Somozas	As Somozas	1.000.000	884.100	92,24%
31	Parque Empresarial Ponteceso	Ponteceso	105.243	44.000	95,45%
32	Parque Empresarial Ordes	Ordes	220.665	163.816	97,90%
33	Parque Empresarial Boiro	Boiro	124.216	53.986	100,00%
34	Parque Empresarial Pontedeume	Pontedeume	113.268	75.897	98,50%
35	Parque Empresarial Sigueiro	Sigueiro	384.622	267.115	98,77%
36	Parque Empresarial Ortigueira	Ortigueira	236.980	120.961	55,78%
37	Parque Empresarial Santa Comba	Santa Comba	105.906	92.049	100,00%
38	Parque Empresarial Cedeira	Cedeira	101.261	57.032	32,18%
39	Parque Empresarial Negreira	Negreira	129.905	68.879	77,37%
40	Parque Empresarial Carballo	Carballo	718.482	458.619	61,82%
41	Parque Empresarial A Sionlla	Santiago	1.382.799	758.278	48,95%
42	Centro Logístico de Transportes Ledoño	Culleredo	602.479	180.000	40,00%
43	Parque Empresarial A Laracha	A Coruña	825.000	537.925	45,00%
TOTAL			**25.450.696**	**16.576.806**	**97,08%**

Fonte: Elaboración propia con datos de Ingestin Real State (2017), De las Naves (2017), Galicia Naves (2009), CESGA (2017), Prado Prado, C. et al. (2009), XESTUR S.A. (2017), IGVS (2017), Suelo Empresarial del Atlántico S.L. (2017), CZFV (2017) e SEPES (2017)

LUGO

Nº	Polígono	Municipio	Superficie Total	Superf. Industria	% Ocupación
1	Parque Empresarial de Barreiros	Barreiros	131.947	77.679	93,33%
2	Parque Industrial de Becerreá	Becerreá	50.221	34.773	100,00%
3	Polígono Industrial Begonte	Begonte	103.531	74.269	100,00%
4	Polígono Industrial de Bóveda	Bóveda	84.022	52.796	91,20%
5	Polígono Industrial O Corgo	O Corgo	144.159	92.284	100,00%
6	Polígono Industrial Castro de Riberas de Lea	Castro de Rei	210.000	122.000	100,00%
7	Parque Empresarial de Cuiña	Cervo	570.852	285.236	90,23%
8	Polígono Industrial Os Acivros	Chantada	111.791	80.000	100,00%
9	Parque Empresarial de Foz	Foz	103.154	61.557	100,00%
10	Parque Empresarial Guitiriz	Guitiriz	98.020	50.994	100,00%
11	Polígono Industrial Lourenzá	Lourenzá	120.174	77.771	87,52%
12	Polígono Industrial F	Lugo	300.857	191.982	100,00%
13	Polígono Industrial O Ceao	Lugo	1.024.930	651.764	90,00%
14	Polígono Industrial Meira	Meira	89.379	66.385	100,00%
15	Porto Seco Monforte de Lemos	Monforte de Lemos	307.053	53.993	34,35%
16	Parque Empresarial O Reboredo	Monforte de Lemos	365.675	275.235	52,76%
17	Parque Empresarial de Monterroso	Monterroso	155.425	84.725	46,10%
18	Parque Emprearial de Muimenta	Muimenta	42.279	27.020	100,00%
19	Polígono Industrial La Matela	Outeiro de Rei	382.000	240.660	90,00%
20	Parque Empresarial de Palas de Rei	Palas de Rei	75.473	45.441	97,95%
21	Parque Empresarial de Pastoriza	A Pastoriza	100.000	58.339	100,00%
22	Parque Empresarial de A. Pontenova	A Pontenova	103.662	55.875	100,00%
23	Polígono Industrial de Quiroga	Quiroga	110.467	71.555	100,00%
24	Polígono Industrial de Rábade	Rábade	323.116	245.808	83,84%
25	Parque Empresarial Morelle	Sarria	122.737	86.116	90,00%
26	Polígono Industrial Escairon	O Saviñao	88.355	44.336	100,00%
27	Polígono Industrial de Vilalba	Vilalba	272.136	206.350	100,00%
28	Parque Empresarial de Vilalba	Viveiro	130.446	84.394	38,52%
29	Polígono Industrial Xermade	Xermade	60.000	39.683	71,96%
30	Polígono Industrial Xove	Xove	103.122	65.745	100,00%
31	Parque Empresarial Valadouro	Valadouro	118.375	69.438	100,00%
32	Polígono As Gándaras - Lugo	Lugo	2.135.512	1.092.205	87,86%
TOTAL			**8.138.870**	**4.766.408**	**87,56%**

Fonte: Elaboración propia con datos de Ingestin Real State (2017), De las Naves (2017), Galicia Naves (2009), CESGA (2017), Prado Prado, C. et al. (2009), XESTUR S.A. (2017), IGVS (2017), Suelo Empresarial del Atlántico S.L. (2017), CZFV (2017) e SEPES (2017)

OURENSE

Nº	Polígono	Municipio	Superficie Total	Superf. Industria	% Ocupación
1	Polígono Industrial Chorente	Allariz	114.200	41.410	90,00%
2	Polígono Industrial A Uceira	O Carballiño	480.000	341.395	89,64%
3	Polígono Industrial de Barreiros	San Cibrao das Viñas	446.000	100.000	65,00%
4	Polígono Industrial San Cibrao das Viñas	San Cibrao das Viñas	4.800.000	2.500.000	100,00%
5	Polígono Industrial Sarreaus	Sarreaus	580.844	408.374	89,25%
6	Parque Empresarial Vilar de Santos	Vilar de Santos	225.000	110.000	66,36%
7	Parque Empresarial Xinzo de Limia	Xinzo da Limia	992.921	711.132	100,00%
8	Parque Empresarial Pereiro de Aguiar	Pereiro de Aguiar	601.837	355.313	93,73%
9	Parque Empresarial Vilamarín	Vilamarín	279.364	182.063	88,30%
10	Parque Empresarial Barco de Valdeorras	Barco Valdeorras	292.648	220.057	75,62%
11	Parque Empresarial Ribadavia	Ribadavia	165.574	103.725	98,18%
12	Parque Empresarial Carballiño	O Carballiño	341.395	237.460	87,34%
13	Parque Empresarial Celanova	Celanova	74.100	63.387	94,83%
14	Parque Tecnolóxico de Galicia	San Cibrao das Viñas	423.272	255.000	72,43%
15	Central de Transportes	Ourense	344.244	125.448	75,55%
16	Parque Empresarial Pazos-Verín	Verín	284.303	129.301	82,14%
17	Parque Empresarial Pazos-Verín	Verín	284.303	129.301	82,14%
TOTAL			**10.730.005**	**6.013.366**	**92,74%**

Fonte: Elaboración propia con datos de Ingestin Real State (2017), De las Naves (2017), Galicia Naves (2009), CESGA (2017), Prado Prado, C. et al. (2009), XESTUR S.A. (2017), IGVS (2017), Suelo Empresarial del Atlántico S.L. (2017), CZFV (2017) e SEPES (2017)