Comisión sectorial nº 1

INFORME DE SEGUIMENTO DO SECTOR MANUFACTUREIRO GALEGO

Indicadores agregados de inputs, proceso e outputs correspondentes ao sector manufactureiro galego. Inclúe o seguimento da infraestrutura institucional e territorial, recursos clave, capacidades xeradas por eses recursos, e resultados en termos de impacto e eficiencia.

Xosé H. Vázquez
Cristina López Diéguez

INFORME DE SEGUIMENTO DO SECTOR MANUFACTUREIRO GALEGO

©Consello Económico e Social de Galicia

Informe X/XX, aprobado polo Pleno o XX de fXXXXX de 20XX

Edición:
Consello Económico e Social de Galicia

Autores:
Xosé H. Vázquez
Cristina López Diéguez

Impresión:
Tórculo Comunicación Gráfica, S.A.

Este documento pode consultarse tamén no sitio web do Consello:
www.ces-galicia.org

A información que se inclúe nos documentos do Consello Económico e Social de Galicia, citando fontes e autores, reprodúcese exclusivamente para fins de investigación.

ISBN: D90Q7RH

Depósito legal: C.....

Táboa de contidos

1.- Introdución

2.- Infraestrutura

2.1.- Calidade institucional
2.1.1.- Gobernanza pública
2.1.2.- Transparencia
2.1.3.- Sistema xudicial

2.2.- Soporte territorial
2.2.1.- Chan industrial
2.2.2.- Transporte e loxística
2.2.3.- Custo da enerxía

3.- Recursos

3.1.- As persoas
3.1.1.- Afiliación á Seguridade Social
3.1.2.- Ocupación e paro
3.1.3.- Formación e emprego

3.2.- As finanzas
3.2.1.- Endebedamento e solvencia
3.2.2.- Principais ratios de liquidez
3.2.3.- Análise do fondo de manobra

3.3.- As tecnoloxías

4.- Capacidades

4.1.- Organización

4.1.1.- Contratos laborais

4.1.2.- Salarios

4.1.3.- Talento

4.2.- Innovación

4.2.1.- Vantaxe competitiva, sistematización e investimento en I+D+i

4.2.2.- Indicadores de alta tecnoloxía

4.2.3.- Patróns evolutivos na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal

4.3.- Internacionalización

4.3.1.- Unha valoración global do comercio exterior

4.3.2.- Exportacións por sectores e áreas xeográficas

4.3.3.- Importacións por sectores e áreas xeográficas

5.- Resultados

5.1.- Impacto

5.1.1.- O peso do sector manufactureiro e a terciarización

5.1.2.- Evolución do dinamismo empresarial

5.1.3.- Produción industrial: bens de consumo, de equipamento e intermedios

5.1.4.- A relación entre o VEB e emprego dende 2000 a 2018

5.2.- Eficiencia

5.2.1.- Produtividade aparente do traballo

5.2.2.- Produtividade dos activos

5.2.3.- Produtividade dos fondos propios

5.2.4.- Produtividade do CO_2

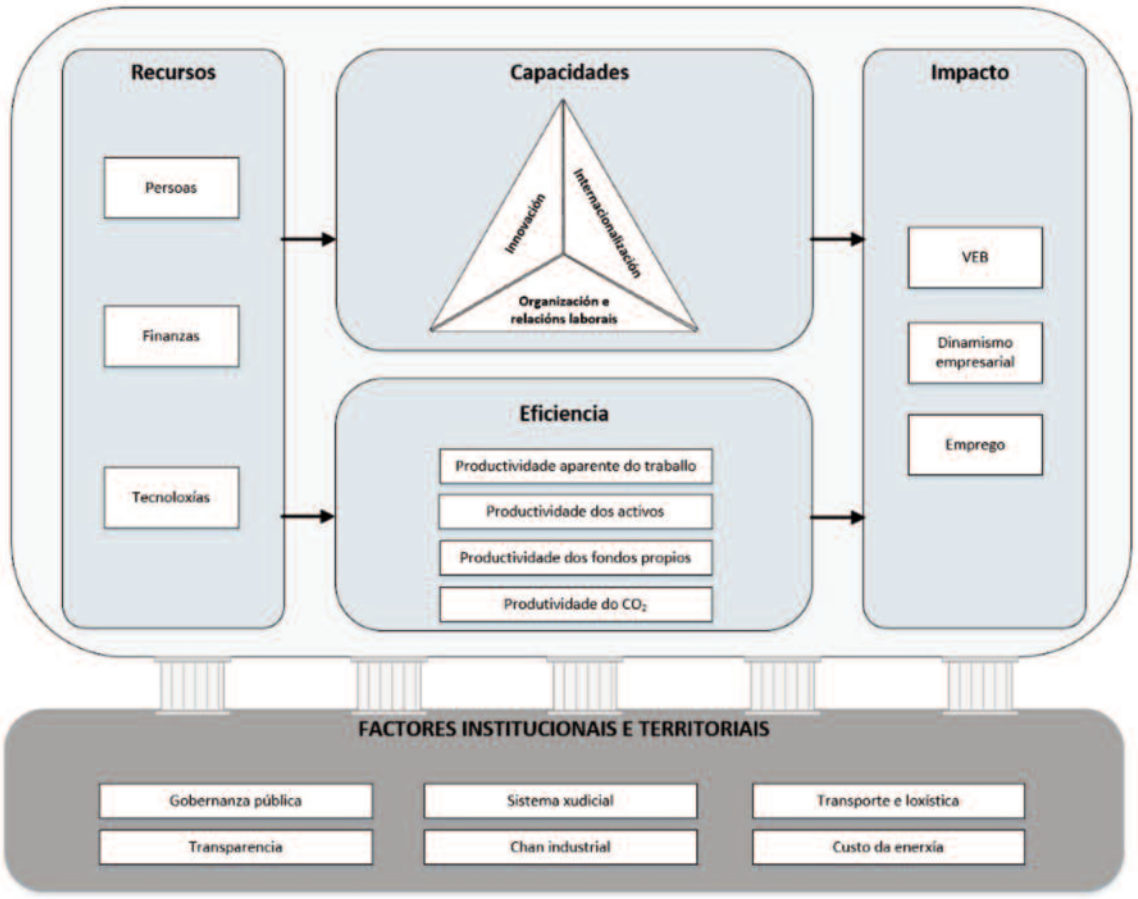
6.- Conclusións

7.- Referencias bibliográficas

1.– Introdución

O Consello Económico e Social de Galicia (CES) emprendeu ao longo de 2017 o que resultaría ser un dos seus proxectos máis ambiciosos ao longo da súa historia: ***"Por unha alianza no sector industrial galego"***. Sobre a base do acordo e colaboración entre os axentes económicos e sociais representados no propio CES, logrouse involucrar en varios grupos de traballo a decenas de traballadores, mandos, directivos e empresarios que protagonizan a evolución do sector, así como a funcionarios e responsables políticos de distintas administracións públicas. Coherentemente coa natureza do CES, o resultado desta iniciativa tivo dous outputs principais: un de natureza tanxible, nomeadamente un documento no que se sintetizaron as preocupacións e propostas que parecen compartir persoas e organizacións que lexitimamente amosan intereses diversos e decote discordantes. O segundo dos outputs, de natureza intanxible e quizais mesmo máis relevante, ten que ver coa evidencia do acordo en si mesmo.

Nun entorno global onde as tensións electorais e a presión tecnolóxica e económica dificulta a veces a procura de acordos en proxectos colectivos, foi un éxito en si mesmo o feito de demostrar á sociedade que se poden unir vontades nunha dirección nítida de apoio á competitividade do sector industrial baixo uns parámetros sociais que logran compatibilizar a eficiencia dos procesos empresariais e institucionais coa xustiza distributiva e procedimental que a sociedade demanda (Cohen-Charash e Spector, 2001). Dito doutro xeito, nunca resultou tan importante integrar a preocupación pola competitividade coa xustiza percibida pola sociedade tanto en termos da equidade con que se reparte o output como da lexitimidade con que se realiza ese proceso de asignación distributiva . A iniciativa finalizou o 27 de febreiro de 2018 coa presentación de ambos outputs ao público nun



Fonte: elaboración propia

acto cunha nutrida representación da administración autonómica, partidos políticos, empresas, sindicatos, universidades, centros tecnolóxicos e asociacións empresariais, entre outros.

Tras aquela experiencia, cómpre agora aproveitar o traballo realizado para revisar a marcha dun sector crucial para Galicia polos seus efectos de arrastre sobre variables tan importantes como o emprego, a innovación ou a internacionalización da nosa economía. Baixo este espírito chega este informe que, nesta ocasión, se centrará no sector estritamente manufactureiro (sen os servizos asociados) para abordar o núcleo central dunha actividade sometida a crecentes presións tecnolóxicas e económicas. O traballo ten así a intención de rutinizar o seguimento destas actividades no CES, con indicadores anualizables capaces de xerar series longas para identificar tendencias estilizadas, e con fontes de datos accesibles para calquera analista que desexe re-avaliar e mesmo replicar a análise que aquí se presenta. O CES desexa así estimular a transparencia das súas diagnoses e enfatizar, coherentemente con elo, o cadro final á maneira en que o faría un pintor impresionista. Lonxe dos detalles sobre os obxectos representados ou os materiais utiliza-

dos, este informe aspira a transmitir as principais sensacións en forma de cadro integral que nos leve a ter unha perspectiva actualizada, sinxela e rápida de como están a ir as principais magnitudes do sector.

A estrutura deste informe representa o proceso típico de calquera empresa manufactureira: existen uns inputs que entran no proceso, prodúcese posteriormente unha transformación deses inputs, e finalmente como consecuencia entréganse uns outputs cunha maior ou menor eficiencia. Este proceso aséntase sobre pilares institucionais e de infraestrutura territorial que condicionan novas localizacións, investimentos e ampliacións de capacidade.

A imaxe da páxina anterior representa graficamente esta estrutura e os principais puntos que a conforman. Á esquerda figuran os tres recursos principais que entran en calquera proceso de transformación manufactureiro e que aquí consideramos tamén a nivel sectorial: as persoas, as finanzas e as tecnoloxías. Para unha cantidade e calidade de recursos dada, sen embargo, as organizacións (sexan empresas, rexións ou países) amosan certa marxe de manobra para xestionalos con mellor ou peor fortuna, logrando desenvolver capacidades distintivas que, neste informe, poderán materializarse en vantaxes ou desvantaxes de organización, innovación e internacionalización. A organización e as relacións laborais non aparecen na base das capacidades ao chou, senón que figuran aí porque condicionan o desenvolvemento de todo o potencial que os recursos incorporan. O proceso xera finalmente uns resultados esperados en termos de eficacia (que se consigue) e eficiencia (como se está a conseguir). Así, se observan como indicadores de impacto o Valor Engadido Bruto, o dinamismo empresarial e o emprego, mentres que como indicadores da eficiencia aparecen a produtividade en varios ámbitos: a laboral, a dos activos, a dos fondos propios investidos e a relacionada coa intensidade en carbono dos procesos e as súas consecuentes emisións de CO_2 á atmosfera. O clima institucional e os factores territoriais aparecen tamén naturalmente como os pilares sobre os que se asentan a dinámica actual e o potencial de futuro do sector manufactureiro. ❑

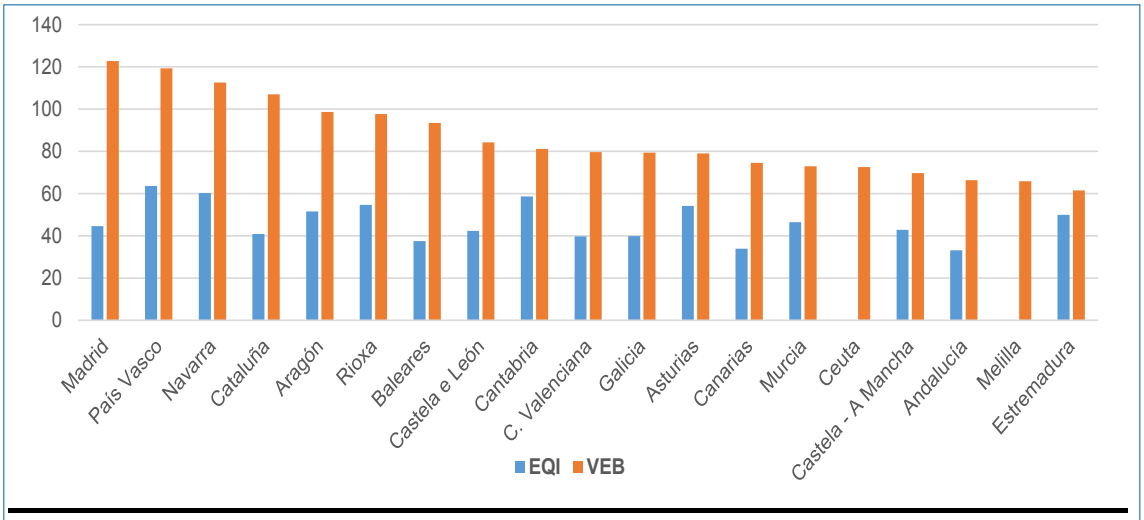
2.- Infraestrutura

O Premio Nobel Douglas North (1990) presenta un concepto de institucións como "regras de xogo", compostas por normas formais e valores informais, así como por organizacións, é dicir, os "xogadores" que desenvolven a súa actividade de acordo con esas normas e valores. Se as institucións así definidas ocupan un lugar esencial na análise académica é porque condicionan a estrutura de incentivos do comportamento das persoas en calquera sociedade. Deste xeito, segundo se configure a natureza desas normas formais, valores informais e a calidade dos xogadores/organizacións, o cambio económico producirase con máis ou menos intensidade. Trátase de feito dunha das relacións causais mellor asentadas na literatura: os países con institucións máis eficientes e inclusivas logran estimular o crecemento económico e garanten que todos os sectores da sociedade se beneficien de elº (Acemoglou e Robinson, 2012).

Máis evidente é seguramente o papel que as infraestruturas territoriais físicas xogan no soporte á actividade económica e á manufactureira en particular. Un mellor (non necesariamente maior) stock de infraestruturas adoita relacionarse co estímulo do crecemento económico vía redución de custos de produción e loxísticos e mellora da produtividade dos inputs. Globalmente isto permite ás rexións desenvolver vantaxes comparativas que permiten gañar novos mercados, e crean externalidades positivas e *spill overs* cara outras empresas dunha multitude de sectores que vertebran as relacións económicas dentro do país e co exterior.

Así as cousas, ocuparémonos a continuación de aspectos institucionais como a calidade da gobernanza pública, a transparencia ou o funcionamento do sistema xudicial, así como

Gráfico 1 **EQI 2017/VEB per cápita (UE28=100)**



Fonte: Comisión Europea, *European Quality of Government Index*

de aspectos territoriais como o chan industrial, as infraestruturas de transporte e loxísticas e a enerxía.

2.1.- Calidade institucional

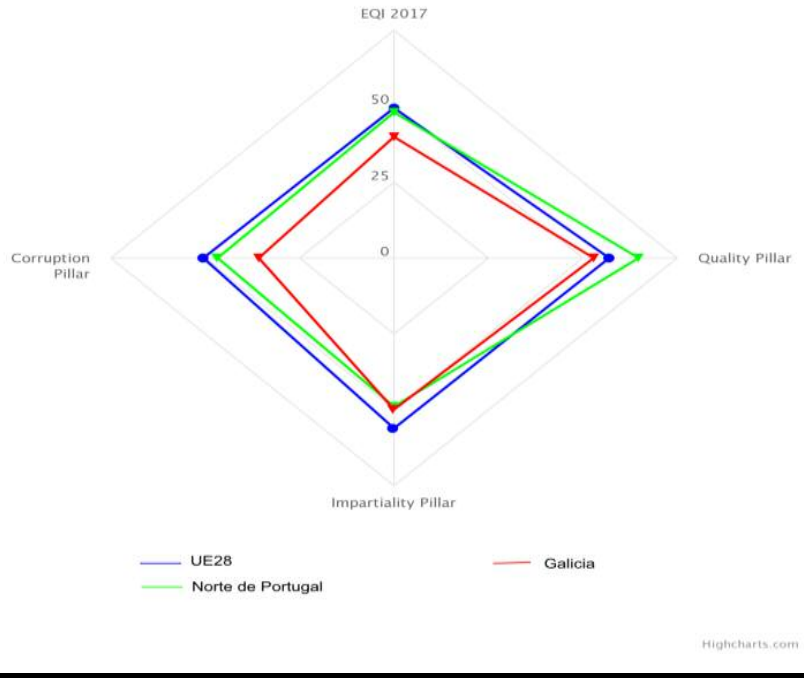
2.1.1.- Gobernanza pública

O European Quaility of Govermmet Index (EQI) é unha das maiores bases de datos rexionais elaboradas na Unión Europea ata o momento. Os datos recollen as respostas de máis de 78.000 entrevistados en 192 rexións NUTS 1 e NUTS 2 de 21 países, e teñen por obxectivo captar as percepcións e experiencias do cidadán medio sobre a gobernanza institucional na súa rexión de residencia. As preguntas baséanse nun marco conceptual que define a calidade institucional como unha variable multidimensional sustentada sobre unha alta imparcialidade e calidade da prestación dos servizos públicos, así como sobre unha baixa corrupción.

Baixo estes parámetros, Galicia obtén un EQI de 39,9 puntos, sendo a sétima rexión a nivel europeo cunha variación negativa máis significativa no índice de 2017 en relación ao do ano 2013. En comparación co resto de Comunidades Autónomas españolas, Galicia é a quinta comunidade cun EQI menor, por debaixo de Comunidades cun VEB per cápita inferior ao galego como Asturias, Estremadura, Castela-A Mancha ou Murcia (**gráfico 1**).

No **gráfico 2** pódese observar, ademais, que Galicia acada rateos inferiores nos tres pilares analizados en comparación coa media da UE28. Máis relevante aínda é reparar no mesmo

Gráfico 2 **EQI 2017 Galicia, Norte de Portugal, UE28**



Fonte: Comisión Europea, *European Quality of Government Index*

gráfico 2 en que Galicia está ao mesmo nivel que o Norte de Portugal no pilar de imparcialidade, pero é superada de xeito notable tanto no que respecta á corrupción como á calidade dos servizos públicos.

Para interpretar estes resultados con obxectividade cómpre lembrar, non obstante, que son o resultado da percepción cidadá; e dicir, non se pode afirmar que necesariamente os servicios públicos do Norte de Portugal sexan mellores que os nosos ou que amosen un menor nivel de corrupción. Tampouco parece haber motivos, en todo caso, para interpretar os resultados á luz de ningún tipo de sesgo cultural que faga aos galegos máis críticos coas súa gobernanza pública.

2.1.2.- Transparencia

Nos últimos 20 anos especialmente, a transparencia ten emerxido no debate académico e político como un valor determinante asociado á calidade institucional. Cando os axentes político-económicos abren as súas estratexias á sociedade, comunican os seus resultados e asumen responsabilidade por eles, enténdese que a calidade institucional é maior e que así se estimula o crecemento económico. Os argumentos teñen que ver coa lóxica da acción colectiva, en tanto que a mellor información adoita mobilizar vontades para esixir responsabilidade na acción de goberno de institucións públicas ou or-

▼ Táboa 1 **Puntuacións medias de Galicia nas distintas áreas de transparencia**

Áreas de transparencia	Galicia				España			
	Puntuación media (entre 1 e 100)				Puntuación media (entre 1 e 100)			
	2010	2012	2014	2016	2010	2012	2014	2016
Transparencia Global	87,5	90,0	93,8	91,9	71,5	79,9	88,6	94,0
Transparencia activa e información sobre a Comunidade Autónoma	100,0	95,5	100,0	92,1	68,5	84,8	91,6	94,9
Páxina web, relacións cos cidadáns e a sociedade e participación cidadá	89,5	100,0	100,0	87,5	83,3	89,1	94,1	95,6
Transparencia económico-financeira	64,7	71,4	84,6	100,0	48,8	69,7	76,0	94,1
Transparencia nas contratacións, convenios, subvencións e costes dos servizos	87,5	100,0	100,0	84,6	65,4	75,8	89,5	89,6
Transparencia en materias de ordenación do territorio, urbanismo e obras públicas	92,3	100,0	100,0	85,0	82,8	89,9	95,0	95,0
Dereito de acceso á información		80,0	81,3	100,0		72,2	86,8	95,3

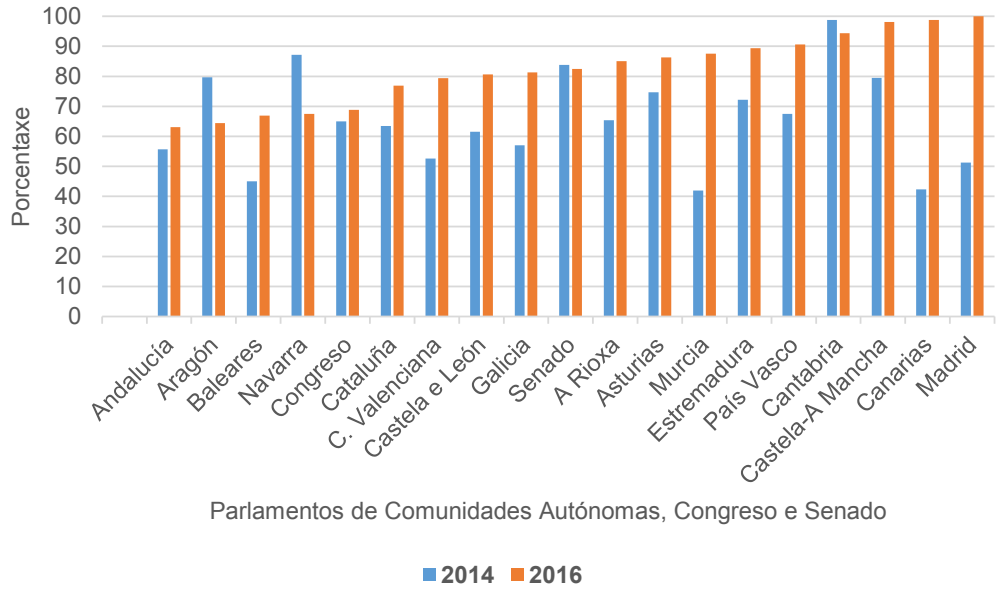
Fonte: Tranparencia internacional

ganizacións privadas. Ao fin e ao cabo, coa transparencia búscase resolver un problema de información asimétrica entre aqueles que ostentan a soberanía do poder, e aqueles outros en quen delegan para exercelo. Baixos niveis de transparencia adoitan estar en todo caso asociados a altos custos de intercambio en calquera economía porque os axentes político-económicos tenden a formar redes de colusión e/ou expropiación de rendas a expensas do interese público (Besley 2006).

Na **táboa 1** resúmense as puntuacións medias de transparencia en Galicia e compáranse coas de España. Os resultados amosan un panorama aparentemente positivo no contexto español, en boa medida condicionado polas crecentes esixencias legais, e quizais cunha certa marxe de mellora no que ten que ver coas relacións cos cidadáns ou ben co urbanismo e a ordenación do territorio. Cabe destacar, sen embargo, que en contraste coa evolución das cifras medias a nivel español, que medran de vagar e con estabilidade ao longo dos anos, en Galicia obsérvase certa variabilidade chamativa. Así, agás no caso da información económico-financeira e no dereito dos cidadáns á información, o que nos suxire a variabilidade do resto de indicadores é que, pese aos claros esforzos por mellorar neste ámbito, aínda existe un amplo espazo de mellora para asentar rutinas organizativas en materia de transparencia capaces de xerar un entorno de información sistemática, clara e estable aos cidadáns e ás empresas.

Tan só co ánimo de contextualizar rexionalmente esta diagnose, emprégase a continuación o índice de transparencia dos parlamentos autonómicos, xunto cos do Senado e o Congreso, como un indicador aproximativo que facilite unha comparativa institucional. O suposto previo desta análise é que as administracións que operan en Galicia dificilmente terán índices superiores de transparencia ao que amosa o parlamento, onde están representados todos os partidos políticos.

Gráfico 3 **Índice de transparencia dos parlamentos (IPAR)**



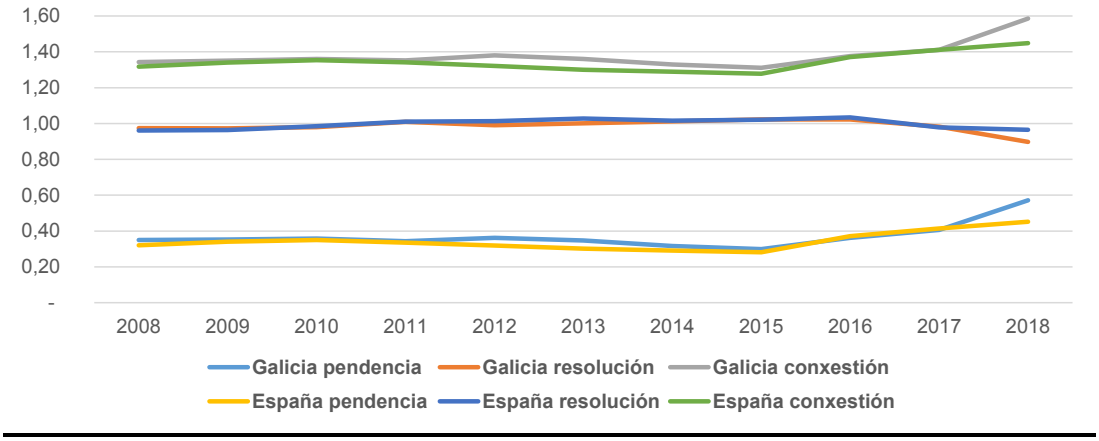
Fonte: Transparency International España

Do **gráfico 3** cabe extraer dúas conclusións: (1) case todos os parlamentos gañaron en transparencia en 2016, e non debería resultar aventurado afirmar que isto ten probablemente moito que ver coa promulgación da Ley 1/2016, de 18 de xaneiro, de transparencia y buen gobierno, promulgada precisamente para estimular o control cidadá sobre a actividade gobernamental en calquera ámbito xeográfico ou institucional; e (2) Galicia mellora o seu indicador e sitúase nun posto intermedio entre as Comunidades Autónomas, amosando por tanto certo recorrido de mellora para situarse en dinámicas que estimulen a claridade informativa e a confianza nas institucións.

2.1.3.- Sistema xudicial

Cando o sistema xudicial garante os dereitos de propiedade, intervén con proporcionalidade nos conflitos, e proporciona un sistema de arbitraxe equilibrado e rápido, os custos de intercambio na economía adoitan ser baixos (Posner, 1981). Nestas circunstancias, os axentes económicos necesitan dedicar menos tempo a actividades políticas e económicas improdutivas nas que o único obxectivo é a expropiación de rendas en xogos de suma cero. Doutro xeito, se as leis non se aplican, ou mesmo tardan en ser aplicadas, resulta pouco relevante discutir se son mellores ou peores sobre o papel porque xamais lograrán producir os efectos sociais para as que foron deseñadas. Así, baixo un sistema xurídico

Gráfico 4 **Taxas de actividade dos órganos xudiciais 2008-18 (1)**



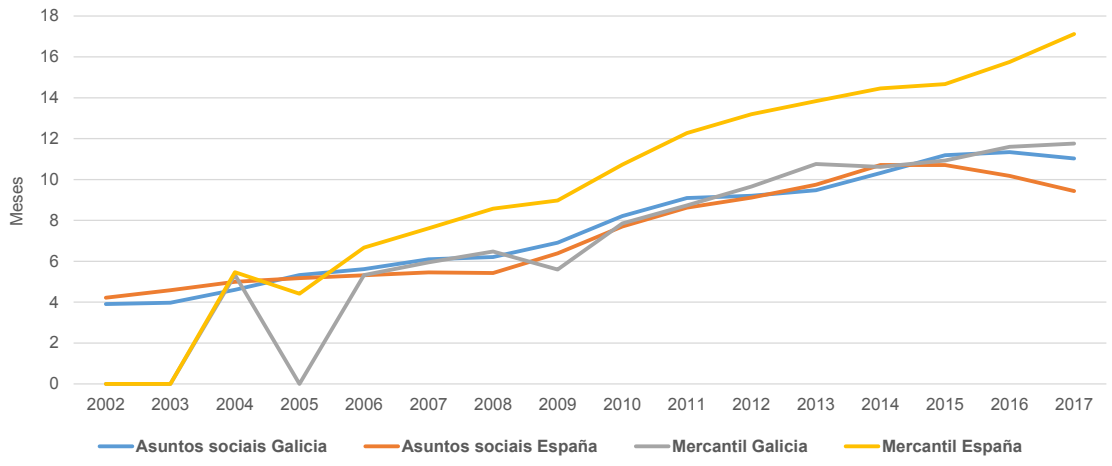
(1) Tódalas xurisdiccións.
Fonte: Consejo General del Poder Judicial: *Informes por territorios sobre las actividades de los órganos judiciales*

cun aparato xudicial eficiente, é máis probable que os individuos dinámicos e creativos en calquera sociedade dediquen o seu tempo a crear riqueza e/ou benestar mediante o emprendemento no mercado ou nas súas propias organizacións. Do contrario, a incerteza asociada á execución dos acordos en calquea transacción, sexan mercantís ou laborais, tende a xerar unha estrutura de incentivos que prima a procura de obxectivos diversos a miúdo incoherentes co interese público.

Os indicadores do **gráfico 4** informan da capacidade do noso sistema xudicial para dar resposta aos asuntos presentados. Céntrase a análise nestes indicadores de calidade do sistema xudicial por dous motivos: dunha banda, son os considerados clave polo Consello Xeral do Poder Xudicial de entre os que permiten comparacións internacionais. Por outro lado, non existe evidencia relevante que xustifique diferencias significativas noutros ámbitos entre a realidade galega e a española, como por exemplo, a calidade dos xuíces ou a tendencia a xudicializar os conflitos.

A taxa de pendencia (TP) representa o cociente entre os asuntos en trámite ao final do período e os resoltos nese período. Un territorio está en mellor situación canto menor sexa a súa taxa de pendencia, por tanto, porque reflicte a capacidade de sacar adiante o traballo acumulado independentemente de a qué período pertenza o traballo. Se a taxa de pendencia (TP) é igual a 1 (TP=1), significa que nese período de tempo só se resolveron os asuntos que estaban pendentes ao inicio de ano. Se é menor que 1, significa que se resolven máis asuntos que os que estaban pendentes, e se é maior a 1 significa que hai máis asuntos pendentes dos que se resolveron. No **gráfico 4** obsérvase que a TP galega e española amosan magnitudes aceptables ao longo dos anos, se ben ambas levan au-

▼ Gráfico 5 **Estimación dos tempos medios dos asuntos sociais (1) e mercantís (2) rematados en Galicia e España: 2002-17**



(1) Asuntos sociais: conflictos colectivos, despidos, cantidades, seguridade social, accidentes de traballo, enfermidades profesionais e prevención de riscos laborais, impugnación actos administrativos en materia laboral e seguridade social, dereitos fundamentais e libertades públicas, e outra índole

(2) Mercantís: concursos, expedientes art. 64 LC (ERES), materia non concursal (total), competencia desleal, Propiedade Industrial, Propiedade Intelectual, Publicidade Intelectual, cuestións de amparo de normativa reguladora de sociedades mercantís e cooperativas, pretensións materia de transporte (nacional e internacional), pretensións materia Dereito Marítimo, Condicións Xerais de Contratación, Recursos contra resolucións D.G. de R. e notariado pola cualificación do R. Mercantil, aplicación dos art. 101 y 102 do Tratado FUE, pretensións en materia de arbitraxes (con exclusión dos referidos a execucións), procedementos ordinarios, procedementos verbais, procedementos europeos de escasa contía Rto. CE 861/07, procesos monitorios, dilixencias preliminares e medidas cautelares.

Fonte: Consejo General del Poder Judicial, *Actividad de los Órganos Judiciales*

mentando dende 2015. A taxa de pendencia galega nunca estivo por debaixo da española, porén, no último ano sufriu un aumento significativo debido á longa folga na que derivou a falta de acordo nas negociacións salariais entre o persoal de Administración de Xustiza e os representantes da Xunta de Galicia.

A taxa de conxestión (TC) ofrece unha panorámica similar. A TC defínese como o cociente onde o numerador está formado pola suma dos asuntos pendentes ao inicio do período e os ingresados nese período, e onde o denominador é o número de asuntos resoltos nese período. Se a taxa é igual a 1 (TC = 1) significa que se resolven todos os asuntos de novo ingreso así como todos os asuntos pendentes ao inicio de ano. Se a taxa é superior a 1, entón suxire que non se resolveron os asuntos ingresados e pendentes, polo que o óptimo é que a taxa sexa 1 ou, estando por riba, o máis próximo a ese valor. En xeral, o gráfico 4 amosa un comportamento moi similar nos xulgados galegos en relación aos do conxunto do Estado, cun rateo próximo ao 1, agás o último ano, 2018, onde novamente se produce un aumento significativo asociado ao conflito laboral entre Xunta e sindicatos do persoal de Administración de Xustiza.

Finalmente, a taxa de resolución (TR) é o cociente entre os asuntos resoltos e os ingresados nun determinado período. Relaciona, por tanto, o volume de ingreso coa capacidade

resolutiva nun período determinado. Cando a taxa é igual a 1, significa que se resolven todos os asuntos que ingresan. Se a taxa é inferior a 1, ingrésanse mais asuntos dos que se resolven e consecuentemente reflicte unha maior conxestión. Se a taxa é superior a 1, entón resólvense todos os asuntos que se ingresan ademais dos que están pendentes. Máis unha vez, o **gráfico 4** reflicte unha evolución razoable da rateo entorno a 1 tanto no caso español como galego, agás en 2018 onde se percibe a influencia dos 114 días de folga na Xustiza.

Por último, aínda que intimamente relacionado coas rateos anteriores, pode resultar interesante profundar tamén no tempo medio de resolución dos conflitos xudiciais. Non en balde, o **gráfico 5** amosa o incremento xeneralizado no tempo medio necesario para rematar un conflito. Concretamente, Galicia amosaba en 2004 un tempo medio de resolución de conflitos mercantís de 5 meses, ascendendo no ano 2017 a 11,8 meses. Doutra banda, os asuntos sociais, onde se litigan conflitos colectivos, despidos, cantidades, seguridade social, ou accidentes de traballo, pasou de ter un tempo medio de resolución de menos de 4 meses en 2002 ata os 11 meses de media no ano 2017.

2.2.- Soporte territorial

2.2.1.- Chan industrial

O chan industrial ten unha importancia diferente para decidir unha nova localización segundo a cadea de subministro á que pertenzan as empresas que se estean analizando. Particularmente no que ten que ver coa xeira de novos investimentos que se localizaron no Norte de Portugal e non en Galicia nos últimos anos, débese reparar en que as motivacións das empresas de alimentación poden ser diferentes ás do metal, e estas diferentes ás do automóbil ou outros sectores. O custo do chan industrial é un dos elementos a considerar, máis ou menos importante en función dun conxunto de factores de competitividade asociados a unha actividade determinada, e que dende logo non teñen por que ser os mesmos para todas as cadeas de subministro. Sexa como for, soster que a dispoñibilidade, a calidade e os custos do chan industrial xogan un papel importante na capacidade de atracción de investimentos dun territorio parece hoxe unha trivialidade. Quizais non sexa tan trivial, porén, introducir algúns matices nesta afirmación que caractericen con máis precisión a realidade galega neste ámbito.

En primeiro lugar, chama poderosamente a atención a falta de información sistemática e en tempo real sobre todas as variables que afectan ao chan industrial para facilitar as decisións públicas en dotacións de infraestruturas e as privadas en investimentos. Tras o anuncio a comezos de 2017 dun Observatorio do Chan Industrial por parte do Instituto Galego de Vivenda e Solo (IGVS), puxéronse en marcha distintos contactos con axentes sociais e económicos coa finalidade de constituír un ente capaz de mellorar a análise das

▼ Táboa 2 **Ocupación media dos polígonos industriais en Galicia**

	Ocupación media por polígono	Superficie bruta ocupada en total	Superficie bruta total
	(%)	*(ha)*	
Autonómica	54,17	1.142,73	2.833
Estatal	77,12	907,80	1.105
Local	49,02	1.094,98	1.825
Privada	61,25	273,99	523
Non aplicable	7,10	36,28	604
Total	46,07	3.455,78	6.890

Fonte: Vázquez e Tubio (2018)

necesidades concretas do sector empresarial, asesorar á Administración autonómica para o desenvolvemento das súas políticas de solo, e avaliar o resultado das actuacións realizadas. Quizais polos mesmos motivos que explican o diferencial de atractivo do noso entorno de negocios en relación ao portugués, a iniciativa do observatorio segue en marcha pero aínda sen concretarse máis de dous anos despois de tela anunciado.

En segundo lugar, os traballos feitos *ad hoc* periodicamente para ofrecer unha panorámica do chan industrial trasladan unha realidade con tonalidades moi diversas que os datos promedio sempre agochan. Por exemplo, nun dos últimos estudos feitos, Vázquez e Tubío (2018) certifican que existen en Galicia uns 68,9 millóns de m^2 dispoñibles, dos que están ocupados 34,5 millóns (**táboa 2**). Os autores estiman unha ocupación media en Galicia do 46%. Máis da metade dos polígonos terían unha ocupación media, de feito, inferior ao 50%. Tan só os de titularidade estatal chegan a unha ocupación do 77,12%. Esta falta de ocupación contrasta coa importancia mediática que se concede ao chan industrial cando se trata de explicar os novos investimentos de empresas manufactureiras no norte de Portugal, polo que, sen dúbida, os datos promedio para o conxunto de Galicia poderían agochar realidades moi diferentes por áreas xeográficas.

Na **táboa 3**, Vázquez e Tubío (2018) indican cales son os municipios con máis espazo baleiro en Galicia. Para contextualizar a presión do espazo no contexto da Eurorrexión, cómpre reparar en que tan só un único concello do sur de Galicia, Nigrán, aparece no ranking dos 10 concellos cunha taxa de ocupación dos seus polígonos máis baixa. Se temos en conta que cidades portuguesas como Guimarães ou Viana do Castelo, onde se localizaron implantacións recentes, están a uns 100 km de Vigo, o panorama da análise muda completamente. É dicir, se a superficie dispoñible fose a clave da competitividade no norte de Portugal, as novas localizacións en Galicia que tiveran a Vigo como nodo central do asentamento (ben porque se trate de empresas con matriz en Vigo ou ben porque sexan localizacións con clientes importantes en Vigo) terían dispoñible solo industrial ao longo da AP9 ata Santiago e ao longo da A52 ata Ourense.

▼ Táboa 3 **Superficie dispoñible de solo industrial**

	Superficie neta de parcelas baleiras	Superficie neta total de parcelas	Porcentaxe de superficie baleira respecto ao total
	(ha)		*(%)*
Santiago de Compostela	93,97	220,57	42,60
Curtis	78,65	113,35	69,39
Outeiro de Rei	65,24	89,78	72,67
Narón	58,68	202,23	29,02
Lugo	54,49	194,25	28,05
Carballo	54,44	88,69	61,38
A Laracha	50,89	57,10	89,12
Nigrán	48,80	63,50	76,85
Sanxenxo	45,42	46,93	96,78
A Coruña	43,02	229,96	18,71

Fonte: Vázquez e Tubio (2018)

A dispoñibilidade de espazo é entón un reto relevante, pero *a priori* non parece o principal problema relacionado co chan industrial en Galicia. Resulta aconsellable, por tanto, revisar o prezo do m^2, o que non é un exercicio doado debido á falta de información pública. Os datos facilitados polo Instituto Galego da Vivenda e Solo para este informe permiten realizar, porén, unha aproximación. Estes datos reflicten a adxudicación de solo en dereito de superficie para empresas que obteñan a declaración de proxecto empresarial singular. Sobre esta información, podemos observar os seguintes feitos estilizados:

A adxudicación de dereitos de superficie parece reflectir unha realidade ben diferente a nivel provincial. Lugo non aparece na **táboa 4**, mentres que en Pontevedra, con problemas de relocalizacións empresariais na fronteira con Portugal, adxudicáronse moitos menos m^2 que na provincia da Coruña e a un nivel moi similar ao de Ourense. Estaría por ver se esta diferencia tan avultada é a causa ou o efecto das relocalizacións e novas implantacións no norte de Portugal, pero á vista do prezo medio do solo que os datos do IGVS suxiren, quizais se podería conxecturar que o problema central do chan industrial é especialmente importante no sur de Galicia, e ten que ver co seu prezo. Cómpre lembrar que no norte de Portugal o chan industrial adoita estar por debaixo dos 25€ o m^2, e con moita frecuencia, sempre vinculado ao emprego xerado, pode chegar a venderse a un prezo absolutamente simbólico:

É importante enfatizar que os datos usados para esta análise se refiren a adxudicación de dereitos de superficie, pero tamén que a valoración do solo é feita polo propio IGVS. Sen necesidade entón de resaltar as cifras concretas para focalizar máis atención na súa magnitude, pódese aventurar que esas cifras estimativas compoñen un cadro aproximativo que debería poñer en garda aos deseñadores de políticas públicas. Un exercicio sinxelo de estimación de investimento pode axudar a calibrar complementariamente a dimensión do problema:

▼ Táboa 4 **Chan adxudicando entre 2015 e 2018 en polígonos industriais propiedade do IGVS**

	Superficie adxudicada (m^2)	Valor do solo adxudicado (€)	Prezo medio do solo (€/m^2)	Investimento medio en chan industrial para unha planta de 250 traballadores (€)
A Coruña	111.760	9.428.406,00	84,36	1.265.444,60
Ourense	17.171	1.074.669,20	62,59	813.618,00
Pontevedra	19.884	3.114.909,00	156,65	2.036.502,60
Total Galicia	148.815	13.617.984,20	91,51	1.189.622,70

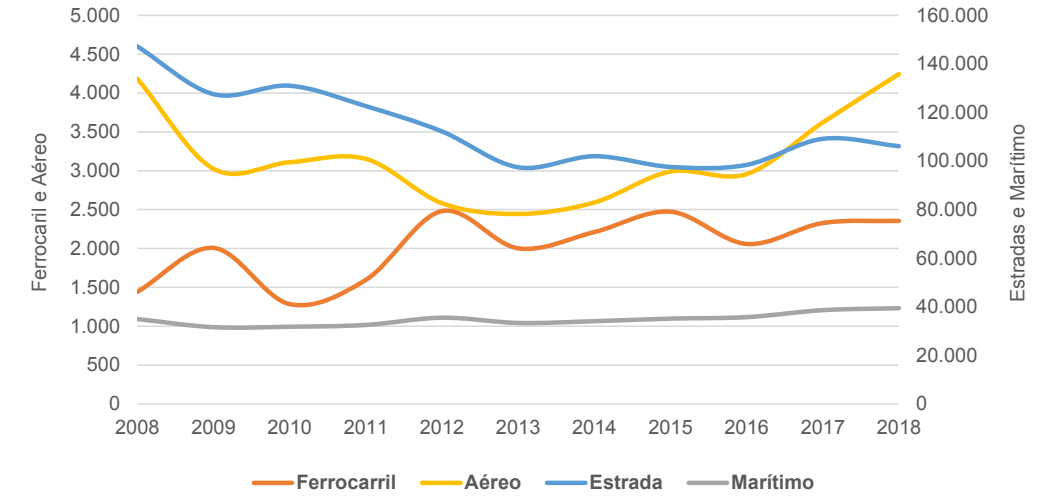
Fonte: Datos IGVS e estimación propia para "investimento medio en Galicia".

Supoñamos que unha empresa quere ampliar capacidade produtiva construíndo unha planta industrial nova. Asumindo que se trata dunha planta media que emprega 250 traballadores nunha parcela total duns 13.000 m^2, a última columna da **táboa 4** amosa que en moitos casos (sobre todo cando a alternativa de chan industrial en Portugal sae practicamente de balde) as empresas deben decidir se investir ou non no sur de Galicia cun diferencial duns 2 millóns de euros só en terreo. A isto habería que engadir unha marxe menor pero significativa por construción de naves e edificios. Así, supoñendo unha superficie produtiva media duns 6.000 m^2 para esa "empresa tipo", e un custo de construción en Galicia duns 200€/m^2 por 160€ en Portugal (sen incluír instalación eléctrica, sistemas anti-incendios, climatización, etc.), estaríamos a falar duns 240.000€ adicionais de sobrecusto. Se a isto se lle engade en Portugal as exencións no IBI, deducións no Imposto de Sociedades, bonificacións na contratación laboral e outros incentivos, as dúbidas da empresa que protagoniza esta simulación poden chegar a clarificarse nun prazo moi breve de tempo.

2.2.2.- Transporte e loxística

A Comunicación da Comisión Europea publicada en formato de Libro Blanco *"Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible"* esboza un amplo plan para acadar unha mobilidade limpa, competitiva e conectada no horizonte do ano 2050. No que respecta ao transporte de mercadorías, os principais obxectivos ata 2030 son transferir a outros modos, como o ferrocarril, o 30% do transporte por estrada en distancias superiores aos 300 km. Esa porcentaxe debe ascender a máis do 50% cara o 2050. Para elo, a Comisión Europea empuxa aos países a realizar unha rede básica de corredores garantindo unha transferencia eficiente entre modos de transporte (RTE-T) de aquí a 2030, ademais de plantexar para 2050 a conexión de todos os aeroportos principais á rede ferroviaria e garantir que os principais portos de

▼ Gráfico 6 **Transporte de mercadorías 2008-18**



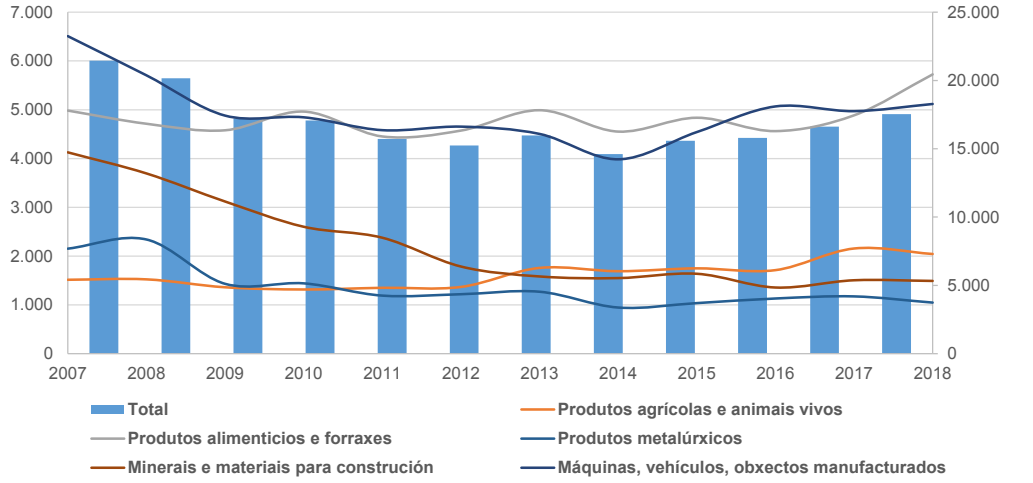
Fonte: Elaboración propia CES-Galicia a partir de datos do Ministerio de Fomento

mar estean suficientemente conectados co sistema ferroviario de transporte de mercadorías. As prioridades, proxectos e criterios de financiamento aparecen definidos nos regulamentos comunitarios aprobados en decembro de 2013 e que deron lugar ao deseño da rede transeuropea de transporte (TEN-T), onde Galicia ten ao Porto da Coruña como nodo da rede básica, e á terminal ferroviaria de Monforte de Lemos e aos tres aeroportos galegos dentro da rede global.

Tal e como se pode observar no **gráfico 6**, a estrada é o principal modo de transporte das mercadorías con orixe ou destino en Galicia, a pesar da perda de case o 30% do volume transportado na última década. Esta baixada foi compensada en parte polo incremento nos tres restantes modos de transporte, en especial no ferrocarril, que duplica o seu volume, ou a través do mar cun 12,8% máis nos últimos dez anos. Malia esta evolución, o 70% das mercadorías en Galicia continúan a moverse a través do transporte por estrada, porcentaxe en torno a catro décimas inferior á media estatal. Paralelamente, o ferrocarril transporta o 1,5% das mercadorías totais (1,4% de media no Estado).

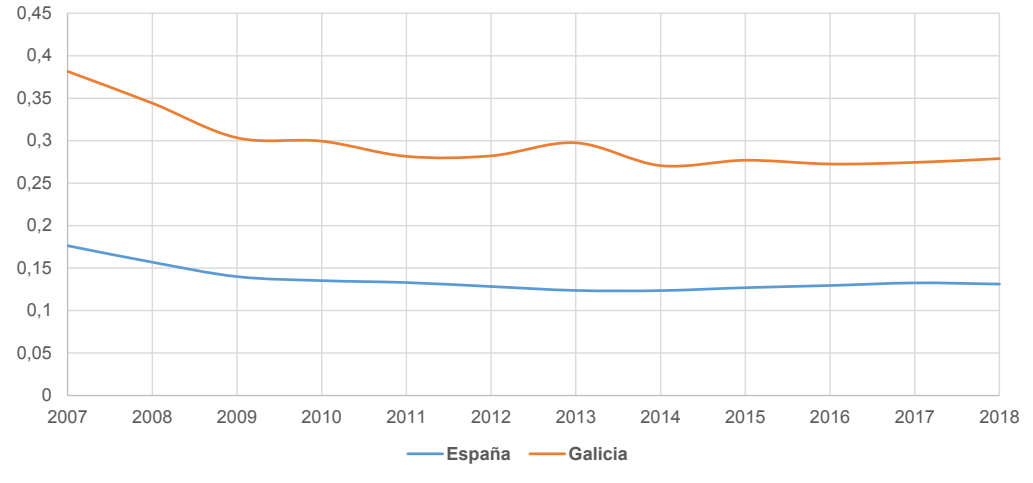
Na última década, o volume total de mercadorías transportadas por estrada en termos de millón de toneladas por km cae en Galicia nun 13%. Esta baixada, non obstante, repartiuse de maneira diferente entre tipos de mercadorías (**gráfico 7**). Os maiores volumes transportados corresponden a produtos alimenticios e forraxes, e máquinas, vehículos e obxectos manufacturados, que conxuntamente representan máis da metade das mercadorías transportadas en Galicia. Ambos –especialmente o primeiro-sufriron un ascenso do volume transportado nos últimos anos. En calquera caso, a evolución dende o ano

Gráfico 7 **Transporte interior de mercadorías(1) por estrada segundo tipo de mercadorías Galicia 2007-2018**



(1) Millón Toneladas-Km
Fonte: Observatorio del transporte y la logística

Gráfico 8 **Intensidade (1) do transporte de mercadorías por estrada en relación ao PIB**

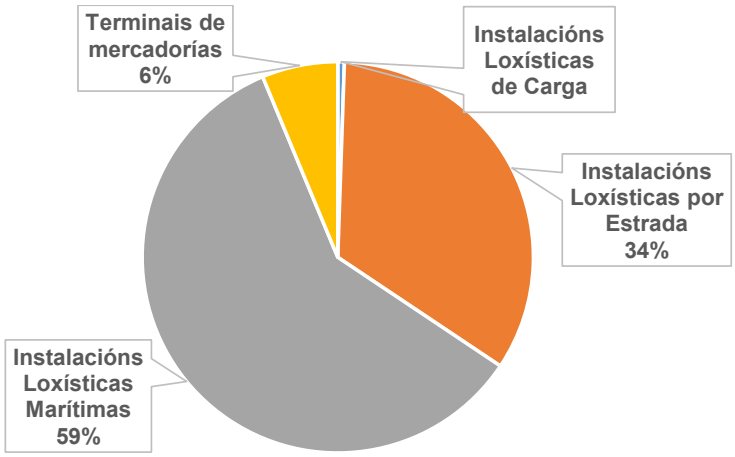


(1) Intensidade medida en Toneladas-Km por cada 1000 euros constantes de PIB 2000
Fonte: Observatorio del transporte y la logística

2008 destas mercadorías é dispar: fronte a caída do 10% no volume de manufacturas transportadas, os produtos alimenticios aumentan nun 34%.

Afondando nesta análise, cómpre resaltar tamén que Galicia presenta unha intensidade do transporte por estrada moi elevada, medida convencionalmente polas toneladas de mercadorías por km en relación ao PIB. No **gráfico 8** obsérvase como Galicia refire unha intensidade moi superior á media do Estado, de xeito que na totalidade dos anos da serie

▼ Gráfico 9 **Cota modal de superficie de instalacións loxísticas en Galicia 2017 (1)**



(1) A superficie loxística inclúe: instalacións do transporte por estrada, só superficie de almacén cuberto; instalacións de transporte de mercadorías de ADIF con maior tráfico; instalacións terrestres e áreas de depósito do Sistema Portuario de titularidade estatal, só a superficie total destinada a almacenaxe; instalcións dos aeroportos da rede de AENA considérase a superficie total destinada á carga aérea realmente desenvolta nos aeroportos.

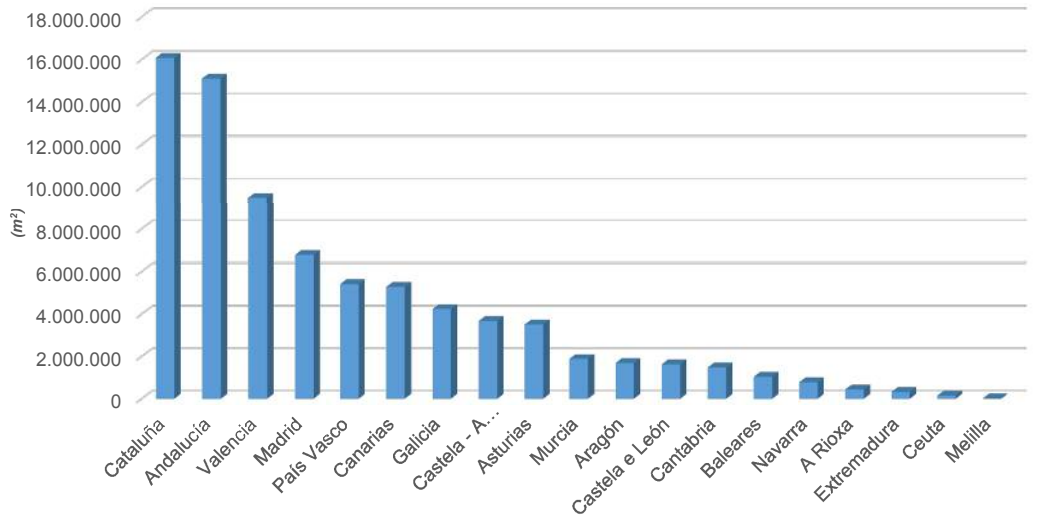
Fonte: Observatorio del Transporte y la Logística en España

analizada por cada 1.000 euros constantes de PIB do ano 2000, en Galicia transpórtanse por km de estrada o dobre de mercadorías que na media española. Esta valoración alcanza un significado especial se temos en conta que en España a intensidade do transporte de mercadorías é moi superior á media UE-28, ou á países como Francia, Alemaña ou Italia.

Por outra banda, dado que o sector loxístico representa as actividades anexas ao transporte e almacenamento dos bens manufacturados, pode resultar interesante tamén observar que en Galicia o 59% da superficie de instalacións loxísticas son marítimas (no Estado, o 50%), mentres que o 34% están destinadas a transporte por estrada (o 37,4% no Estado). A menor cota da superficie loxística das instalacións por estrada respecto ás marítimas explícase naturalmente por ser máis extensas as instalacións marítimas, pero dados os volumes relativos de transporte segundo modos antes comentados, esta diagnose pode estar falándonos dunha infrautilización desas plataformas marítimas (**gráfico 9**).

No conxunto do Estado, o **gráfico 10** amosa como Cataluña e Andalucía dispoñen do 40% da superficie loxística. Galicia, con catro millóns de metros cadrados, é a sétima Comunidade Autónoma con maior superficie loxística. As rexións españolas con maior peso demográfico e económico (Cataluña, Andalucía, Valencia e Madrid) dispoñen, pois, de maior superficie loxística global. Se, en troques, se estuda a intensidade loxística (m^2/PIB per cápita), Galicia sube un posto para aparecer no sexto lugar tras Andalucía, Cataluña, Va-

▼ Gráfico 10 **Superficie loxística por comunidades autónomas 2017 (1)**



(1) A superficie loxística inclúe: instalacións do transporte por estrada, só superficie de almacén cuberto; instalacións de transporte de mercadorías de ADIF con maior tráfico; instalacións terrestres e áreas de depósito do Sistema Portuario de titularidade estatal, só a superficie total destinada a almacenaxe; instalcións dos aeroportos da rede de AENA considérase a superficie total destinada á carga aérea realmente desenvolta nos aeroportos.

Fonte: Observatorio del Transporte y la Logística en España

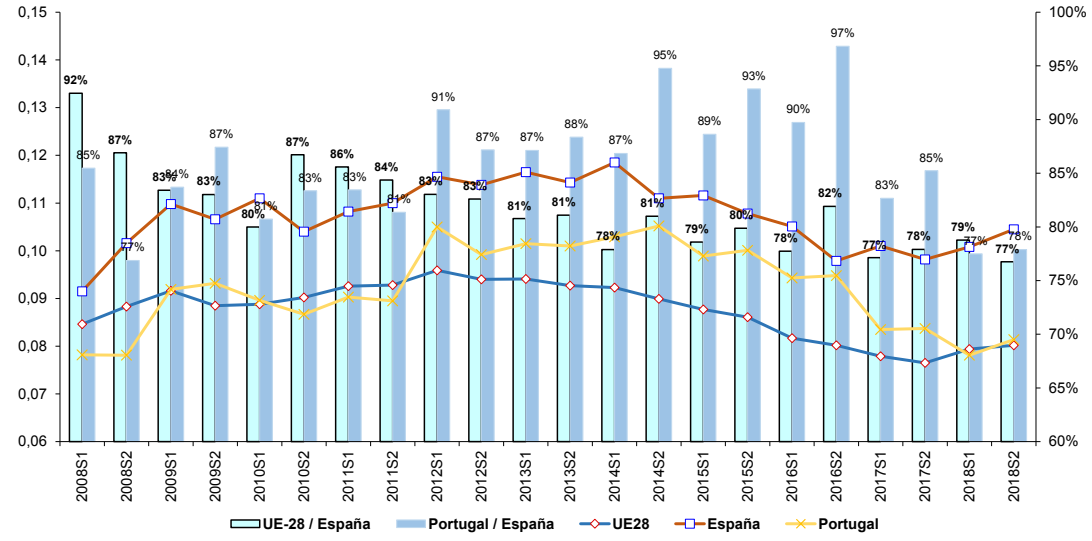
lencia, Canarias e Madrid (a nosa intensidade loxística é tan só lixeiramente superior, porén, á de Castela A Mancha, País Vasco e Asturias). Se nos comparamos coa Comunidade Valenciana, observamos que cun PIB per cápita similar a Galicia, en torno a 22.000€, as intensidades loxísticas son de 189 m^2/€/hab en Galicia fronte a 430 m^2/€/hab na C. Valenciana.

2.2.3. Custo da enerxía

A conexión e a garantía de subministro de electricidade ao noso sector manufactureiro non é, como sucede en moitas economías de baixo custo, un problema especialmente relevante. Dependendo da localización poden darse períodos de espera superiores a un mes, pero nestes casos, onde o chan industrial ten problemas de infraestruturas, os propios axentes económicos anticipan esta situación e comezan os trámites, paralelos ás novas construcións, en prazos temporais coherentes con esta situación.

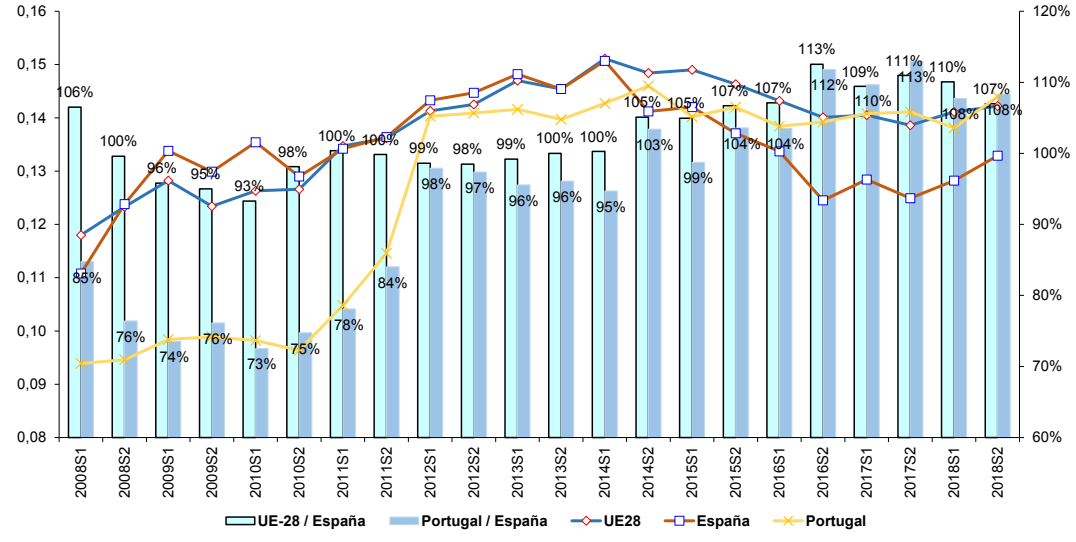
Dende o punto de vista agregado, o custo da enerxía si é, porén, un aspecto complexo a abordar, particularmente nos sectores máis intensivos en electricidade. Se ben, por unha banda, afecta á competitividade das empresas e á propia capacidade de atracción de novos investimentos, por outro lado o prezo debe ser quen de internalizar os custos medio ambientais que a actividade manufactureira xera. É dicir, é importante ter prezos baixos da enerxía para favorecer ás empresas manufactureiras actuais e ás que potencialmente

▼ Gráfico 11 Prezo da electricidade sen impostos e taxas incluídas para consumidores industriais na UE-28, Portugal e España 2008-18



(1) Rango de consumo entre 500 e 2.000 MWh. Excluído impostos e gravames
Fonte: EUROSTAT

▼ Gráfico 12 Prezo da electricidade con impostos e taxas incluídas para consumidores industriais na UE-28, Portugal e España 2008-18



(1) Rango de consumo entre 500 e 2.000 MWh. Incluído impostos e gravames
Fonte: EUROSTAT

Táboa 5 **Electricidade consumida en Galicia pola industria manufactureira 2013-2016**

	2013			2016		
	Nº	Consumo (en MWh)	Consumo / nº	Nº	Consumo (en MWh)	Consumo / nº
Construción doutros medios de transporte	87	1.764,9	20,3	13	272,0	20,9
Ind. Téxtil, confeción, coiro e calzado	4.136	108.010,3	26,1	1.359	47.494,2	34,9
Artes gráficas e edición	369	134.919,7	365,6	335	43.532,8	129,9
Outros materiais de construción (louza, porcelana, refractarios, etc.)	338	56.593,7	167,4	593	81.065,6	136,7
Combustibles nucleares e outras enerxías	163	7.760,2	47,6	15	2.276,6	151,8
Ind. Caucho, Mat. Plásticas e outras non especificadas	4.993	132.116,9	26,5	737	119.750,7	162,5
Alimentación, bebidas e tabaco	2.731	413.467,1	151,4	2.875	530.127,1	184,4
Máquinas e transformados metálicos	2.593	446.486,4	172,2	2.228	414.062,9	185,8
Cemento, cales e iesos	28	18.249,1	651,8	47	10.048,1	213,8
Ind. de madeira e cortiza (exc. Fabricación de mobles)	5.080	254.134,5	50,0	1.496	321.850,5	215,1
Construción e repación naval	101	11.758,6	116,4	107	31.434,0	293,8
Industria do vidrio	414	25.726,1	62,1	44	16.144,6	366,9
Pastas papeleiras, papel, cartón, manipulados	318	276.310,7	868,9	236	291.201,2	1.233,9
Construción de vehículos a motor. Motocicletas e bicicletas	78	199.692,3	2.560,2	137	181.686,2	1.326,2
Química e petroquímica	184	40.836,3	221,9	198	485.302,1	2.451,0
Coquerías	9	27.066,5	3.007,4	9	37.740,8	4.193,4
Siderurxia e fundición	156	1.717.527,2	11.009,8	96	1.550.886,5	16.155,1
Metalurxia non ferrea	147	4.938.296,6	33.593,9	173	4.552.003,3	26.312,2
Refinerías de pertroleo	21	236.078,1	11.241,8	9	323.530,6	35.947,8
Total industria manufactureira	21.946	9.046.795,3	412,2	10.707	9.040.409,6	844,3
Total sectores	1.834.750	18.147.920,7	9,9	1.829.280	17.851.899,0	9,8

Fonte: Ministerio para la transición ecológica: *Estadísticas eléctricas anuales*

se poderían instalar aquí, pero tamén é importante que o prezo sexa o suficientemente elevado como para estimular nas empresas a procura da máxima eficiencia na utilización da mesma. Así, poñer un prezo á enerxía por debaixo do que se coñece como "custo social marxinal" (o custo que a sociedade paga, por exemplo en termos de cambio climático, pola produción dunha unidade adicional de enerxía) acaba xerando prácticas estendidas en tantas organizacións como deixar ordenadores acesos cando non se usan, subir o aire acondicionado en lugar de mellorar o illamento, perseverar en infraestruturas de iluminación pouco eficientes, manter procesos, ou equipamentos de frío e calor obsoletos, ou mesmo conservar sistemas de inventarios e prácticas loxísticas pouco apropiadas.

En constraste co que acontece no ámbito do consumo doméstico, onde os datos de Eurostat reflicten prezos da electricidade superiores á media da Unión Europea e de Portugal, a situación do prezo da enerxía no conxunto do Estado para consumidores industriais é moi diferente se temos en conta a intervención ou non dos tributos. O **gráfico 11** representa a situación sen impostos e reflicte unha gran diferenza no prezo da electricidade coa media da UE-28 e con Portugal. Pódese afirmar así que o mix enerxético e o funcionamento do mercado eléctrico español (o prezo sen tributos inclúe peaxes por transporte e distribución, por incentivos a renovables, taxas e outros custos regulados) xeraron en

promedio no período (2008-2018) un 18,3% de sobrecusto en relación á UE-28, e un 14,1% en relación a Portugal. Pola contra, se a análise se realiza tendo en conta os tributos no prezo da electricidade, o **gráfico 12** amosa que os diferenciais tenden a inverter a situación. Para entender isto, cómpre lembrar que España amosa unha carga tributaria sobre o consumo eléctrico industrial que supón o 23% da media da Unión Europea (Gago et al., 2019). Así as cousas, os datos que ofrece Eurostat suxiren que o prezo final da electricidade para consumidores industriais non parece supoñer unha fonte de desvantaxe competitiva en relación á media UE-28 ou Portugal. Esta desvantaxe si pode existir, sen embargo, cando a ameaza de peche dalgunhas das nosas empresas electrointensivas se basa na relocalización da produción cara a países en vías de desenvolvemento con custos da enerxía moito máis baratos.

Cómpre sinalar que o gráfico representa o prezo medio da enerxía para empresas cun consumo anual dentro do intervalo de 500 a 2.000 MWh. Esta opción responde a que este rango é o máis representativo para as PeMES do sector manufactureiro galego, se ben a casuística é obviamente moi diversa. Un taller textil de 50 traballadores pode consumir 320 MWh ao ano, mentres que unha planta do automóbil de 200 traballadores pode utilizar entre 2.500 e 6.000 MWh en función da importancia de procesos como a soldadura ou fundición. Mesmo algunha empresa grande e electrointensiva pode superar os 3,5 millóns de MWh ao ano. Sexa como for, comprobouse que a diagnose para o intervalo elexido no gráfico non muda cualitativamente aínda estendendo a análise aos intervalos inmediatamente inferior e superior, é dicir, nos rangos de 20 a 500 MWh, e de 2.000 a 20.000 MWh. Así, partindo dun custo sen tributos superior en España en ambos intervalos, cando se lle engade a carga tributaria o prezo da enerxía é menor que na media da UE-28 e Portugal.

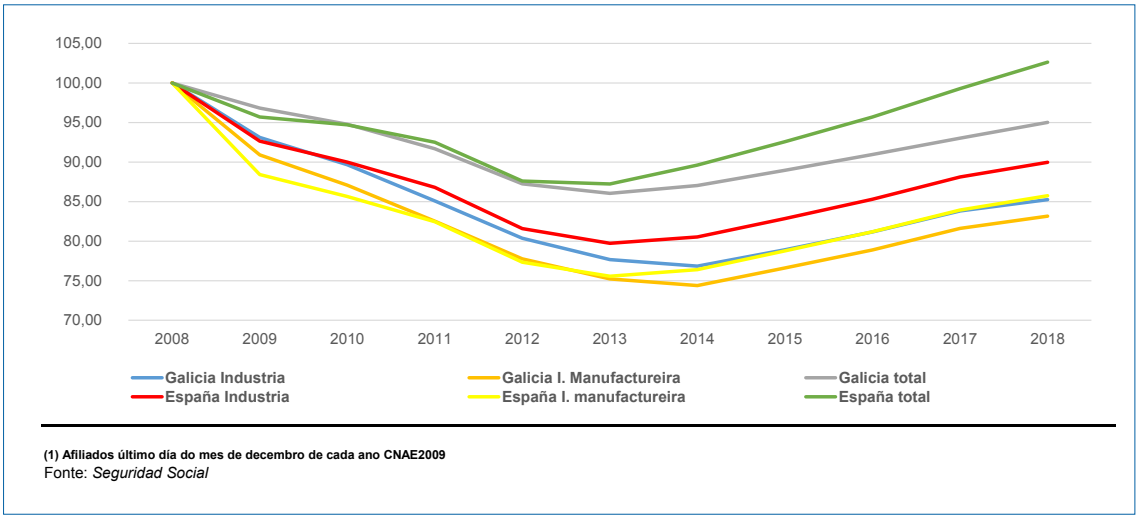
Na **táboa 5** obsérvase que os 5 sectores de maior consumo absoluto son, por esta orde, (1) Metalurxia non férrea, (2) Siderurxia e fundición, (3) Alimentación, bebidas e tabaco, (4) Química e petroquímica, e (5) Máquinas e transformados metálicos. Se dividimos o consumo polo número de consumidores como un indicador aproximativo da intensidade enerxética, porén, o ranking reflicte unha ordenación diferente entre os cinco primeiros: (1) Refinerías de petróleo, (2) Metalurxia non férrea, (3) Química e petroquímica, (4) Coquerías, e (5) Siderurxia e fundición. As diferencias coa primeira clasificación débense naturalmente á ponderación que exerce o peso relativo de cada sector na nosa economía. ❑

3.- Recursos

A perspectiva tradicional da economía é que, en xeral, a oferta de factores de produción é elástica. Isto significa que cando a demanda dun recurso en particular aumenta, o prezo tamén sube e a oferta global dese ben tende tamén a medrar. Por exemplo, un problema de dispoñibilidade de profesionais de soldadura no sector naval fai que o prezo deste factor suba, polo que máis persoas terían interese en incorporarse á profesión, ben formándose ex novo ou ben trasladándose dende outros sectores nos que exercían unha profesión similar.

Sen dúbida moitos factores de produción son elásticos no sentido en que se acaba de explicar, pero son tamén moitos os que ou ben precisan un período de tempo moi longo para estaren dispoñibles (se é que chegan a estalo), ou ben non está claro como se poden chegar a desenvolver. Isto fai que en moitos casos a oferta de factores de produción non sexa en realidade tan elástica como se prevé convencionalmente, e así sucede ao menos en tres dos factores que aquí se consideran de importancia crucial: as persoas, as finanzas e as tecnoloxías. Cómpre indagar nelas porque a súa elasticidade non depende so da demanda ou do prezo, senón que con frecuencia hai unha certa *path dependence* no seu desenvolvemento que as converte en recursos valiosos, raros, difíciles de imitar e non substituíbles. Isto fai que as rexións que dispoñen deles poidan obter retornos extraordinarios que non levan a unha maior dispoñibilidade senón que tenden a concentrarse. Así se explica parcialmente porque é moi difícil converxer con esas rexións que si teñen eses recursos. Non é tan sinxelo como comprar ou vender no mercado. No apartado 4 veremos como efectivamente estes recursos se están a transformar con maior ou menor bondade en capacidades organizativas, de innovación e internacionalización. A dificultade

Gráfico 13 **Afiliacións á Seguridade Social 2008-18 (1)**



(1) Afiliados último día do mes de decembro de cada ano CNAE2009
Fonte: *Seguridad Social*

de desenvolver recursos e capacidades explican o éxito relativo no longo prazo de calquera empresa ou sector.

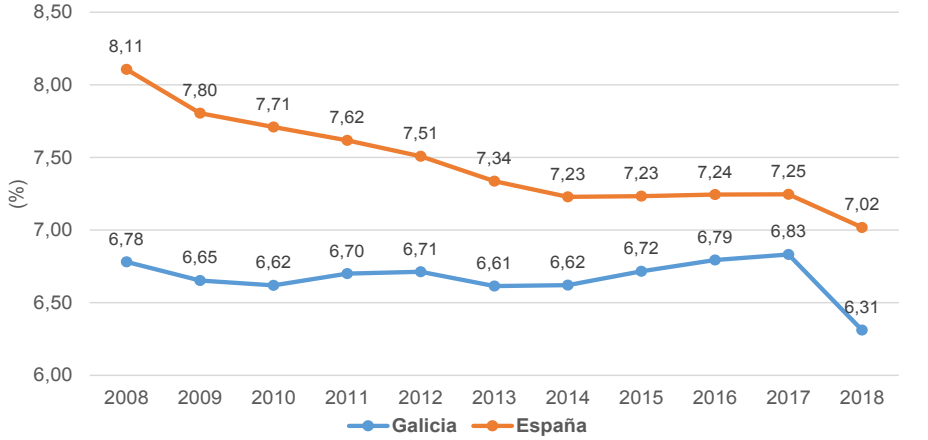
3.1.- As persoas

O mercado laboral galego segue unha tendencia similar á que se observa a nivel europeo, cun aumento da ocupación desde o ano 2013 en torno a 71 mil persoas, máis da metade mulleres, e onde as persoas ocupadas de máis de 45 anos aumentan en 86 mil, fronte ao descenso de 30 mil das de menos de 34 anos. O aumento xenérico da ocupación favoreceu a redución do número de persoas desempregadas, que en 2018 suman 166 mil, un 42% menos que no ano 2013. Porén, en contraste cos aumentos de ocupación e redución de paro que tamén se observan como tendencia na Unión Europea, Galicia presenta algunhas características económicas e demográficas propias que configuran un mercado laboral minguante, con perda de poboación activa, menor afiliación e cunha poboación ocupada que incrementa a súa idade media significativamente. O Banco Central Europeo (2018) anticipa que esta será causa de cambios profundos na economía ao afectar aos patróns de consumo, ao aforro, ao investimento, aos salarios ou á produtividade.

3.1.1.- Afiliación á Seguridade Social

A nivel sectorial e como consecuencia do peso e estabilidade do sector servizos, que compensou a forte caída de afiliacións na construción, as perdas de afiliacións foron moito máis acusadas na industria en xeral e nas manufacturas en particular que no total da economía. Tal como se mostra no **gráfico 13**, ata o ano 2014 a industria manufactureira galega perde máis de 42 mil afiliacións, das que na actualidade se recuperaron 13 mil. No

Gráfico 14 **Porcentaxe de afiliacións ao RETA na industria manufactureira sobre o total do RETA**



(1) Réxime Especial de Trabajadores Autónomos. Datos a mes de decembro de cada ano
Fonte: Seguridad Social

ano 2018, nin a industria manufactureira estatal nin a galega tiña recuperados os niveis de afiliacións á Seguridade Social previas á crise do ano 2008.

Das 133 mil persoas de alta na Seguridade Social no sector manufactureiro en 2018, o 10% cotizan no Réxime especial de autónomos, porcentaxe lixeiramente por debaixo da media do estado (11%), representado en torno ao 6% dos autónomos totais en Galicia.

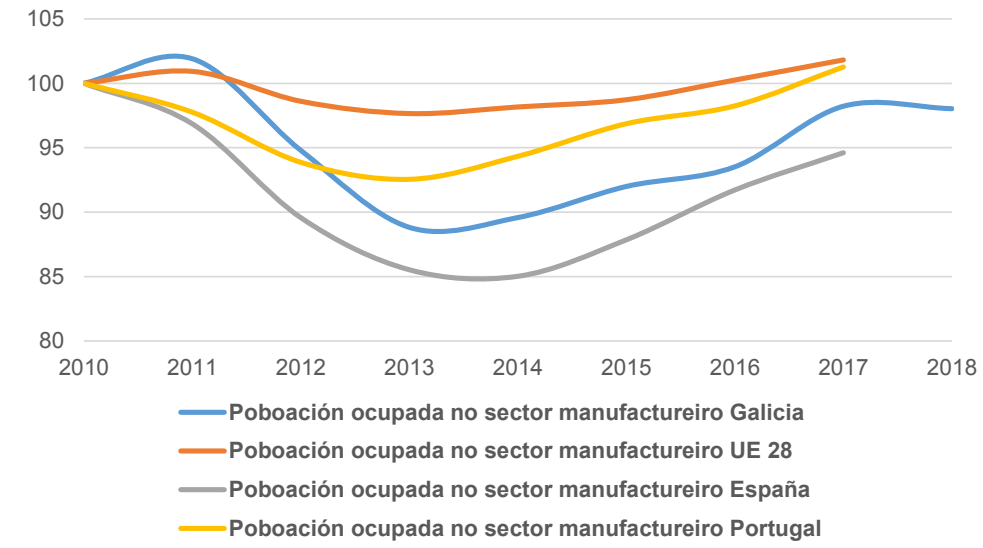
Aínda con datos para unha serie longa de 10 anos, non parece que o sector manufactureiro estea seguindo a tendencia na contratación de autónomos que outros sectores están a amosar. De momento, de feito, o nivel de contratación de autónomos non parece ter sufrido unha variación porcentual á alza significativa en relación á contratación global de autónomos (**gráfico 14**).

Así as cousas, das 154 mil persoas ocupadas no sector manufactureiro galego no ano 2018, 139 mil eran asalariadas, un 2,5% menos que dez anos antes. A organización e as relacións laborais que se forman como consecuencia da oferta e demanda de emprego no sector analizaranse posteriormente no apartado de capacidades, polo que só cabe deixar constancia aquí do perfil destas persoas asalariadas: home (71%), cun contrato de duración indefinida e que traballa na provincia de Pontevedra (43%) ou da Coruña (40%).

3.1.2.- Ocupación e paro

Globalmente, tal como se observa no **gráfico 15**, a poboación ocupada no sector manufactureiro en Galicia medra a partir do ano 2014 a taxas superiores á media estatal, pero

Gráfico 15 **Evolución poboación ocupada no sector manufactureiro (2010=100)**



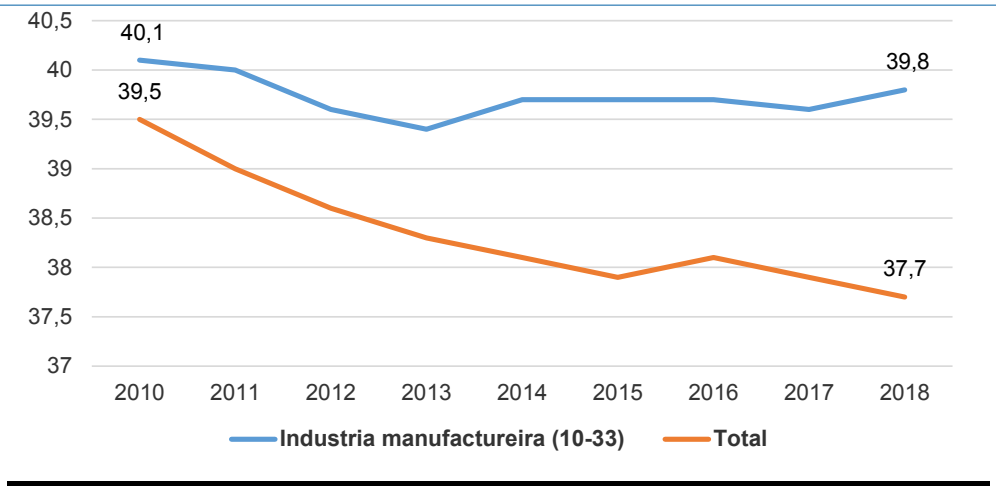
Fonte: Elaboración propia CES Galicia a partir de datos do IGE e Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social

inferiores ás rexistradas na UE ou en países como Portugal, que no ano 2017 tiñan recuperado os niveis de ocupación do sector no ano 2010. Sen dúbida estes datos falan do atractivo que en termos relativos están amosando distintas rexións para novas implantacións e ampliacións de capacidade.

É tamén interesante observar que a recuperación da ocupación nos últimos anos se produce nun contexto de estabilidade no número de horas traballadas (**gráfico 16**). Así, en media, o número de horas efectivas traballadas no sector manufactureiro en 2018 é de 39,8 horas semanais, dúas horas máis que a media total para Galicia. Cae por tanto a media de horas efectivas no conxunto de sectores económicos no período 2010-2018, pero mantense estable no sector manufactureiro. Estes datos son coherentes co que se observará no apartado dedicado á produtividade aparente do traballo, onde se fará evidente o amplo recorrido de mellora que presenta o sector manufactureiro galego en relación a outros sectores e en relación ao propio sector manufactureiro español.

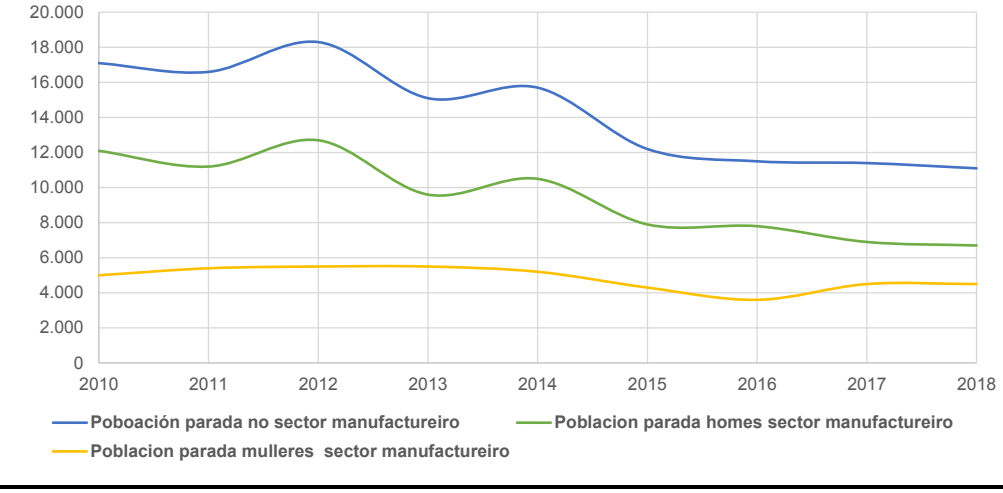
Asociado ao incremento de afiliación e ocupación no sector manufactureiro, prodúcese un descenso nos niveis de desemprego independentemente de se se mide como paro rexistrado ou paro declarado na EPA. Un elemento adicional a destacar, tan importante ao menos como a redución do desemprego, é que dos 19 mil solicitantes de emprego rexistrados que realizaron a súa última actividade económica na industria manufactureira

▼ Gráfico 16 **Número medio de horas efectivas traballadas polas persoas ocupadas que traballaron na semana de referencia en Galicia**



Fonte: IGE-INE, *Enquisa de poboación activa*

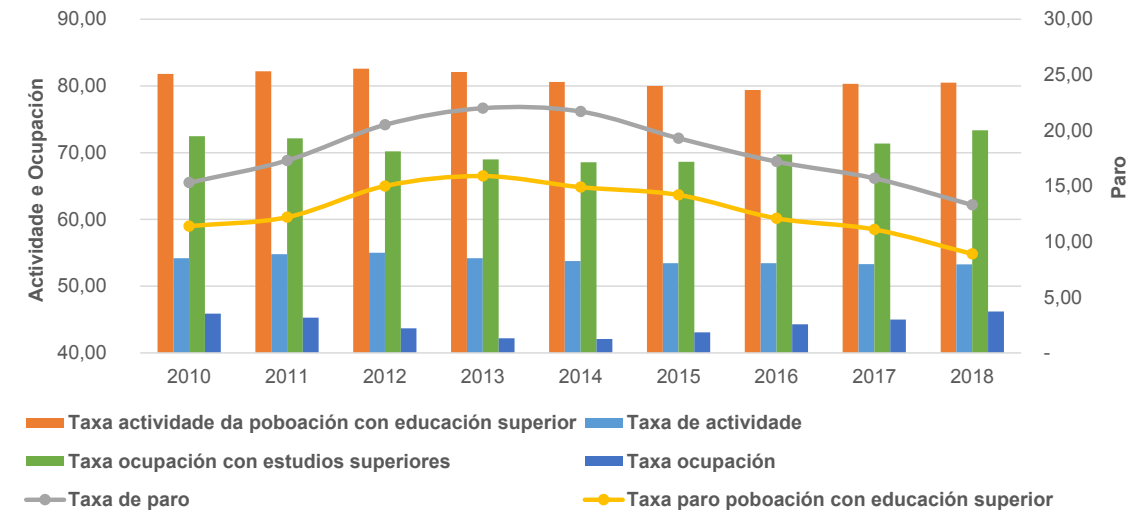
▼ Gráfico 17 **Poboación parada no sector manufactureiro en Galicia**



Fonte: IGE, *Enquisa de poboación activa*

en 2018, o 52% son mulleres. Este é un dato que merece ser destacado nun sector tan masculinizado (70% de traballadores varóns), e que sen dúbida transluce as distintas funcións e fórmulas contractuais que homes e mulleres aínda amosan na economía en xeral e no sector manufactureiro en particular. Esta é unha diagnose que non muda considerando os datos EPA, pois evidenciando que a poboación parada descende ata as 11 mil persoas en 2018 no sector (seis mil persoas paradas menos que no ano 2010), o paro masculino cae un 45% dende o ano 2010 fronte ao descenso do desemprego feminino

Gráfico 18 **Taxas de actividade ocupación e paro en función do nivel de formación**



Fonte: Elaboración propia CES Galicia a partir de datos do IGE.

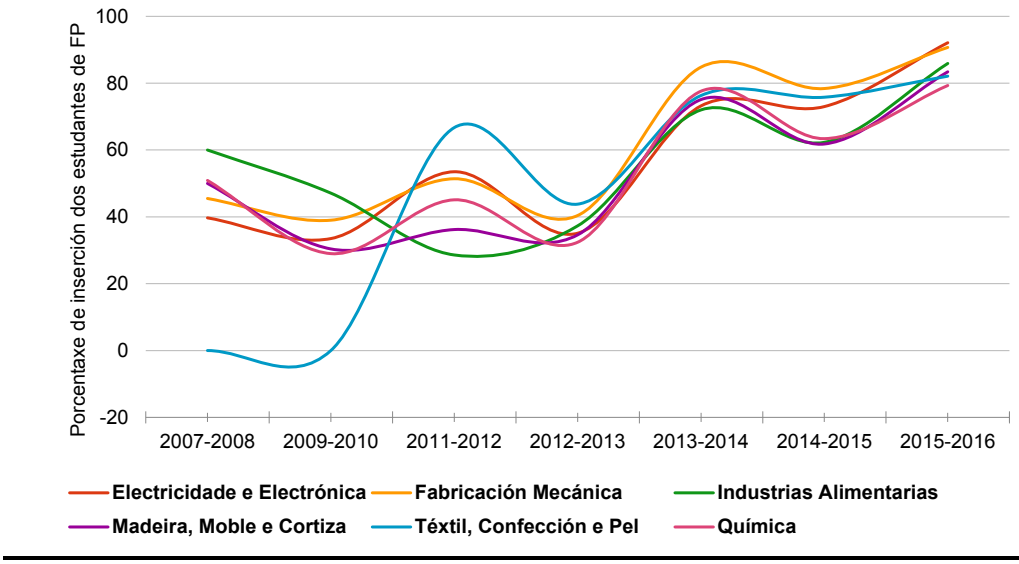
dun 10%. O 40,5% do desemprego no sector manufactureiro galego no ano 2108 é feminino, cando no ano 2010 esta porcentaxe era do 29%.

3.1.3.- Formación e emprego

Globalmente pódese afirmar que as taxas de ocupación e de paro varían en función da idade, do xénero e de xeito notable en función dos niveis de formación. Chama poderosamente a atención, de feito, que a taxa de ocupación das persoas con estudos superiores supera o 70% fronte a valores próximos ao 45% para a poboación xeral. De xeito contrario, a taxa de paro da poboación con estudos superiores foi do 8,9% no ano 2018, máis de catro puntos porcentuais menos que a taxa de paro xeral. Estes datos son compatibles coas diagnoses centradas na difícil empregabilidade de moitos titulados superiores. Non en balde, segundo a última enquisa de inserción laboral de graduados universitarios galegos (ACSUG, 2018), o tempo medio para atopar un emprego relacionado coa titulación foi de 9,54 meses; un promedio cunha interpretación máis precisa se se ten en conta que o 43,57% dos nosos egresados tardan 12 meses ou máis en atopar ese emprego vinculado ao grao universitario que cursaron.

Profundando no eido formativo, cabe destacar que no curso 2015-2016 (últimos datos dispoñibles) en Galicia existían 17 centros de F.P dual de grao medio e superior, nos que estaban matriculadas 282 alumnas e alumnos. A progresión da formación en alternancia reflicte probablemente a boa acollida que está a ter entre alumnado/empresas como fór-

Gráfico 19 **Taxas de inserción do alumnado de FP**



Fonte: Xunta de Galicia, Consellería de Eucación, Universidade e Formación Profesional

mula para mellorar a empregabilidade. No que respecta ás matriculacións no ano 2018 en ciclos ordinarios e de adultos, resulta importante apreciar que acadaron as 20 mil matriculacións nos graos medios e as 24 mil nos graos superiores, o cal en conxunto supón un 40% máis que dez anos antes. Por outro lado, as taxas de inserción do alumnado de FP son cada vez maiores, acadando valores próximos ao 100% en ramas como a fabricación mecánica ou a electricidade e electrónica. Nestas pólas de formación concretas o alumnado egresado está valorizando claramente o seu esforzo.

Cinguindo agora a atención na educación universitaria, cabe destacar tamén que os índices de especialización segundo o total de matriculaciós (elaborado pola Fundación CyD a partir dos datos do Sistema Integrado de Información Universitaria), amosan que Galicia, en comparación co total estatal, ten índices superiores a 100 no curso 2016-2017 nas ramas de Enxeñaría e arquitectura (122,4) e Ciencias (135).

Esta maior especialización reflíctese tamén na porcentaxe de alumnado egresado de grao e máster en campos STEM, cunha porcentaxe do 26,6% en Galicia fronte ao 21,4% de media do Estado. A comparativa a nivel europeo e co resto de Comunidades Autónomas sitúa a Galicia cunha elevada porcentaxe de alumnado titulado STEM en relación á súa poboación con idade comprendida entre os 20 e os 34 anos. Aparentemente, por tanto, a difusión de habilidades cognitivas centradas en áreas de interese prioritarias para o sector manufactureiro preséntase como un indicador máis que satisfactorio no contexto español e mesmo europeo.

▼ Táboa 6 **Porcentaxe de alumnado egresado de grado e máster oficial en campos STEM*. Curso 2016-2017.**

	Ciencias, matemáticas e estatística	Posición (1)	Informática e tecnoloxías da información e comunicación	Posición (1)	Enxeñería, industria e construccion	Posición (1)	Total áreas STEM	Posición (1)	Total alumanod egresado en áreas STEM /poboación 20-34 anos (1000)	Posición (2)
Total	5,6	0,0	2,3	0,0	13,5	0,0	21,4	0,0	8,2	0,0
Univ. públicas	7,0	0,0	2,5	0,0	15,7	0,0	25,1	0,0	7,5	0,0
Univ. privadas	0,8	0,0	1,8	0,0	5,6	0,0	8,2	0,0	0,7	0,0
A Coruña	5,4	26,0	3,8	12,0	24,4	12,0	33,5	10,0	6,1	13,0
Santiago de Compostela	8,5	13,0	1,4	49,0	4,8	52,0	14,7	46,0	4,0	28,0
Vigo	5,0	28,0	1,6	44,0	27,9	7,0	34,5	8,0	9,5	6,0
Galicia	6,4	5,0	2,1	10,0	18,0	6,0	26,6	5,0	7,6	10,0

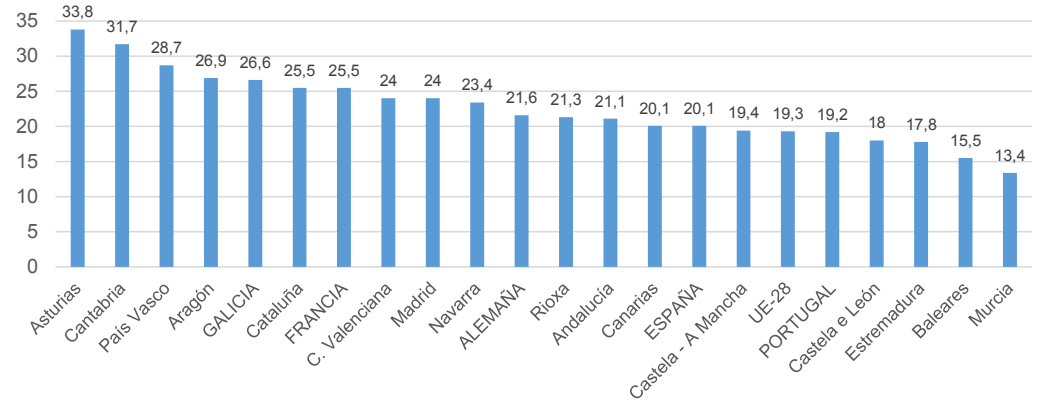
(*) Science, Technology, Engineering and Mathematics

(1) Posición entre as 82 univ. Españolas

(2) Posición entre as 74 univ. Españolas

Fonte: Fundación CYD. *Las universidades españolas. Una perspectiva autonómica. 2018*

▼ Gráfico 20 **Porcentaxe de alumnado egresado de 20 a 34 anos do sistema universitario nos campos STEM**

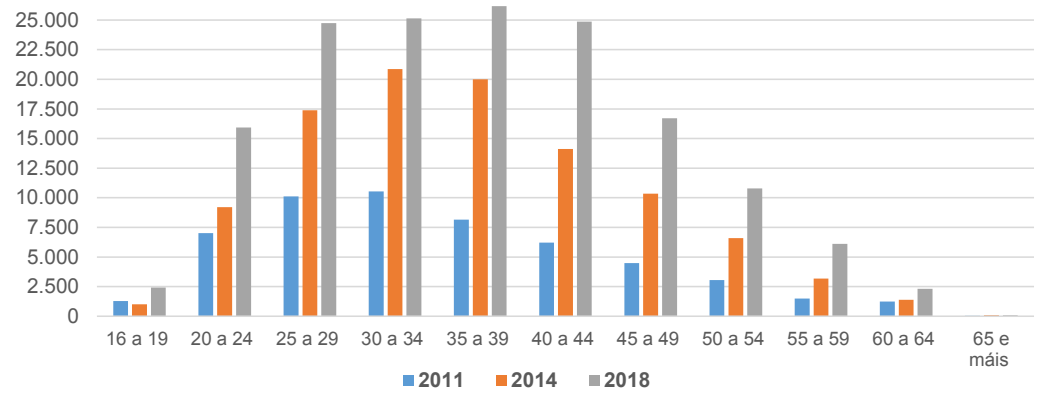


Nota: Os datos proporcionados por Eurostat refírense á poboación de 20 a 29 anos

Fonte: Eurostat e Fundación CyD a partires de datos do SIU.

Dúas consideracións de investigación futura son pois pertinentes ante unha diagnose simplificadora como esta, na que Galicia supera a países como Francia ou Alemaña. En primeiro lugar, non temos datos para valorar se se están traballando correctamente todas as habilidades cognitivas, que se refiren ao esforzo intelectual consciente, tales como pensar, razoar ou lembrar. Un sistema universitario centrado en "lembrar" non pode estimular a capacidade de innovación tanto como outro no que pensar e razoar sexan prioridades paralelas que estimulen a creatividade.

▼ Gráfico 21 **Contratos na industria manufactureira galega por idade**



Fonte: Elaboración propia a partir de datos da D.X. Formación e Colocación

En segundo lugar, menos esforzo de investigación existe aínda sobre as habilidades non-cognitivas, aquelas relacionadas coa motivación, a responsabilidade, a integridade ou a capacidade para traballar en equipo. Estas habilidades xogan un papel esencial, tamén, na capacidade que calquera organización ten para desenvolver unha vantaxe competitiva no ámbito da eficiencia, a innovación, a calidade ou a satisfacción do cliente.

Por último, ante a énfase crecente nos títulos STEM, cómpre destacar que estos graos e másteres non son os únicos relevantes para o sector manufactureiro. Non se trata aquí de reivindicar unha trivialidade tal como que os títulos do ámbito xurídico-social, como a economía ou o dereito, xogan un papel crucial no mundo empresarial. Máis ben trátase de resaltar que as carreiras do ámbito humanístico, alén do valor per se que por suposto ofrecen a calquera sociedade, teñen un papel absolutamente crucial tamén na capacidade de innovación das nosas empresas manufactureiras. Percibir o ciclo de uso dun produto, entender a interacción persoa-máquina, enxergar novas funcionalidades ou valorar o seu atractivo, ou detectar novos nichos de mercado, non son retos estritamente tecnolóxicos; son retos nos que o alumnado egresado en historia, socioloxía, filosofía, etc., exercen unha influencia grande alí onde a tecnoloxía é sustento da vantaxe competitiva rexional.

Unha atención particular require tamén a evolución da contratación segundo a idade e a repercusión que isto pode ter no ámbito formativo na medida en que os efectos do cambio tecnolóxico e a globalización somete probablemente ás persoas traballadoras de maior idade a unha adaptación máis intensa das súas cualificacións. Así, segundo os datos da Enquisa de Poboación Activa, só o 23% das persoas ocupadas galegas con máis de 35 anos realizaban algún tipo de formación en 2018. Tal e como se pode ver no **gráfico 21**, a industria manufactureira contrata principalmente a persoas maiores de 30 anos, xa que só

tres de cada dez contratos rexistrados nesta industria no ano 2018 se asina con menores de 30 anos.

Estes datos poden suxerir a necesidade de ampliar as posibilidades de estimular máis intensamente a formación continuada por parte dos traballadores e traballadoras de maior idade, o cal representa unha problemática que ven de lonxe e é xeralizable a moitos outros países desenvolvidos. Xa en 2001, por exemplo, se atopaba evidencia no Reino Unido (Taylor e Urwin, 2001) de que as persoas ocupadas de entre 40 e 49 anos, así como entre 50 e 59/64, teñen menos probabilidades de recibir capacitación que as máis novas. Aínda que hoxe en día a sociedade é probablemente máis consciente da importancia da formación, ademais de existir novas ferramentas online que a facilitan, nun contexto manufactureiro onde a pirámide de idade é a que se acaba de amosar, as implicacións dunha tendencia análoga en Galicia serían moi negativas no medio prazo.

3.2.- As finanzas

3.2.1.- Endebedamento e solvencia

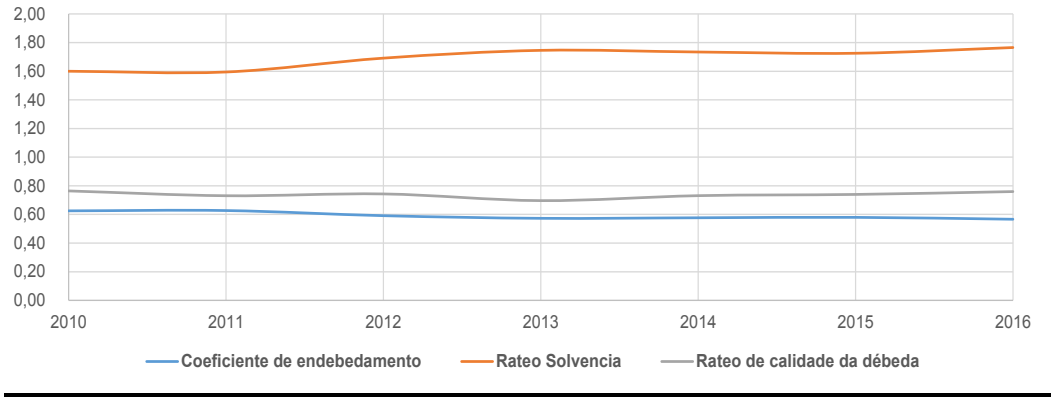
Empregaremos tres rateos para analizar o endebedamento das empresas e a súa capacidade para facerlles fronte: o coeficiente de endebedamento, o rateo de calidade da débeda, e o rateo de solvencia.

Coeficiente de Endebedamento = Débeda / (Patrimonio neto + Débeda)
Rateo de calidade da débeda = Débedas a curto prazo / Débedas totais
Rateo de solvencia = Activo / Débedas

O coeficiente de endebedamento mide en que grao as empresas manufactureiras son financeiramente dependentes de entidades bancarias, accionistas ou mesmo doutras empresas. Se ben as empresas individualmente poden estar en situacións moi diferentes segundo as súas particularidades estratéxicas, sectoriais, ou patróns de amortización, estímase que unha cifra razoable desta rateo podería situarse entre un 0,4 e un 0,6; é dicir, con frecuencia as empresas amosan unha estrutura financeira na que as débedas supoñen aproximadamente a metade do total do pasivo.

Independentemente de canta débeda teñan as empresas, por outro lado, é recomendable profundar na composición interna da mesma en canto aos prazos de vencemento, para o que pode empregarse o rateo de calidade da débeda. Neste caso o rateo determina a proporción de débeda a curto prazo (pasivo corrente) sobre o total de débeda (pasivo corrente máis pasivo non corrente), suxerindo un perfil de magnitude que se procura que sexa o máis baixo posible. A maior prazo de vencemento da débeda, máis facilidade para devolver os fondos alleos.

▼ Gráfico 22 **Rateo de endebedamento e solvencia**



Fonte: Elaboración propia a partir de datos do IGE

Finalmente, o rateo de solvencia mide a capacidade das empresas para facerlles fronte poñendo en relación o activo co pasivo. En concreto, o rateo de solvencia indica cantos euros teñen as empresas, entre bens e dereitos, por cada euro que teñen de débeda. Certamente cada empresa presenta peculiaridades difíciles de condensar nunha única cifra que se poida aconsellar como óptima; o que fica claro é que un rateo de solvencia menor a 1 significa unha situación de quebra técnica, polo que en xeral se suxire que sexa superior a 1,5. Magnitudes por debaixo de 1,5 adoitan xerar desconfianza entre os acredores actuais e os potenciais, mentres que cifras moi superiores indican unha posición dos acredores moi fortalecida pero a costa probablemente de ter activos improdutivos.

Debuxado o perfil dos rateos empregados, o **gráfico 22** suxire que o rateo de solvencia mellorou dende a fin da crise e mantense en niveis aceptables. Desde 2012 e especialmente 2013, por cada euro de débeda, as empresas manufactureiras galegas amosan 1,7/1,8 euros en activos. Pola súa banda, o coeficiente de endebedamento mantense moi estable arredor de 0,6. Esta é unha magnitude que reflicte unha estrutura financeira na que as débedas son algo máis do 50% do pasivo. Un panorama similar de estabilidade, pero nesta ocasión nun nivel non moi positivo (arredor de 0,75 nos últimos anos), presenta o rateo de calidade da débeda. Se como se suxería antes as cifras máis próximas a cero eran positivas por reflectir vencementos a máis longo prazo, a cadro que presentan as empresas manufactureiras galegas tende a 1, polo que a situación non é a desexable. Aproximadamente o 75% da débeda é de curto prazo.

3.2.2.- Principais rateos de liquidez

A liquidez é a capacidade que teñen as empresas para facer fronte ás súas obrigas financeiras no momento en que vencen. Non se debe confundir coa solvencia, xa que a liquidez

obtense a través de recursos líquidos de explotación e depende en grande medida da xestión de tesourería, mentres que a solvencia pode conseguirse con recursos non líquidos. Dito doutro xeito: a liquidez reflicte a capacidade da empresa para converter os seus activos en diñeiro de xeito doado, mentres que a solvencia fala da capacidade para atender os seus compromisos de pago. Toda empresa que presente unha boa liquidez é solvente, pero non sucede igual no sentido inverso: unha empresa pode ser solvente pero no xerar liquidez.

Para ter en conta os distintos prazos de vencemento, considerar as distintas formas en que poden estar organizadas as empresas (unhas por exemplo teñen máis inventarios que outras), e evitar sesgos por tamaño ou sector, é importante empregar conxuntamente ao menos tres rateos frecuentemente utilizados en todas as análises financeiras de empresa: o rateo de liquidez (a medio prazo), o rateo de tesourería ou acid test (a curto prazo), e o rateo de caixa ou cash rateo (prazo inmediato):

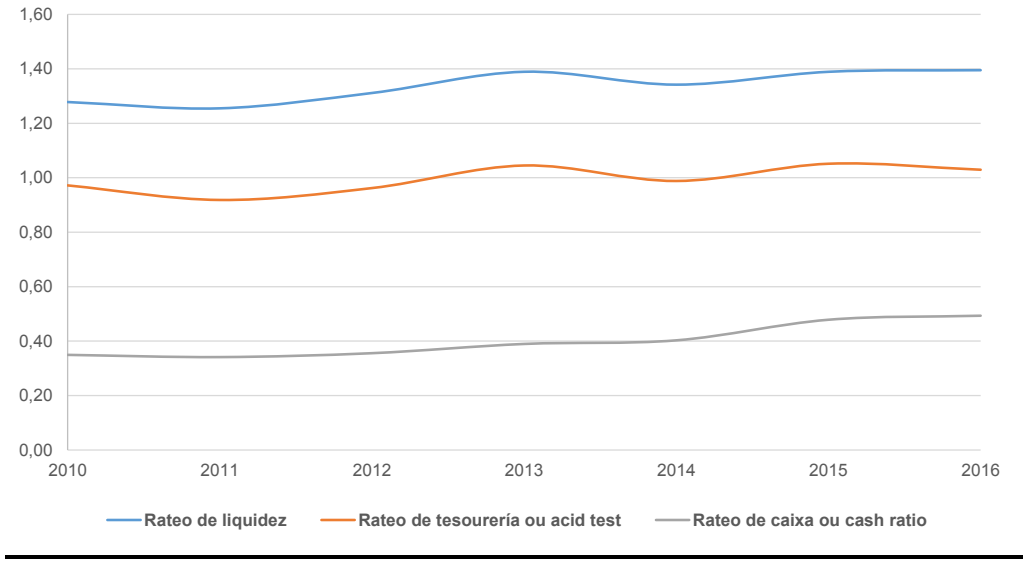
Rateo de Liquidez = Activo corrente / Pasivo corrente
Rateo de tesourería ou acid test = (Activo corrente – Existencias) / Pasivo corrente
Rateo de caixa ou cash ratio = Dispoñible + esixible inmediato 1-2 días / Pasivo corrente

O rateo de liquidez, deseñado para medir a capacidade de atender aos pagos no medio prazo, debe situarse normalmente entre 1,5 e 2. Asúmese de maneira convencional que se é menor a 1,5 as empresas teñen problemas de liquidez e aproxímanse así a unha situación de concurso de acredores. Cando a rateo é moi superior a 2 indica que probablemente hai unha perda de rendibilidade debido á existencia de activos ociosos.

No caso do rateo de tesourería ou acid test, asúmese que a cifra aconsellable debe rondar o 1. É dicir, cando se trata de valorar a liquidez no curto prazo, sacando as existencias do activo corrente debido á súa dificultade de venda, é recomendable que equivalga aproximadamente á cifra de pasivo corrente. De aí a relación entre o valor das existencias e o fondo de manobra que as empresas necesitan manter e que se tratará posteriormente. Pode suceder en todo caso que as empresas teñan un rateo de liquidez correcto e un rateo de tesourería negativo cando a valor das existencias é elevado pero hai poucos activos realizables e dispoñibles.

Por último, o rateo de caixa ou cash rateo, que mide a capacidade das empresas para afrontar débedas que vencen inmediatamente, debe alcanzar un valor arredor de 0’3. Como nos casos anteriores, se é menor a esta cifra a empresa correría o risco de impago, e se é moi superior, tería recursos ociosos.

Gráfico 23 **Rateos de liquidez**



Fonte: Elaboración propia a partir de datos do IGE

Con estes antecedentes, no **gráfico 23** obsérvanse dous feitos relevantes: mentres que o rateo de liquidez e de caixa amosan unha tendencia á alza dende o comezo da serie, o rateo de tesourería mantense nunha senda de estabilidade dende 2010. En segundo lugar, mentres que o rateo de caixa e tesourería non se distanciaron significativamente dos valores aconsellados (0,3 e 1, respectivamente), o rateo de liquidez non superou nunca o 1,40, unha décima por debaixo do límite inferior recomendado. É importante lembrar que cando se suxire que o rateo de liquidez debe oscilar entre 1,5 e 2, quérese dicir que o activo corrente debe ser entre 1,5 e 2 veces superior ao pasivo corrente. A parte do activo corrente financiada con recursos a longo prazo é o que se denomina fondo de manobra, que será estudado na seguinte sección porque os problemas de liquidez no medio prazo que poderían estar amosando estes valores teñen probablemente unha relación estreita con el.

3.2.3.- Análise do fondo de manobra

O fondo de manobra (FM) representa a parte do activo corrente que está financiada con recursos a longo prazo, sexan parte do patrimonio neto ou do pasivo non corrente. Pódese definir tamén, por tanto, como a parte do activo corrente non financiada por pasivo corrente. Aínda que as prácticas dunha empresa calquera ou dun sector determinado poden explicar FM de moi diversa contía, se é negativo para empresas manufactureiras indicaría normalmente que o importe das débedas que vencen a curto prazo é superior ao valor dos bens que podería facer líquidos tamén no curto prazo. Non falaría nada bo, por tanto,

da súa solvencia. Por outro lado, se o FM é demasiado elevado, significa que a empresa mantén sen rendemento unha cantidade maior de efectivo do que necesitaría para levar adiante as súas operacións. Este exceso de FM podería ser derivado cara eidos máis produtivos que poden incrementar os ingresos potenciais das empresas.

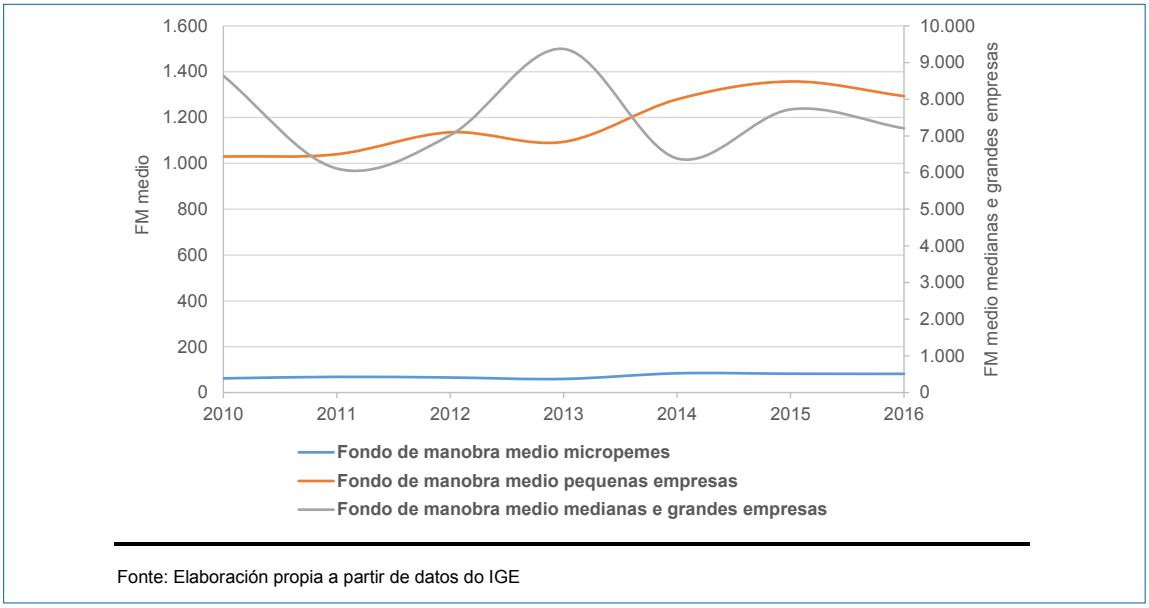
Nestas condicións, e aínda que a sabedoría convencional no sector manufactureiro aconsellaría financiar os inventarios mediante o crédito dos provedores, as empresas adoitan manter un FM positivo para asegurar que ningún suceso inesperado lles impide pagar as débedas de curto prazo e financiar o custo das operacións. A cuestión é que neste sector, alén da problemática común a calquera outra actividade, converxen dúas preocupacións principais: o FM non é so unha cuestión de período medio de pago e cobro, tamén o é de xestión de inventarios e, en xeral, de eficiencia na xestión do *lead time*. Se os inventarios son moi elevados, o FM tenderá a ser elevado pero a costa de rendibilidade, ademais de reflectir un dos mudas (desperdicios) típicos das operacións industriais, os stocks, que adoitan traducirse en custos de almacenamento, desincentivos á procura da causa dos problemas de fluxo, posibles custos de calidade que son máis caros de resolver *ex post*, etc. Pola contra, se as empresas reducen os seus inventarios ao mínimo para reducir as necesidades de FM, o custo que pode ter non é so de solvencia para a empresa; tamén pode afectar aos seus clientes augas abaixo na cadea de subministro porque é máis doado que aparezan rupturas de stock, problemas de calidade ou flutuacións de prezos.

O **gráfico 24** amosa o FM medio en Galicia segundo o tamaño de empresa. Os datos son fornecidos polo IGE a partir das contas anuais das sociedades mercantís. Nos sete anos con datos dispoñibles, obsérvanse dous feitos relevantes e relacionados:

Por un lado, quizais máis evidente, obsérvase unha maior variabilidade no FM das medianas e grandes empresas en relación ao resto de tamaños. O Coeficiente de Variación, que é unha medida de dispersión que describe a variación nos datos en relación coa media, indica que nas pequenas empresas (por exemplo) o FM variou menos neste período (10,28%), que nas medianas e grandes (13,99%). Unha posible conxectura, a falta dunha serie máis longa, ten que ver co feito de que o ano de maior variabilidade, 2013, reflectiu un dos golpes máis duros en termos de valor engadido do sector manufactureiro galego globalmente. Ese golpe relacionado coa crise económica puido provocar maiores niveis de stocks ante as dificultades para colocar no mercado a produción e as materias primas ou en proceso xa inventariadas.

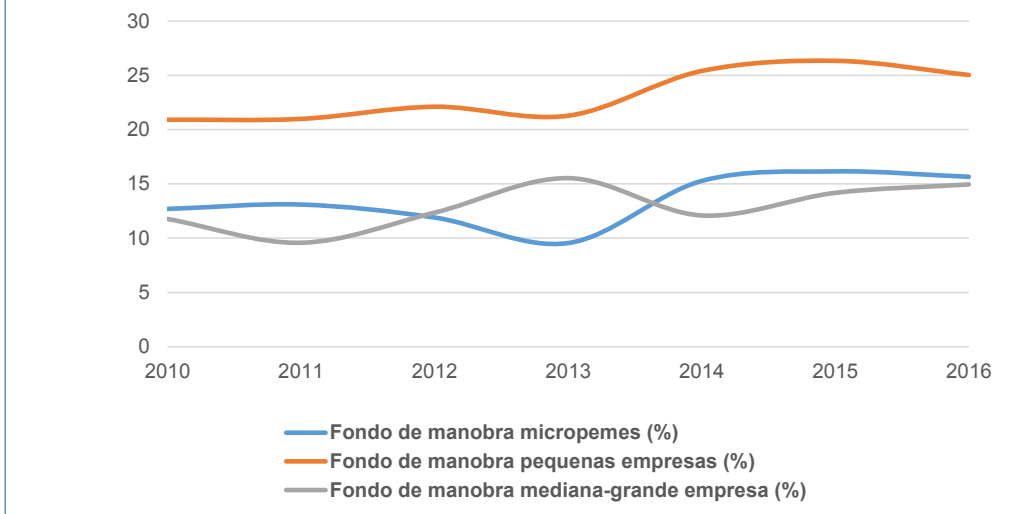
Por outro lado, chama tamén a atención que o FM medio das pequenas empresas é na maior parte da serie superior ao das medianas e grandes empresas. Isto resulta un dato moi relevante porque, como se ten demostrado en Vázquez (2016), podería ser o reflexo das crecentes presións financeiras que dificultan a cooperación entre empresas e poñen en perigo mesmo o funcionamento das cadeas de subministro. Unha hipótese a verifi-

Gráfico 24 **Fondo de manobra medio por empresa segundo tamaño no sector manufactureiro**



Fonte: Elaboración propia a partir de datos do IGE

Gráfico 25 **Porcentaxe de fondo de manobra no sector manufactureiro**



Fonte: Elaboración propia a partir de datos do IGE

car, alén da maior dificultade para financiarse das pequenas empresas, é que as empresas máis grandes se están a financiar con cargo ás máis pequenas. Isto pode ter beneficios para elas no curto prazo, pero tamén pode provocar graves problemas de calidade e subministro para cadeas de subministro importantes no país.

Este razoamento sería coherente co que se pode verificar no **gráfico 25**. Neste caso e co ánimo de homoxeneizar no posible as comparacións entre empresas de tamaños moi diferentes, represéntase o FM en forma de porcentaxe. Sería o resultado de restar Activo Corrente como porcentaxe dos Activos totais, menos o Pasivo Corrente como porcentaxe do total de Recursos propios e pasivos. Obsérvanse así varios feitos interesantes:

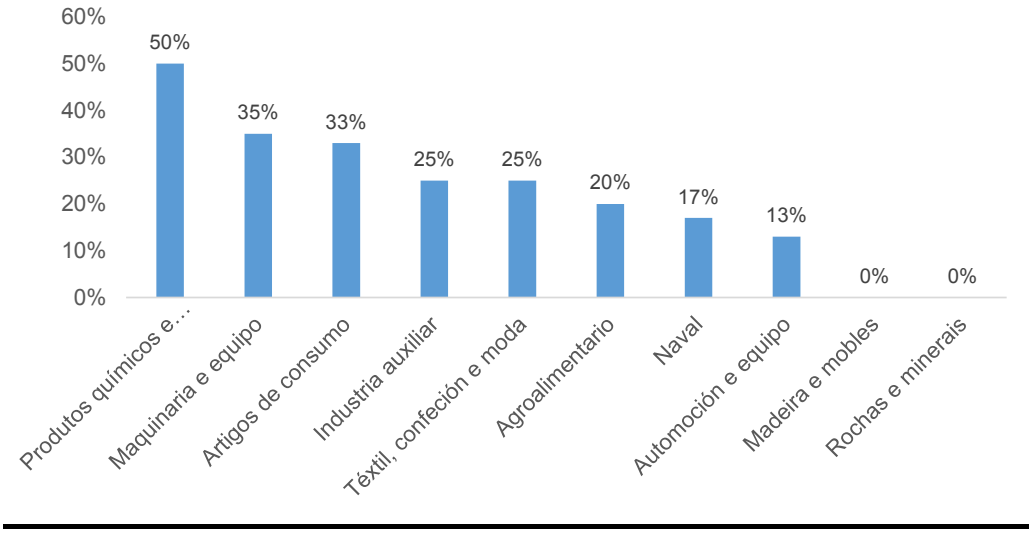
En primeiro lugar, non causa sorpresa pero convén comezar sinalando que se trata sempre de FM positivos. Segundo, as micro e pequenas empresas amosan tendencias evolutivas que reflicten unha pendente contrastada coa que corresponde ás medianas e grandes empresas. Isto débese probablemente a que o FM das máis grandes se reduce a costa do aumento do das máis pequenas. E en terceiro lugar, as pequenas empresas amosan unha clara tendencia a operar con FM máis elevados que os das medianas e grandes empresas. Sofren probablemente os efectos da maior presión para que, en tempos de crise, paguen ao contado aos seus provedores e sen embargo reciban con máis demora os pagos dos seus clientes.

3.3.- As tecnoloxías

Pola súa relevancia actual e o seu papel futuro, centrarémonos neste apartado nas Tecnoloxías Facilitadoras Esenciais (TFE); unhas tecnoloxías multidisciplinares, transversais a moitas áreas tecnolóxicas, e con tendencia cara á converxencia e á integración. Adoitan englobarse baixo esta denominación seis tecnoloxías concretas: materiais avanzados, biotecnoloxía, microelectrónica, fotónica, nanotecnoloxía e sistemas de fabricación avanzada, que funcionan como tecnoloxía transversal ás outras cinco. En conxunto pode definirse como coñecemento intensivo e con ciclos rápidos de innovación que precisan un alto investimento de capital. En calquera caso, son fundamentais para modernizar a base industrial dun territorio e impulsar o desenvolvemento de novos sectores porque están no corazón de produtos que están cambiando as regras do xogo, tais como teléfonos intelixentes, baterías de alto rendemento, vehículos lixeiros, nano-medicamentos, téxtiles intelixentes, etc. O seu volume de negocio está ademais en continuo crecemento, pero só se beneficiarán aquelas rexións que dominen as tecnoloxías e que teñan capacidade para incrustalas en novos produtos e procesos. Así as cousas, a especialización en tecnoloxías situará esas rexións na vangarda da economía sostible, e provocará un forte impacto tanto no seu crecemento como na creación de emprego.

No **gráfico 26** podemos obter unha fotografía do estado real das competencias en TFEs das empresas galegas por Sistema Productivo Sectorial. É importante presentar este gráfico con desagregación sectorial porque, a pesar do carácter transversal das tecnoloxías, é evidente que en certos sectores, como por exemplo os asentados na prestación de servizos, non é necesario mostrar o mesmo nivel de penetración que os sectores manufac-

▼ Gráfico 26 **Porcentaxe de empresas en cada Sistema Produtivo Sectorial con competencias significativas en, alomenos, unha tecnoloxía facilitadora esencial (TFE) (0-100%). Ano 2018**



Fonte: Vázquez et al. (2019)

tureiros nalgunhas das TFEs. Desde este punto de vista, falar de cifras medias para todas as empresas da mostra podería reflectir un panorama sesgado á baixa no nivel de competencias. Así as cousas, a diagnose que ofrece a figura destaca sectores como o de produtos químicos e derivados, información e coñecemento (onde se engloban as empresas de servizos avanzados ás empresas manufactureiras), e maquinaria e equipo. Chama quizais máis a atención que sectores como o da pesca, loxística, electricidade, madeiras e mobles, rochas e turismo estean practicamente á marxe da revolución tecnolóxica actual segundo estes datos.

Na **táboa 7** obsérvase que a TFE máis extensa sectorialmente é a correspondente ás Técnicas de fabricación avanzadas, onde ademais se atopa paradoxalmente unha actividade do sector servizos como principal atesourador de *know how*: Información e coñecemento. Isto é debido naturalmente ás empresas de servizos avanzados que, dentro deste sector, desenvolven, venden e implementan este tipo de tecnoloxías en empresas primordialmente industriais. Os materiais avanzados e a biotecnoloxía son as dúas TFE que ocupan o segundo e terceiro lugar en canto ao nivel de difusión. Produtos químicos é o sector que lidera ambas tecnoloxías, coas empresas relacionadas coa saúde amosando un posicionamento significativo en segundo lugar. Micro e nanoelectrónica, e nanotecnoloxía, ocuparían un terceiro lugar, e finalmente atoparíamos a Fotónica con porcentaxes de difusión testemuñal.

▼ Táboa 7 **Ranking sectorial segundo a porcentaxe de empresas con competencias en cada unha das TFEs. Ano 2018.**

	Micro e nano electrónica		Fotónica		Materiais avanzados	
1	Saúde e asistencia social	13%	Maquinaria e equipo	3%	Produtos químicos e derivados	25%
2	Artigos de consumo	11%	Servizos profesionais	2%	Naval	17%
3	Servizos profesionais	10%	Produtos químicos e derivados	0%	Saúde e asistencia social	13%
4	Maquinaria e equipo	10%	Información e coñecemento	0%	Servizos profesionais	13%
5	Información e coñecemento	7%	Saúde e asistencia social	0%	Construción	12%
6	Automoción e equipo	4%	Artigos de consumo	0%	Maquinaria e equipo	10%
7	Loxística e transporte	4%	Industria auxiliar	0%	Industria auxiliar	8%
8	Construción	1%	Téxtil, confeción e moda	0%	Automoción e equipo	8%
9	Produtos químicos e derivados	0%	Construción	0%	Información e coñecemento	5%
10	Industria auxiliar	0%	Agroalimentario	0%	Agroalimentario	4%
11	Téxtil, confeción e moda	0%	Naval	0%	Artigos de consumo	0%
12	Agroalimentario	0%	Automoción e equipo	0%	Téxtil, confeción e moda	0%
13	Naval	0%	Pesca	0%	Pesca	0%
14	Pesca	0%	Loxística e transporte	0%	Loxística e transporte	0%
15	Electricidade, enerxía e auga	0%	Electricidade, enerxía e auga	0%	Electricidade, enerxía e auga	0%
16	Madeira e mobles	0%	Madeira e mobles	0%	Madeira e mobles	0%
17	Rochas e minerais	0%	Rochas e minerais	0%	Rochas e minerais	0%
18	Turismo, viaxes e ocio	0%	Turismo, viaxes e ocio	0%	Turismo, viaxes e ocio	0%

	Biotecnoloxía		Nanotecnoloxía		Técnicas de fabricación avanzadas	
1	Produtos químicos e derivados	25%	Produtos químicos e derivados	17%	Información e coñecemento	38%
2	Saúde e asistencia social	13%	Artigos de consumo	11%	Maquinaria y equipo	32%
3	Servicios profesionais	6%	Industria auxiliar	8%	Téxtil, confeción e moda	25%
4	Agroalimentario	4%	Servizos profesionais	4%	Artigos de consumo	22%
5	Información e coñecemento	0%	Agroalimentario	4%	Agroalimentario	20%
6	Maquinaria e equipo	0%	Información e coñecemento	2%	Servizos profesionais	19%
7	Artigos de consumo	0%	Saúde e asistencia social	0%	Industria auxiliar	17%
8	Industria auxiliar	0%	Maquinaria e equipo	0%	Construción	14%
9	Téxtil, confeción e moda	0%	Téxtil, confeción e moda	0%	Saúde e asistencia social	13%
10	Construción	0%	Construción	0%	Produtos químicos e derivados	8%
11	Naval	0%	Naval	0%	Automoción e equipo	4%
12	Automoción e equipo	0%	Automoción e equipo	0%	Pesca	4%
13	Pesca	0%	Pesca	0%	Naval	0%
14	Loxística e transporte	0%	Loxística e transporte	0%	Loxística e transporte	0%
15	Electricidade, enerxía e auga	0%	Electricidade, enerxía e auga	0%	Electricidade, enerxía e auga	0%
16	Madeira e mobles	0%	Madeira e mobles	0%	Madeira e mobles	0%
17	Rochas e minerais	0%	Rochas e minerais	0%	Rochas e minerais	0%
18	Turismo, viaxes e ocio	0%	Turismo, viaxes e ocio	0%	Turismo, viaxes e ocio	0%

Fonte:Vazquet et al. (2019)

Dentro das Técnicas de fabricación avanzadas, obsérvase que o maior grao de penetración parece corresponder tanto á Robótica avanzada e cooperativa, como ao núcleo de tecnoloxías que rodean a analítica de datos. Comprensiblemente teñen un maior protagonismo en robótica os sectores industriais, mentres que en análisis de datos mistúranse os sectores industriais (maquinaria e equipo, agroalimentario, productos químicos) cos de servizos (información e conocimiento, saúde e asistencia social, servizos profesionais).

As empresas de información e coñecemento representan, en todo caso, o sector clave na difusión das técnicas de fabricación avanzadas. Tan só en robótica e fabricación aditiva

▼ Táboa 8 **Ranking sectorial segundo a porcentaxe de empresas con competencias en Técnicas de Fabricación Avanzadas. Ano 2018.**

	Robótica avanzada y cooperativa		Realidad virtual o aumentada		Sistemas ciberfísicos e internet de las cosas	
1	Artigos de consumo	22%	Información e coñecemento	12%	Información e coñecemento	14%
2	Maquinaria e equipo	19%	Produtos químicos e derivados	8%	Maquinaria e equipo	10%
3	Agroalimentario	12%	Maquinaria e equipo	6%	Agroalimentario	4%
4	Industria auxiliar	8%	Automoción e equipo	4%	Construción	1%
5	Información e coñecemento	7%	Construción	3%	Produtos químicos e derivados	0%
6	Construción	6%	Servizos profesionais	2%	Saúde e asistencia social	0%
7	Servizos profesionais	4%	Saúde e asistencia social	0%	Artigos de consumo	0%
8	Pesca	4%	Artigos de consumo	0%	Servizos profesionais	0%
9	Produtos químicos e derivados	0%	Industria auxiliar	0%	Industria auxiliar	0%
10	Saúde e asistencia social	0%	Téxtil, confeción e moda	0%	Téxtil, confeción e moda	0%
11	Téxtil, confeción e moda	0%	Agroalimentario	0%	Naval	0%
12	Naval	0%	Naval	0%	Automoción e equipo	0%
13	Automoción e equipo	0%	Pesca	0%	Pesca	0%
14	Loxística e transporte	0%	Loxística e transporte	0%	Loxística e transporte	0%
15	Electricidade, enerxía e auga	0%	Electricidade, enerxía e auga	0%	Electricidade, enerxía e auga	0%
16	Madeira e mobles	0%	Madeira e mobles	0%	Madeira e mobles	0%
17	Rochas e minerais	0%	Rochas e minerais	0%	Rochas e minerais	0%
18	Turismo, viaxes e ocio	0%	Turismo, viaxes e ocio	0%	Turismo, viaxes e ocio	0%

	Fabricación aditiva		Modelización, simulación y virtualización		Big data, cloud, computing and data analytics	
1	Téxtil, confeción e moda	13%	Información e coñecemento	21%	Información e coñecemento	26%
2	Produtos químicos e derivados	8%	Maquinaria e equipo	13%	Maquinaria e equipo	16%
3	Maquinaria e equipo	6%	Téxtil, confeción e moda	13%	Saúde e asistencia social	13%
4	Servizos profesionais	4%	Produtos químicos e derivados	8%	Agroalimentario	12%
5	Información e coñecemento	2%	Servizos profesionais	8%	Servizos profesionais	10%
6	Saúde e asistencia social	0%	Construción	7%	Produtos químicos e derivados	8%
7	Artigos de consumo	0%	Automoción e equipo	4%	Industria auxiliar	8%
8	Industria auxiliar	0%	Agroalimentario	4%	Construción	1%
9	Construción	0%	Saúde e asistencia social	0%	Artigos de consumo	0%
10	Agroalimentario	0%	Artigos de consumo	0%	Téxtil, confeción e moda	0%
11	Naval	0%	Industria auxiliar	0%	Naval	0%
12	Automoción e equipo	0%	Naval	0%	Automoción e equipo	0%
13	Pesca	0%	Pesca	0%	Pesca	0%
14	Loxística e transporte	0%	Loxística e transporte	0%	Loxística e transporte	0%
15	Electricidade, enerxía e auga	0%	Electricidade, enerxía e auga	0%	Electricidade, enerxía e auga	0%
16	Madeira e mobles	0%	Madeira e mobles	0%	Madeira e mobles	0%
17	Rochas e minerais	0%	Rochas e minerais	0%	Rochas e minerais	0%
18	Turismo, viaxes e ocio	0%	Turismo, viaxes e ocio	0%	Turismo, viaxes e ocio	0%

Fonte:Vazquet et al. (2019)

baixa ao 5º posto desde o 1º que ocupa nos demais TFEs. É posible que isto suceda porque nestas tecnoloxías o sector manufactureiro acude directamente aos grandes fabricantes. Obviamente a robótica e, sobre todo, a fabricación aditiva tamén poden estar sendo infrautilizadas pese ao esforzo público e de asociacións empresariais por estender a súa difusión alén das empresas de referencia en Galicia. ❑

4.- Capacidades

Definíamos na introdución as capacidades como o reflexo da competencia das empresas para manexar sinerxicamente os seus recursos financeiros, tecnolóxicos e humanos –independentemente da súa cantidade e calidade– de maneira que xeren unha vantaxe competitiva ben no liderado en custos ou ben na capacidade para diferenciarse. Metaforicamente falando, un equipo de fútbol ou baloncesto pode ter ás mellores xogadoras en termos de prezo de mercado, pero non ser capaz de desenvolver as capacidades necesarias para xerar sinerxías entre elas e superar así a outros equipos con xogadoras aparentemente de menor calidade. Por iso os recursos e as capacidades deben ser obxecto de análise independente.

Así as cousas, xerando capacidades en ámbitos tan diversos como, por exemplo, a organización e relacións laborais, a innovación ou a internacionalización, é como as empresas logran mellorar os seus índices de utilidade por riba dos estándares sectoriais. Cómpre reparar, porén, en que a crecente rivalidade internacional dende os países en desenvolvemento fai que as estratexias de liderado en custos no sector manufactureiro sexan difíciles de soster no tempo. Estendeuse por iso nas contornas industriais unha grande preocupación por conciliar a contención de custos coa necesidade de diferenciarse ofrecendo unha característica exclusiva ao mercado o suficientemente valorada como para poder cargar un sobre-prezo. Esa característica exclusiva mellora a lealdade á marca dos clientes e reduce por iso a competencia en prezos; algo particularmente relevante nunha contorna na que as empresas manufactureiras loitan por inxerirse e manterse en cadeas de subministro globais sometidas a grandes presións de custos. A continuación tentarase

profundar nesta reflexión a partir de indicadores clave dispoñibles en diversas fontes públicas.

4.1.- A organización

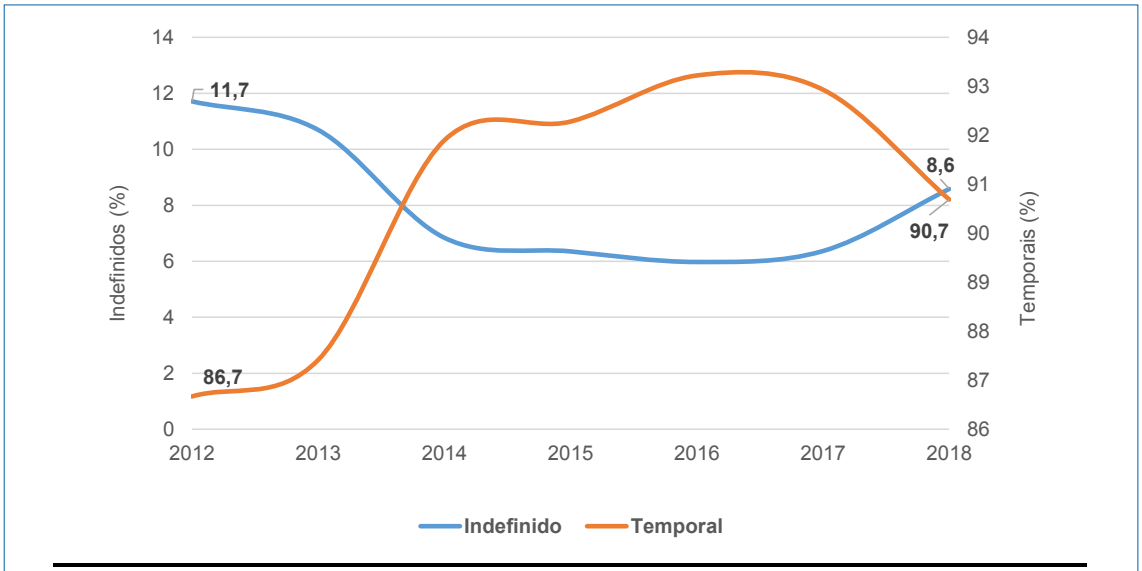
Na figura que reflicte a motivación para estruturar este informe, exposta na introdución, aparece graficamente a organización e as relacións laborais na base das capacidades sostendo dúas fontes de vantaxe competitiva esenciais para as empresas manufactureiras galegas: a capacidade de innovación e a internacionalización. A elección desta posición reflicte a importancia dos pactos que regulan os vínculos entre persoas asalariadas e empresarias como algo máis que unha cuestión de eficiencia económica agregada ou xustiza social. Sobre pactos estables e duradeiros pódense construír fluxos loxísticos tensos, formar aos traballadores nas variables que máis inflúen na produtividade, introducir con máis frecuencia novas tecnoloxías e fórmulas organizativas, estimular a participación en grupos de mellora e iniciativas de innovación, mellorar elementos operativos clave como os tempos de ciclo, *lead time*, prazos de entrega, calidade, sinistralidade... factores todos eles cruciais para mellorar o valor engadido e entrar en novos mercados.

Porén, as relacións laborais no mundo, non só en Galicia, está sendo sometidas a fortes presións de cambio para dar resposta ao progreso tecnolóxico, á globalización e a distintas mudanzas no ámbito social como o avellentamento. As consecuentes tensións entre os ámbitos laborais e empresariais (o emprego e o empresariado), tamén a nivel global, non facilitan o deseño de escenarios organizativos que se afasten da conflitividade. Non é trivial destacar que o informe *OECD Employment Outlook 2019* descarta no curto prazo un descenso abrupto do emprego diante dos novos retos económicos e tecnolóxicos; máis ben destaca a forte presión sobre as relacións laborais e sinala posibles derivacións relacionadas cunha menor estabilidade laboral, situacións de subemprego ou menor proporción de empregos ben remunerados.

4.1.1.- Contratos laborais

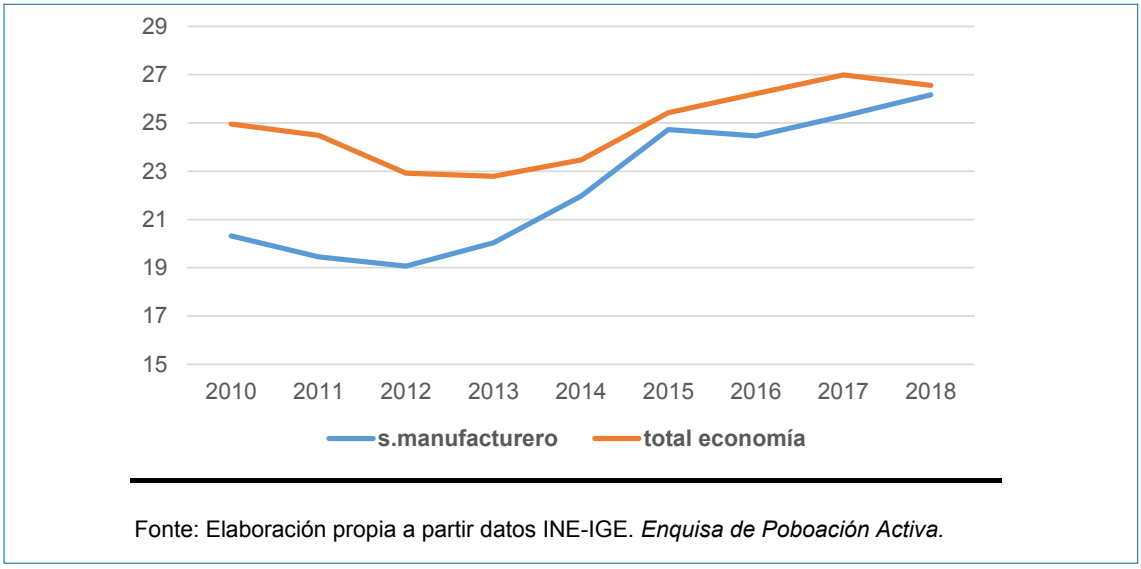
O mercado laboral galego, ao igual que acontece a nivel español, amosa altos niveis de mobilidade do emprego. Na última década o número de contratos rexistrados medrou en case un 60%, porcentaxe que acada o 170% na industria manufactureira. Este incremento da contratación está relacionado co incremento de contratos temporais, pois na industria manufactureira galega rexistráronse en 2018 uns 90 mil contratos eventuais e de obra máis que no ano 2009. Pola súa banda, rexistrouse un aumento no mesmo período de pouco máis de 1.700 contratos indefinidos. En termos globais, o 90,69% dos contratos rexistrados no sector manufactureiro en Galicia no ano 2018 foron temporais. O **gráfico 27** amosa ademais un certo efecto substitución, sen dúbida previsible no contexto da regulación española do mercado de traballo, entre ambos tipos de contrato.

Gráfico 27 **Contratos indefinidos e temporais no sector manufactureiro galego (%)**



Fonte: Consellería de Economía, Emprego e Industria

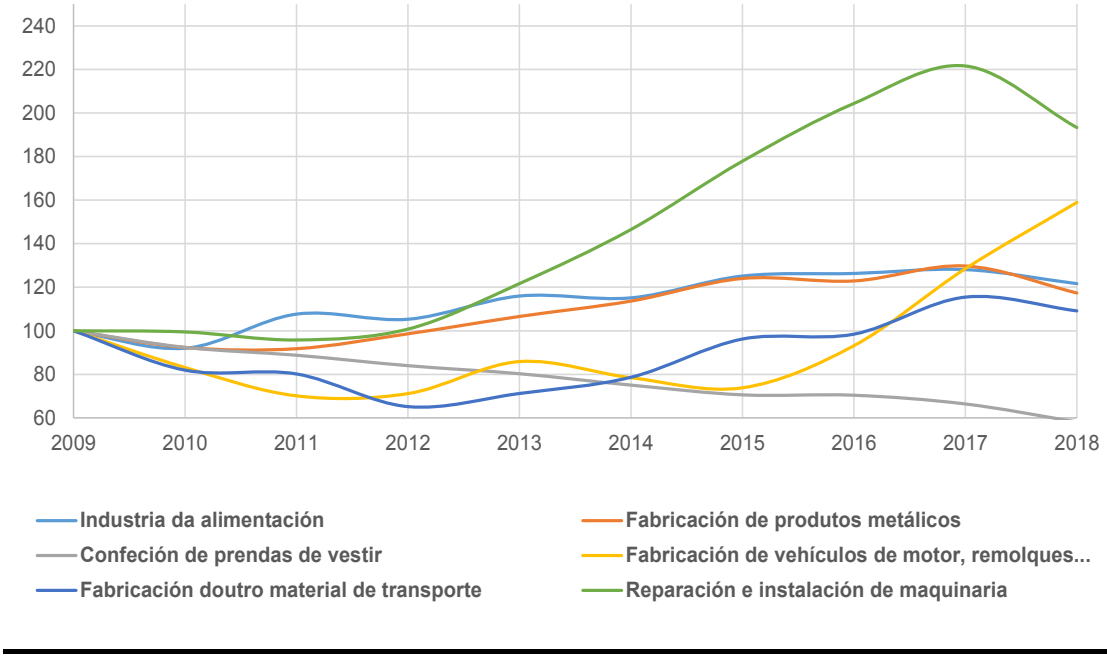
Gráfico 28 **Taxa de temporalidade Galicia 2010-2018**



Fonte: Elaboración propia a partir datos INE-IGE. *Enquisa de Poboación Activa.*

Nunha foto fixa actual e en termos comparativos globais con outros sectores, cabe destacar que no sector manufactureiro galego 26 de cada 100 traballadores teñen un contrato temporal; unha cifra semellante á media do total da economía. Non sempre foi así, sen embargo. Se se estuda unha serie temporal máis ampla, é interesante observar no ano 2011 unha taxa de temporalidade no sector manufactureiro 5 puntos inferior á media galega, aproximándose progresivamente ata case igualarse no ano 2018. Alén dos efectos

▼ Gráfico 29 **Variación das altas na Seguridade Social en seis ramas * do sector manufactureiro en Galicia (2009=100)**



***Ramas con mais de 3.000 altas no ano 2018**

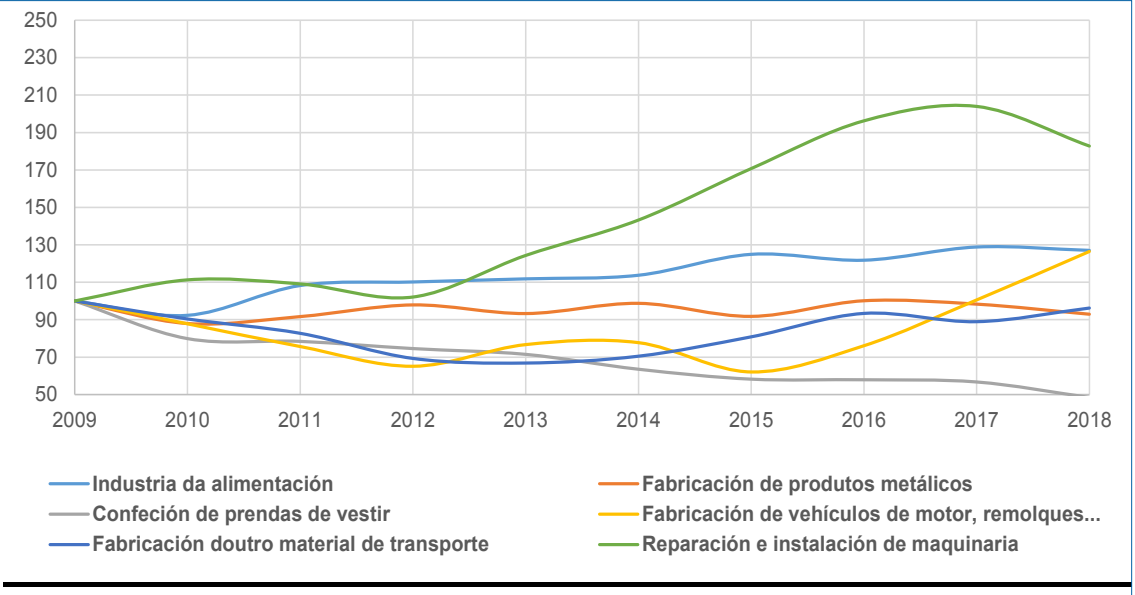
Fonte: Elaboración propia a partir de datos da Tesourería Xeral da Seguridade Social

sobre esta diagnose que poden estar causando variables macro como o descenso da poboación asalariada na economía, necesítanse unha análise máis profunda a nivel micro para enxergar a influencia das propias variables de mercado que están afectando ás empresas manufactureiras.

Unha aproximación rudimentaria a estas variables de mercado pódese observar nos **gráficos 29** e **30**, onde se presentan as altas e baixas de afiliacións á Seguridade Social dos sectores manufactureiros con maior mobilidade. Para centrar a análise, cabe destacar especialmente a pendente correspondente á evolución de dous sectores con CNAE distintos pero, en realidade, moi relacionados: o sector de Reparación e instalación de maquinaria e equipo, que iniciou un incremento significativo da mobilidade ao longo de 2013, e o sector de Fabricación de vehículos de motor, remolques e semirremolques, que fixo o propio dende 2016 en diante.

A primeira actividade está composta por empresas fundamentalmente dedicadas ao mantemento de instalacións industriais, montaxe de produtos e estruturas metálicas, caldeiraría, reparación de equipos domésticos e maquinaria industrial, etc. É unha actividade moi vinculada a dúas cadeas de subministro importantes en Galicia, particularmente na

Gráfico 30 **Variación das baixas na Seguridade Social en seis ramas * do sector manufactureiro en Galicia (2009=100)**



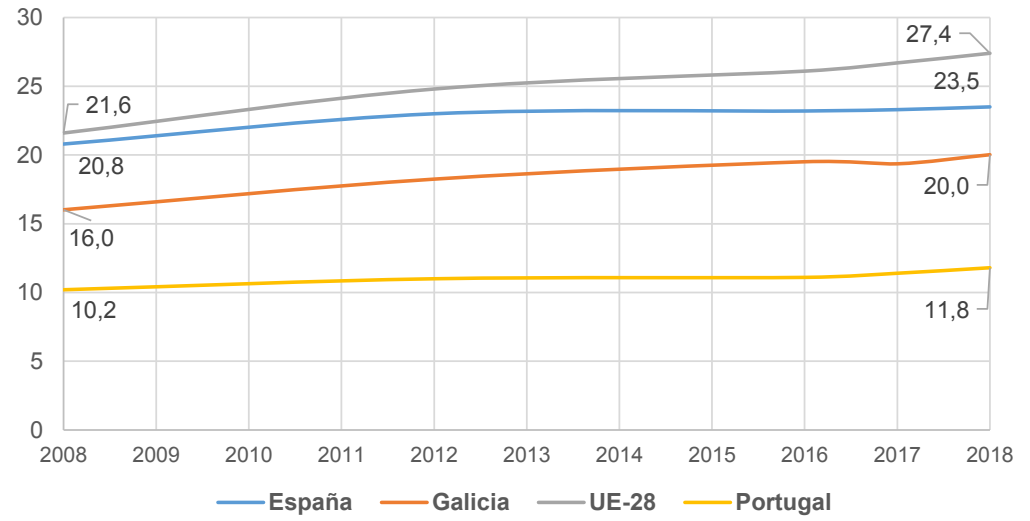
*Ramas con mais de 3.000 altas no ano 2018

Fonte: Elaboración propia a partir de datos da Tesourería Xeral da Seguridade Social

provincia de Pontevedra, como son o automóbil e o naval. A evolución das altas e baixas neste sector coincide coa aprobación da última gran reforma laboral en 2012. Por outro lado, a segunda das actividades está basicamente composta por empresas cun papel relevante na configuración do sector galego do automóbil, se ben obviamente os subministradores de segundo, terceiro e cuarto nivel ofrecen tamén con frecuencia a fabricación e o procesamento metalúrxico de metais e produtos metálicos para moitos outros sectores. Neste caso, o incremento da mobilidade en altas e baixas coincide cun suceso importante en novembro de 2015: a aprobación do convenio colectivo para a planta de PSA Peugeot Citroën en Vigo, de duración ata 2019.

Non é doado establecer relacións causais diáfanas que expliquen o porqué do incremento da mobilidade nas afiliacións, pero quizais sexa pouco arriscado soster que a crecente incerteza económica derivada de mercados cada vez máis interconectados e inestables, con proxeccións de produción que se enfrontan constantemente á volatilidade da demanda, estimula a contratación eventual como unha forma de variabilizar os custos, ben con contrato laboral directo coas empresas manufactureiras, ou ben externalizando a outras empresas a produción nas propias instalacións. Este fenómeno non é novo, en realidade, pero esténdese cada vez en máis sectores manufactureiros onde a cualificación das tarefas e un mercado de traballo con elevado desemprego facilita unha substitución doada sen apenas perda de produtividade.

▼ Gráfico 31 **Custo laboral total por hora no sector industrial**



Fonte: INE (datos Galicia) e Eurostat

4.1.2.- Salarios

Para aproximar a análise da evolución dos salarios en termos brutos utilizaremos como variable clave o custo laboral total por hora. Aínda que varía significativamente entre sectores manufactureiros e normalmente só se pode atopar para o conxunto do sector industrial (incluído o enerxético), a perspectiva que ofrece o **gráfico 31** ofrece, porén, unha visión razoablemente próxima ao que pode representar un promedio nas nosas principais cadeas de subministro.

A mensaxe do dito gráfico pode condensarse nun único enunciado: o custo laboral bruto por hora no noso sector industrial aumentou un 25% en Galicia nos últimos dez anos, acadando os 20 € de custo total por hora efectiva en 2018, moi inferior á media europea de 27,4€ e superior ao custo en Portugal, que con 11,8 € por hora é un dos máis reducidos da UE, só por diante de Croacia, Polonia e Romanía. Como se acaba de explicar, este enunciado agocha obviamente realidades moi diferentes segundo a actividade concreta que sexa obxecto de estudo.

Por exemplo, tende a analizarse o atractivo do Norte de Portugal para o sector do automóbil galego esquecendo que nel coexisten salarios de manufacturas pertencentes ao sector químico, téxtil, metal, eléctrico, etc. Habendo convenios sectoriais diferentes, existen con relativa frecuencia convenios propios de empresa a dous/tres anos con abanos

▼ Táboa 9 **Custo total/minuto no sector da confección da roupa**

País	Custo/minuto
Portugal	18 céntimos
Galicia	22 céntimos

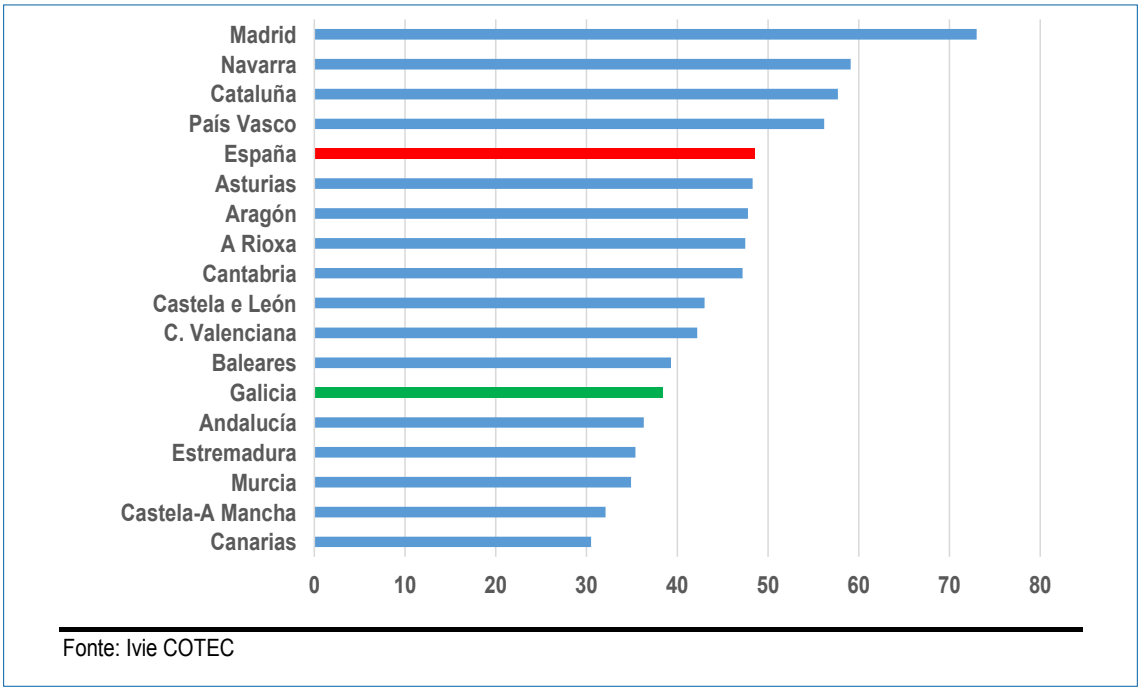
Fonte: Elaboración propia a partir de estimacións ofrecidas por empresas galegas

salariais diversos: unha empresa de fabricación téxtil para o sector do automobi (tapicerías, teitos...)l pode ter como custo bruto por hora uns 14 euros/hora, mentres que outra do metal pode pagar 16 euros por operario e 18 para alguén cunha cualificación maior. Os sectores que máis valor engadido aportan adoitan estar asociados a maiores niveis de produtividade e, deste xeito, tamén a un maior custo laboral bruto por hora. Naqueles sectores de alto custo laboral asociados a alta produtividade, a competencia doutras rexións de menores custos existe pero non exerce a presión que si sofren outros sectores de baixa produtividade. Así, un custo laboral bruto de 25 euros brutos por hora non supón para algunhas empresas galegas do sector do automóbil o tipo de presión que condiciona a súa competitividade, mentres que para outras un custo bruto de 16 euros pode xerar dificultades no mantemento da actividade. A proporción que ocupa o custo laboral no escandallo de custos totais da empresa, a cotío como reflexo da súa intensidade en coñecemento e/ou tecnoloxía (ou do valor dalgunha materia prima principal), adoita manter unha estreita relación coa análise que se pode facer sobre o nivel dos salarios.

Outras cadeas de subministro poden traballar incluso con estándares de custo moi diferentes mesmo na maneira de estimalos. Así, sectores como o da confección de roupa traballa frecuentemente cun indicador diferente ao do custo laboral bruto por hora. Neste caso moitas empresas empregan o custo total por minuto (non custo laboral por minuto). Por un lado, isto permite separar por etapas o proceso de negociación con *contract manufacturers* en dúas fases: primeiro o custo/minuto, e despois as operacións asociadas a cada prenda e o tempo que levará cada unha delas. Os problemas de calidade van así con cargo aos minutos a cargo do subministrador. Por outro lado, esta dinámica de negociación permite obviar análises moi profundas de variables relacionadas cos diferenciais de absentismo ou de infraestruturas loxísticas cando se toman decisións de externalización. O numerador incluiría deste xeito todos os custos, por tanto, de maneira que cando unha empresa galega decide onde confeccionar unha prenda, o núcleo da decisión depende de factores como a complexidade das operacións ou, sobre todo, o tempo de resposta, pero tamén de estimacións como as presentadas na **táboa 9.**

Toda esta reflexión debe levar a contextualizar apropiadamente o peso do custo laboral bruto nas decisións de localización da produción. Sen dúbida trátase dun elemento de

▼ Gráfico 32 **Índice de talento: *ranking* global 2017**



Fonte: Ivie COTEC

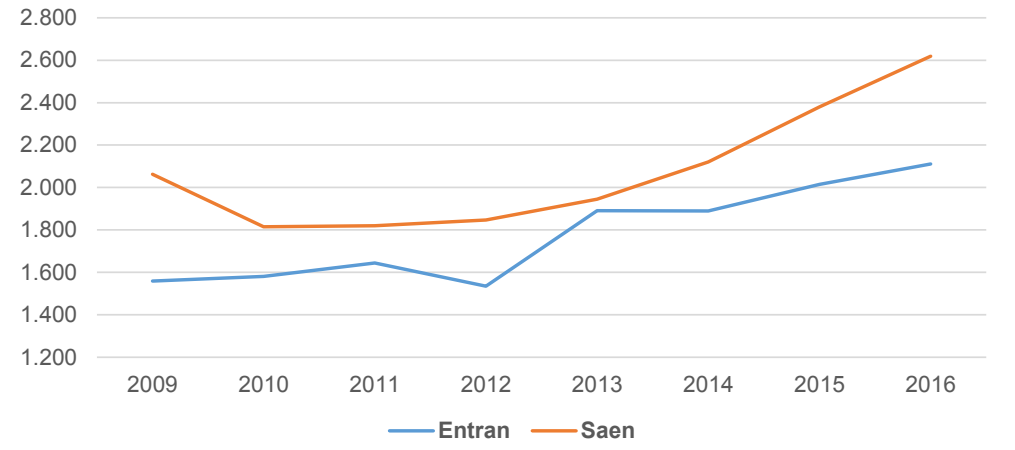
importancia extrema que debe ser matizada, porén, pola complexidade que introduce a diversidade sectorial en canto a tecnoloxías, fórmulas organizativas, estratexias ou obxectivos. Naquelas actividades manufactureiras onde o posicionamento se establece prioritariamente en custos, non obstante, o espazo para os matices é cada vez menor. O sector manufactureiro galego corre o risco de esluír o seu posicionamento no mercado situándose como o máis barato de entre os caros, e como o máis caro de entre os baratos.

4.1.3.- Talento

Nunha economía global, onde unha parte cada vez máis importante do valor das manufacturas depende do coñecemento distintivo incorporado, enfrontámonos a unha nova dinámica competitiva de cambio frenético na que a capacidade dun territorio para atraer e reter talento (persoas con cualificacións e ideas novas) condiciona as súas posibilidades de futuro. Aqueles que lideren este proceso en países desenvolvidos lograrán consolidarse como centros de xeración de coñecemento para a innovación e, por tanto, terán máis oportunidades tamén de manterse ou converterse nun centro xeográfico de produción material de bens manufacturados.

Pódese aproximar a situación de Galicia neste ámbito a través do Informe *COTEC (2019) Mapa del Talento en España 2019*, que desenvolve un índice de competitividade global do talento (*Global Talent Competitiveness Index de INSEAD*), integrando seis pilares nos

▼ Gráfico 33 **Entradas a Galicia e saídas cara o resto do Estado de persoas contratadas no sector manufactureiro**



Fonte: Consellería de Economía, Emprego e Industria

que se inclúen variables que condicionan a capacidade de atraer e reter talento nun territorio.

Resulta útil comezar apreciando que no ano 2018 España ocupa o 17º lugar do ranking entre os países UE28. Neste contexto e de acordo co indicador global, Galicia ocupa o posto 12 no ranking das 17 Comunidades Autónomas. O informe atopa en peores condicións a Andalucía, Estremadura, Murcia, Castela A Mancha e Canarias. Pode ser pertinente, por tanto, lembrar aquí unha metáfora de Richard Florida (2004), cando divide a economía rexional do mundo entre altos cumes, outeiros e vales. Os altos cumes, que son poucos, teñen unha grande atracción sobre o talento dispoñible a nivel global e son capaces de crear novos produtos e mesmo sectores. Os outeiros virían representar o tipo de rexións que producen para o mundo os produtos que se lle solicitan, e mesmo poden chegar a aprovisionar aos altos cumes con parte da tecnoloxía hard que necesitan. Estas rexións-outeiro son fráxiles nunha contorna económica globalizada; algunhas conseguen evolucionar cara a altos cumes, mentres que outras acaban arrastradas cara ao máis absoluto declive ao basear a súa antiga competitividade exclusivamente en custos salariais. Este é precisamente o espazo ocupado polas cidades-val, lugares pouco conectados coa economía global máis aló dalgúns produtos e tecnoloxías commodities. Sen dúbida, aquelas rexións que aspiren a alcanzar os altos cumes ou escapar dos grandes vales deben conceder un grande protagonismo ás iniciativas que promovan a atracción de persoas e ideas.

Diante do cadro que se acaba de debuxar non debe chamar a atención que Galicia amose un saldo negativo na mobilidade de traballadores e traballadoras do sector manufactu-

reiro. Segundo o SEPE (Servicio Público de Empleo Estatal), Galicia nos últimos dez anos ven mantendo un carácter eminentemente emisor de traballadores cara outras partes do Estado (SEPE 2019). É ademais a Comunidade Autónoma con menos mobilidade, aínda que no ano 2018 repunta levemente, acadando o 2,56 % do total dos desprazamentos estatais. Cos últimos datos dispoñibles dende a Consellería de Economía, Emprego e Industria para 2016, entran no sector manufactureiro galego en torno a 2.100 persoas procedentes do resto de España, e saen de Galicia a traballar na industria manufactureira do resto do Estado 2.620 persoas. O saldo negativo de 2016 é de 500 persoas cun perfil, ademais, nítido: varón e de entre 30 e 44 anos.

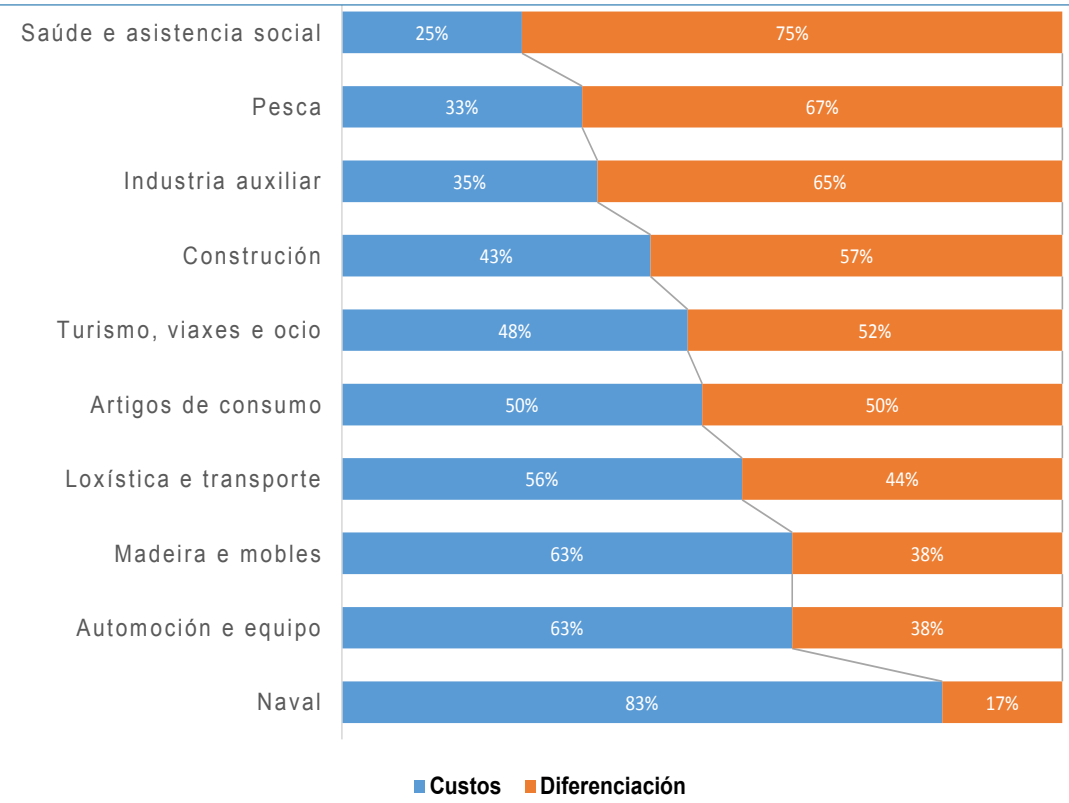
4.2.- A innovación

4.2.1.- Vantaxe competitiva, sistematización e investimento en I+D+i

A decisión explícita de ter unha estratexia competitiva (en relación á súa inexistencia) reflicte a preocupación das empresas por abordar as sinerxías concretas que buscan na xestión dos seus recursos. Ter unha estratexia competitiva definida axuda así a inspirar e buscar coherencia entre o marco laboral, a tecnoloxía, a estrutura organizativa, os sistemas de control, os incentivos, etc. O tipo de estratexia competitiva concreta pola que se opte, adicionalmente, reflicte a dirección na que esas sinerxías van ter lugar. Competir en custos nunha empresa implica decisións directivas diferentes ás que terían lugar noutra empresa diferenciada da mesma actividade manufactureira no ámbito do marketing, a produción, a I+D, os recursos humanos, etc. Resulta relevante por elo observar a porcentaxe de empresas que en cada sector din ter unha estratexia competitiva de liderado en custos vs. unha de diferenciación. É importante sinalar que, por cuestións fundamentalmente cognitivas (Bertrand e Mullainathan, 2001), a percepción de diferenciación no mercado adoita ser superior para as empresas cando se avalían a si mesmas que para os seus clientes, o cal quere dicir que estas cifras están probablemente sesgadas á alza cara á diferenciación.

Aclarado isto, debemos interpretar o **gráfico 34**, por tanto, como un cadro impresionista de Claude Monet, atendendo ás sensacións da luz que produce alén das formas ou detalles que subxacen, porque é de supoñer que o sesgo é en todos os subsectores similar. Neste sentido, nunha escala de 1 a 10, na que 1 é unha estratexia pura centrada en custos, e 10 un posicionamento claramente diferenciado, os sectores con máis empresas que perciben a súa estratexia competitiva como diferenciada son o sector Téxtil, Produtos químicos e Maquinaria. En contraste, os sectores con empresas máis sometidas á competencia en custos parecen ser o Naval, Automoción e Madeira. A priori, entón, quizais poida afirmarse que as empresas de sectores con produtos máis personalizables tenden

Gráfico 34 **Estratexia competitiva que seguen as empresas por SPS. Ano 2018**

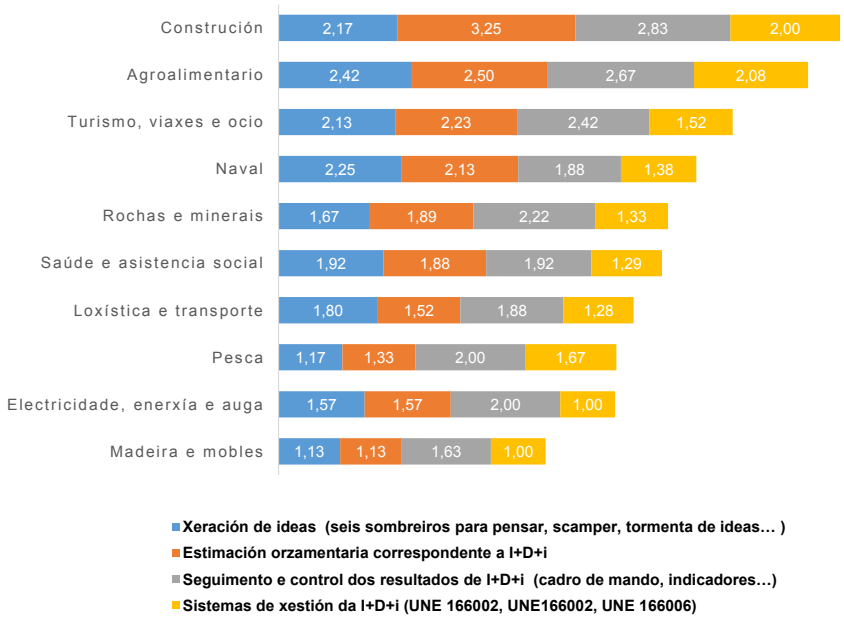


Fonte: Vázquel et al. (2019)

a verse máis diferenciados, aínda que tamén é importante lembrar que empresas normalmente inxeridas dentro de macrosectores como o do automóbil reflicten en realidade unha grande diversidade de actividades (químicas, textís, metal-mecánicas, electrónicas, software...) de natureza moi diversa.

A caracterización da estratexia competitiva é relevante neste apartado, asemade, porque as empresas manufactureiras centradas en custos adoitan estar asociadas –se ben non ten porque ser así necesariamente- á ausencia total dunha estratexia de I+D+i explícita. Con frecuencia estas empresas amosan unha estratexia de innovación imitativa e incremental (Zahra e Covin, 1994) que, como se suxería máis arriba, fainas máis proclives a sufrir os efectos da rivalidade internacional. Polo contrario, as empresas diferenciadas adoitan sustentar a súa vantaxe competitiva nunha maior variedade de gama, maior calidade, maior novidade dos seus produtos e servizos, etc., o cal está relacionado con estratexias de I+D+i ao menos dependentes (supeditadas aos requirimentos dun grande cliente), adaptativas (centradas sobre todo no desenvolvemento tecnolóxico) e ofensivas

▼ Gráfico 35 **Nivel medio de uso de ferramentas de sistematización da innovación por SPS (0-5). Ano 2018**



Os valores representan medias sectoriais, onde 1: non se aplican; 2: aplícanse ocasionalmente, 3: atópanse en curso de sistematización e formación en ferramentas ou técnicas; 4: Está formalmente sistematizada pero aínda existen dificultades; 5: Aplícanse habitualmente, perfectamente sistematizadas e impartiuse formación.

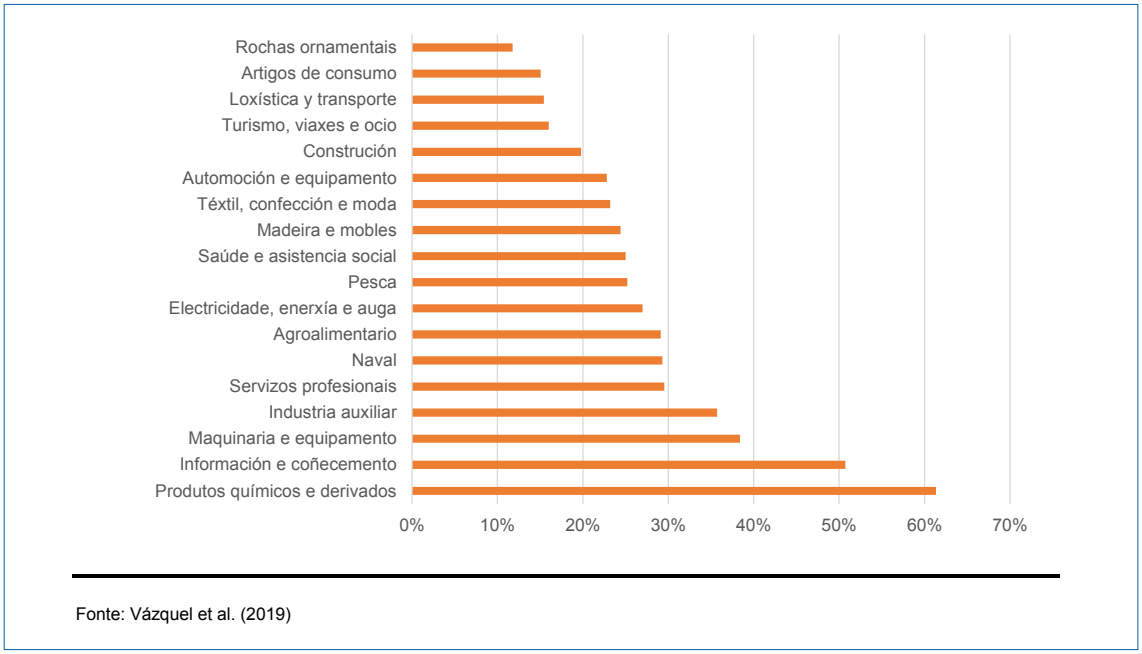
Fonte: Vázquel et al. (2019)

(intentando ser os primeiros) (Teece, 2010). Esta é a realidade que se atopa en Galicia non só no sector manufactureiro senón para o conxunto das empresas galegas independentemente do seu sector (Vázquez et al., 2019).

Con estes antecedentes non resulta estraño, por tanto, que sexa nos sectores con máis empresas diferenciadas onde a sistematización da I+D+i é tamén maior. Máis alá desta asociación, porén, quizais o máis relevante sexa reparar no baixo nivel de implementación das ferramentas, e que en xeral parecen ser utilizadas en todos os sectores nunha proporción de empresas similar; é dicir, as empresas que usan unha ferramenta nun sector determinado, adoitan usar o resto.

Un elemento da sistematización da I+D+i que merece unha atención particular é a tendencia á cooperación por sectores. Poderíamos agardar que naquelas actividades con máis dificultades para despregar unha estratexia de I+D+i, habitualmente ademais con fortes presións de competencia en custos, poderían ser os que máis recorren á cooperación con outras empresas, centros tecnolóxicos e institucións para xustamente compensar

Gráfico 36 **Porcentaxe de empresas que cooperan en I+D+i por SPS. Media 2014-2018**

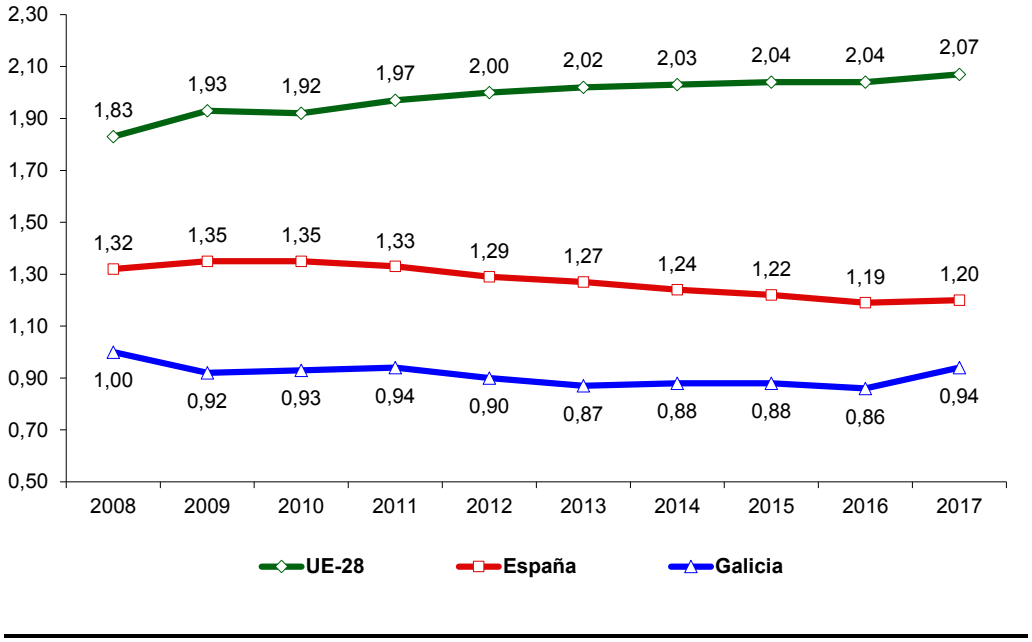


Fonte: Vázquel et al. (2019)

as súas fraquezas coas fortalezas doutros axentes. Ademais, o proceso de cooperación en si mesmo xera derrames de coñecemento que pouco a pouco melloran as rutinas empresariais alén da I+D+i. O **gráfico 36** suxire, en troques, que no sector manufactureiro galego as estratexias de cooperación están protagonizadas polos sectores máis diferenciados no mercado e con máis intensidade no despregue de ferramentas de I+D+i. As empresas no sector de Produtos químicos son sen dúbida a grande referencia no ámbito da cooperación, seguidas de Maquinaria e equipo, e Industria auxiliar. As empresas nos sectores de Artigos de consumo e Rochas ornamentais amosan neste ámbito as menores taxas de cooperación.

Como reflexo do nivel de sistematización interna e cooperación que amosa o noso sector manufactureiro, cómpre tamén indagar no esforzo orzamentario en I+D+i. Globalmente e para o conxunto da economía, pode pagar a pena comezar dicindo que se a media do gasto orzamentario en I+D da UE-28 amosa unha tendencia positiva nos últimos 10 anos, chegando ao 2,06 do PIB, a media española e galega presentan certa atonía no mesmo período pero cun diferencial significativo: a media española situase hoxe no 1,2, mentres que a media galega de investimento en I+D é do 0,94 en 2017. Pese a todas as eivas que un único indicador como o esforzo en I+D presenta, o cadro da situación reflicte perfectamente o contexto agregado no que se circunscribe a capacidade de innovación do sector manufactureiro. Con todo, a diversidade sectorial deixa espazo para unha análise matizada.

Gráfico 37 **Gasto en I+D como porcentaxe do PIB en Galicia, España e UE 2008-2017**



Fonte: INE e EUROSTAT

Con datos da *Enquisa sobre capacidades de I+D+i* nas empresas galegas do Consorcio da Zona Franca de Vigo (Vázquez et. al, 2019), **na táboa 10** preséntase un ranking sectorial do esforzo investidor medio desagregando a I+D da i. En contraste coa I+D, centrada no descubrimento de novo coñecemento, a i (actividades de innovación) comprende todos os gastos inherentes á comercialización deses descubrimentos, é dicir, ao desenvolvemento de produtos (bens ou servizos) e procesos novos ou sensiblemente mellorados para seren introducidos no mercado.

Na **táboa 10** apréciase unha serie de sectores que amosan un esforzo sistemático, tanto en I+D como i, como porcentaxe da súa facturación. Déixanse os sectores asociados aos servizos como referencia adicional a considerar. Obsérvanse así que os Servizos profesionais, Produtos químicos e derivados, Información e coñecemento, Maquinaria e equipo, e Téxtil, confección e moda presentan un compromiso claro tanto coa xeración e desenvolvemento de novos conceptos e ideas como coa súa introdución no mercado. Dende o punto de vista individual, chama a atención a elevada porcentaxe de I+D que destinan as empresas de servizos profesionais (moitas delas con obxecto social centrado precisamente na I+D).

Pode chamar tamén a atención a maior porcentaxe de gasto destinado a innovación, o cal cuestiona a perspectiva lineal e secuencial do proceso de innovación con orixe na I+D que se difunde con frecuencia. Así, pese á énfase que se fai na I+D, a palabra clave no

▼ Táboa 10 ***Ranking*** **sectorial segundo esforzo medio en I+D e esforzo medio en i (gasto/facturación) no período 2014-2018**

Rk	Sistema Produtivo Sectorial	Media en I+D	Sistema Produtivo Sectorial	Media en i
1	Servizos profesionais	4,11%	Información e coñecemento	5,03%
2	Produtos químicos e derivados	1,70%	Madeira e mobles	4,29%
3	Información e coñecemento	1,57%	Loxística e transporte	2,08%
4	Maquinaria e equipo	0,98%	Produtos químicos e derivados	1,73%
5	Naval	0,58%	Téxtil, confeción e moda	1,63%
6	Téxtil, confeción e moda	0,52%	Maquinaria e equipo	1,59%
7	Construción	0,41%	Servizos profesionais	1,59%
8	Automoción e equipo	0,18%	Electricidade, enerxía e auga	1,40%
9	Agroalimentario	0,15%	Industria auxiliar	0,65%
10	Loxística e transporte	0,14%	Saude e asistencia social	0,43%
11	Industria auxiliar	0,13%	Rochas e minerais	0,43%
12	Saude e asistencia social	0,13%	Construción	0,19%
13	Rochas e minerais	0,11%	Agroalimentario	0,18%
14	Pesca	0,09%	Automoción e equipo	0,14%
15	Electricidade, enerxía e auga	0,06%	Artigos de consumo	0,07%
16	Madeira e mobles	0,01%	Naval	0,07%
17	Artigos de consumo	0,01%	Pesca	0,05%
18	Turismo, viaxes e ocio	0,00%	Turismo, viaxes e ocio	0,01%

Fonte: Elaboración propia.

proceso de innovación non é "descubrimento" senón "aprendizaxe". A aprendizaxe non implica descubrimento de novos principios técnicos ou científicos, senón que se basa en actividades de recombinación de coñecemento baseadas en competencias para aprender no reino tan complexo das interaccións entre I+D, adquisición de tecnoloxía, finanzas, deseño, enxeñería de produción, investigación de mercados, etc. A I+D, de feito, non é normalmente o punto de partida do proceso de innovación senón o resultado xustamente das revelacións que xorden do proceso de aprendizaxe.

Esta reflexión é especialmente importante para as PeMES porque, dadas as súas peculiaridades financeiras, confían máis na adquisición de bens de capital e gastos de innovación que no investimento en I+D. A súa estrutura de coñecemento tende consecuentemente a depender máis do coñecemento incorporado nos equipos e bens que mercan, convertendo os derrames de coñecemento que proceden dos sectores de bens de capital nun activo de innovación esencial para elas.

4.2.2.- Indicadores de alta tecnoloxía

Os informes económicos e de I+D+i adoitan dedicar unha sección independente aos sectores de alta tecnoloxía que implicitamente presentan dous problemas. Por un lado, dadas

▼ Táboa 11 **Clasificación sectorial da OCDE segundo a intensidade tecnolóxica**

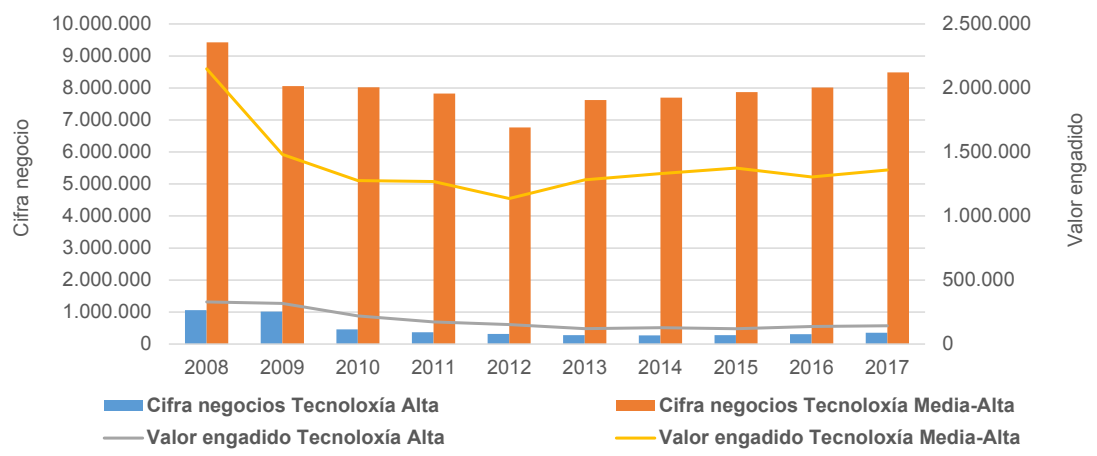
Alta tecnoloxía		
1	Fabricación de aeronaves e naves espaciais	353
2	Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidade e informática	30
3	Fabricación de equipo e aparellos de radio, televisión e comunicacións	32
4	Industria farmacéutica	2423
5	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos e de precisión	33
Media-alta tecnoloxía		
6	Fabricación de vehículos automotores, remolques e semiremolques	34
7	Fabricación de sustancias e productos químicos	24-2423
8	Fabricación de maquinaria e equipo mecánico n.c.p	29
9	Fabricación de maquinaria e aparellos eléctricos n.c.p	31
10	Fabricación de material ferroviario e outro material de transporte	352+359
Media-baixa tecnoloxía		
11	Fabricación doutros produtos minerais non metálicos	26
12	Fabricación de coque, produtos da refinación do petróleo e combustible nuclear	23
13	Construcción e reparación de buques e outras embarcaciones	351
14	Fabricación de produtos elaborados de metal, agás maquinaria e equipo	28
15	Fabricación de metalis comúns	27
16	Fabricación de produtos de caucho e plástico	25
Baixa tecnoloxía		
17	Fabricación de papel e produtos de papel e actividades de edición e impresión e de reproducción de gravacións	21+22
18	Fabricación de produtos alimentarios, bebidas e produtos do tabaco	15+16
19	Produción e fabricación de madeira de produtos de madeira e corcho, agás mobles; Fabricación de artigos de palla e materiais de encerado	20
20	Fabricación de produtos téxtiles, bronceado e confección de coiro, fabricación de maletas, Bolsos, sillería e canteira e calzado	17+19
21	Fabricación de mobles, industrias transformadoras n.c.p. e reciclaxe	36+37

Fonte: OCDE (2001): ISIC REV. 3 Technology intensity definition. Classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities. Dispoñible en: https://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf

as diferentes clasificacións internacionais de actividade, non está sempre claro qué actividades debe englobar. Doutra banda, difunde a impresión de que son os sectores prioritarios a estimular en calquera rexión e lugar. Nesta sección é importante comezar, por tanto, aclarando que inclúe, como evoluciona, e cal é a maneira de interpretar esa evolución no contexto da economía do coñecemento.

En primeiro lugar, cómpre lembrar que a identificación de sectores de alta tecnoloxía procede dunha clasificación da OCDE feita nos anos 80 que agrupaba as empresas en función do seu esforzo en I+D como porcentaxe do seu volume total de negocio. A clasificación asumía que o esforzo en materia de I+D reflicte o nivel de tecnoloxía incorporado nos produtos. A propia OCDE suxería nese mesmo documento que a clasificación asumía un "modelo lineal de innovación", segundo o cal a innovación comeza cunha inxección de capital para provocar un descubrimento que logo se introduciría no mercado. Seguindo este criterio, a OCDE agrupaba as empresas en tres categorías: Alta tecnoloxía (formado por empresas que invisten en I+D máis do 4% da súa facturación, como as TIC ou o sector farmacéutico); Media tecnoloxía (composto polas compañías que dedican a I+D entre o 1 e o 4%, como os sectores de automoción ou produtos químicos); e Baixa tecnoloxía

▼ Gráfico 38 **Indicadores de alta tecnoloxía nas empresas manufactureiras en Galicia: 2008-2017**



Fonte: INE, *Ciencia y tecnología*.

(agrupando empresas con I+D menor do 1%, como o sector téxtil ou alimentario). Posteriormente, a OCDE adoptou unha nova clasificación centrada en sectores en lugar de en empresas individuais (Hatzichronoglou, T., 1997), chegando a unha nova clasificación de catro categorías en función do investimento en I+D e a composición tecnolóxica dos produtos: Tecnoloxía alta, Tecnoloxía Media-alta, Tecnoloxía Media-baixa e Tecnoloxía baixa.

Centrándonos nos nosos sectores de tecnoloxía media-alta e alta, por tanto, o **gráfico 38** suxire unha evolución descendente tanto da cifra de negocios como do valor engadido. A priori esta sería unha pésima noticia dado que a sabedoría convencional identifica estes sectores como o cerne da revolución tecnolóxica actual. É dicir, simplificando moito as cousas, unha economía composta en exclusiva por sectores manufactureiros de baixa tecnoloxía podería medrar, pero dificilmente podería facelo ás mesmas taxas en que o faría unha segunda economía composta en exclusiva por sectores de alta tecnoloxía.

Estes últimos sectores teñen taxas de crecemento de mercado moito máis elevadas, acotío de dous díxitos, e levan incorporado moito máis coñecemento que os primeiros, polo que o seu valor engadido é tamén maior. No mellor dos casos, por tanto, observaríamos que as dúas economías tenderían a diverxer mesmo aínda que a primeira puidese continuar medrando. O que se aprecia no **gráfico 38**, porén, é que os sectores de alta e media tecnoloxía en Galicia facturan menos e ofrecen menos valor engadido hoxe que en 2008. Ata aquí poderíamos dicir que chegaría unha análise convencional da evolución deste sector. É importante introducir algunhas matizacións nesta diagnose que aporten algo máis de luz.

▼ Táboa 12 **Empresas manufactureiras de alta e media tecnoloxía en 2017**

	Empresas	Gastos en I+D *(en miles de euros)*	Persoal (1)
Andalucía	168	159.123	2.030,7
Aragón	123	98.514	1.270,4
Asturias	30	10.309	141,1
Baleares	8	2.562	43,4
Canarias	6	1.351	28,6
Cantabria	27	13.852	203,9
Castela e León	60	132.773	1.296,1
Castela-A Mancha	51	71.106	522,2
Cataluña	692	871.728	9.397,1
C. Valenciana	261	129.373	1.862,7
Estremadura	11	1.863	42,9
Galicia	108	72.683	922,6
Madrid	264	708.891	5.800,2
Murcia	70	22.043	404,8
Navarra	100	87.573	946,3
País Vasco	342	283.063	3.170,8
A Rioxa	14	2.994	55,3
Ceuta e Melilla	.	.	.
Total	2.173	2.669.800	28.139,2
Galicia / España *(%)*	5	2,7	3,3

(1) persoal en equivalencia a xornada completa

Fonte: INE, *Estadística sobre actividades de I+D*

Unha primeira apreciación sobre o sector manufactureiro galego de alta e media-alta tecnoloxía é que se trata dun grupo de empresas moi pequeno: segundo os datos do INE, eran 108 en 2017. Isto supón en número un 5% das empresas homónimas en España, que aínda se reduce máis ata o 2,7% do gasto en I+D español no conxunto destas empresas e ao 3,3% do persoal en xornada equivalente. Estas cifras dinnos varias cousas: para comezar, que calquera variación da facturación e do valor engadido nas empresas máis grandes pode reflectirse en grandes cambios a nivel agregado no conxunto destas empresas. Observar a evolución en series longas como a que aquí se presenta, e non dun ano para outro, resulta consecuentemente crucial. Por outro lado, é tamén interesante destacar que as empresas galegas de alta e media-alta tecnoloxía invisten menos en I+D e teñen menos persoal dedicado a esta actividade do que o seu número tendería a predicir, o que probablemente nos está a falar dun tamaño medio menor ao conxunto de empresas que se poden atopar en España. De feito, a estrutura produtiva galega fica perfectamente caracterizada polo feito de que teñamos un sector manufactureiro de alta e media-alta tecnoloxía infrarrepresentado en relación ao doutras Comunidades Autónomas de menor poboación, como o País Vasco, Aragón, Castela-León ou Navarra.

▼ Táboa 13 **Comercio exterior de produtos de alta e media-alta tecnoloxía 2017-18** (1)

	Exportacións				Importacións			
	2017	2018		18/17	2017	2018		18/17
	(en miles de euros)		(%)	(%)	(en miles de euros)		(%)	(%)
Construción aeronáutica e espacial	769	886	0,3	15,2	3.663	66.566	25,0	1.717,4
Maquinaria de oficina e equipo informático	13.078	19.648	5,6	50,2	21.150	17.066	6,4	-19,3
Mat.electrónico: equipos de radio, tv e telecom.	62.127	62.778	17,9	1,0	60.226	74.219	27,9	23,2
Produtos farmaceúticos	38.777	41.002	11,7	5,7	14.314	17.043	6,4	19,1
Instrumentos científicos	11.331	10.683	3,0	-5,7	34.957	34.887	13,1	-0,2
Maquinaria e material eléctrico	11.573	12.165	3,5	5,1	10.210	17.429	6,5	70,7
Produtos químicos	220.904	198.698	56,6	-10,1	21.675	21.681	8,1	0,0
Maquinaria e equipo mecánico	5.433	3.381	1,0	-37,8	15.301	12.693	4,8	-17,0
Armas e municións	125	1.990	0,6	1.496,2	1.480	4.829	1,8	226,3
Total	364.117	351.232	100,0	-3,5	182.975	266.413	100,0	45,6

(1) datos 2018 son provisionais

Fonte: IGE, *Comercio exterior e intracomunitario*

Unha segunda apreciación absolutamente crucial ten que ver coa grande diversidade de empresas que se localizan en cada un destes sectores. Empresas que están englobadas nun determinado sector tecnolóxico (baixo, medio ou alto), poden estar a realizar esforzos en I+D que corresponden con outra categoría tecnolóxica (OCDE, 2011). Nin sequera todos os produtos dunha industria de alta tecnoloxía teñen que ter necesariamente un alto contido tecnolóxico; do mesmo xeito, produtos de industrias de baixa intensidade tecnolóxica presentan un alto grao de sofisticación tecnolóxica. Isto é precisamente o que se estimou en Vázquez (2016), onde se constatou que só un 55,56% das empresas que pertencen ao sector de baixa tecnoloxía permanecen no mesmo ao considerar como criterio a intensidade en I+D (debería ser menor ao 1% da facturación).

No referente ao sector de media tecnoloxía, a porcentaxe das empresas que permanecen no seu grupo é do 43,75% (entre 1 e 4% da facturación en I+D), alcanzando o 66,67% no das clasificadas como de alta tecnoloxía (máis do 4% de investimento en I+D). Estes resultados suxiren entón a necesidade de quebrar o paradigma que identifica o dinamismo tecnolóxico ou a intensidade de coñecemento con algúns sectores en particular. Débese reparar ademais en que o sector farmacéutico, por exemplo, que ten as máis altas taxas de I+D, pode manifestarse de moitos xeitos alí onde está presente: en Galicia, por exemplo, a través de plantas industriais que actúan maioritariamente como contract manufacturers. Analogamente, outros sectores tipicamente con baixas taxas de I+D no mundo pero onde Galicia é forte en termos agregados, poden non obstante facer investimentos importantes en I+D. O sector da alimentación é un bo exemplo. Empresas encadradas en sectores clasificados como de media e baixa tecnoloxía, pero que están a realizar un esforzo en I+D superior ao correspondente ao seu sector, poden servir así como organizacións tractoras ao actuar como panca de cambio doutras compañías con actividades

similares. En calquera caso, mesmo aínda que a clasificación da OCDE fose clave para orientar as políticas públicas, a baixa porcentaxe de empresas de alta e media-alta tecnoloxía (en Galicia, pero mesmo tamén nos EE.UU., o país onde este sector ten un maior output) faría inútil unha política de intervención baseada exclusivamente nelas. Obsérvese a **táboa 13**, onde para o caso galego pódese percibir con claridade a aportación neta deste sector de empresas á economía galega en termos de exportacións e importacións: en total, 351 millóns de euros en 2018, dos que o 68% corresponde á industria químico-farmacéutica.

Sen por suposto negar a importancia da intensidade en I+D, debemos cuestionar a énfase exclusiva nas clasificacións sectoriais que agrupan actividades por investimento en I+D para reparar en que o realmente importante é a intensidade en coñecemento. A innovación, de feito, é un proceso baseado na aprendizaxe, non necesariamente no descubrimento de técnicas ou principios científicos senón, como xa foi mencionado máis arriba, tamén na recombinación de coñecemento en enxeñería, produción, marketing, finanzas, etc. Moitas das cadeas de subministro fortes en Galicia poden, pois, incorporarse á economía do coñecemento, non só vía I+D senón a través da aprendizaxe que os fluxos inherentes á súa actividade producen.

4.2.3.- Patróns evolutivos na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal

A Comisión Europea publicou a finais de xullo os re*sultados do Regional Innovation Scoreboard (RIS) 2019*, con datos para 2017. A principal novidade, aínda que é o resultado dunha tendencia nítida, é que Galicia ocupa a posición 190 de 238 rexións, mentres que o Norte de Portugal ocupa o número 100. Vale a pena revisar algúns datos, por tanto, e mesmo quizais reflexionar sobre que factores poden estar detrás deste patrón evolutivo tan diferente nos últimos anos.

Para comezar, é probablemente aconsellable percibir de onde parten ambas rexións en 2011 (datos 2009) , o primeiro ano no que se dispón de información na ferramenta interactiva online do RIS. A **táboa 14** mostra que, nese ano e comparando ambas as rexións coa media da U.E. tamén para 2011, Galicia superaba significativamente ao Norte de Portugal en aspectos como (de arriba abaixo na dita **taboa 14**) solicitudes de marcas, gasto público en I+D, poboación con estudos superiores, ou emprego en sectores manufactureiros e de servizos de tecnoloxía media e alta. O Norte de Portugal, pola súa banda, xa mostraba claras fortalezas relativas en aspectos destacables como vendas de novos produtos, esforzo de innovación in-house en PEMES, gasto en I+D das empresas, innovacións de produto e proceso, gasto en innovación distinto á I+D, publicacións máis citadas, innovacións organizativas e de márketing, colaboración de PEMES con outros axentes, e desde logo solicitudes de protección de deseños.

▼ Táboa 14 **Comparación de perfís de innovación Galicia e o Norte de Portugal en relación á media da U.E. en 2011 (datos 2009)**

	Galicia	Norte Portugal
Solicitudes de protección de marcas	105,05	97,69
Co-publicacións científicas	78,19	75,46
Vendas procedentes de innovacións novidosas para o mercado e para a empresa	90,68	107,39
PeMES que innovan internamente	62,08	130,07
Gasto en I+D no sector público	87,19	81,17
Gasto en I+D de empresas	61,31	70,84
Co-publicacións público-privadas	39,11	54,57
Innovadores en produto ou proceso	74,8	123,65
Poboación con estudos superiores	125,74	67,51
Gastos en innovación (exclue I+D)	63,26	118,48
Publicacións máis citadas	72,97	92,65
Innovadores en marketing ou organización	69,45	97,85
Aprendizaxe continua	93,07	103,96
PeMES innovadoras colaborando con outros axentes	59,71	90,89
Indice de innovación	55,8	83,26
Emprego en manufacturas de tecnoloxía media e alta, e servizos intensivos en coñecemento	67,16	48,91
Solicitudes de patentes pola vía europea (EPO)	25,27	31,24
Solicitudes de protección de deseños	52,72	182,81

Fonte: RIS2019 (https://interactivetool.eu/RIS/index.html)

A **táboa 14** amosa, pois, un panorama no que o Norte de Portugal xa mostraba un rendemento superior a Galicia en numerosos aspectos do ámbito da innovación a pesar de que, naquel entón, a perspectiva de empresarios e analistas aínda arrastraba xuízos de valor moi dependentes dos menores custos laborais ou da menor produtividade laboral. Convén lembrar que, a principios de 2011, Portugal a penas se podía financiar nos mercados financeiros internacionais e existía un serio risco de que non puidese atender ás súas débedas. Como resultado, xa en abril de 2011 Portugal solicitou axuda ao Mecanismo Europeo de Estabilidade Financeira, así como ao Fondo Monetario Internacional. O programa durou ata 2014, cando o país volveu a cifras positivas de crecemento, e implantou profundas reformas institucionais que fluidificaron a economía do país, o clima de negocios, e ata o propio tecido empresarial. As reformas afectaron o mercado laboral e de produtos, política fiscal, sector público, sistema xudicial, custos de electricidade, liberalización dos servizos profesionais, competitividade de portos, revisión de regulacións de chan e procedementos na administración local… O feito é que os datos recentemente publicados do RIS revelan unha acentuación das diferenzas entre Galicia e o Norte de Portugal moi significativa.

A **táboa 15** mostra a mesma comparativa seis anos máis tarde (2017) segundo os datos do RIS2019. O cadro que coloca ao Norte de Portugal como a rexión número 100 de Europa en innovación, e a Galicia no 190 de 238 rexións, é cualitativa e cuantitativamente diferente ao presentado polo RIS en 2011.

▼ Táboa 15 **Comparación de perfís de innovación Galicia e o Norte de Portugal en relación á media da U.E. en 2019 (datos 2017)**

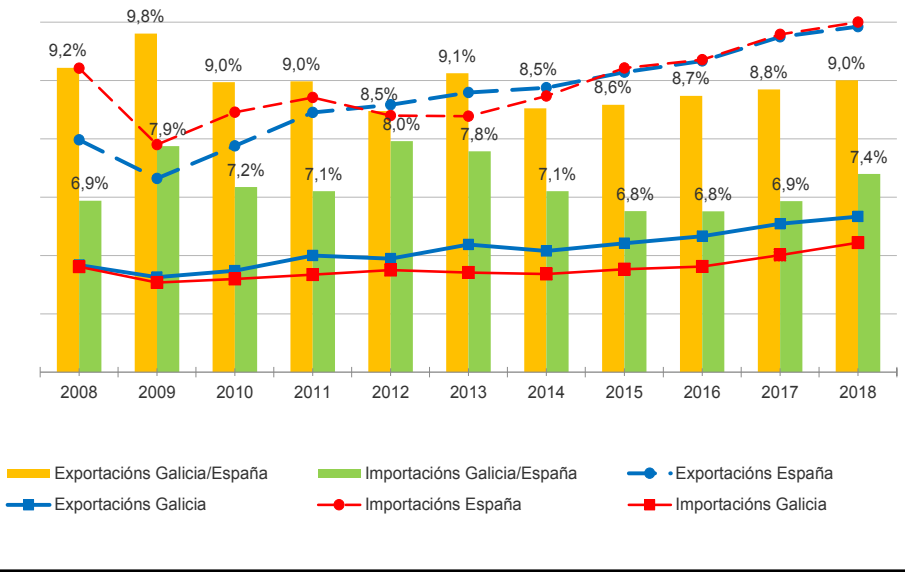
	Galicia	Norte Portugal
Solicitudes de protección de marcas	90,7	157,69
Co-publicacións científicas	83,18	92,96
Vendas procedentes de innovacións novidosas para o mercado e para a empresa	75,54	89,57
PeMES que innovan internamente	45,56	162,43
Gasto en I+D no sector público	78,12	99,17
Gasto en I+D de empresas	52,03	69,83
Co-publicacións público-privadas	36,42	42,49
Innovadores en produto ou proceso	51,2	156,75
Poboación con estudos superiores	122,27	65,23
Gastos en innovación (exclue I+D)	52,27	167,83
Publicacións máis citadas	72,75	79,19
Innovadores en marketing ou organización	66,19	122,63
Aprendizaxe continua	85,44	76,7
PeMES innovadoras colaborando con outros axentes	80,76	66,97
Indice de innovación	66,05	92,7
Emprego en manufacturas de tecnoloxía media e alta, e servizos intensivos en coñecemento	64,93	66,56
Solicitudes de patentes pola vía europea (EPO)	28,69	40,29
Solicitudes de protección de deseños	34,2	135,79

Fonte: RIS2019 (https://interactivetool.eu/RIS/index.html)

É cualitativamente distinta porque, cos últimos datos, Galicia só supera ao Norte de Portugal en formación continua, cooperación de PEMES e, sobre todo, poboación con estudos superiores. Desde o punto de vista cuantitativo, chama poderosamente a atención que o Norte de Portugal supere folgadamente a media europea ata o punto de converterse nun *"strong innovator"* (Galicia é un *"moderate innovator"*, nunha escala que vai de *"modest innovator"* a *"innovation leader"*), en ámbitos como as solicitudes de protección de marcas e deseños, innovación in-house de PEMES, innovadores de produto e proceso, e gastos de innovación non relacionados coa I+D. Outro aspecto de gran desempeño son as innovacións organizativas e de márketing.

Estas dúas táboas ofrecen, por tanto, un panorama retador que debería interpretarse con optimismo. A evolución positiva en innovación do Norte de Portugal nega calquera indicio de destino fatalista con orixe histórica ou sociolóxica. Fala máis ben de posibilidades certas e de estratexias viables; estratexias que, dadas as crecentes presións desde Europa e España por moderar a solidariedade interterritorial, fan máis necesario aínda para as rexións menos desenvolvidas fuxir dunha concepción rexional que as sitúa como mero brazo administrativo do Estado nas políticas de gasto para, sobre a base de políticas públicas que aborden a xeración, difusión e explotación de novo coñecemento, converterse nun polo de competitividade global.

Gráfico 39 **Evolución do comercio exterior de manufacturas en Galicia e España 2008-18**



Fonte: ICEX

4.3.- A internacionalización

4.3.1.- Unha valoración global do comercio exterior

Explicar hoxe en día a necesidade de internacionalizar a economía galega para aproveitar vantaxes comparativas e xerar beneficios de especialización resulta probablemente unha trivialidade. Afirmar que as empresas manufactureiras necesitan inxerirse en cadeas de subministro globais para mellorar as súas opcións de medrar, xa non como estratexia ofensiva senón defensiva, pode resultar menos obvio. No futuro continuará habendo pequenas empresas manufactureiras que sirvan a mercados locais, especialmente se o valor engadido non compensa os custos loxísticos da súa distribución moi lonxe. O grande reto das empresas manufactureiras galegas radica, porén, na súa capacidade para formar parte de cadeas de valor globais nas que frecuentemente se atopan con mega-provedores e mega-clientes con grande poder de negociación.

Unha primeira aproximación á evolución da capacidade para inxerirse nestas cadeas de valor globais pode observarse no **gráfico 39**. Un primeiro dato relevante é a correlación entre as exportacións e as importacións. En xeral, a maior produción destinada a exportacións está asociada a unha suba das importacións no sector manufactureiro, o cal entra no eido da absoluta normalidade pero tamén fala de cadeas de subministro locais (automóbil, téxtil, naval, químico-farmacéutico...) no que aínda podería existir espazos atrac-

tivos para o emprendemento e a diversificación corporativa, sobre todo no caso dos espazos máis intensivos en coñecemento. Non en balde, as competencias en –por exemplo- baterías, motores de combustión ou eléctricos, materiais, mecánica de precisión, química avanzada, software, deseño, etc., axudan a estabilizar unha parte importante da actividade manufactureira.

O mellor dato de exportacións en termos relativos respecto a España produciuse en 2009 cun 9,8%; dende entón, a recuperación de 2013 supuxo chegar ao 9,1%, pero ata o momento non voltamos a superar aquela cifra. En particular, a recuperación do índice de produción industrial ou do valor engadido bruto manufactureiro que aconteceu a partir de 2013 (ver 5.1), non se traduciu nunha participación relativa incrementada no contexto español. Dalgún xeito, podería dicirse que nos últimos dez anos perdemos cota de mercado mesmo aínda que as exportacións medraron. A relevancia deste dato ten varias vertentes, pero unha das máis relevantes ten que ver cos custos de produción. Independentemente de se a produción e as exportacións medran, a menor cota de mercado adoita ir asociada á unha perda de competitividade en custos unitarios. Dito doutro xeito e simplificando moito as cousas: unha maior cota de mercado facilitaría a redución de custos unitarios polo maior volume de produción relativo. Cando a cota de mercado dunha rexión se reduce, mesmo aínda que as exportacións medren, significa que outras Comunidades Autónomas se están a facer coa parte do mercado que, ceteris paribus, nos correspondería. Está por ver se a evolución recente dos datos nos últimos anos, cun panorama estable de crecemento onde o incremento das exportacións vai asociada a unha suba paulatina da cota de mercado a nivel español (do 8,5% en 2014 ao 9% en 2018), nos permite ir recuperando posicións.

4.3.2.- Exportacións por sectores e áreas xeográficas

Neste apartado cómpre comezar por sinalar un dos datos que explica en boa medida a énfase do CES-Galicia no sector industrial: tras observar anteriormente que o sector manufactureiro é crucial na incorporación de Galicia á economía do coñecemento pola súa aportación á innovación tecnolóxica, en termos de inserción internacional da nosa economía cabe destacar que o 95,6% das nosas exportacións proceden do sector manufactureiro.

A análise sectorial pódese desagregar en tres ámbitos. Por un lado pódese destacar qué sectores son os protagonistas da exportación na nosa economía. Por outro lado, resulta interesante describir cal foi a evolución das exportacións nos últimos 10 anos para cada sector. Finalmente, é tamén relevante observar cal é o efecto desa evolución sobre a situación relativa no contexto español dos sectores manufactureiros galegos.

Como primeira idea-forza, entón, cómpre resaltar que os protagonistas das nosas expor-

▼ Táboa 16 **Exportacións galegas da industria manufactureira 2008 e 2018**

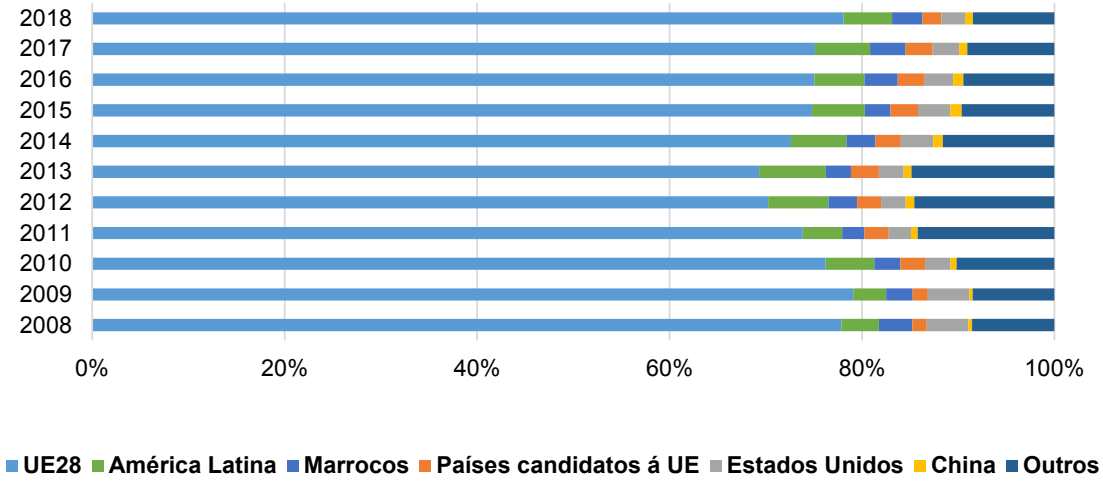
	2008			2018		
	Galicia		Gal. / Esp.	Galicia		Gal. / Esp.
	(miles de euros)	*(%)*	*(%)*	*(miles de euros)*	*(%)*	*(%)*
C Industria manufactureira	14.879.333,7	94,5	8,7	21.854.467,2	95,6	8,6
10 Industria da alimentación	1.580.184,3	10,0	10,8	2.637.196,5	11,5	10,1
11 Fabricación de bebidas	31.666,3	0,2	1,2	62.853,8	0,3	1,5
12 Industria do tabaco	202,7	0,0	0,1	3.375,4	0,0	2,2
13 Industria téxtil	302.996,2	1,9	11,1	523.616,8	2,3	13,5
14 Confección de roupa de vestir	2.288.489,1	14,5	44,7	5.383.355,4	23,6	43,1
15 Industria do coiro e do calzado	267.884,8	1,7	9,8	592.206,7	2,6	13,7
16 Industria da madeira e da cortiza, agás mobles; cestaría e espartaría	332.809,7	2,1	26,7	404.327,6	1,8	23,3
17 Industria do papel	303.245,5	1,9	8,1	354.020,7	1,5	8,1
18 Artes gráficas e reprodución de soportes gravados	768,0	0,0	6,4	228,2	0,0	2,2
19 Coquerías e refinación de petróleo	548.611,4	3,5	5,0	1.561.396,2	6,8	10,1
20 Industria química	328.711,1	2,1	2,1	802.971,6	3,5	3,0
21 Fabricación de produtos farmacéuticos	82.555,4	0,5	1,0	44.756,1	0,2	0,4
22 Fabricación de produtos de caucho e plásticos	118.005,8	0,7	2,0	252.468,0	1,1	3,0
23 Fabricación doutros produtos minerais non metálicos	336.965,5	2,1	6,6	517.883,1	2,3	7,1
24 Metalurxia; fabricación de produtos de ferro, aceiro e ferroaliaxes	970.105,3	6,2	7,1	1.240.292,1	5,4	7,5
25 Fabricación de produtos metálicos, agás maquinaria e equipamento	203.149,9	1,3	3,3	339.155,0	1,5	3,8
26 Fabricación de produtos informáticos, electrónicos e ópticos	52.860,7	0,3	0,9	141.057,5	0,6	2,2
27 Fabricación de material e equipamento eléctrico	661.208,1	4,2	7,5	785.606,7	3,4	6,0
28 Fabricación de maquinaria e equipamento n.c.n	335.646,2	2,1	2,9	538.840,4	2,4	3,3
29 Fabricación de vehículos de motor, remolques e semirremolques	5.821.238,9	37,0	15,5	5.277.401,9	23,1	10,3
30 Fabricación doutro material de transporte	170.764,4	1,1	3,5	118.245,1	0,5	1,3
31 Fabricación de mobles	71.015,1	0,5	4,8	193.749,7	0,8	9,8
32 Outras industrias manufactureiras	70.249,4	0,4	3,3	79.462,4	0,3	2,3
Exportacións galegas totais	15.739.688,6	100,0	8,3	22.857.444,3	100,0	8,0

Fonte: ICEX

tacións actualmente son, por esta orde, o sector da Confección e prendas de vestir (23,6%), Fabricación de vehículos de motor, remolques e semirremolques (23,1%), Industria da alimentación (11,5%), Coquerías e refinación de petróleo (6,8%), e Metalurxia; fabricación de produtos de ferro, aceiro e ferroaliaxes (5,4%). Todos eles son sectores de tecnoloxía media-alta, media-baixa e baixa.

En segundo lugar, en termos evolutivos, o panorama hai 10 anos, en 2008, era similar pero con dúas diferencias reseñables: por un lado, naquel momento as nosas exportacións estaban protagonizadas claramente polo sector de Fabricación de vehículos de motor, remolques e semirremolques (37%), cunha fábrica de PSA en Vigo que viña de bater todos os récords de produción en 2007 con 545.000 vehículos. Dez anos máis tarde a cota de exportacións repártese a partes practicamente iguais entre este sector e o de Confección e prendas de vestir. A menor cota de exportacións de Fabricación de vehículos non se debe tanto, porén, á mala marcha do sector (aínda que en valor exporta menos que en 2008), como ao grande empuxe que na última década imprimiu a Confección ás súas exportacións. Dende o punto de vista evolutivo tamén destaca un segundo factor: o ranking

Gráfico 40 **Exportacións de produtos manufactureiros(1) por país de destino**



(1) CNAEs 10 ata 33
Fonte: IGE, *Comercio exterior e intracomunitario*

de exportacións de 2008 incluiría ao sector de Fabricación de material e equipamento eléctrico (4,5%) en lugar de ao de Coquerías e refinación de petróleo (3,5%). Isto podería chamar a atención na medida en que un sector de media-baixa tecnoloxía consigue superar a un de media-alta tecnoloxía, pero se a discusión anterior no punto 4.2.4. ficou clara, é máis doado percibir a grande diversidade de actividades que compoñen cada sector e as implicacións que isto pode ter. Particularmente, as plantas de cablerías eléctricas, moi intensivas en traballo, sufriron intensamente e de distintas formas a presión da competencia internacional en custos.

Finalmente, cabe preguntarnos polos efectos desta evolución na última década sobre a situación relativa das actividades manufactureiras no contexto sectorial español. Cómpre resaltar neste sentido que non se detectan diferencias significativas na maior parte delas (13 actividades) posto que variaron a súa posición en menos dun 1%. Noutras 11 actividades produciuse un aumento ou unha baixada máis clara. As que melloraron a súa participación entre un 4 e un 5% son, por esta orde, o sector de Coquerías e refinación de petróleo, Fabricación de mobles e a Industria do coiro e do calzado. Noutro nivel, entre o 1% e 2,5% de incremento de participación, resaltan a Industria téxtil, Fabricación de produtos informáticos, electrónicos e ópticos, e a Industria do tabaco. En contraste, os sectores que perderon posicións no contexto español na última década son Fabricación de vehículos de motor, remolques e semirremolques (5,2%), Artes gráficas e reprodución de soportes gravados (4,2%), Industria da madeira e da cortiza, agás mobles; cestaría e

espartaría (3,4%), Fabricación doutro material de transporte (2,2%), Fabricación de material e equipamento eléctrico (1,5%).

Indagar no destino das exportacións (**gráfico 40**) é outro elemento crucial porque, independentemente do marco institucional en que traballan as empresas manufactureiras galegas ou das súas capacidades, é evidente que o noso potencial exportador depende en maior medida aínda de como evolucione a economía dos países que compoñen os seus mercados actuais. Desde este punto de vista obsérvase a nosa grande dependencia de como evolucione a economía da Unión Europea, actualmente nun período complexo e de grandes incertezas. As outras dúas grandes zonas de exportación están representadas por América Latina e Marrocos, aínda que xa nestes dous casos con cifras protagonizadas por un número máis reducido de empresas galegas que, no caso de Marrocos, utilizan en boa medida o país para "operacións de perfeccionamento" (por exemplo, tarefas de cosido de roupa que logo volve para ser distribuída). Outros mercados emerxentes ou tamén maduros pero dun grande potencial, como China ou os EE.UU., respectivamente, alcanzan magnitudes aínda testemuñais.

4.3.3- Importacións por sectores e áreas xeográficas

De maneira análoga ás exportacións, cómpre tamén debuxar un perfil básico das importacións por sector e país de orixe. Na **táboa 17** cabe resaltar en primeiro lugar que o sector manufactureiro galego supón unha proporción menor das nosas importacións totais en 2018 (80,5%) en relación ás exportacións (95,6%). A súa contribución positiva á balanza comercial galega é, pois, moi significativa. Isto é compatible, porén, co feito de que en 10 anos aumentasen en 5 puntos porcentuais dende un 75,5% en 2008.

Dende o punto de vista sectorial, as empresas manufactureiras que máis importan tanto en 2008 como en 2018 sitúanse, por esta orde, en Fabricación de vehículos de motor, remolques e semirremolques, Industria da alimentación, e Confección de roupa de vestir. Dous destes sectores son en realidade os que maior variación presentan no incremento das súas importacións: a Industria da alimentación pasa de representar un 11,1% a un 16,8% das importacións galegas entre 2008 e 2018, pero se hai unha variación sorprendente é a correspondente á Fabricación de vehículos de motor, remolques e semirremolques. En 10 anos duplicou o valor das importacións desde os 2.604 millóns de euros aos 5.443 millóns. Isto quere dicir que de representar en Galicia o 16,8% das importacións en 2008, agora representa o 28,6%.

O incremento de valor das importacións no sector da alimentación pode ter unha explicación máis rutinaria que ao do automóbil. Cómpre ter en mente que son moitas as empresas alimentarias nas que a materia prima principal supón máis do 50% do escandallo de custos. Sucede así en moitas das nosas empresas manufactureiras que procesan pro-

▼ Táboa 17 **Importacións galegas da industria manufactureira 2008 e 2018**

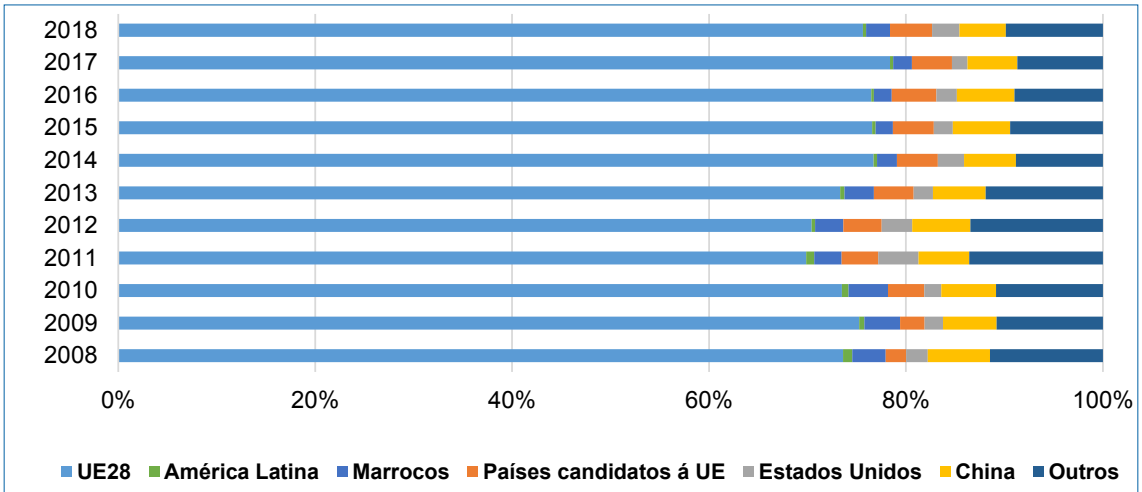
	2008			2018		
	Galicia		Gal. / Esp.	Galicia		Gal. / Esp.
	(miles de euros)	*(%)*	*(%)*	*(miles de euros)*	*(%)*	*(%)*
C Industria manufactureira	11.697.207,6	75,5	5,2	15.319.547,1	80,5	6,0
10 Industria da alimentación	1.720.200,8	11,1	11,5	3.196.953,2	16,8	15,5
11 Fabricación de bebidas	12.430,5	0,1	0,7	26.356,5	0,1	1,4
12 Industria do tabaco	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
13 Industria téxtil	405.255,7	2,6	12,3	444.921,7	2,3	11,3
14 Confección de roupa de vestir	1.387.198,3	9,0	13,4	1.339.004,2	7,0	8,1
15 Industria do coiro e do calzado	70.719,7	0,5	2,0	144.573,0	0,8	2,9
16 Industria da madeira e da cortiza, agás mobles; cestaría e espartaría	266.318,1	1,7	14,2	118.169,3	0,6	7,8
17 Industria do papel	166.110,8	1,1	3,8	202.117,4	1,1	4,3
18 Artes gráficas e reprodución de soportes gravados	83,2	0,0	0,3	145,9	0,0	1,1
19 Coquerías e refinación de petróleo	630.571,6	4,1	4,5	477.205,0	2,5	5,3
20 Industria química	542.155,5	3,5	2,5	632.748,4	3,3	2,2
21 Fabricación de produtos farmacéuticos	394.992,2	2,5	3,6	44.065,6	0,2	0,3
22 Fabricación de produtos de caucho e plásticos	198.432,3	1,3	3,0	294.309,7	1,5	3,3
23 Fabricación doutros produtos minerais non metálicos	149.714,5	1,0	4,7	79.940,8	0,4	2,7
24 Metalurxia; fabricación de produtos de ferro, aceiro e ferroaliaxes	1.374.442,0	8,9	9,2	1.163.937,3	6,1	8,1
25 Fabricación de produtos metálicos, agás maquinaria e equipamento	265.610,1	1,7	3,9	324.627,9	1,7	4,7
26 Fabricación de produtos informáticos, electrónicos e ópticos	188.610,5	1,2	0,7	189.520,6	1,0	0,9
27 Fabricación de material e equipamento eléctrico	482.922,8	3,1	4,4	281.293,0	1,5	2,2
28 Fabricación de maquinaria e equipamento n.c.n	514.674,3	3,3	2,6	628.844,3	3,3	3,1
29 Fabricación de vehículos de motor, remolques e semirremolques	2.604.773,8	16,8	7,7	5.443.976,2	28,6	12,3
30 Fabricación doutro material de transporte	85.630,5	0,6	1,6	84.388,7	0,4	1,2
31 Fabricación de mobles	171.576,7	1,1	6,5	129.820,6	0,7	4,7
32 Outras industrias manufactureiras	64.783,9	0,4	1,2	72.627,3	0,4	1,0
M Actividades profesionais, científicas e técnicas	7,1	0,0	0,1	25,2	0,0	1,1
71 Servizos técnicos de arquitectura e enxeñaría, ensaios e análises técnicas	1,8	0,0	0,1	15,4	0,0	1,4
74 Outras actividades profesionais, científicas e técnicas	5,2	0,0	0,1	9,8	0,0	0,8
Total industria manufactureira e servizos asociados	11.697.214,7	75,5	5,2	15.319.572,3	80,5	6,0
Importacións galegas totais	15.496.199,0	100,0	5,5	19.021.971,6	100,0	6,0

Fonte: ICEX

dutos derivados do mar (peixe, surimi). O incremento das importacións neste sector pode ter parcialmente, pois, unha explicación de natureza positiva relacionada coa mellora da facturación, sobre todo cando se aprecia que este sector subiu as exportacións dende os 1.580 millóns de 2010 aos 2.637 en 2018. Nunha situación moi diferente se atopa o sector do automóbil, onde a pesar de incrementarse de maneira espectacular as importacións, desde os 2.604 millóns en 2008 aos 5.443 millóns en 2018, as exportacións baixaron dende os 5.821 millóns de 2008 aos 5.277 de 2018. Esta é precisamente unha das grandes novidades deste informe, pois non parece que o valor dos compoñentes xa importados en 2008 teña aumentado tanto como para explicar o incremento espectacular das importacións. Máis ben, a falta dunha análise específica para este sector, parece que actualmente tráense moitos máis compoñentes de fora comparado co que sucedía en 2008.

Polo demais e en relación aos estándares sectoriais españois, cabe resaltar que se Galicia representa o 6% das importacións no conxunto do Estado, os sectores galegos que superan esta porcentaxe en 2018 son os seguintes: Industria da alimentación (15,5%), Fabricación de vehículos de motor, remolques e semirremolques (12,3%), Industria téxtil

Gráfico 41 **Importacións de produtos manufactureiros por país de orixe**



Fonte: IGE, *Comercio exterior e intracomunitario*

(11,3%), Confección de roupa de vestir (8,1%), Metalurxia; fabricación de produtos de ferro, aceiro e ferroaliaxes (8,1%), e Industria da madeira e da cortiza, agás mobles (7,8%).

Dende o punto de vista da orixe das importacións (**gráfico 41**) e comparando co panorama presentado coas exportacións, cabe unicamente destacar a menor relevancia cuantitativa que ocupan os países latinoamericanos e Marrocos, así como a esperable presenza de importacións dende a China. A Unión Europea e outros países do mesmo continente tamén representan aquí a maior parte das importacións, supoñendo aproximadamente ao longo dos 10 anos analizados o 80% das mesmas. ❑

5.- Resultados

5.1.- Impacto

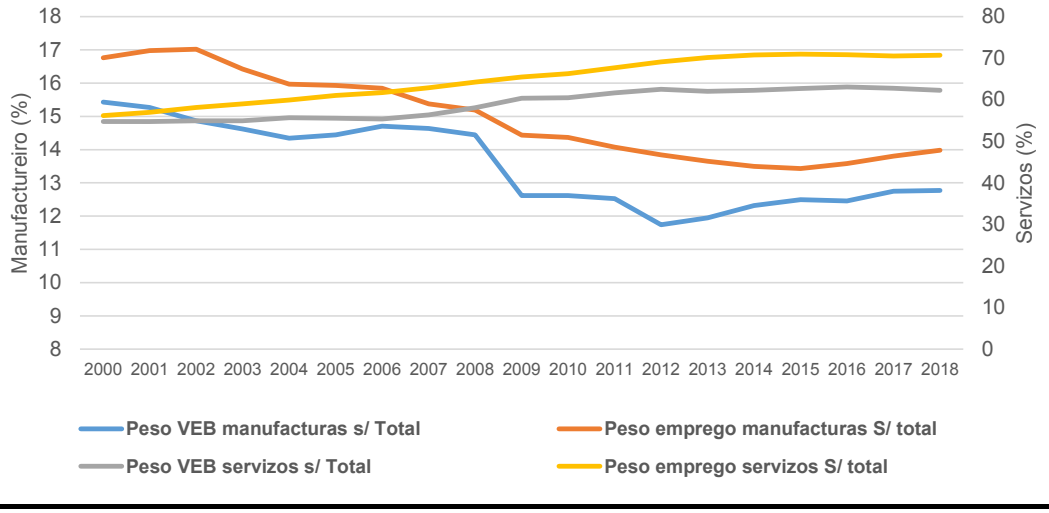
5.1.1.- O peso do sector manufactureiro e a terciarización

A proporción de emprego que representa o sector manufactureiro no conxunto da economía galega reduciuse dende o ano 2000 en 2,77 puntos porcentuais (16,75% en 2000 a 13,98% en 2018), mentres que a do sector servizos aumentou en 13,8 puntos porcentuais (56,9% a 70,7%). Pola súa banda, o VEB manufactureiro representa 2,65 puntos menos na economía galega (de 15,42% a 12,77%), mentres que o do sector servizos aumentou 7,49 puntos (de 54,78% a 62,27%).

Estas cifras, particularmente o diferencial de crecemento de emprego e valor engadido do sector servizos, poderían estar suxerindo que a crecente substitución de manufacturas por servizos reflicte unha terciarización intensiva en traballo e sustentada sobre actividades tecnolóxicamente maduras con mercados locais. Isto representaría un contexto ao que se debe prestar atención canto antes porque levarían a unha crecente fraxilidade da nosa economía diante do cambio tecnolóxico que se está a producir, por exemplo, no ámbito do comercio electrónico ou noutros moitos servizos que progresivamente serán prestados dende outras latitudes.

Existe unha derivada social importante, ademais, á que se debe prestar atención. A industrialización progresiva da sociedade, particularmente coa xeralización dos procesos de negociación colectiva e o Estado de Benestar durante o século XX, facilitaron a redución

▼ Gráfico 42 **Peso do VEB e do emprego do sector manufactureiro e dos servizos**



Fonte: IGE, *Contas económicas trimestrais. Base 2010*

das desigualdades. En contraste, as transicións de emprego dende o sector agrario e industrial cara o sector dos servizos están levando a unha crecente polarización dos salarios (Gornig e Goebel, 2018). No longo prazo, os servizos de baixa produtividade (de baixa cualificación) só poden empregar máis xente se os salarios se manteñen reducidos en relación ás tendencias agregadas de ingresos. Pola súa banda, os servizos de alta produtividade poden expandirse a pesar das subas nos salarios porque os seus custos laborais unitarios non se incrementan necesariamente. O proceso de terciarización crea paralelamente, por tanto, tanto traballos de baixa cualificación pouco remunerados como traballos de alta cualificación mellor remunerados. En consecuencia, se a dispersión salarial tende a aumentar no longo prazo nun proceso de terciarización convencional, alí onde os servizos de alto valor engadido teñan dificultades para desenvolverse (moitos deles asociados a manufacturas) é posible que no curto prazo a polarización evolucione máis lentamente do que debería, pero sabemos dende hai tempo que acabará facéndoo (Norton, 1986; Harrison e Bluestone, 1988).

A conclusión desta reflexión non é obviamente "parar a terciarización para estimular as manufacturas". A terciarización, igual que o foi antes a industrialización, é un dos cambios estruturais máis importantes das economías avanzadas con importantes repercusións no modelo de acumulación de capital e na transformación dos patróns de crecemento. Cómpre reparar, porén, nas distintas formas de terciarización que explican réximes de crecemento diferentes entre países ao longo do tempo. Unha parte da terciarización, moi positiva, pode estar explicada por diferenciais de produtividade entre algúns servizos e as manufacturas. Outra ten que ver coa externalización de servizos

previamente levadas a cabo no seo das empresas manufactureiras. Un terceiro modelo ten que ver cos patróns de consumo e a crecente demanda de servizos que non hai tanto tempo xogaban un papel secundario: turismo, cultura, transporte, comunicacións, saúde, educación... Un cuarto tipo de terciarización ten que ver coa simple desindustrialización.

O peso relativo dos distintos patróns de terciarización ao longo do tempo pode traer para Galicia estruturas de ingreso e gasto máis dualizadas en función de como evolucione a segmentación actual do mercado de traballo e a orientación da política económica. Non é nada trivial reflexionar, en consecuencia, para enxergar políticas públicas que compatibilicen a revitalización da nosa economía con escenarios de desigualdade tolerables para a sociedade.

5.1.2.- Evolución do dinamismo empresarial

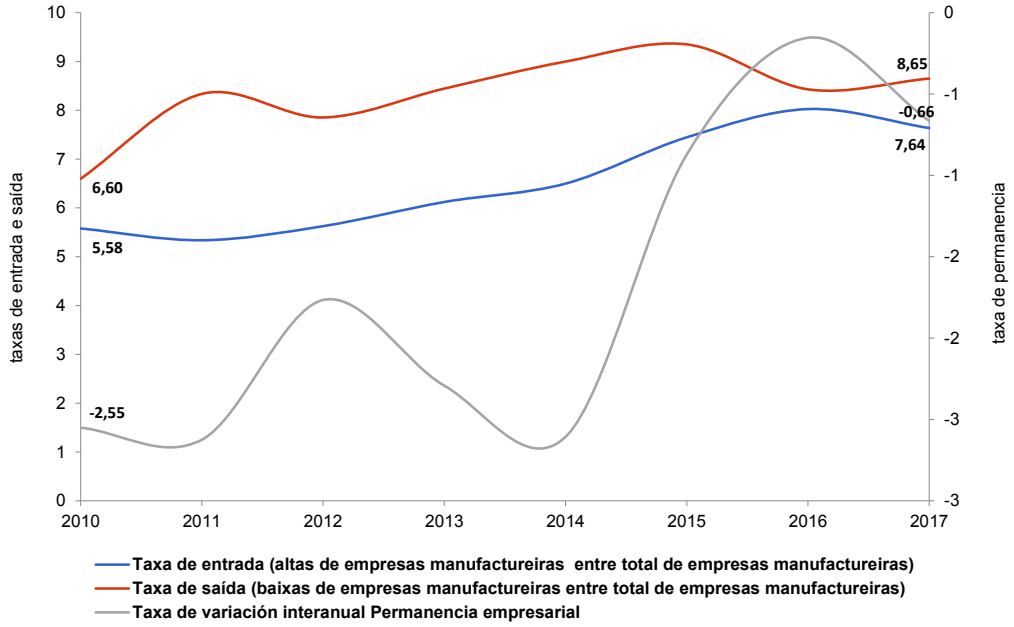
O dinamismo empresarial fai referencia ao proceso polo cal as empresas nacen, medran, se contraen e morren. Este proceso reflicte a tendencia das economías de mercado a quebrar prácticas empresariais longamente establecidas para liberar recursos e capacidades que xeran innovacións. Joseph Schumpeter denominouno o "proceso de destrución creativa", e sostiña que aínda que reflectía un carácter eminentemente disruptivo, a súa evolución determina no longo prazo a produtividade e, por tanto, condiciona o crecemento sostible de calquera país ao longo do tempo. Isto é hoxe sabedoría convencional en economía (Syverson, 2011).

Dado que unha parte do dinamismo empresarial, a relacionada co crecemento ou contracción da produción, será avaliada máis adiante, aquí centrarémonos en variables estritamente demográficas. En primeiro lugar e coherentemente coa filosofía schumpeteriana, que resalta a importancia do proceso de destrución creativa, consideraremos as taxas de entrada e saída (porcentaxe de altas ou baixas de empresas manufactureiras sobre o total de empresas con actividades manufactureiras).

Estas taxas, cuxa evolución se observa no **gráfico 43**, mostran un fenómeno pouco habitual: a liña vermella, que identifica a taxa de saída de empresas, transcorre sistematicamente por riba da liña azul, que representa a taxa de entrada de empresas. Isto quere dicir que en Galicia a taxa de saída é sistematicamente superior á taxa de entrada, poñendo de manifesto consecuentemente un grande espazo de mellora que iniciativas de aceleración ou capital risco dificilmente poden compensar.

En segundo lugar, o dinamismo empresarial do sector pode aproximarse tamén a través da permanencia das empresas manufactureiras; un concepto que indica as empresas activas rexistradas en anos anteriores e que no ano de referencia teñen a súa sede social

Gráfico 43 **Evolución taxas de entrada e saída das empresas manufactureiras en Galicia 2009-2017**



Fonte: DIRCE

en Galicia. O **gráfico 43** amosa que a taxa de variación interanual é negativa en todo o período analizado, o que suxire que a industria manufactureira galega non só rexistra máis baixas que altas, senón que tamén saen máis empresas do territorio das que entran.

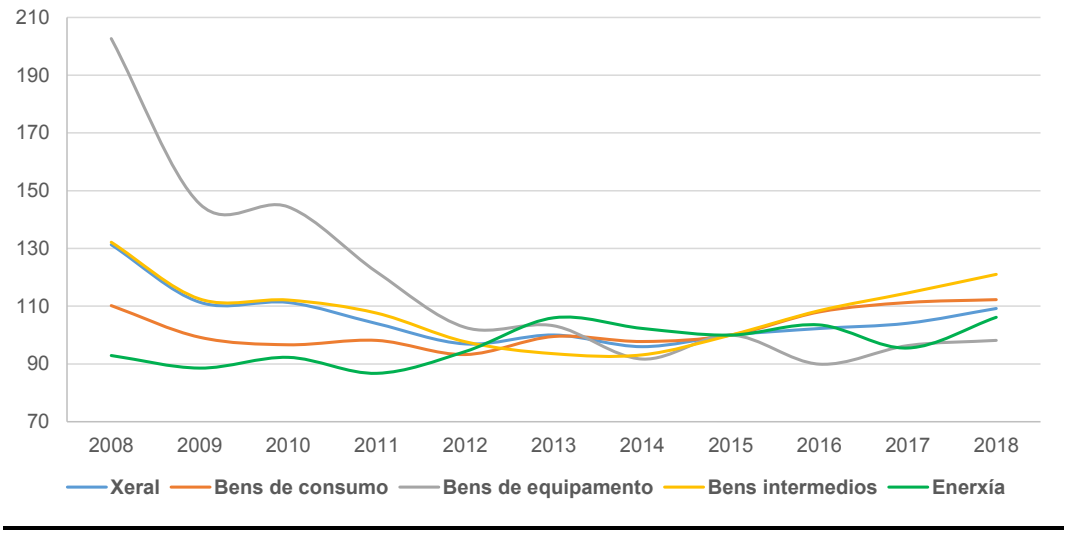
O panorama que deixan estes datos non é o mellor na medida que o proceso de destrución creativa schumpeteriano parece centrarse máis na primeira parte do termo que no segundo. Destruír e crear, ambos, son procesos que resultan esenciais para estimular o crecemento económico porque permite avanzar ás empresas máis produtivas sobre outras de menor produtividade, estimula aos novos entrantes a retar aos competidores tradicionais en calquera sector, e facilita que os traballadores e empresas se emparellen de acordo coas súas características. Cando esta relocalización de recursos é rápida, é dicir, cando as empresas máis produtivas poden medrar facilmente e as menos produtivas reducir a súa dimensión, entón a economía adoita experimentar un crecemento máis intenso, o desemprego redúcese e os salarios aumentan, particularmente dos traballadores máis novos. Así, aquelas contornas institucionais de maior calidade forzan constantemente a que o traballo e o capital se empreguen nos mellores usos posibles. Isto é perfectamente posible coidando de minorar os custos das transicións de emprego entre

empresas e actividades e cun compromiso decidido polo crecemento sostible desde o punto de vista medio ambiental.

5.1.3.- Produción industrial: bens de consumo, de equipamento e intermedios

Coa mirada posta nas tendencias estilizadas de resultados que se poden observar agregadamente nas nosas fábricas, o **gráfico 44** amosa un feito relevante: pese á recuperación dos últimos anos, o Índice de Produción Industrial de 2018 é menor ao de 2008. Prodúcese máis enerxía e bens de consumo que hai dez anos; porén, a produción de bens intermedios e bens de equipamento é menor. Especialmente importante é a redución da produción de bens de equipamento pola súa magnitude e polos efectos de arrastre e diversificación de risco que supón para a nosa economía.

▼ Gráfico 44 **Índice de produción industrial de Galicia**



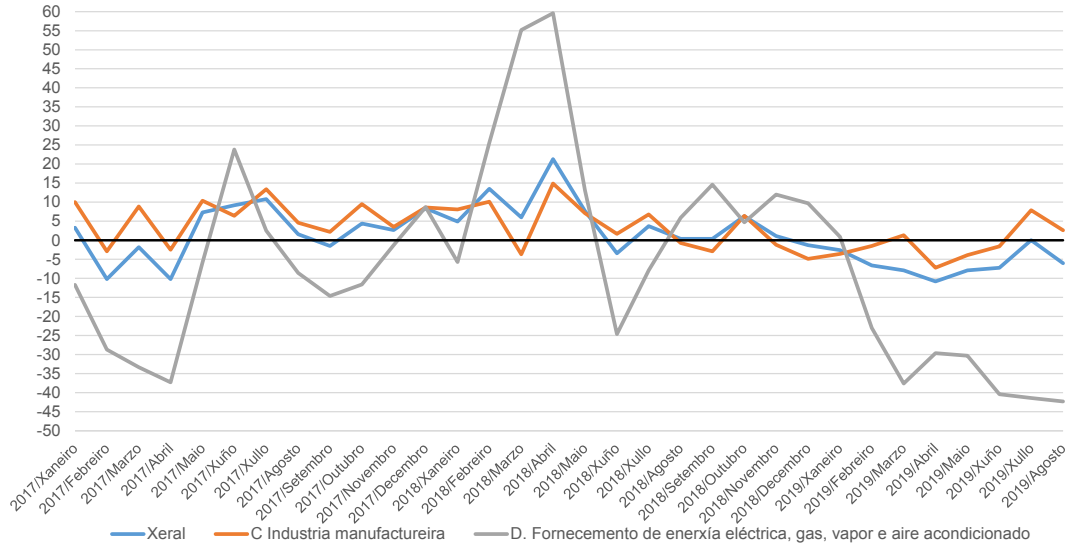
Consulta: 02-07-2019. Base 2015
Fonte: INE, *Índice de producción industrial*

Cómpre lembrar que os bens de consumo son aqueles aptos para satisfacer directamente as necesidades do consumidor final (atún en conserva, refrixerados ou conxelados de surimi, viño e cervexa, chaquetas e pantalóns, fármacos, coches, etc.), mentres que os bens de capital son os destinados ao consumo produtivo (máquinas ferramenta, equipamentos mecánicos ou automatismos para liñas de proceso, manutención e almacenaxe industrial, vehículos industriais, buques de pesca e carga, drons, etc). Os bens intermedios, pola súa banda, son os que sofren novas transformacións antes de converterse en bens de con-

sumo ou en bens de equipamento (compostos químicos, rochas ornamentais, inxección de plásticos, madeira, fariñas, cemento, cartón, etc.).

Os tres tipos de bens son importantes para o desenvolvemento do sector manufactureiro. Unha economía onde ocupen un lugar relevante os bens de equipamento pode ofrecer, porén, certas fortalezas diferenciais. O sector de bens de equipamento, tamén chamado bens de capital, é considerado como o pai/nai do sector manufactureiro porque a partir del se desenvolven outros produtos intermedios e de consumo. Os spill overs de coñecemento que é capaz de xerar sobre o seu entorno máis inmediato teñen, pois, un grande impacto sobre a capacidade de innovación e crecemento doutras empresas. Ademais, ao situarse no medio de cadeas de subministro diferentes, os riscos asociados á madurez ou conxuntura de produtos concretos están máis diversificados. Todo elo fai que as economías con fortalezas en bens de equipamento estean asociadas a maior emprego e mellores condicións laborais.

▼ Gráfico 45 **Taxa de variación anual do Índice de Produción Industrial de Galicia**



Fonte: IGE, *Índice de producción industrial*

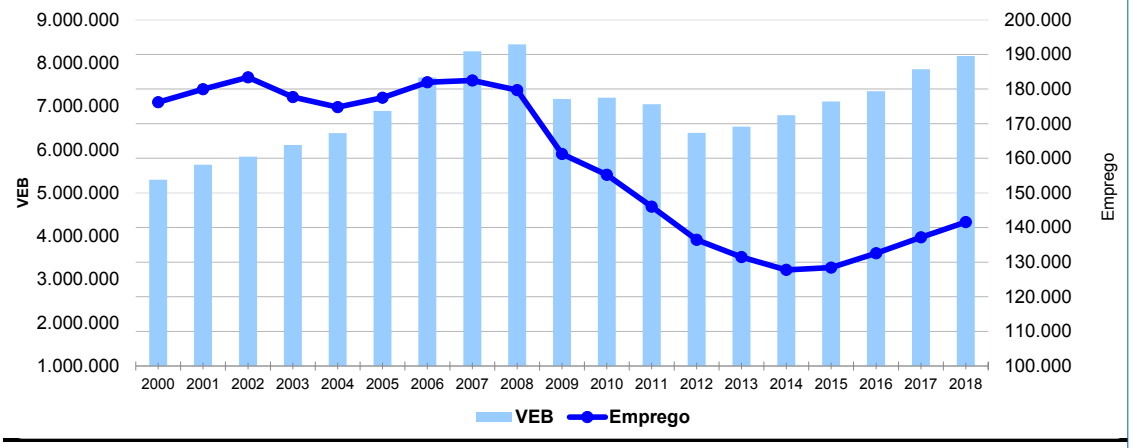
É importante destacar, finalmente, que a evolución do IPI en Galicia parece agravarse desde decembro de 2018, data a partir da que se produce un descenso ininterrompido en termos interanuais. Tomando como referencia de análise a actividade económica das empresas por CNAE, o **gráfico 45** amosa que a caida interanual do IPI xeral para a industria galega agocha dúas realidades diferentes en función de se a análise se centra no sector manufactureiro ou no enerxético (excluímos da análise a industria extractiva pola súa relevancia comparativa marxinal).

Por unha banda, no período entre decembro de 2018 e agosto de 2019, obsérvase un comportamento irrregular do sector manufactureiro, con caídas en seis dos nove meses analizados. Estas caídas promedian un –3,8%, mentres que a media dos incrementos nos tres meses restantes é do 4%. Por outra banda, verifícase tamén que as actividades de fornecemento de enerxía eléctrica, gas, vapor e aire acondicionado presentan unha caída ininterrompida da súa produción dende febrerio ata agosto de 2019. O promedio desta caída é do 35% interanual.

5.1.4.- A relación entre o VEB e o emprego dende 2000 a 2018

O VEB manufactureiro mide a contribución agregada á economía de cada produtor individual. *Grosso modo*, é pois a diferencia entre o valor do output e o valor do consumo de bens e servizos intermedios. A priori, por tanto, é de esperar unha evolución do VEB paralela á evolución do emprego, tal e como leva sucedendo en Europa agás durante o período máis forte de crise económica 2008-2012. O cadro que presenta Galicia comparte características pero é algo diferente.

▼ Gráfico 46 **VEB e emprego na industria manufactureira (1) (2)**



(1) VEB pm, en miles de euros; datos correxidos a efectos estacionais e de calendario (consulta: 07/05-2019)
(2) Os datos de emprego refírense a postos de traballo equivalentes a tempo completo (ano 2016 son datos provisionais e 2017 e 2018 son avance)
Fonte: IGE, *Contas económicas trimestrais. Base 2010*

Nunha serie longa como a amosada no **gráfico 46**, obsérvase que a pendente das rectas que representan a produción e o emprego vai normalmente parella agás nalgúns anos concretos (2003, 2004, 2008) e, sobre todo, no período 2009-2014, onde a pendente da caída non so é maior para o emprego senón que, cando a produción comeza a recuperarse en 2013, o emprego aínda demora o seu crecemento ata 2015.

Desta dinámica cabe extraer algunhas conclusións:

En primeiro lugar, o emprego cae a unha taxa máis acelerada que o valor da produción en época de crise, tal e como sucede tamén en xeral en Europa. A principal diferencia, porén, é que a recuperación do emprego se produce máis lentamente que o crecemento da produción. Quizais se poida conxecturar que as empresas manufactureiras galegas, probablemente pola súa composición sectorial, tiñan máis capacidade tecnolóxica sobreinstalada que non comezou a optimizarse ata 2015, momento a partir do cal o horizonte económico a curto prazo tamén puido mellorar o suficiente como para facilitar a contratación. Pode haber tamén diferencias institucionais no funcionamento do mercado de traballo, pois arredor dun terzo do aumento neto do emprego en Europa tras a crise corresponde a traballos a tempo parcial (Banco Central Europeo, 2016).

En segundo lugar, o dito **gráfico 46** amosa que, de momento, a incorporación de novas tecnoloxías *hard* e *soft* ao sector manufactureiro, que claramente están a incrementar a produtividade laboral (ver máis abaixo), non está xerando aínda as transicións abruptas de emprego que se prevén nalgúns informes internacionais para a economía global (Frey e Osborne, 2017). Galicia está aínda a tempo, por tanto, de pensar con anticipación en como acomodar os efectos sobre o emprego que particularmente traerá o despregue da intelixencia artificial en numerosos procesos e tecnoloxías que hoxe, pese á súa constante modernización, aínda se sustentan maioritariamente sobre o paradigma dA automatización tradicional que poderíamos chamar Industria 3.1.

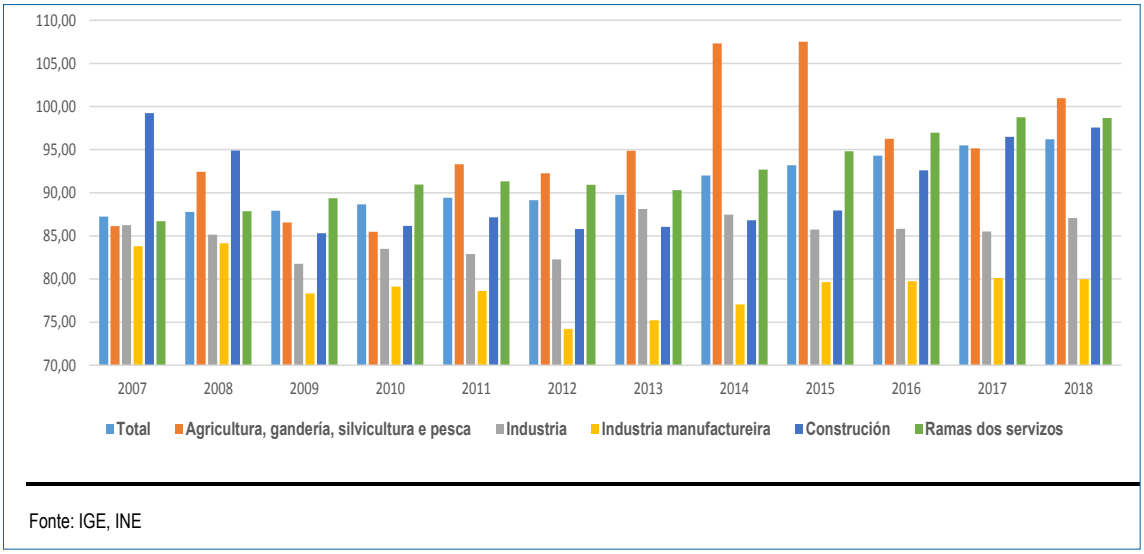
5.2.- Eficiencia

5.2.1.- Produtividade aparente do traballo

Pese a que a Produtividade Total dos Factores (TFP) é considerada frecuentemente a medida clave para estudar o crecemento da produtividade nunha economía, neste informe o indicador fundamental será a Produtividade Aparente do Traballo (PAT). A TFP require de medidas precisas de stock de capital, o cal non é doado nun entorno manufactureiro no que as taxas de depreciación e políticas de amortización varían tan profundamente. Neste contexto, o cálculo da TFP especificamente para o sector manufactureiro requiriría de supostos tan arbitrarios que a súa análise se convertería nun exercicio fútil. En contraste, aínda que a PAT é unha medida menos sofisticada, está certamente máis relacionada cos estándares de nivel de vida que realmente se situan no centro do debate social. En calquera caso, a análise da produtividade dos activos, máis abaixo, acercaranos dalgún xeito á eficiencia na utilización da capacidade instalada excluíndo o factor traballo.

No **gráfico 47** obsérvase que, desde o punto de vista sectorial, a produtividade aparente do traballo é en todas as actividades menor á española agás por algún ano atípico espe-

Gráfico 47 **Produtividade aparente Galicia respecto a España: 2007-2018**



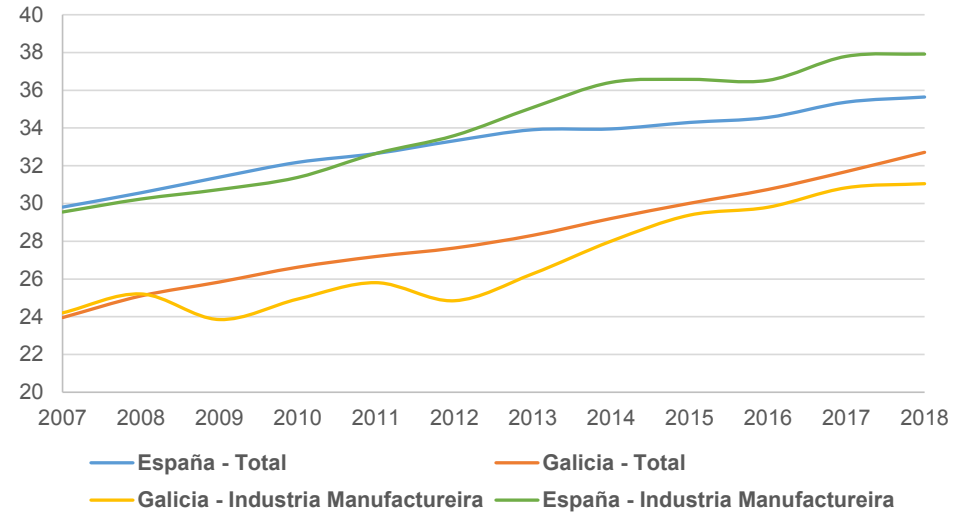
Fonte: IGE, INE

cificamente no sector da agricultura, gandería, silvicultura e pesca. Ao longo de toda esta serie, o sector manufactureiro é o que presenta o maior diferencial negativo en todos e cada un dos anos analizados. Seguindo a estela da evolución do VEB vista anteriormente, a produción por traballador (postos de traballo equivalentes a xornada completa) cae significativamente por debaixo da española nos anos do 2019 ao 2013, comezando a recuperarse a partir do 2014. Aínda así, en 2018 só supoñía o 80% da media a nivel estatal; unha media que, por outra banda, é significativamente inferior ás magnitudes que se poden observar na Unión Europea.

Independentemente de se a PAT se estima con postos de traballo equivalentes a tempo completo ou con horas traballadas, a situación relativa do sector manufactureiro galego presenta un gran recorrido de mellora. Así, se analizamos agora o diferencial dos sectores manufactureiros en España e Galicia e a comparamos coa Produtividade aparente total das dúas economías (con horas traballadas, aínda que o gráfico é similar con postos de traballo equivalentes), pódense destacar algúns feitos relevantes adicionais. En primeiro lugar, todas as PAT melloran ao longo da serie analizada, se ben o sector manufactureiro galego presenta unhas oscilacións máis bruscas durante algúns anos da recente crise económica. En segundo lugar, o diferencial que existe entre ambos sectores manufactureiros é significativamente maior que entre as PAT das dúas economías.

A evolución positiva da PAT podería explicarse pola mellora da eficiencia do factor traballo, que pode proceder tanto da mellora na excelencia operacional como da modernización estritamente tecnolóxica ao longo da cadea de valor interna e externa ás empresas. Unha análise máis matizada aínda require o diferencial de PAT atopado entre o sector manufactureiro galego e o español. Sen dúbida é posible que a produción por hora traballada sexa

Gráfico 48 **Evolución da produtividade aparente 2007-2018**



Fonte: IGE, INE. PAT estimada con horas traballadas

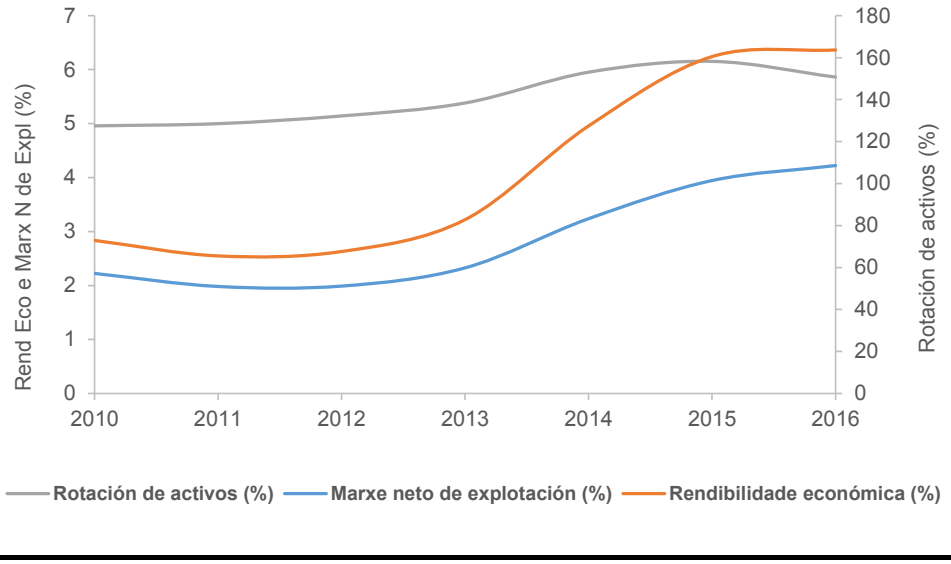
menor en Galicia que en España porque as nosas empresas poderían estar especializadas en sectores tecnoloxicamente máis maduros. Non en balde, existe unha intensidade relativa distinta no uso dos factores produtivos (capital e traballo) das distintas cadeas de valor manufactureiras que protagonizan ambas as dúas economías. Existe, porén, un segundo elemento crucial que pode explicar este diferencial: a necesidade de incidir en factores como a capacidade innovadora, a internacionalización, a formación directiva, o tamaño empresarial, etc.

5.2.2.- Produtividade dos activos

A Rendibilidade Económica mide a eficiencia operacional na utilización dos activos das empresas. Dito doutro xeito: reflicte a capacidade que teñen os activos das empresas para xerar beneficios sen considerar a maneira en que se financiaron nin o seu custo. Relaciona, pois, o beneficio antes de xuros e impostos cos activos totais independentemente da estrutura financeira das empresas. Aínda que as peculiaridades sectoriais producen rendibilidades económicas medias de distintas magnitude, o feito de que estamos a traballar tan so co sector manufactureiro facilita unha certa simplificación para realizar unha análise agregada.

Co obxectivo de profundar na evolución das cifras agregadas, cómpre tamén reparar en que a Rendibilidade Económica depende da Marxe Neta de Explotación (indica o beneficio obtido por cada unidade vendida) así como da Rotación do Activo, é dicir, da facilidade coa que os activos xeran novas vendas.

▼ Gráfico 49 **Rendibilidade económica**



Fonte: Elaboración propia a partir de datos do IGE

RE= (Beneficio Neto)/(Activo Total) = (Beneficio Neto)/(Activo Total) x Vendas/Vendas = (Beneficio Neto)/Vendas x Vendas/(Activo Total)

RE=Marxe x Rotación do activo

En base a esta descomposición convencional da Rendibilidade Económica, pódese entender facilmente que as empresas teñen basicamente dous xeitos de mellorar a súa rendibilidade dos activos: ou ben suben a súa marxe vía redución de custos ou incremento de prezos, ou ben melloran a rotación do activo incrementando as vendas tanto en novos mercados como nos actuais.

No caso das empresas manufactureiras galegas, a Rendibilidade Económica mellorou significativamente dende o valor mínimo da serie en 2011, cando cada euro investido xeraba tan so un 2,55% de rendemento independentemente da política financeira e fiscal das empresas, ata o 6,36% que acadou en 2016. Para calibrar estas magnitudes pode ser útil lembrar que as empresas que desexan obter financiamento alleo bancario precisan que a súa rendibilidade económica supere o tipo de xuro do préstamo solicitado. Cómpre sinalar neste sentido –como simple referencia- que o tipo de xuro legal do diñeiro de 2010 a 2014 estivo no 4%, mentres que a Rendibilidade Económica foi inferior ata 2013 incluído. O tipo de xuro legal do diñeiro baixou ao 3,5% en 2015, polo que o diferencial medrou

nos últimos anos positivamente pero é aínda escaso. Isto non facilita obviamente o financiamento alleo das operacións industriais. O incremento da Rendibilidade Económica dende 2012 produciuse en calquera caso sobre a mellora tanto da marxe como da rotación de activos, se ben é evidente que o efecto causal principal radica nun incremento da marxe. Este feito é especialmente destacable a partir do ano 2015, cando a rotación parece entrar de novo nunha tendencia negativa chegando a deter o crecemento da Rendibilidade Económica.

5.2.3.- Produtividade dos fondos propios

Se coa Rendibilidade Económica se medía máis arriba a capacidade de xerar beneficios que teñen todos os activos dunha empresa, empregaremos agora a Rendibilidade Financeira (RF) para avaliar que capacidade teñen os fondos propios (os cartos aportados polos propietarios e propietarias das empresas) para xerar beneficios. Non se ten en conta, por tanto, a débeda na que as empresas puidesen incorrer para xerar beneficios (a outra parte dos fondos, alén dos propios), dicíndose así de maneira convencional que a RF incorpora un "efecto de apalancamento financeiro".

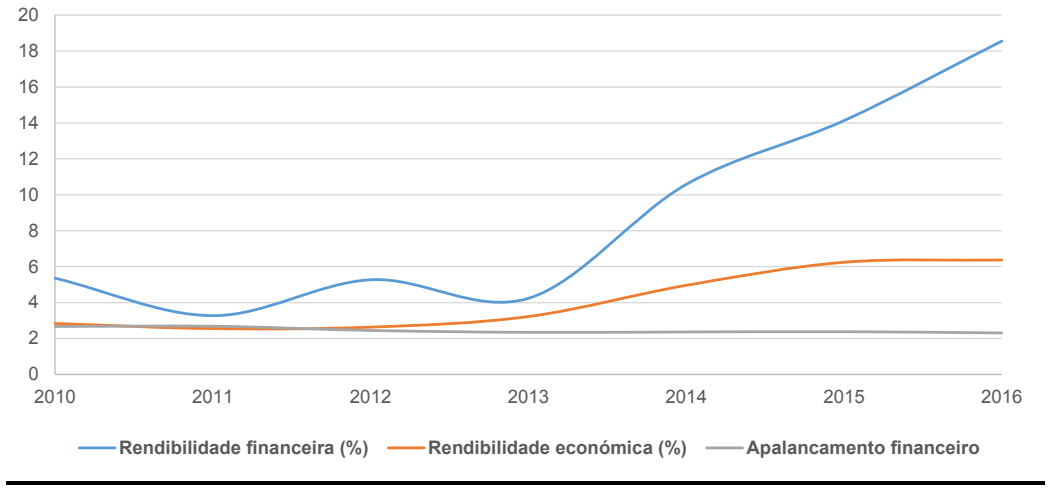
RE= (Beneficio Neto)/(Fondos propios)=
(Beneficio Neto)/(Fondos propios) x Vendas/Vendas x Activos/Activos= (Beneficio Neto)/Vendas x Vendas/Activos x Activos/(Fondos propios)

RE=Marxe x Rotación do activo x Apalancamento financeiro

O apalancamento fai referencia a levantar ou mover algo coa axuda dunha palanca. No ámbito das finanzas, refírese a usar principalmente débeda (poderían ser tamén derivados como futuros ou CFDs) para aumentar as posibilidades de investimento. As empresas "apaláncanse", por tanto, cando aumentan o seu pasivo (as súas débedas) para realizar os seus investimentos. Así é como logran investir "máis cartos dos que realmente teñen" para obter máis beneficios (ou máis perdas) dos que terían se só investisen os seus fondos propios.

No **gráfico 50** obsérvase que o apalancamento financeiro se mantivo moi estable ao longo de anos de crise e, posteriormente, de recuperación económica. Ademais, a pesar das diferencias anuais, no período analizado sempre existiu o que se denomina un "apalancamento positivo"; é dicir, a Rendibilidade Financeira sempre foi superior á Rendibilidade Económica. Pódese, pois, afirmar que financiar parte do activo con recursos alleos fixo aumentar a rendibilidade financeira porque o custo medio das débedas ten sido inferior á rendibilidade económica que obteñen. Como se pode apreciar, sen embargo, non todos os anos o apalancamento, a Rendibilidade Económica e a Rendibilidade Financeira evolucionaron do mesmo xeito. De 2010 a 2013 o sector estivo cerca de caer nun "apalan-

Gráfico 50 **Rendibilidade financeira**



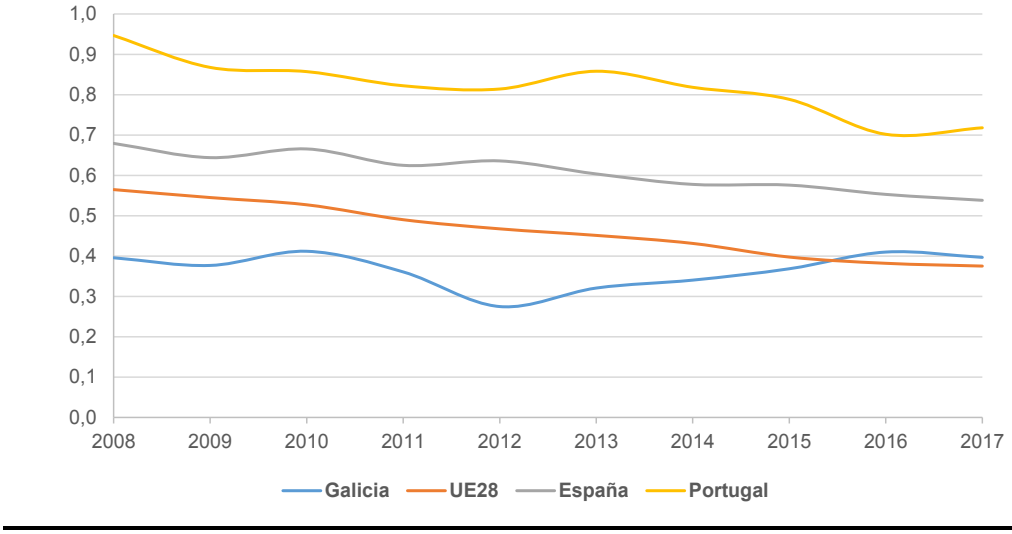
Fonte: Elaboración propia a partir de datos do IGE

camento nulo", que se produce cando a Rendibilidade Financeira é igual á Rendibilidade Económica. Aquel foi un período no que os activos das empresas tiveron que financiarse fundamentalmente con fondos propios dadas as dificultades para recorrer ao financiamento externo.

5.2.4.- Produtividade do CO_2

A crecente presión competitiva das últimas décadas provocou nas empresas manufactureiras unha preocupación obsesiva por fabricar con maior calidade, menores custos, e con tempos de entrega máis curtos. Os paradigmas de organización industrial que se ensinaban nas facultades e escolas de negocios desenvolvéronse así cunha preocupación polo impacto medioambiental das operacións que se restrinxía aocumprimento estrito das leis. A evidencia do deterioro medioambiental e os niveis de benestar alcanzados nos países desenvolvidos favoreceron, porén, unha maior esixencia social paralela ao ámbito regulatorio que comezou a ser internalizada polas empresas para impregnar a súa actividade cotiá: dende o deseño dos seus produtos ata a industrialización e distribución dos mesmos. Así, particularmente dende que o Protocolo de Kioto (1997) comprometeu aos Estados participantes á redución de Gases de Efecto Invernadoiro (o 30% provocados polo sector industrial), as empresas están a incorporar de vagar mudanzas na estratexia corporativa e nos propios paradigmas organizativos. Este é un fenómeno especialmente importante en Europa, e ao que Galicia non é allea tras o desenvolvemento da Estratexia de Cambio Climático e a Estratexia de Economía Circular. Os resultados ao longo da última década ofrecen, en calquera caso, un panorama con claroescuros.

▼ Gráfico 51 **Intensidade de carbono na industria manufactureira galega**



Fonte: Elaboración propia a partir de datos da Consellería de Medio ambiente, Territorio e Vivenda e Eurostat

Por un lado, a intensidade en carbono do noso sector manufactureiro é moito menor que a media española ou que a do Norte de Portugal. Tan só nos últimos dous anos para os que existen datos superouse á media europea. En contraste, pódese observar no **gráfico 51** que mentres que a tendencia do resto de referencias rexionais tende á baixa pese á recuperación do sector tras a crise, isto non sucede no caso galego. A recuperación da produción foi asociada a un claro aumento da intensidade en carbono que logrou atenuarse en 2018.

A diferente evolución pode ter distintas causas, aínda que, sen dúbida, a principal fonte de emisións ten que ver coa natureza das actividades en si mesmas que predominan nunha determinada rexión/país: as plantas de produción de enerxía eléctrica, refinerías e plantas de coxeneración son responsables aproximadamente do 90% das emisións no sector industrial. Se nos centramos nos procesos manufactureiros, unha empresa de cablerías eléctricas ou de conformación metálica, por exemplo, non contribuirá tanto ao quecemento global como unha empresa que fabrique cemento, vidro, aceiro, cerámica, cal ou papel.

Alén disto, cómpre resaltar que as empresas manufactureiras teñen quizais ademais un reto na organización industrial de características específicas en relación ás estritamente enerxéticas. Dado que despilfarrar nunha fábrica implica usar máis materiais dos que se necesitan, consumir máis enerxía da necesaria, malgastar ferramentas e inputs en xeral... ata non hai moito tempo a perspectiva maioritaria era que a eliminación de despilfarro, inherente á procura de eficiencia en todas as fábricas, sería suficiente para afrontar as

consideracións verdes e equilibrar o *trade off* entre eficiencia e sostenibilidade. Pouco a pouco foi ficando claro, non obstante, que non existe sempre complementariedade entre os dous obxectivos. Quizais o caso máis evidente radique no deseño de fluxos tensos, tan habituais no sector manufactureiro (automóbil, alimentación, químico-farmacéutico...), pois conforme aumenta a distancia ou a frecuencia dos envíos, máis emisións amosa o transporte asociado a eses fluxos.

A intensidade de carbono na industria manufactureira galega calcúlase a partir da nomenclatura SNAP (*Selected Nomenclature for Reporting of Air Pollutants*), integrando dentro do sector manufactureiro as actividades 1,3, 4, 6 e 9 da dita clasificación. O cálculo do CO_2 equivalente realízase cos seguintes valores dos potenciais de quecemento de cada gas. ❏

6.- Conclusións

O sector manufactureiro galego tivo unha caída do VEB superior ao 20% dende 2008 a 2012, e aínda que dende 2013 iniciou unha nova senda de recuperación da produción, continua sen alcanzar os niveis pre-crise. O emprego, pola súa banda, seguiu unha tendencia similar á produción, xerando unha recuperación na tendencia positiva da produtividade aparente do traballo (PAT) que, sen embargo, non só non alcanza a media da PAT para a economía galega, senón que se sitúa no 84% da PAT amosada polo sector manufactureiro español. As empresas manufactureiras galegas representan, de feito, o sector galego que maior diferencial amosa de produtividade en relación á media española.

As razóns polas que isto sucede son múltiples, e van alén dunha maior intensidade en traballo das actividades manufactureiras galegas en relación ás españolas ou ás europeas. Dende o punto de vista institucional, Galicia continua amosando recorrido de mellora na gobernanza pública, incluíndo a transparencia e o funcionamento do sistema xudicial, á hora de xerar patróns sistemáticos de expectativas compartidas que logren ter efectos robustos sobre o emprendemento individual e as motivacións colectivas de actores económicos e sociais que condicionan o atractivo para o investimento. Outros factores que este informe identifica como determinantes na limitación da produtividade do sector manufactureiro son os que están afectando directamente aos seus custos de produción/loxísticos ou ben á eficiencia na utilización dos inputs.

O informe amosa que máis da metade dos polígonos industriais en Galicia tiñan unha ocupación media inferior ao 50%, con prezos medios que van dos 62,59 €/m^2 en Ourense aos 156,65 €/m^2 en Pontevedra. Desde este punto de vista, quizais se poda afirmar que

o verdadeiro reto co chan industrial radica máis no seu custo que na súa dispoñibilidade, particularmente na provincia de Pontevedra onde unha planta media de 250 traballadores e traballadoras que necesite unha parcela de 13.000 m^2 pode atopar un custo diferencial de dous millóns de euros en relación ao Norte de Portugal. Non axuda tampouco que no ámbito do transporte e a loxística teñamos aínda certas fraquezas por resolver: non só a intensidade do transporte de mercadorías por estrada é moi superior á española (un país por si mesmo con valores mais altos que a media UE-28), senón que ademais temos un grande recorrido de mellora na súa estratexia loxística. Por un lado, a intensidade da superficie loxística é menor que a de Comunidades Autónomas con PIB per cápita equivalente, e polo outro, a cota modal suxire que temos o tráfico portuario infrautilizado para a capacidade actualmente instalada. Finalmente, un terceiro indutor de custos que ademais condiciona o crecemento da empresa manufactureira ten que ver coa súa estrutura financeira. Non só o rateo de calidade da débeda suxire que o 75% da mesma é de curto prazo, probablemente estimulando os problemas de liquidez que tamén se atoparon, senón que ademais as pequenas empresas amosan un fondo de manobra que parece evolucionar de maneira contra-cíclica a aquel das máis grandes. Isto, que no curto prazo beneficia a estas últimas, pode xerar prexuízos no medio prazo ás cadeas de subministro globalmente en termos de garantía de aprovisionamento, eficiencia ou calidade, especialmente alí onde se despregou unha organización tensa dos fluxos.

Dende a perspectiva dos obstáculos á utilización eficiente dos inputs (e deixando a un lado as consecuencias negativas do marco institucional xa mencionadas), a análise das tecnoloxías deixa tamén un primeiro espazo para a reflexión na medida en que as principais Tecnoloxías Facilitadoras Esenciais (TFEs) seguen a estar moi pouco difundidas. Nalgún caso, como a fotónica ou a micro e nano electrónica, mesmo se pode afirmar que son practicamente testemuñais. Por outro lado, no ámbito estrito das Técnicas Avanzadas de Fabricación, o circuíto manufactureiro galego ten aínda moi pouca conexión coa realidade virtual ou aumentada, os sistemas ciberfísicos e internet das cousas, ou a fabricación aditiva. A tecnoloxía non é só hardware ou software, porén; require tamén organización, a necesaria para favorecer o seu despregue e adaptabilidade continua ante cambios de materiais, produtos, formatos, envases, procesos... E precisamente neste eido, cabe resaltar que un mercado laboral dualizado que afecta especialmente ás mulleres, con dificultades na evolución da relación salarios/produtividade, cunha poboación ocupada crecentemente avellentada, e con desequilibrios estruturais nas cualificacións, non está a axudar a poñer en valor o capital humano que o sector manufactureiro precisa para mellorar a eficiencia dos materiais, a calidade, os tempos de ciclo, o *lead time*, os niveis de inventarios, os prazos de entrega... e, dende logo, a capacidade de innovación e de inserción internacional, onde como temos visto permanecemos inmersos nunha estabilidade que nos distancia crecentemente da puxanza doutras rexións coas que buscamos converxer.

Calidade institucional, chan industrial, transporte e loxística, estrutura financeira, penetración de TFEs, organización, innovación, internacionalización... os nosos recursos e capacidades configuran un modelo industrial ideal para alcanzar os resultados que estamos alcanzando. Se os axentes económicos e sociais galegos desexan mellores resultados, non é suficiente con espremer máis o mesmo modelo. A fraxilidade crecente da economía internacional obriga a repensar axiña o tipo de intervención pública que se necesita e o seu alcance.

Dunha banda, debemos estimular a transformación estrutural da economía facilitando o transvase do emprego e outros recursos cara novas actividades, normalmente máis intensivas en coñecemento, que operan con maior produtividade. Isto conséguese acertando nas políticas de I+D+i, de apoio ao emprendemento, e do estímulo ao cambio organizativo e á modernización tecnolóxica e de infraestruturas. Simultaneamente e con prioridade absoluta, doutra banda, debemos realizar un esforzo paralelo de reformas institucionais que configuren unhas "regras de xogo" estables e eficientes en ámbitos tan diversos como os valores, a formación, o financiamento, os trámites burocráticos, o funcionamento do mercado de empresarios e directivos, os pactos sociais, etc. Estas "regras de xogo" deben ser as necesarias para acumular talento individual e capacidades institucionais xenéricas cun obxectivo claro: rachar coas barreiras ao crecemento e estimular a produtividade non so nalgúns sectores industriais máis intensivos en coñecemento (obxecto do esforzo de transformación estrutural), senón ao longo e ancho do sector manufactureiro estendido, incluíndo os servizos asociados.

Con este marco de política industrial en mente, o ritmo e secuencia que deben seguir o despregue dos instrumentos que sustentan ambos piares da intervención pública non é unha cuestión trivial (Rodrik, 2013). En ausencia de reformas institucionais e esforzo deliberado de transformación estrutural, os modelos industriais tenden a producir casos infrecuentes e illados de desenvolvemento que raramente se consolidan. Por outro lado, a énfase na transformación estrutural pode estimular unha mellora da capacidade de crecemento significativa, pero se non é soportado pola reforma institucional, ese crecemento esgótase e vólvese intermitente. En troques, a sucesión de medidas unicamente no eido do cambio institucional require de esforzos custosos ao longo e ancho da economía, producindo certo crecemento sostido pero a doses moi baixas e de vagar. Só cando ambos pilares impregnan a actuación dos deseñadores de políticas públicas se pode agardar un crecemento rápido e sostible. Só, por tanto, baixo acordo dos axentes económicos e sociais é posible converter as arelas en realidades. ❑

7.- Referencias bibliográficas

Acemoglu, Daron, and James A Robinson (2012): Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity and Poverty (1st). 1st ed. New York: Crown Books.

ACSUG (2018): Estudio de la inserción laboral de los titulados en el Sistema Universitario de Galicia 2012-2013 (Encuesta realizada en diciembre de 2015). Accesible en http://www.acsug.es/sites/default/files/c-inlab12-13.pdf

Banco Central Europeo (2016): The employment-GDP relationship since the crisis. ECB Economic Bulletin, Issue 6. Dispoñible en https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/eb201606_article01.en.pdf

Banco Central Europeo (2018): "Labour supply and employment", ECB Economic Bulletin, Num. 1. Dispoñible en https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ebart201801_01.en.pdf

Bertrand, M., & Mullainathan, S. (2001). Do people mean what they say? Implications for subjective survey data. American Economic Review, 91(2), 67–72.

Besley, Tim (2006): Principled Agents? The Political Economy of Good Government.Oxford: Oxford University Press.

COTEC (2019). Mapa del talento en España. Accesible en https://cotec.es/proyecto/mapa-del-talento-en-espana-2019/

Frey, C. B., e Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Technological Forecasting and Social Change, 114, pp. 254-280. Dispoñible en http://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019.

Gago, A., X. Labandeira, J.M. Labeaga e X. López (2019): Impuestos energético-ambientales en España: situación y propuestas eficientes y equitativas. Fundación Alternativas y Fundación Iberdrola. Dispoñible en https://www.fundacionalternativas.org/las-publicaciones/informes/impuestos-energetico-ambientales-en-espana-situacion-y-propuestas-eficientes-y-equitativas

Gornig, M., & Goebel, J. (2018): Deindustrialisation and the polarisation of household incomes: The example of urban agglomerations in Germany. Urban Studies, 55(4), 790–806.

Harrison, Bennett/ Bluestone, Barry (1988): The great U-Turn, Corporate Restructuring and the Polarizing of America, New York.

Hatzichronoglou, T. (1997): "Revision of the High-Technology Sector and Product Classification",OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 1997/02. doi: 10.1787/134337307632

Martínez-Senra, A., Quintás, A., Sartal, A., Vázquez, X. H. (2015): How Can Firm´s Basic Research Turn into Product Innovation? The Role of Absorptive Capacity and Industry Appropriability, IEEE Transactions on Engineering Management, vol. 62 (2): 205-216

North, Douglas C. (1990): Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge: Cambridge University Press.

Norton, R. D. "Pat" (1986): Industrial Policy and American Renewal, in: Journal of Economic Literature, Jg. 24, H. 1, S. 1-40

OCDE (2001): ISIC REV. 3 Technology intensity definition. Classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities. Dispoñible en: https://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf

OECD (2019): OECD Employment Outlook 2019: The Future of Work. Dispoñible (highlights) en http://www.oecd.org/employment/Employment-Outlook-2019-Highlight-EN.pdf

Posner, Richard (1981): The Economics of Justice. Harvard University Press: Cambridge, Mass.

SEPE (2019): Datos básicos de movilidad: contratación y movilidad geográfica de los trabajadores en España. Dispoñible en https://www.sepe.es/HomeSepe/que-es-el-sepe/comunicacion-institucional/publicaciones/publicaciones-oficiales/listado-pub-mercado-trabajo/datosbasicos-movilidad.html

Syverson, Chad (2011): "What Determines Productivity?," Journal of Economic Literature, 49(2): 326–65.

Taylor, P., & Urwin, P. (2001): Age and Participation in Vocational Education and Training. Work, Employment and Society, 15(4), 763–779.

Vázquez, Julia e Tubío, José María (2018): Administración & Cidadanía (A&C), 13 (2), 95-109.

Vázquez, Xosé H., Antonio Sartal e Luis M. Lozano-Lozano (2016): ”Watch the working capital of tier-two suppliers: a financial perspective of supply chain collaboration in the automotive industry”, Supply Chain Management: An International Journal, Vol. 21 Iss 3 pp. 321 – 333.

Vázquez, Xosé H., Javier García Cutrín e Carlos Rodríguez García (2019): “Diagnóstico de la I+D+i empresarial en Galicia”, en AAVV, Informe Ardán Galicia 2019. Ardán: Vigo. Pax.: 220-197.