



Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais

Traballo de
fin de grao

Dixitalización e
innovación

Dixitalización da economía e
impacto nas PEMES: o caso das
PEMES galegas do sector
alimentario

Alejandro García Gendra

Grao en Administración e Dirección de Empresas

Xuño 2022

Resumo

O obxectivo deste traballo é realizar en primeiro lugar unha aproximación teórica ao concepto de dixitalización, así como mostrar a diferenza con outros procesos semellantes como son a transformación dixital e a innovación. Trátase dun tema que cobra unha gran importancia nos últimos anos, non só por atoparse en pleno auxe da era dixital, senón tamén polo efecto motivador que exerce a UE co seu Plan Next Generation, así como o plan de dixitalización a nivel español.

Abordarase esta temática relacionándoa coas PEMES a nivel galego e español, as cales compoñen case a totalidade do tecido empresarial, destacando cales son motivos polos que inician un proceso de dixitalización, as estratexias usadas para desenvolver este proceso e describir cales son as limitacións e dificultades para levalo a cabo. O traballo contempla unha análise empírica que, ademais de facer uso de distintas fontes estatísticas a nivel galego, español e europeo, nútrese dunha serie de entrevistas en profundidade realizadas con diferentes PEMES do sector alimentario.

En cumprimento coa normativa, este traballo conta con: 9683 palabras

Palabras clave: dixitalización, PEME, innovación, TIC, sector alimentario

Índice

Resumo	2
Índice	3
Índice de abreviaturas	5
Índice de táboas, gráficos ou figuras	6
Introdución	7
Planificación	8
Desenvolvemento do traballo	9
1 Importancia das PEMES en España e Galicia.....	9
1.1 Estrutura demográfica empresarial	9
2 O concepto de dixitalización e transformación dixital	10
3 Factores relevantes para adoptar as TIC.....	11
4 Dificultades na dixitalización	12
5 Estratexias e tendencias actuais da dixitalización nas PEMES	14
6 Análise empírico da dixitalización das PEMES en Galicia	16
6.1 A competencia dixital en España.....	16
6.2 Nivel de dixitalización das PEMES galegas	20
6.2.1 Disposición de páxina web.....	20
6.2.2 Emprego de especialistas en TIC.....	21
6.2.3 Interacción cas AA.PP a través de Internet.....	22
6.2.4 Uso de redes sociais.....	22
6.2.5 Uso da Nube.....	23
6.2.6 Uso de medidas de seguridade das TIC	24
6.3 Análise cualitativo da dixitalización nas PEMES galegas do sector alimentario	24
6.3.1 Opinión xeral da dixitalización da empresa.....	25
6.3.2 A aplicación da dixitalización na propia empresa.....	25
6.3.3 Factores relevantes para adoptar as TIC	25
6.3.4 Medidas e tecnoloxías implantadas durante o proceso de dixitalización na empresa	26

6.3.5	Factores dificultadores na dixitalización da empresa.....	26
6.3.6	Implicacións	28
Conclusións e ampliación.....		29
7	Conclusións.....	29
8	Limitacións.....	30
9	Posibles ampliacións	30
10	Anexo A.....	31
Bibliografía.....		32

Índice de abreviaturas

Abreviaturas e acrónimos	Significado
AA.PP	Administracións Públicas
AMETIC	Asociación Multisectorial de Empresas Españolas de Electrónica e Comunicacions
CE	Comisión Europea
CEPYME	Confederación Española de la Pequeña y Mediana Empresa
CLUSAGA	Clúster Alimentario de Galicia
DESI	Digital Economy and Society Index
IA	Intelixencia Artificial
IGE	Instituto Galego de Estatística
IMD	Institute for Management Development
INE	Instituto Nacional de Estatística
I+D+i	Investigación, Desenvolvemento e Innovación
OCDE	Organización para a Cooperación e o Desenvolvemento Económicos
PEMES	Pequeñas e Medianas Empresas
PIB	Produto Interior Bruto
p.ex	por exemplo
s.d	sen data
TIC	Tecnoloxías da Información e Comunicación
UE	Unión Europea
VEB	Valor Engadido Bruto

Índice de táboas, gráficos ou figuras

TÁBOAS

TÁBOA 1: DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS POR NÚMERO DE TRABALLADORES EN ESPAÑA (2021).....	9
TÁBOA 2: DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS POR NÚMERO DE TRABALLADORES EN GALICIA (2021).....	10
TÁBOA 3: FINALIDADES DO PROCESO DE DIXITALIZACIÓN	12
TÁBOA 4: CLASIFICACIÓN E PUNTUACIÓN DESI EN ESPAÑA E UE (2021).....	18
TÁBOA 5: CASOS EMPRESAS ENTREVISTADAS	31

GRÁFICOS

GRÁFICO 1: ÍNDICE DA ECONOMÍA E A SOCIEDADE DIXITAIS (DESI), CLASIFICACIÓN 2021	17
GRÁFICO 2: EVOLUCIÓN INDICADOR DESI PARA ESPAÑA E A UE (2016-2021).....	17
GRÁFICO 3: EVOLUCIÓN DO INDICADOR CAPITAL HUMANO PARA ESPAÑA E A UE (2016-2021).....	18
GRÁFICO 4: EVOLUCIÓN INDICADOR CONECTIVIDADE PARA ESPAÑA E A UE (2016-2021).....	19
GRÁFICO 5: EVOLUCIÓN DO ÍNDICE DE INTEGRACIÓN DIXITAL PARA ESPAÑA E A UE (2016-2021)	19
GRÁFICO 6: EVOLUCIÓN DO ÍNDICE DE SERVICIOS PÚBLICOS DIXITAIS PARA ESPAÑA E A UE (2016-2021).....	20
GRÁFICO 7: % EMPRESAS DE MENOS DE 10 EMPREGADOS QUE DISPOÑEN DE CONEXIÓN A INTERNET E SITIO/PÁXINA WEB (2006-2021).....	21
GRÁFICO 8: % DE EMPRESAS DE MENOS DE 10 EMPREGADOS QUE EMPREGAN ESPECIALISTAS EN TIC (2014-2021)	21
GRÁFICO 9: % DE EMPRESAS DE MENOS DE 10 EMPREGADOS QUE USARON INTERNET PARA INTERACTUAR CAS AA.PP. (2014-2020)	22
GRÁFICO 10: % DE EMPRESAS DE MENOS DE 10 EMPREGADOS QUE UTILIZAN MEDIOS SOCIAIS (2014-2021). 23	
GRÁFICO 11: % DE EMPRESAS DE MENOS DE 10 EMPREGADOS QUE COMPRAN ALGÚN SERVIZO DE <i>CLOUD COMPUTING</i> USADO A TRAVÉS DE INTERNET (2014-2021).....	23
GRÁFICO 12: % DE EMPRESAS DE MENOS DE 10 EMPREGADOS QUE EMPREGAN ALGUNHA MEDIDA DE SEGURIDADE TIC (2015-2021)	24

Introdución

A dixitalización, máis concretamente a “dixitalización da economía”, e a transformación dixital son procesos que poden modificar as relacións económico/empresariais de xeito relevante. Existen evidencias empíricas de que moitas empresas viron mellorada a súa competitividade grazas a este fenómeno.

Segundo os datos do Fondo Monetario Internacional, a economía española, no 2022, ocupa a posición número 13 en canto ao PIB e o posto 34 en canto ao PIB per cápita dos 196 que compoñen a clasificación. En canto a dixitalización, segundo o ranking de Competitividade Dixital Mundial elaborado polo IMD World Competitiveness Center, España ocupa unha posición intermedia, co posto número 31 das 64 economías que se analizan. Analízase e clasifícase o grao no que os países exploran e adoptan as tecnoloxías dixitais que conducen á transformación nas prácticas gobernamentais, os modelos comerciais e a sociedade en xeral. Asíse que a transformación dixital ocorre principalmente a nivel de empresa e a competitividade dixital defínese en tres factores principais: coñecemento, tecnoloxía e preparación futura (IMD International, 2021).

É preciso mellorar o noso entendemento, comprender o cambio que supón e as súas implicacións na economía galega e española, poñendo especial énfase na análise do impacto que ten nas PEMES. O estudo focalízase nas pequenas empresas debido a que son a inmensa maioría das empresas galegas e españolas. Con datos de 2021, máis do 99% das empresas galegas teñen menos de 50 traballadores. Por esta razón, é especialmente interesante avaliar o impacto que a dixitalización pode ter na competitividade destas empresas.

Con este obxectivo realizarase tanto unha revisión da bibliografía relevante, así como unha análise da información dispoñible, para Galicia, España e Europa.

Adicionalmente, recolleuse información de primeira man mediante a realización de entrevistas en profundidade cun grupo seleccionado de empresas complementando cun cuestionario estruturado sobre aspectos concretos.

Dado que a dixitalización das empresas, pode ser diferente segundo o tipo de sector, o estudo en detalle realizarase co sector alimentario galego. A elección de dito sector débese tanto ao feito de ser un sector moi importante na economía galega (segundo o IGE xeraba en 2020 un VEB duns 4.126 millóns de €, o 6,9% do PIB e 103.000 postos de traballo, representando un 9,3% do emprego total) como a posibilidade de acceder ás empresas a través do Clúster alimentario de Galicia.

Planificación

O presente TFG elaborouse durante o presente ano 2022 tralo comezo do segundo cuadrimestre de 4º de Administración e Dirección de Empresas. Nutriuse do traballo realizado ao amparo da Bolsa de Colaboración do Departamento de Economía Cuantitativa, titorizada, como este TFG, pola profesora Xulia Guntín Araujo.

As reunións, realizáronse todas as semanas, xa sexa de forma presencial ou telemática. Ademais, destas reunións, tamén se mantivo o contacto a través do correo electrónico para compartir documentos e resolver dúbidas.

	Febreiro	Marzo	Abril	Maio	Xuño
Tarefa 1					
Tarefa 2					
Tarefa 3					
Tarefa 4					
Tarefa 5					
Tarefa 6					
Tarefa 7					
Tarefa 8					

Tarefa 1. Busca bibliográfica sobre a dixitalización

Tarefa 2. Elaboración do Índice

Tarefa 3. Elaboración dos epígrafes de Importancia das PEMES e Concepto de Dixitalización

Tarefa 4. Busca bibliográfica do resto de puntos a tratar no traballo

Tarefa 5. Busca e tratamento da información estatística

Tarefa 6. Realización de entrevistas

Tarefa 7. Elaboración de conclusións

Tarefa 8. Revisión e coidado dos aspectos formais

Desenvolvemento do traballo

1 Importancia das PEMES en España e Galicia

Neste epígrafe daremos conta da relevancia que teñen as PEMES no tecido empresarial español e galego, o que xustifica o porqué é relevante tratar o tema da dixitalización neste tipo de empresas en específico. Para isto, realizarase unha breve descrición da demografía empresarial española e galega a partir de datos estatísticos obtidos do INE e IGE.

1.1 Estrutura demográfica empresarial

A estrutura demográfica empresarial tanto española como galega caracterízase por estar case monopolizada por PEMES.

Táboa 1: Distribución de empresas por número de traballadores en España (2021)

Empresas por tamaño	Nº de empresas	% de empresas	% acumulado de empresas
Sen asalariados	1.879.126	55,82%	55,82%
Microempresas (1-9)	1.345.244	39,96%	95,78%
Pequenas (10 -49)	117.534	3,49%	99,27%
Medianas (50 -249)	19.994	0,59%	99,86%
Grandes (250 ou máis)	4.672	0,14%	100,00%
Total empresas	3.366.570	100%	
PEMES (0-249 asalariados)	3.361.898	99,86%	

Fonte: Elaboración propia a partir da base de datos do INE

Como se pode ver na táboa 1, España é un país no que as empresas de menos de 50 empregados supoñen o 99,27% do número total de empresas, mentres que as medianas e as grandes teñen unha importancia case residual (0,59% e 0,14% respectivamente) en termos de número de empresas.

Igualmente cos datos do INE para Galicia (Táboa 2) pódese ver que presenta unha distribución semellante. As empresas sen asalariados microempresas e pequenas ocupan o 99,44 % do número de empresas totais, mentres que as medianas e grandes entre as dúas non chegan nin ao 0,6%.

Táboa 2: Distribución de empresas por número de traballadores en Galicia (2021)

Empresas por tamaño	Nº de empresas	% de empresas	% acumulado de empresas
Sen asalariados	103.784	53,32%	53,32%
Microempresas (1-9)	83.757	43,03%	96,34%
Pequenas (10 -49)	6.022	3,09%	99,44%
Medianas (50 -249)	927	0,48%	99,91%
Grandes (250 ou máis)	167	0,09%	100,00%
Total empresas	194.657	100%	
PEMES (0-249 asalariados)	194.490	99,91%	

Fonte: Elaboración propia a partir da base de datos do INE

A economía española e a galega está dominada por empresas de reducida dimensión. De aquí, radica a importancia de estudar a dixitalización neste tipo de empresas xa que os efectos na economía van a ser significativos.

2 O concepto de dixitalización e transformación dixital

Para comezar será necesario describir o que se entende por dixitalización, pois moitas veces trátase dun termo confuso que adoitase confundir con outros conceptos como a innovación e a transformación dixital, termos cos cales están estreitamente relacionados.

Non hai unha definición unánime sobre a dixitalización. De todas as definicións que se poden atopar sobre a dixitalización, todas teñen en común, como se explica no plan de dixitalización de PEMES en España 2021-2025, que se trata de: *“un proceso de innovación e cambio nas organizacións derivado da integración de tecnoloxías e servizos dixitais, xa sexa mediante a automatización de procesos con tecnoloxías xa existentes como mediante un proceso de innovación baseado na introdución de tecnoloxías máis disruptivas (Internet das cousas, Intelixencia Artificial...), e do uso e explotación intensivo dos datos (Big Data)”*. Este concepto tamén inclúe ademais da transformación dos factores de produción (hardware, software, capital humano, capital tecnolóxico...), outros factores como cambios na cultura, a organización, os modelos de negocio, os produtos, as relacións co resto de empresas, comerciais e cos clientes. Doutro xeito, segundo Robert Eller et al. (2020), a dixitalización enténdese como *“a técnica-proceso que consiste en converter sinais analóxicas en dixitais, a creación de datos para o procesamento e a computación do sistema de información”*.

É moi importante mencionar que a dixitalización é un concepto que non debemos confundir ca transformación dixital. A transformación dixital, segundo Gregory Vial (2019), pódese definir como *“un proceso no que as organizacións responden aos cambios que teñen lugar no seu entorno mediante o uso de tecnoloxías dixitais para alterar os seus procesos de creación de valor”*. A diferenza fundamental é que non se trata só de tecnoloxía, senón de estratexia. A transformación dixital é multidisciplinar por natureza, xa que implica cambios na estratexia, organización, tecnoloxía da información, cadeas de subministro e comercialización. É un proceso que ten como obxectivo mellorar una entidade provocando cambios significativos nas súas propiedades a través de combinacións de tecnoloxías de información, computación, comunicación e conectividade.

De forma sintética podemos afirmar que a dixitalización consiste na transformación de medios tradicionais a medios dixitais, mentres que a transformación dixital consiste nos cambios que se realizan nunha empresa para adaptarse ás necesidades e condicións do negocio actuais ou implementar procesos que actualicen metas e ferramentas dunha empresa aínda que xa estean dixitalizadas (Ramírez, 2021).

Por último, as tecnoloxías da información permiten a optimización dos procesos de negocio para crear valor para o cliente e a empresa, que é un obxectivo clave da dixitalización (Robert Eller et al., 2020).

3 Factores relevantes para adoptar as TIC

Unha vez definido o concepto de dixitalización, faise necesario contestar unha cuestión fundamental: por que as pequenas e medianas empresas buscan dixitalizarse? É dicir, cales son os obxectivos que pretenden acadar ou cales son as barreiras que queren superar a través da dixitalización? A dixitalización non é un fin en si mesmo, pois as empresas non realizan estes esforzos só polo mero feito de que estea “de moda” ou o fagan outras, senón que ten que ser un medio que lle permita acadar unha serie de obxectivos.

Seguindo a Ramos Vecino et al. (2020) podemos clasificar estes factores, os motivos polos que unha empresa opta por realizar unha estratexia de dixitalización, en 6 categorías:

- **Organizacionais:** son os factores que se refiren a aspectos relativos á estrutura organizativa da empresa, así como os diferentes procesos e relacións existentes. Entre os aspectos organizacionais máis relevantes podémonos atopar: obter unha vantaxe competitiva, mellora da imaxe, crear ou modificar unha cultura organizativa, obter competencias, procurar o desenvolvemento rápido de solucións ou especialización, mellorar a comunicación interna e fomentar a innovación.
- **Económicos:** son factores relacionados cos resultados, custos e os beneficios obtidos pola empresa durante o transcurso da actividade. Entre os factores económicos máis importantes podémonos atopar: relativos ao custo das tecnoloxías actualmente utilizadas, presenza de custos innecesarios, beneficios económicos/monetarios actualmente insuficientes, elevados custos laborais, perdas de vendas por non dispoñer de determinadas canles de distribución...
- **Laborais:** estes factores son aqueles relativos ao desempeño e ás cualificacións dos diferentes membros pertencentes á organización, como traballadores, xerentes, directivos... Entre os factores laborais podémonos atopar: mellorar o desempeño dos directivos da organización, aumentar o rendemento dos empregados, axudar aos membros da empresa a obter coñecementos especializados en TIC, mellorar a actitude que se mostra cara ás mesmas por parte dos usuarios, fomentar o traballo colaborativo...
- **Medioambientais:** factores relacionados co efecto que teñen as actividades da empresa coa natureza e o ambiente no que se desenvolve. Este factor cobrou unha gran importancia nos últimos anos, non só polas novas regulamentacións medioambientais que establecen as AA.PP, senón que tamén por motivos de imaxe. Entre os factores medioambientais atópanse: reducir os residuos do proceso produtivo, reducir as emisións de CO₂, reducir o consumo enerxético, xestión eficiente do consumo de auga, aforro en papel, reducir a contaminación acústica, aproveitamento dos desperdicios...

- **Entorno competitivo:** son factores vinculados aos diferentes axentes cos que a empresa ten relacións continuamente como poden ser os competidores da empresa, goberno, institucións, clientes, provedores...

O entorno económico trátase dun entorno cambiante, polo que é necesario ter que adaptar a empresa ás novas relacións. Por exemplo: clientes ou provedores que esixan traballar dunha certa maneira, cambios no sector que obriguen a dispoñer de determinadas tecnoloxías ou unha estrutura de custos... Polo tanto, os factores relacionados co entorno competitivo serían: presión competitiva, relación con provedores, relación con clientes, relación cas AA.PP, consecuencia de políticas públicas ou adaptarse aos cambios do entorno.

- **Tecnolóxicos:** son os factores relacionados coas infraestruturas, programas, sistemas de recollida de información e tratamento de datos e procesos da empresa. Entre os factores tecnolóxicos máis importantes podémonos atopar: mellorar a calidade dos sistemas de información, renovación de equipos obsoletos, en resposta á lentitude nos procesos da empresa, mellorar a trazabilidade do proceso, complexidade e compatibilidade dos sistemas de información, mellorar as infraestruturas...

É conveniente concretar cales son as finalidades que se pretenden acadar a través deste proceso, é dicir, cales son as metas que cumpridas, son capaces de aumentar o valor da empresa. Estas finalidades que se enumeran a continuación (Táboa 3), dedúcense dos motivos polos que unha empresa inicia a dixitalización expostos anteriormente, xa que se tratan dos procesos e estratexias que a empresa executa para solucionar os problemas diagnosticados.

Táboa 3: Finalidades do proceso de dixitalización

FINALIDADES DO PROCESO DE DIXITALIZACIÓN
Incrementar as vendas
Mellorar a experiencia dos clientes
Mellorar a calidade e trazabilidade do produto
Mudar cara unha produción sostible
Avanzar na valorización de residuos e na economía circular
Obter coñecementos do comportamento dos clientes
Innovación de produtos
Innovación en procesos
Innovación na dirección e xestión da empresa
Diminuír custos
Estandarización

Fonte: Elaboración propia

4 Dificultades na dixitalización

A dixitalización das PEMES pode resultar nun proceso positivo de reforzamento do tecido empresarial galego e español. Non obstante, a pesar dos efectos positivos, existen unha serie de razóns polas cales a moitas empresas resúltalles moi difícil implantar este tipo de medidas ou ben non lles compensa en termos de rendemento-custo. Ao longo deste apartado intentarase tratar cales son as dificultades que presentan as PEMES para poder dixitalizarse. Podemos dividir os factores dificultadores en dous grupos:

A. Factores dificultadores derivados das propias características da economía española e galega (González, 2020):

- **Factores estruturais das *start-ups*:** segundo o South Summit (plataforma global que fomenta a innovación entre *start-ups*), no seu Mapa de Emprendemento do 2021, en España as *start-ups* teñen unha idade media menor que noutras zonas do mundo. En España no 2021 contan cunha idade media de 2,67 fronte ao 2,87 da media europea (South Summit, 2021). Por outra parte, segundo o informe de seguimento anual da PEME, a taxa bruta de saídas (porcentaxe de empresas desaparecidas con respecto ao total) foi de 7,9%, unha das maiores taxas a nivel europeo (Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, 2021). Polo tanto, podemos ver que a taxa de fracaso é máis elevado en España que na media da UE e de aí a menor idade media das *start-ups*.
- **Desigual distribución do capital de risco:** O capital de risco é unha fonte de financiamento dirixida principalmente ás PEMES (Dirección General de la Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, s.f.). Non obstante, o problema radica en que a maior parte dos recursos do capital de risco son destinados a determinados sectores. Segundo varios estudos, entre o 40-50% do capital de risco vai destinado a empresas de telecomunicacións e Internet, seguido do sector sanitario con aproximadamente un 10% (Peña & Mañueco, 2018). En consecuencia, limita a capacidade de financiarse con recursos propios ás PEMES do resto de sectores, limitando as posibilidades de dixitalizarse.

B. Factores dificultadores derivados das propias características das PEMES (Korporate Technologies Group, s.f.):

- **Cultura organizativa:** un dos aspectos fundamentais dunha empresa, trátase da cultura organizativa. Dependendo da empresa na que nos atopemos, a cultura pode tanto resaltar á mellora continua da empresa, como xerar un clima de inmovilismo que provoque que a organización sexa rixida e apenas se vexan cambios.
- **Custo:** trátanse de factores relacionados co alto nivel de investimento que se ten que afrontar para adquirir unha determinada tecnoloxía, ou ben un alto custo de implantalo á dinámica da empresa (p.ex: custo das obras e instalación das mesmas). Este alto custo provoca, que os beneficios potenciais de implantar esta tecnoloxía non compense o elevado investimento realizado ou ben restrinxa o marxe de manobra no presuposto de capital (xerando un alto custo de oportunidade).
- **Falta de recursos financeiros ou dificultade de acceso a novas fontes de financiamento para acometer proxectos de investimento:** as PEMES polo seu escaso tamaño e menor volume de negocio teñen un menor acceso a fontes de financiamento tradicionais. Debido á menor cantidade de garantías que estas poden ofrecer, así como un maior risco percibido por parte dos bancos, presentan unha maior dificultade de acceso ao financiamento bancario, ou se o dan conseguido nunhas condicións máis desfavorables. En consecuencia, o marxe de manobra á hora de consecución de financiamento é moi reducido, estando limitado ao auto-financiamento e outras alternativas de financiamento ao por menor.
- **Falta de competencias ou formación dos membros da organización dentro da empresa:** este factor fai referencia ás dificultades orixinadas pola falta de cualificación dos diferentes membros da empresa. Aínda que haxa vontade, recursos e equipamentos para emprender este proceso faise necesario de que os membros

da organización sexan capaces de sacar o máximo rendemento destas tecnoloxías. Por exemplo, cando estas tecnoloxías non sexan entendibles polos empregados podendo derivar en aumento de erros, canles de información duplicadas, etc.

- **Falta de medios e aparatos electrónicos por parte dos empregados:** trátase dun factor que afecta á produtividade dos empregados e dificulta que se implanten novos proxectos de dixitalización. Aadoita ocorrer cando os membros da organización non dispoñen dun sistema centralizado de datos cos cales poidan acceder a calquera tipo de información da empresa de forma instantánea, ou ben cando non dispoñen de dispositivos físicos como poden ser ordenadores, dispositivos móbiles, impresoras...
- **Ausencia de oferta adaptada ao mercado:** outro dos problemas que xorden é que non exista unha oferta no mercado de infraestruturas, dispositivos, solucións informáticas... adaptada ás propias características das PEMES. P.ex: a non existencia de maquinaria industrial que se adapte aos presupostos, necesidades e características das pequenas empresas.
- **Seguridade:** outro aspecto sería a falta de seguridade ao implantar este tipo de medidas, xa que moitos xerentes perciben o risco de perder a súa información relevante. Tamén pódese incluír neste punto o posible temor a rupturas e desaxustes no proceso produtivo como consecuencia da falta de adaptación a novos procesos, así como a inseguridade de que o cambio vaia proporcionar unha mellora real no negocio.
- **Incerteza xurídica:** un factor que dificulta é a inseguridade xurídica de utilizar estas tecnoloxías, sobre todo aquelas que rexistran a información persoal de clientes e provedores (existe temor a infrinxir a lei de protección de datos) ou outra lexislación de carácter medioambiental.
- **Falta de coñecemento sobre as axudas e subvencións:** O impulso que as distintas administracións, galega, española e europea, queren dar á dixitalización concreouse na posta en marcha dun gran número de axudas a disposición das PEMES para iniciar procesos de dixitalización. Non obstante, existe o problema de que a información acerca destas apenas chega aos destinatarios finais destas axudas, ben porque apenas se difundan ou ben porque sexan pouco comprensibles.
- **Problemas cos clientes ou e/ou provedores:** posibilidade de que os clientes e provedores da empresa, non estean dispostos a adoptar estas novas tecnoloxías ou novas formas de traballar. Por exemplo: clientes que antes facían pedidos por vía telefónica e agora teñen que facelo por páxina web, o que lles resulta máis incómodo, ou provedores que documentaban as operacións que realizaban en papel pero agora vense obrigados a usar a app (posible perda de segmentos de mercado tradicionais).

5 Estratexias e tendencias actuais da dixitalización nas PEMES

Outro dos puntos a abordar é describir cales son as diferentes maneiras que teñen as PEMES de emprender a dixitalización no seu negocio. Na actualidade existen múltiples e diversos medios cos que unha empresa pode dixitalizar tarefas que se realizaban de forma tradicional, tecnoloxías que cada vez son máis accesibles, vía innovacións e vía colaboracións, para as PEMES.

A continuación mostrarase algunhas das estratexias máis utilizadas polas PEMES para dixitalizarse, así como novas tendencias na dixitalización sinaladas por Francisco Hortigüela (2022), director xeral de AMETIC.

- **Sensorización:** proceso mediante o cal se incorporan sensores a un determinado dispositivo co obxectivo de medir unha variable relacionada coa función principal do mesmo dispositivo (Techopedia, 2022). Desta maneira, permítese obter información sobre variables relacionadas co proceso produtivo da empresa, e a través deses datos, convertilos en coñecemento que guíe a toma de decisións. Podemos categorizar os sensores en varios tipos: táctiles, movemento, acelerómetros, xiroscopios, presión, temperatura, compás...
- **Nube:** ferramenta necesaria para que durante o transcurso do traballo a distancia se poida contar con rapidez e flexibilidade e ser máis produtivos. Os motivos desta utilización é que se trata dunha ferramenta que aumenta a seguridade, promove o aforro enerxético e porque se actualiza constantemente dispoñendo de todos os recursos a tempo real. Segundo a empresa tecnolóxica BHG Partner (2021): *“(...) A Nube facilita o acceso á información e propicia unha mellor comunicación e traballo en equipo. Ademais ao contratar servizos Cloud, acceden a elevados estándares de ciberseguridade e mesmo a ferramentas de recuperación ante desastres.”*
- **Utilización da Intelixencia Artificial:** existen solucións útiles e sinxelas que utilizan IA adaptadas ás PEMES. Entre as funcionalidades que nos podemos atopar nesta tecnoloxía podémonos atopar: asistencia virtual, automatización de procesos, estudo do comportamento dos clientes, realizar predicións de vendas e priorización de clientes (Sánchez, 2021).
- **Uso de robots, drones e máquinas:** a disposición de robots para as PEMES pode resultar demasiado cara, complexa e espazosa e requirir dun gran período de tempo para recuperar o investimento. Non obstante, xurdiu unha nova tendencia que se trata da utilización de cobots (Cade Cobots, 2020). Os cobots presentan a vantaxe de que se tratan de aparellos compactos, pouco voluminosos, sinxelos de manexar e poden ser programados por calquera persoa sen necesidade de recibir formación previa. Por outra parte, trátase dunha tecnoloxía moi versátil podendo reprogramala doadamente. Adicionalmente, os cobot non substitúen aos traballadores senón que actúan como axudantes, buscando un aumento da produtividade (Pelegrí, 2020).
- **Trazabilidade:** trátase dun dos aspectos máis relevantes polos que as empresas de determinados sectores, como o sector da alimentación, optan por dixitalizar os seus procesos. Segundo o Comité de Seguridade Alimentaria (2021) a trazabilidade é *“o conxunto de aqueles procedementos preestablecidos e autosuficientes que permiten coñecer o histórico, a posición e a traxectoria dun produto ou lote de produtos ao longo da cadea de subministracións nun momento dado, a través dunhas ferramentas determinadas”*. Este proceso, pode tratarse dunha fonte de vantaxe competitiva, xa que permite reducir o número de fallos do proceso produtivo, detección de erros de forma precoz e no caso da venda dalgún produto defectuoso, dispoñer de información do lote ao que pertence e non ter que retirar toda esa remesa de produción (reducindo o custo reputacional).
- **Internet das cousas:** segundo María Gracia, manager especialista da empresa auditora Deloitte, o Internet das cousas pódese definir como: *“a agrupación e interconexión de dispositivos e obxectos a través dunha rede (ben sexa privada ou Internet), onde todos eles poderían ser visibles e interaccionar”*. Este tipo de obxectos

poden ser cotiáns como lámpadas e frigoríficos, como sensores ou elementos mecánicos (Gracia, s.f.). Entre as vantaxes procedentes de usar esta tecnoloxía podemos atopar con: investimentos baixos e redución de custos, adaptabilidade aos cambios no tamaño do negocio, optimización dos procesos da empresa, datos a tempo real, mellora da produtividade e eficiencia (Puro Marketing, 2018). Porén, tamén presenta unha serie de inconvenientes a ter en conta, como a dependencia das empresas que subministran estes servizos e a necesidade de posuír algún persoal formado nesta materia.

A nivel de estratexia, un instrumento moi eficaz para tratar de superar as barreiras coas que se atopan as PEMES debido ás propias características inherentes deste tipo de empresas é a **Asociacións entre PEMES**. As vantaxes deste tipo de asociacións son: permite realizar investimentos conxuntos que por separado lles resultaría imposible, recadar información e acumular grandes cantidades de datos, introducirse en mercados dominados por grandes empresas, favorecer a innovación entre as empresas participantes e favorecer a competitividade. Con todo, existen unha serie de motivos polos que fan complexo formar este tipo de asociacións: desconfianza, individualismo, falta de liderado, inexistencia de mecanismos para a resolución de conflitos e medo á transferencia de información privada (Guilcapi M. et al, 2009).

6 Análise empírico da dixitalización das PEMES en Galicia

Unha vez analizado teóricamente este fenómeno, neste apartado realízase unha análise dos datos dispoñibles sobre competencia dixital e disposición de tecnoloxías para amosar cal é a situación de Galicia e España. Este epígrafe complétase coa análise da información que se obtivo nas entrevistas realizadas a un grupo de PEMES do sector alimentario, que nos permitirá aprofundar nos datos cuantitativos e obter unhas conclusións máis fundamentadas.

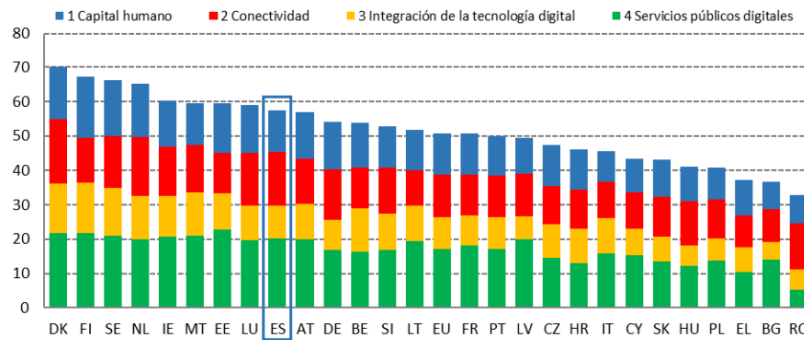
6.1 A competencia dixital en España

Para a análise do estado da dixitalización en España podemos empregar o Índice DESI (Índice de Economía e Sociedade Dixital) elaborado pola Comisión Europea, un dos índices a nivel europeo máis importantes sobre dixitalización e que permitirá coñecer a situación de España con respecto á UE.

O DESI trátase dun índice composto que resume catro indicadores do rendemento dixital e que permite un seguimento da evolución dos estados da UE na competitividade dixital. Estes catro indicadores son conectividade, capital humano, integración da tecnoloxía dixital e servizos públicos dixitais (Comisión Europea, 2021). Observando este indicador podemos observar cal é a situación de España nos campos anteriormente mencionados.

Para coñecer o nivel de dixitalización dos distintos países da UE dispoñemos tanto de información do indicador agregado, como das súas compoñentes. No gráfico 1, podemos observar que España presenta unha maior nivel dixitalización que a media da UE. No ano 2021, España ocupaba a posición número 9, con respecto aos 27 países que conforman a UE. No mesmo gráfico, represéntanse tamén as puntuacións que ten cada indicador no DESI en cada país. Veranse en maior detalle posteriormente.

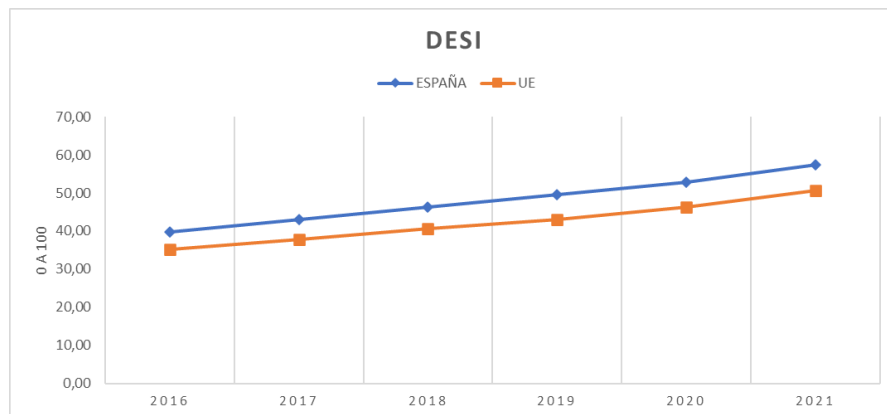
Gráfico 1: Índice da Economía e a Sociedade Dixitais (DESI), clasificación 2021



Fonte: Datos obtidos do informe do Índice da Economía e a Sociedade Dixitais (DESI) 2021 España

No gráfico 2, podemos observar que España nos últimos 6 anos presenta unha maior nivel dixitalización que a media da UE, cunha tendencia positiva co paso dos anos. A UE ten a mesma tendencia pero partindo dun nivel lixeiramente inferior.

Gráfico 2: Evolución Indicador DESI para España e a UE (2016-2021)



Fonte: Datos obtidos do portal da Comisión Europea do Índice DESI

É necesario explicar detalladamente cada un dos indicadores que compoñen o índice para coñecer os motivos subxacentes esta posición.

En primeiro lugar, o indicador DESI do **Capital Humano** mide as habilidades (básicas e avanzadas) dos distintos usuarios de Internet e as diferentes competencias en toda a UE. España neste indicador ocupa a 12ª posición con respecto a UE cunha puntuación do 48,3 sobre 100 que o coloca por encima da media da propia UE, sendo un dos indicadores nos cales España menos destaca (Táboa 4).

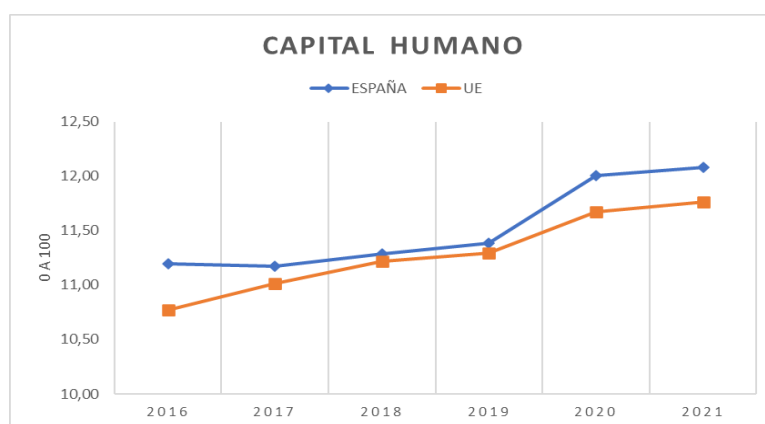
Táboa 4: Clasificación e puntuación DESI en España e UE (2021)

DESI 2021	España		UE
	Posto	Puntuación	Puntuación
Indicador DESI	9	57,4	50,7
1. Capital Humano	12	48,3	47,1
2. Conectividade	3	62,0	50,2
3. Integración da tecnoloxía dixital	16	38,8	37,6
4. Servizos públicos dixitais	7	80,7	68,1

Fonte: Datos obtidos do informe do Índice da Economía e a Sociedade Dixitais (DESI)
2021 España

Analizando o gráfico 3, obsérvase que España, ten uns recursos humanos cunhas maiores competencias en TIC que a media da UE. Esta diferenza no ano 2021 é aproximadamente de 0,5 puntos (diferenza que se ten incrementado respecto aos anos 2018 e 2019, anos nos que había unha maior igualdade).

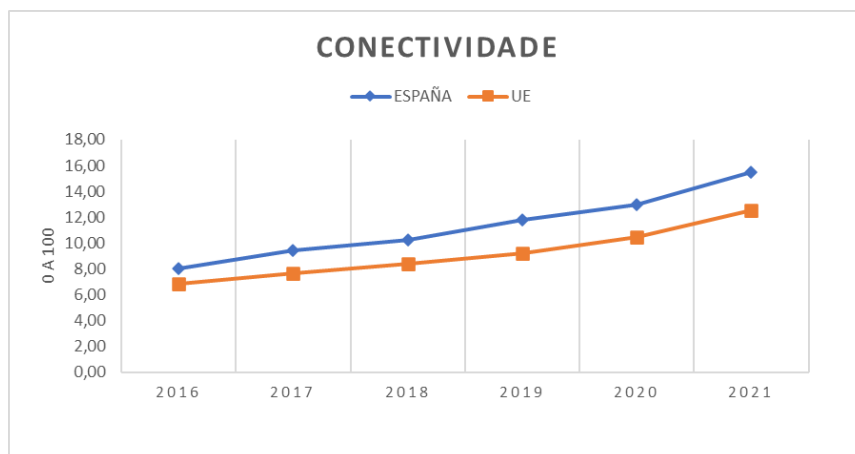
Gráfico 3: Evolución do Indicador Capital Humano para España e a UE (2016-2021)



Fonte: Datos obtidos do portal da Comisión Europea do Índice DESI

O indicador de **Conectividade** fai referencia á disposición que teñen os usuarios (tanto particulares como empresas) de redes de banda ancha fixa e móbil. Tamén estuda outros factores relacionados coa conectividade como o nivel de prezos, cobertura e infraestruturas. É o indicador no que España destaca fronte ao resto xa que ocupa a 3ª posición, tendo unha puntuación de 62 fronte os 50,2 da media da UE (Táboa 4).

Gráfico 4: Evolución Indicador Conectividade para España e a UE (2016-2021)



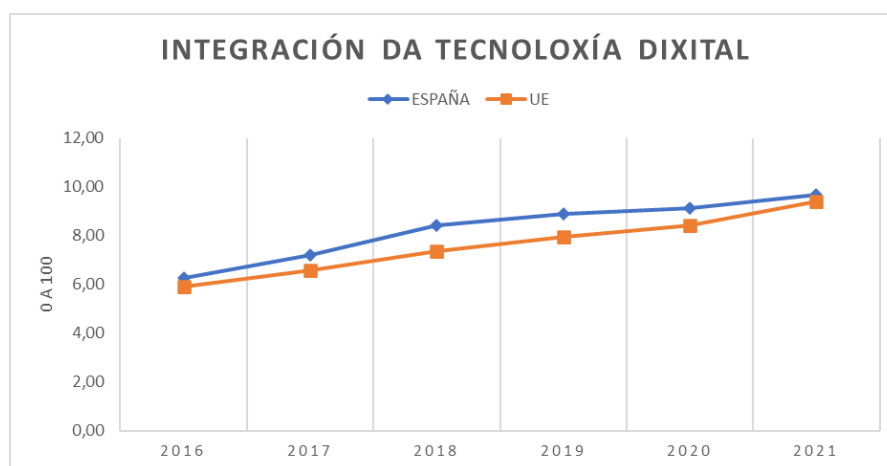
Fonte: Datos obtidos do portal da Comisión Europea do Índice DESI

Analizando o gráfico 4, vemos que tamén o nivel de conectividade e infraestruturas é superior en España que na media da UE e presentando unha tendencia semellante.

O índice de **Integración dixital** estuda como as novas tecnoloxías e o comercio electrónico se integran nas empresas. Para elaborar este índice estúdase o nivel de aplicación nas empresas de diferentes TIC, así como o uso de comercio electrónico. España neste aspecto ocupa a 16ª posición, constituíndose como o indicador que peores valores posúe para España e tendo unha puntuación moi parella a da UE: 38,8 de España fronte os 37,6 da UE (Táboa 4).

Observando o gráfico 5, vemos que en 2021 España ten un nivel de integración dixital moi semellante ao do conxunto da UE, froito dunha tendencia con menor crecemento que na UE desde 2018.

Gráfico 5: Evolución do índice de Integración Dixital para España e a UE (2016-2021)

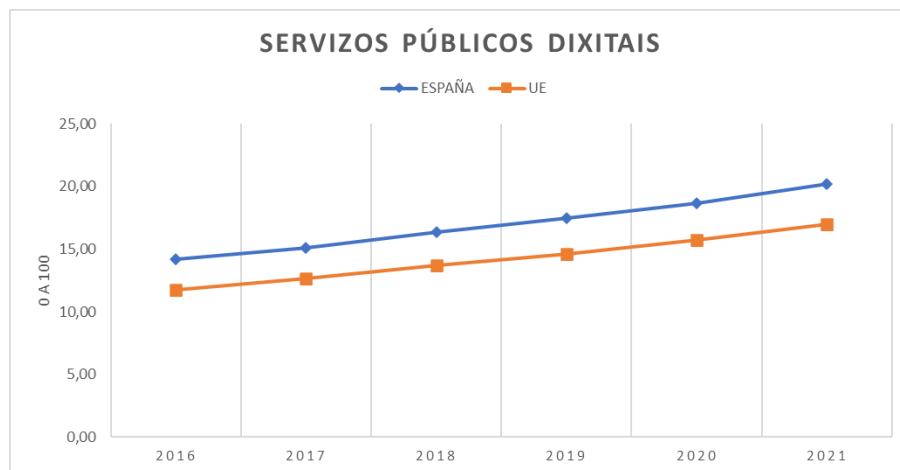


Fonte: Datos obtidos do portal da Comisión Europea do Índice DESI

Por último o índice de **Servizos Públicos Dixitais** fai referencia á dispoñibilidade de realizar os diferentes trámites e comunicación co Estado ou outros organismos estatais mediante medios

electrónicos. Neste indicador España ocupa a 7ª posición, tendo unha puntuación significativamente superior á media da UE: 80,7 de España fronte os 68,1 da UE (Táboa 4).

Gráfico 6: Evolución do índice de Servizos Públicos Dixitais para España e a UE (2016-2021)



Fonte: Datos obtidos do portal da Comisión Europea do Índice DESI

Como nos casos anteriores, España presenta un maior nivel de dixitalización das formas de conectar cos entes públicos que na UE, diferenza que se mantén ao longo do período.

Como conclusión, podemos destacar que o nivel de dixitalización de España e da UE presenta un crecemento sostido co paso dos anos. Con respecto á media da UE, España presenta mellores valores en todos os indicadores, resaltando o maior nivel de conectividade e servizos públicos dixitais. Pola contra, aínda que España teña un valor superior á media, posúe un nivel de integración das tecnoloxías dixitais a nivel de empresa baixo que a colocan nunha das posicións máis baixas neste aspecto. Polo tanto, será relevante dar conta de como as empresas son capaces de empregar estas tecnoloxías e aplicalas no seu modelo de negocio.

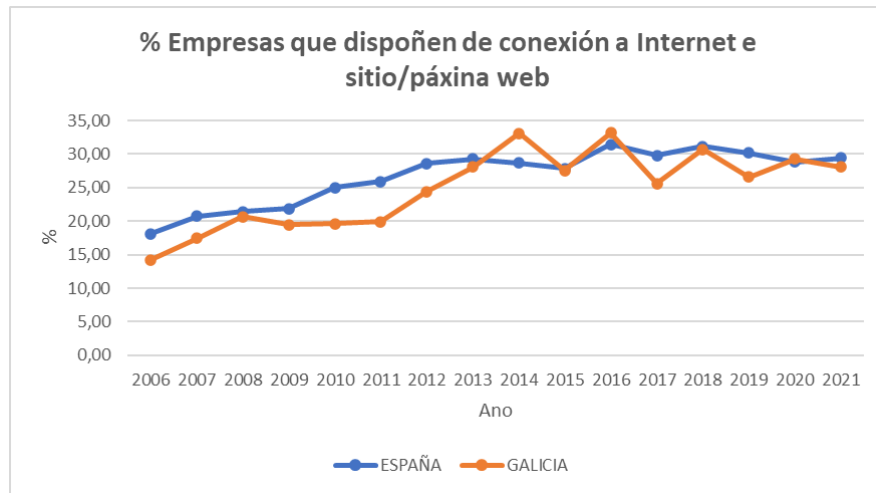
6.2 Nivel de dixitalización das PEMES galegas

Para abordar o nivel de integración das tecnoloxías dixitais (o cal é un dos aspectos nos que España está máis retrasado), amósase a continuación a situación das empresas españolas e galegas. O estudo faise fundamentalmente a partir da información da Enquisa de Uso de TIC e comercio electrónico do INE. Centrémonos na adopción de diferentes tecnoloxías e aspectos dixitalizables para aquelas empresas que posúen menos de 10 traballadores, as cales representan aproximadamente o 95-96% do número de empresas totais en Galicia e España (de aí que neste epígrafe estudemos o uso destas tecnoloxías para este tamaño de empresa en concreto).

6.2.1 Disposición de páxina web

O primeiro aspecto a analizar consiste na porcentaxe de empresas de menos de 10 traballadores que dispoñen de Internet e páxina web. Para o conxunto das empresas españolas, podemos observar que en 2006 o porcentaxe era de aproximadamente 18%, aumentando de forma continuada ata o 2013 data despois da cal se estabiliza este porcentaxe chegando ata case o 30%. As empresas galegas partían inicialmente dunha porcentaxe inferior (non chegaba ao 15%), pero nos últimos anos converxen.

Gráfico 7: % Empresas de menos de 10 empregados que dispoñen de conexión a Internet e sitio/páxina web (2006-2021)

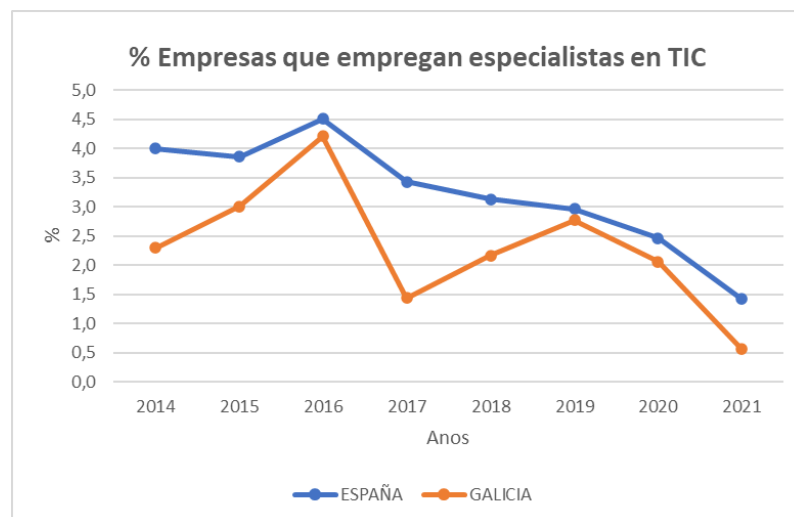


Fonte: Datos obtidos do INE e IGE

6.2.2 Emprego de especialistas en TIC

Un aspecto relevante de análise é a porcentaxe de empresas de menos de 10 empregados que empregan especialistas en TIC xa sexa contratado como traballador ou subcontratando a outra empresa especializada. Como se pode ver no gráfico 8, no ano 2021 a porcentaxe de empresas españolas que utilizan especialistas en TIC é moi baixa atopándose arredor do 1,5% e no caso das empresas galegas non chega ao 0,5%. Chama a atención o descenso significativo desde 2016, descenso que se produce tanto en Galicia como no conxunto español.

Gráfico 8: % de empresas de menos de 10 empregados que empregan especialistas en TIC (2014-2021)

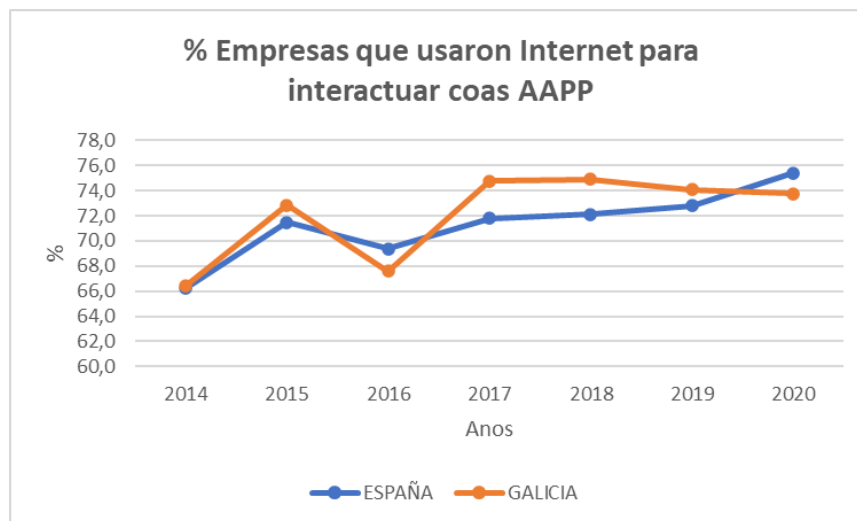


Fonte: Datos obtidos do INE e IGE

6.2.3 Interacción cas AA.PP a través de Internet

É preciso mencionar tamén a porcentaxe de empresas de menos de 10 traballadores que usan Internet para interactuar cas AA.PP. Neste caso vese, que en 2020 arredor do 75% deste tipo de empresas utilizan Internet para interactuar cas AA.PP, lixeiramente inferior no caso das empresas galegas, cunha evolución crecente desde 2014. Neste aspecto, ao longo do período Galicia presentou anos cun nivel superior aínda que no ano 2020, como sinalábase anteriormente, ten un valor inferior ao conxunto español. Este aspecto é significativo debido á tendencia que teñen as AA.PP. por facer que as empresas realicen os seus trámites a través de medios electrónicos.

Gráfico 9: % de empresas de menos de 10 empregados que usaron Internet para interactuar cas AA.PP. (2014-2020)

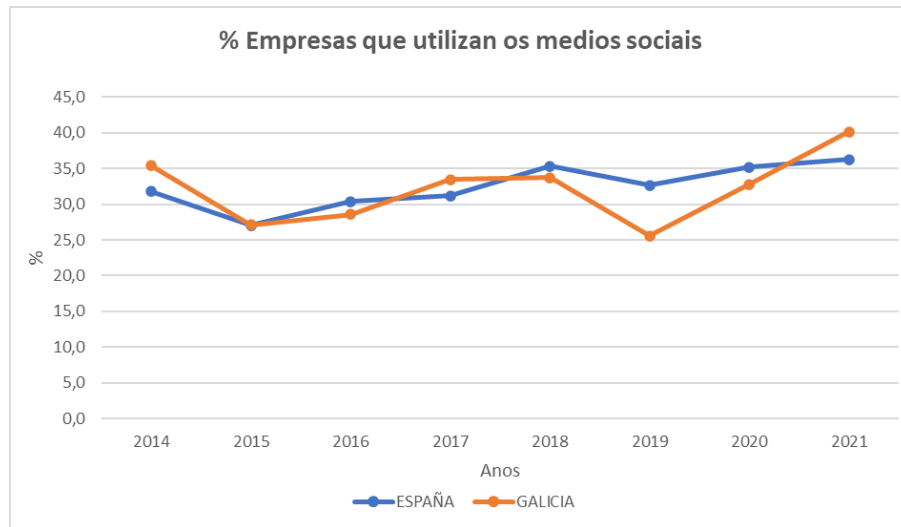


Fonte: Datos obtidos do INE e IGE

6.2.4 Uso de redes sociais

Outro punto relevante sería o número de empresas de menos de 10 traballadores que empregan as redes sociais no seu negocio. Neste caso Galicia e España presentan tendencias similares, aínda que con distintas fluctuacións. Desde 2014 ata 2021 houbo un incremento de 5 puntos porcentuais, colocándose as empresas galegas no ano 2021 por riba das do conxunto español, como xa estaban no ano 2014.

Gráfico 10: % de empresas de menos de 10 empregados que utilizan medios sociais (2014-2021)

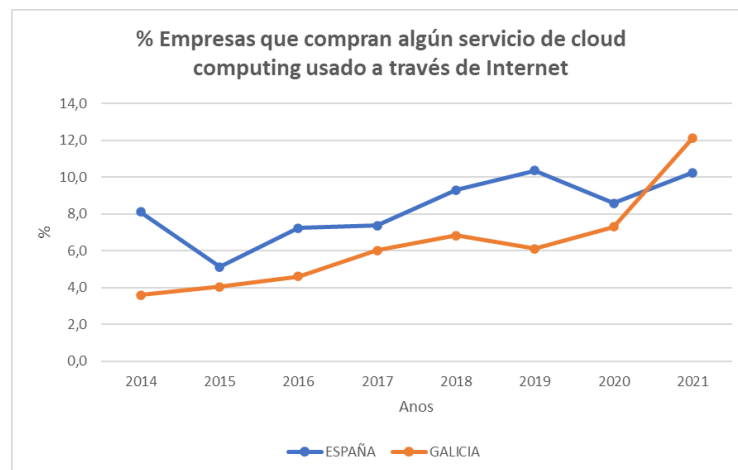


Fonte: Datos obtidos do INE e IGE

6.2.5 Uso da Nube

En canto a utilización dalgún servizo de nube por parte das empresas de menos de 10 traballadores, podemos ver no gráfico 11 que as porcentaxes son moi baixas, pois en España arredor do 8% das empresas utilizan este tipo de servizos, mentres que en Galicia atópase entre o 4 e 6% entre 2014 e 2020. Cabe destacar que nos datos obtidos para o último ano, para Galicia, este viuse incrementada sensiblemente chegando ata o 12% aproximadamente, cun mellor comportamento que o conxunto das empresas españolas.

Gráfico 11: % de empresas de menos de 10 empregados que compran algún servizo de Cloud computing usado a través de Internet (2014-2021)

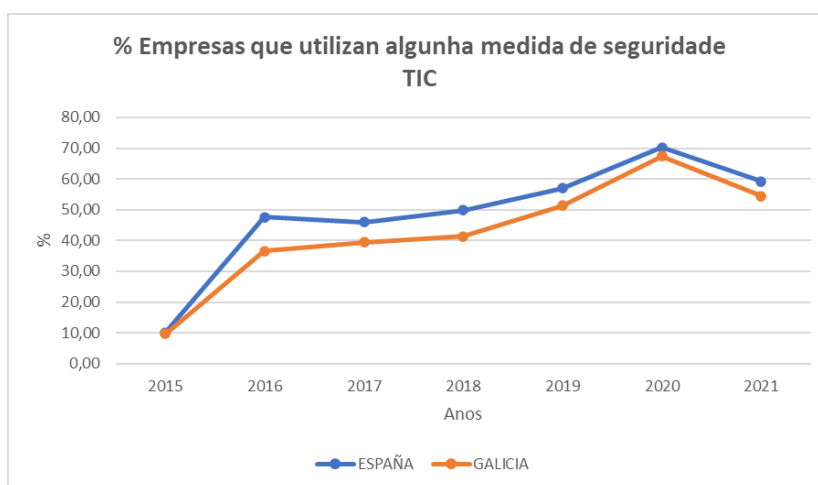


Fonte: Datos obtidos do INE e IGE

6.2.6 Uso de medidas de seguridade das TIC

Para finalizar, expónse cal é a proporción de empresas de menos de 10 traballadores que utilizan algunha medida de seguridade TIC. En 2015, esta proporción era moi baixa (10% aproximadamente) pero despois deste ano presenta unha evolución positiva e continua chegando ata o 70% no ano 2020 (aínda que no 2021 este baixa a 60%). Como nos casos anteriores, Galicia seguen presentando un nivel inferior na maioría dos anos aínda que na actualidade as cifras converxen. É este aspecto o que se ten incrementando máis, ao pasar de valores do 10% a valores próximos a 60% nestes últimos 6 anos

Gráfico 12: % de empresas de menos de 10 empregados que empregan algunha medida de seguridade TIC (2015-2021)



Fonte: Datos obtidos do INE e IGE

En resumo, obsérvase que co paso dos anos, os procesos de dixitalización tanto a nivel español como galego evolucionaron positivamente (Galicia partía inicialmente de valores inferiores ou similares nos distintos indicadores converxendo nos últimos anos) como consecuencia da necesidade de adaptarse ás novas formas de traballar. Podemos observar que nas tecnoloxías consideradas como básicas están moi estendidas, pero tamén, aquelas tecnoloxías avanzadas seguen tendo unha baixa implantación. Pódese concluír, que as pequenas empresas adoptan certas tecnoloxías facilmente aplicables, mentres que son máis remisas a tomar riscos con novas tecnoloxías ou carecen de recursos humanos e/ou económicos para aplicarlas.

6.3 Análise cualitativo da dixitalización nas PEMES galegas do sector alimentario

Co obxectivo de afondar nos contidos dos epígrafes anteriores realizáronse unha serie de entrevistas en profundidade a PEMES do sector alimentario.

A metodoloxía usada nestas entrevistas será a metodoloxía de casos. Esta metodoloxía é útil para estudar casos da vida real que son dificilmente cuantificables (Stott & Ramil, 2014). Esta metodoloxía consta de catro fases: fase de iniciación (establecemento dos obxectivos do traballo e selección da poboación obxectivo), fase de preparación da entrevista (contacto coa empresa, revisión documental, información do perfil da persoa entrevistada e establecemento dos métodos de obtención de información como o guión da entrevista e cuestionario),

realización da visita (registro da información) e tratamento da información obtida (síntese dos datos, redacción e presentación da información).

Seleccionáronse 3 empresas alimentarias que tiñan iniciado o seu proceso de dixitalización, atopándose en distintas fases do mesmo. As empresas pertencen a distintos subsectores do sector alimentario permitíndonos ter información sectorial diversa. Adicionalmente entrevistouse a unha empresa provedora de servizos tecnolóxicos especializada no sector alimentario co obxectivo de proporcionar un punto de vista diverso. No anexo A descríbense o perfil das empresas entrevistadas

A continuación recóllense as principais conclusións derivadas das entrevistas, en relación a como as empresas afrontan o proceso de dixitalización.

6.3.1 Opinión xeral da dixitalización da empresa

A dixitalización é considerada como un feito imprescindible á hora de xestionar á empresa, xa sexa na actualidade ou no futuro, porque a única maneira que teñen de competir fronte as grandes empresas é proporcionando valor engadido ao seu produto. Adicionalmente, a evolución das relacións das empresas coas AA.PP, obrigan a que cada empresa posúa un nivel de dixitalización básico xa que a maioría dos trámites realízanse de xeito telemático.

6.3.2 A aplicación da dixitalización na propia empresa

A iniciativa de desenvolver este proceso nas PEMES adoita aparecer coa diagnose dunha serie de problemas dentro da empresa e a decisión dalgunha persoa da directiva de dixitalizar (normalmente acompañado da contratación dun traballador capacitado para levalo a cabo xa sexa parcial ou totalmente).

Por outra parte, a dixitalización normalmente obedece a un plan deseñado pola empresa, o cal non é ríxido, senón que se vai adaptando ás necesidades e recursos de cada momento. Un método que utiliza o caso A é ir preparando as novas instalacións a unha potencial dixitalización (máquinas con sensores incorporados, un proceso produtivo que permita flexibilidade futura...) e ir avanzando neste proceso segundo as novas necesidades.

6.3.3 Factores relevantes para adoptar as TIC

A través da realización das entrevistas, profundízase en cales son os motivos polos que unha PEME emprende un proceso de dixitalización. Entre as conclusións obtidas destácase:

- **Factores organizacionais:** segundo o estudo realizado, trátase dun dos factores máis importantes, xa que permite incidir na forma de traballar da empresa. Este factor fai referencia sobre todo ao intercambio de información dentro da empresa como pode ser, a dispoñibilidade de información a tempo real polos membros da empresa, o cal permite reducir o número de erros así como perdas de tempo innecesarias por non dispoñer da información correspondente. Por outra parte, tamén axuda a que os diferentes membros da empresa poidan ter unha visión conxunta da empresa.
- **Factores económicos:** estes factores están relacionados co consumo de recursos e o custo dos produtos fabricados. As PEMES, en xeral, non dispoñen de forza suficiente como para poder influír na demanda do mercado. Polo tanto, as empresas que emprenden un proceso de dixitalización adoitan inicialo para utilizar unha menor cantidade de inputs, para un mesmo output, así como trasladarse ata outras materias primas e subministracións cuxo custo relativo sexa inferior.

- **Factores laborais:** aqueles que pretenden non só mellorar as competencias dos traballadores (produtividade e eficiencia) senón que tamén incrementar a satisfacción e calidade no lugar de traballo (importantes tanto para o seu rendemento como a retención do talento), é dicir, todos aqueles aspectos que non entran no salario, que se poderían chamar como “salario emocional”.
- **Factores tecnolóxicos:** as empresas entrevistadas fan referencia ás innovacións no produto e procesos que permitan ofrecer un elemento distintivo con respecto ao resto do sector. Pero tamén asocian este factor, á utilización de software e equipos que permitan unha mellor xestión dos recursos e obter vantaxes en termos de calidade do produto ou servizo, produtividade... Por exemplo: utilización dun software específico de xestión do inventario para poder reducir os tempos de entrega e o número de produtos defectuosos.

6.3.4 Medidas e tecnoloxías implantadas durante o proceso de dixitalización na empresa

Á hora de levar a cabo á dixitalización, cada unha das empresas empregan unha serie de tecnoloxías e estratexias que son axeitadas para o seu propio sector de actividade. Non obstante, existen medidas que son comúns a todas as empresas entrevistadas que están iniciando un proceso de dixitalización. Entre estas destacan:

- **Sensorización:** un aspecto en común daquelas PEMES entrevistadas é que se atopan nunha fase de recollida de datos do proceso produtivo, mediante a utilización de tecnoloxías de sensorización. Desta maneira, poden obter datos do proceso produtivo, a tempo real, e poder facer os axustes necesarios para facer unha cadea produtiva máis eficiente. A seguinte fase, trataríase a de análise de datos, que consiste na utilización de algoritmos e IA co obxectivo de obter conclusións e predicións (nas empresas entrevistadas aínda non se iniciou esta etapa ou é moi incipiente).
- **Asociación entre PEMES:** todas as PEMES entrevistadas afirman que a colaboración entre empresas resulta nun fenómeno positivo xa que permiten dispor dun foro de conversa con empresas do sector así como provedores, de maneira que se produce un fluxo de información continua que permite estar ao día dos diferentes avances. Ademais permiten aos provedores estar máis atentos ás necesidades das empresas e mellorar na prestación dos seus servizos (producíndose un claro beneficio para ambas empresas). Favorece o contacto con empresas que ofertan solucións tecnolóxicas e cos centros tecnolóxicos, que doutra forma, para unha PEME sería moi dificultoso.

6.3.5 Factores dificultadores na dixitalización da empresa

Como no caso dos factores para emprender o proceso de dixitalización, tamén se obtiveron algunhas ideas que axudan a afondar no coñecemento de cales son os factores dificultadores dunha empresa ao dixitalizarse. Entre estas destacan:

- **Cultura organizativa:** trátase dunha das dificultades máis recorrentes. En primeiro lugar, teñen que ser os directivos da empresa os que inicien este proceso, xa sexa iniciando modificacións nas formas de realizar as tarefas, compra de nova tecnoloxía ou contratación de persoal especializado. Non obstante non se actúa por falta de atrevemento, compromiso, temor ante o risco... Polo tanto, trátase dun proceso que ten que comezar na cúpula (impulsado pola dirección) e logo baixar (ir impregnando)

ao resto de niveis da empresa, forxando unha identidade e valores comúns. Tamén é necesario que os niveis inferiores na organización da empresa estean involucrados, xa que poden ser unha fonte de información para analizar as ineficiencias susceptibles de mellora.

- **Falta de recursos financeiros ou dificultade de acceso a novas fontes de financiación:** trátase dun dos factores máis influíntes, de aí a labor tan necesaria das AA.PP de ofrecer axudas que permitan acadar o financiamento necesario para os seus proxectos e reducir o risco percibido.
- **Falta de competencias ou formación dos membros da organización dentro da empresa:** as PEMES na maioría dos casos, subcontratan empresas tecnolóxicas para realizar este proceso, non obstante, manifestan que é necesario que os propios membros da organización teñan unha serie de coñecementos mínimos (formación proporcionada polos provedores ou traballadores con esas calificacións) co que poder obter un maior rendemento das súas actividades implantando as TIC nas súas tarefas habituais, ademais de contar cun responsable do proceso de dixitalización dentro da empresa (sexo cun perfil específico ou un posto xenérico) co que sacar maior partida á esta transformación achegando coñecementos e rutinas do propio negocio que as empresas subcontratadas descoñecen.
- **Falta de medios e aparatos electrónicos por parte dos empregados:** esta falta de medios adoitan derivar nunha maior frecuencia de erros, duplicidade de datos, perda de tempo dos traballadores na recolección dos datos e, finalmente, a utilización de papel que ademais do aspecto medioambiental, trátase dun soporte no que é sinxelo de extraviar ou estragarse.
- **Ausencia de oferta adaptada ao mercado:** por termo xeral, non existen solucións estandarizadas que sexan válidas para a maioría de empresas. Cada negocio, ten a súa estrutura, dimensións e procesos polo que vai ser necesario recorrer a un provedor de solucións tecnolóxicas que personalice a infraestrutura ou programa a adquirir. Isto adoita levar varias dificultades no desenvolvemento así como un custo adicional que moitas empresas non están dispostas a soportar.
- **Falta de coñecemento sobre as axudas e subvencións:** nas entrevistas atopámonos con diferentes opinións respecto a esta afirmación. Por unha parte, indican como problema, en maior ou menor grao, que moitas destas subvencións son pouco accesibles e perden utilidade ao requirir dunha excesiva burocracia. Sinalan igualmente como problema a obrigación de requirir a colaboración de centros tecnolóxicos e que para determinados sectores non se atopan debidamente enfocadas ás necesidades reais das PEMES (p.ex: axudas á adquisición de produtos informáticos que non contemplan o financiamento das infraestruturas e instalacións necesarias). Esta última cuestión é máis clara nas empresas de alimentación vinculadas con explotacións agrarias.

Porén, tamén sinalaron que, en ocasións, o problema real de que algunhas PEMES non recorran as axudas das AA.PP atópase dentro da empresa, ao non estar dispostas a realizar o esforzo por intentar entendelas e dedicar o traballo necesario para obtelas, polo que sería un problema de actitude da dirección.

- **Tamaño da empresa:** tradicionalmente asóciase que un maior tamaño da empresa é un factor que favorece á dixitalización, non obstante, a totalidade dos enquisados non conveñen a favor desta afirmación. É certo, que pode ser un proceso máis

laborioso, xa que as PEMES non teñen capacidade para ter persoal dedicado única e exclusivamente a este proceso, polo que teñen que usar persoal que compaxine esta tarefa con outras responsabilidades. A maioría das tecnoloxías (exceptuando as de máis alto nivel) son independentes das economías de escala, polo que non se pode asociar o tamaño como un factor que favoreza.

Por outra parte, o feito de ser unha PEME pode converterse nunha vantaxe xa que ao ser pequenas gozan de certa flexibilidade, non só porque a toma de decisións pasa por menos persoas, senón porque a información e compartida de forma máis áxil entre os diferentes puntos da empresa o que tamén favorece á súa rápida implantación.

6.3.6 Implicacións

Ao longo das entrevistas realizadas conseguíuse afondar na análise teórica, pero enfocado nas PEMES e na súa realidade empresarial que é moi diferente á das grandes empresas.

A modo de resumo, das entrevistas realizadas, podemos destacar o seguinte:

- A dixitalización é un proceso continuo da empresa que nace tras a vontade da dirección e tense que materializar incorporando profesionais formados na materia (non necesariamente especializados).
- Este proceso permite aumentar a produtividade dos traballadores e mellorar o seu desempeño proporcionándolle novas ferramentas (reducindo a carga física) e permitindo o acceso aos datos a tempo real. Adicionalmente é necesario impartir cursos de formación para unha correcta integración das tecnoloxías (proporcionada pola propia empresa ou polos provedores de servizos tecnolóxicos).
- Para finalizar, cabe destacar que a dixitalización non se trata dun proceso que implique necesariamente a substitución do traballo humano por traballo mecánico, senón que se trata dunha transferencia das tarefas, na que o traballador pasa a ter novas funcións e un papel máis supervisor da maquinaria.

Conclusións e ampliación

7 Conclusións

Este estudo pretende realizar unha aproximación teórica e empírica sobre un tema de especial relevancia no tecido empresarial como é a dixitalización e enfocado nas PEMES debido á súa gran importancia na demografía empresarial española e galega, así como os potenciais efectos que poidan ter na súa competitividade. Chegouse á conclusión de que a dixitalización consiste na conversión de procesos manuais ou analóxicos a procesos dixitais mentres que a transformación dixital, aínda que se asente no concepto de dixitalización xa implica unha evolución no modelo de negocio e nos procesos da empresa. É necesario destacar as diferenzas entre ambos conceptos para non desviarse do problema obxecto de estudo.

Pódese concluír que os motivos fundamentais polos que unha PEME emprende un proceso de dixitalización son organizacionais, económicos, laborais, medioambientais, tecnolóxicos e do entorno competitivo, sendo os dous primeiros os que adquiren maior relevancia. Non obstante, existen unha serie de barreiras que impiden ás PEMES acometer estes proxectos como poden ser a falta de financiación, falta de formación, cultura organizativa reticente aos cambios, custo, falta de oferta adaptada ao tamaño de negocio, etc. Aínda que tradicionalmente se considera que a pequena dimensión do negocio podería ser un factor dificultador adicional, as investigacións realizadas non dan soporte a esta afirmación.

Por outra parte, existen unha serie de novas ferramentas e estratexias que permiten dixitalizar unha empresa, que fai anos eran inalcanzables pola escasa dimensión das empresas e accesibilidade a estes tipos de tecnoloxías pero coas recentes innovacións e abaratamento de custos fan que se convertan en ferramentas dun gran potencial.

Tras analizar os datos estatísticos dispoñibles pódese concluír que tanto España como Galicia atópanse nun nivel medio-alto de dixitalización, xa que segundo o DESI, este indicador arroxa valores superiores aos da media da UE, sendo a integración da tecnoloxía dixital o indicador no que España ten marxe de mellora. Por outra parte, analizando os datos do nivel de utilización de tecnoloxías por parte das empresas de menos de 10 traballadores, aínda que fai anos partía de niveis baixos, estas seguen unha tendencia crecente e con boas perspectivas a futuro. Non obstante, aínda queda moito por avanzar, xa que aínda que as tecnoloxías máis básicas estean moi estendidas, a medida que estas avanzan na súa complexidade e dificultade de aplicación as porcentaxes diminúen sensiblemente.

Cabe destacar que a dixitalización trátase dun proceso que nace pola vontade da dirección incorporando persoal formado na materia. Dixitalizar non implica necesariamente a substitución do persoal humano, senón que se trata dunha transferencia de tarefas pasando a persoa a ter un papel supervisor.

Outro aspecto relevante é o papel dinamizador das AA.PP, que levan a cabo a través dun conxunto de programas para a dixitalización básica da PEME mediante o apoio á xestión do cambio, innovación e emprendemento dixital e apoio á dixitalización sectorial. Particularmente, pódese mencionar o programa Digital Toolkit que proporciona unha serie de axudas para adoptar un conxunto de ferramentas dixitais básicas, para impulsar no curto prazo o proceso de dixitalización do conxunto da economía (Gobierno de España, 2021).

Para rematar, é necesario poñer énfase en que a dixitalización non é un fin en si mesmo, senón que debe ser un medio que permita que o tecido empresarial español e galego converterse en negocios sólidos, eficientes e competitivos, iniciativa que debe ser impulsada pola dirección da empresa e apoiada polo conxunto da organización.

8 Limitacións

Durante a elaboración do traballo, atopáronse unha serie de limitacións que non permitiron afondar nalgunhas cuestións co nivel desexado. Entre estas podémonos atopar co nivel de dixitalización a nivel galego. A pesar de que existen varias estatísticas dispoñibles, non se atoparon datos sobre a utilización de diferentes tecnoloxías a nivel galego, así como datos desagregados segundo micro, pequenas e medianas empresas.

Outra limitación derívase da escolla de empresas entrevistadas. En todos os casos son empresas implicadas no proceso de dixitalización, o cal pode provocar que os atrancos máis severos para que as PEMES afronten a dixitalización non estean correctamente ponderados.

9 Posibles ampliacións

Este traballo, tenta abordar os aspectos máis elementais sobre a dixitalización, pero como se comenta durante varios apartados deste informe, a dixitalización trátase dun proceso que abarca moitos conceptos e procesos. Polo tanto, sería interesante afondar en temas como os rendementos das empresas con diversos niveis de dixitalización, implantación de tecnoloxías innovadoras, I+D+i... Outro aspecto interesante sería ampliar as entrevistas a un maior número de empresas e de sectores variados (realizáronse entrevistas a empresas do sector alimentario por motivos de dispoñibilidade) para así obter uns resultados máis fiables.

10 Anexo A

Táboa 5: Casos empresas entrevistadas

Casos empresas entrevistadas				
Características	Caso A	Caso B	Caso C	Caso D
Actividades	Preparación de leite e produtos lácteos	Fabricación de galletas e produtos de panadería e pastelería de longa duración	Elaboración de viños de froitas ou viños do campo, e viños de cebada e viños de arroz	Provedora tecnolóxica de arquitectura de análise de datos, trazabilidade e análise descritiva
Tamaño da empresa	Pequena	Mediana	Mediana	Micro
Nº de empregados	42	81	54	5
Forma xurídica	Sociedade Limitada	Sociedade Limitada Laboral	Sociedade Cooperativa Galega	Sociedade Limitada
Comercialización	Venda directa online, cadeas de supermercados e tendas especializadas	Venda a través de supermercados, tendas especializadas e outras tendas con eCommerce	Venda directa online a través da súa propia web, venda a través das cadeas de supermercados	Provedor de servizos mediante o contacto coa empresa
Mercados aos que se dirixen	Nacional	Nacional e estranxeiro	Nacional e estranxeiro	Especialízase nas empresas do sector alimentario

Fonte: Elaboración propia

Bibliografía

- BGH Partner. (8 de Abril de 2021). BGH Partner. <https://www.bghtechpartner.com/2021/04/08/como-la-nube-facilita-el-rapido-crecimiento-de-las-pymes/#:~:text=Al%20optar%20por%20la%20Nube,comunicaci%C3%B3n%20y%20trabajo%20en%20equipo.> [10/2/2022]
- Cade Cobots. (16 de Outubro de 2020). Los cobots: Perfecta solución para las PYMEs en la industria 4.0: <https://cadcobots.com/los-cobots-perfecta-solucion-para-las-pymes-en-la-industria-4-0/> [21/2/2022]
- Comisión Europea. (2021). DESI - Compara el progreso de los países. [https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-see-the-evolution-of-two-indicators-and-compare-countries#chart={%22indicator%22:%22desi_hc_abss%22,%22breakdown%22:%22ind_total%22,%22unit-measure%22:%22pc_ind%22,%22ref-area%22:\[%22EU%22,%22ES%22\]}](https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-see-the-evolution-of-two-indicators-and-compare-countries#chart={%22indicator%22:%22desi_hc_abss%22,%22breakdown%22:%22ind_total%22,%22unit-measure%22:%22pc_ind%22,%22ref-area%22:[%22EU%22,%22ES%22]}) [3/2/2022]
- Comisión Europea. (2021). Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2021 España.
- Comisión Europea. (s.f.). Shaping Europe's digital future. The Digital Economy and Society Index (DESI): <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> [10/2/2022]
- Comité de Seguridad Alimentaria. (16 de Diciembre de 2021). Wikipedia. Trazabilidad: <https://es.wikipedia.org/wiki/Trazabilidad> [15/4/2022]
- Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. (2021). Marco Estratégico en Política de PYME - Informe de Seguimiento Anual 2020. <https://industria.gob.es/es-es/Servicios/MarcoEstrategicoPYME/informe-pyme2020.pdf> [12/2/2022]
- Dirección General de la Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. (s.f.). ipyme.org. Obtenido de Instrumentos financieros: <http://www.ipyme.org/es-ES/InsFinan/Paginas/DetalleInstrumento.aspx?Nombre=Capital+Riesgo>
- Eller, R., Alford, P., Kallmünzer, A., & Peters, M. (2020). Antecedents, consequences, and challenges of small and medium-sized. *Journal of Business Research*, vol.112(C), pp. 119-127. [5/1/2022]
- Ercolani, G. (2013). Análisis del potencial del Cloud Computing para la PYMES. *Cuadernos de Gestión de Información*, vol. 2, pp. 40-55. <https://revistas.um.es/gesinfo/article/view/207621> [10/2/2022]
- Gobierno de España. (2021). Expresión de interés relativa a las ayudas económicas para la digitalización de las PYME y autónomos en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia: Programa Digital Toolkit. Obtido de

- https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/participacion_publica/consulta/ficheros/20210421-manifestacion-interes-digitalizacion-PYME.pdf [10/6/2022]
- Gobierno de España. (Enero de 2021). Plan de digitalización de PYMEs 2021 - 2025. Obtdo de https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/ficheros/210127_plan_digitalizacion_pymes.pdf
- González, R. (14 de Agosto de 2020). Digitalizar pymes: factores que están limitando el proceso. El País. https://cincodias.elpais.com/cincodias/2020/08/13/pyme/1597325318_891958.html [6/2/2022]
- Gracia, M. (s.f.). Deloitte. IoT - Internet Of Things: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/iot-internet-of-things.html> [20/2/2022]
- Guilcapi, M., Florián, L., Murillo, J., & Ac Bol, E. (2009). Determinación de interacciones entre asociaciones de PYMES para el desarrollo de conglomerados empresariales en la cuenca del río Parismina. *Tierra Tropical*, vol 5(1), pp. 29-37. https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Murillo/publication/260123653_Determination_of_the_Interactions_among_Small_and_Medium_Sized_Businesses_for_the_Development_of_Business_Conglomerates_in_the_Parismina_River_Watershed/links/5c83a6ef299bf1268d4917b [20/2/2022]
- Hortigüela, F. (2022). Las tendencias en digitalización que marcarán a las pymes en 2022 [Grabado por CEPYME]. [Podcast]. <https://www.youtube.com/watch?v=v5YrG6bUdNY> [7/2/2022]
- IMD International. (2021). IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021. <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/> [10/5/2022]
- Instituto Galego de Estatística. (2020). Indicadores de demografía empresarial. Novas tecnoloxías da información e comunicación
- Instituto Galego de Estatística. (2021). Sistemas de indicadores TIC
- Instituto Nacional de Estadística. (2021). Encuesta de uso de TIC y Comercio Electrónico (CE) en las empresas 2020-2021. Las TIC en empresas con menos de 10 empleados
- International Monetary Fund. (s.f.). World Economic Outlook
- Korporate Technologies Group. (s.f.). Barreras que impiden la transformación digital en su empresa. <https://grupokorporate.com/barreras-que-impiden-la-transformacion-digital-en-su-empresa/> [8/2/2022]
- Mehrtens, J., Cragg, P. B., & Mills, A. M. (2001). A model of Internet adoption by SMEs. *Information & Management*, 39(3), pp. 165-176. [14/4/2022]
- Molina, M. (13 de Marzo de 2020). IEBS Digital School. La diferencia entre Digitalización y Transformación Digital: <https://www.iebschool.com/blog/diferencia-digitalizacion-transformacion-digital-digital-business/> [4/2/2022]
- OECD. (2021). The Digital Transformation of SMEs, OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship. Paris: OECD Publishing. doi:<https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en>

- Pelegrí, J. (26 de Febreiro de 2020). Universal Robots. COBOT VS INDUSTRIAL ROBOT: <https://www.universal-robots.com/es/blog/diferencias-cobot-y-robot-industrial/> [21/2/2022]
- Peña, I., & Mañueco, P. (2018). Evolución del capital riesgo en la economía española. Cuadernos de Información Económica, nº264, pp. 37-43. https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_CIE/264art05.pdf [20/2/2022]
- Puro Marketing. (10 de Outubro de 2018). El Internet de las Cosas para las PYMES ¿Ficción o Realidad?: <https://www.puromarketing.com/12/31029/internet-cosas-para-pymes-ficcion-realidad.html> [10/2/2022]
- Ramírez, P. (20 de Maio de 2021). Diferencias entre digitalización y transformación digital: ¿cuál le conviene a tu empresa?: <https://www.apd.es/diferencias-digitalizacion-transformacion-digital/#:~:text=En%20resumen%2C%20la%20digitalizaci%C3%B3n%20puede,mundo%20de%20por%20s%C3%AD%20digitalizado.> [5/2/2022]
- Ramos Vecino, N., Almodóvar González, M., Fernández Portillo, A., Calzado Barbero, M., & Hernández Mogollón, R. (2020). Digitalización de las PYMES extremeñas. <http://faedpyme.upct.es/sites/default/files/article/137/digitalizacion2019.pdf> [25/1/2022]
- Rodríguez, J. C. (2015). Digitalización de la PYME española. Ed. Escuela de Organización Industrial, Madrid. Obtido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=iYZXDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA23&dq=digitalizacion+en+pymes+espa%C3%B1ola&ots=ZeOZmqGbHA&sig=VuqjPeGjQFqcDiJlo6tzkFUmPIM#v=onepage&q=digitalizacion%20en%20pymes%20espa%C3%B1ola&f=false>
- Roland Berger. (16 de Outubro de 2016). Canales Sectoriales Interempresa. Primer Estudio sobre la Digitalización de la Actividad Económica en España elaborado la consultora Roland Berger con el apoyo de Siemens: <https://www.interempresas.net/Instaladores/Articulos/192086-Primer-Estudio-Digitalizacion-Actividad-Economica-Espana-elaborado-consultora-Roland.html> [3/2/2022]
- Sánchez, C. (15 de Setembro de 2021). Sage Advice. Por qué la Inteligencia Artificial para pymes es necesaria: <https://www.sage.com/es-es/blog/inteligencia-artificial-pymes-aplicaciones-beneficios/> [21/2/2022]
- South Summit. (2021). Mapa emprendimiento 2021. <https://www.factoriadelfuturo.com/wp-content/uploads/2021/09/MAPA-EMPREDIMIENTO-2021.pdf> [10/2/2022]
- Stott, L., & Ramil, X. (2014). Metodología para el desarrollo de estudios de caso. Obtido de https://www.itd.upm.es/wp-content/uploads/2014/06/metodologia_estudios_de_caso.pdf
- Techopedia. (2022). theastrologypage. ¿Qué es la sensorización?: <https://es.theastrologypage.com/sensorization> [15/4/2022]
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research. Journal of Strategic Information Systems, vol. 28, pp. 118-144. Obtido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963868717302196?via%3Dihub>
- Yin, R. K. (2018). Case study research and applications (Sexta ed.). Los Angeles: Sage Publications, Inc.