

Laboratorios de apoio á creación de emprego e empresas de economía social

Axenda sectorial para o fomento da creación e consolidación de empresas de economía social no eido da industria 4.0



ÍNDICE DE CONTIDOS

1	O proxecto LACES	4
1.1	As axendas sectoriais para a creación e consolidación de empresas de economía social.....	6
2	A economía social na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal.....	8
2.1	O regulamento da economía social na Eurorrexión.....	8
2.2	A dimensión da economía social na Eurorrexión	9
2.2.1	Galicia.....	10
2.2.2	Portugal.....	11
3	O sector da economía social na industria 4.0	14
3.1	A industria 4.0 na Eurorrexión.....	14
3.2	O concepto da industria 4.0.....	15
3.3	Principais tecnoloxías da industria 4.0	17
3.4	Radiografía da industria 4.0.....	21
3.4.1	Galicia.....	21
3.4.2	Portugal.....	25
4	Como a economía social pode contribuír a facer unha industria 4.0 con valores	29
4.1	A industria 4.0 e os seus efectos sobre as estruturas empresariais	29
4.2	O reto da mellora da calidade do emprego no contexto da 'nova industria'	30
4.3	Diagnose do papel da industria 4.0 na economía social	34
4.3.1	Aspectos limitantes e favorables para incorporación das tecnoloxías facilitadoras ás empresas de economía social, así como a creación de empresas no eido da industria 4.0.	34
5	Casos de éxito de empresas na industria 4.0	36
	FabLab Vigo	36
	FAB.LAB Alto Minho	37
	NutriNav software específico ERP para o sector agroalimentario.....	38
	Mellora de rendemento OEE en molinería	39
	Proxecto intercooperativo Fagor Automation , IK4-Ikerlan, Irontec e CodeSyntax	40
	Gandería Casanova, unha transición exitosa ao robot de ordeño VMS de Delaval.....	41
	Outros casos de boas prácticas	43
6	Plan director de estímulo da introdución das tecnoloxías 4.0 na economía social ...	45
6.1	Obxectivos estratéxicos.....	46
6.2	Obxectivos operativos	46
6.3	Plan de acción	48
6.3.1	Programa: comunicación sobre as vantaxes competitivas asociadas á aplicación das tecnoloxías 4.0 nos procesos empresariais	48
6.3.2	Programa: campaña de divulgación vinculada ás tecnoloxías 4.0 como facilitadoras de melloras das condicións do traballo.....	49
6.3.3	Programa: canais informativos sectoriais 'industria 4.0', orientados a fomentar o coñecemento dos habilitadores dixitais e as solucións 4.0 existentes.	50
6.3.4	Programa: comunicación e promoción da economía social e das súas fórmulas empresariais entre os subsectores que conforman a industria 4.0 para favorecer a creación de empresas.....	52
6.3.5	Programa: recursos facilitadores para transformación de empresas industriais baixo outras fórmulas mercantílistas en empresas de economía social.....	53
6.3.6	Programa: impulso de empresas de economía social nos subsectores que conforman a industria 4.0.....	55
6.3.7	Programa: Captación de financiamento para acometer inversións 4.0.....	56
6.3.8	Programa formativo 'transformación profesional':.....	57
6.3.9	Contornas e plataformas colaborativas	58
6.3.10	Programa de transferencia dixital universidade- sector da economía social	60
6.3.11	Impulso do autoemprego no ámbito local.....	61
6.3.12	Programas de emprendemento 4.0.....	62
6.3.13	Programa: Creación de plataformas e entornos colaborativos de proxectos de emprendemento	63

O proxecto de cooperación transfronteirizo

Laboratorios de apoio á creación de emprego e empresas de economía social, LACES



1 O proxecto LACES

O proxecto europeo POCTEP de cooperación transfronteiriza denominado **Laboratorios de apoio á creación de emprego e empresas de economía social, LACES**, ten como fin último contribuír ao fomento e consolidación da economía social na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal para conseguir un salto cuantitativo na súa capacidade para xerar e consolidar emprego.

Dito obxectivo pretende ser acadado a través da execución de programas piloto encamiñados a mellorar a competitividade e dar impulso ás empresas de economía social no espazo transfronteirizo. Así mesmo, o proxecto LACES actuará como fonte de coñecemento e innovación para lograr modernizar as estratexias de promoción e apoio a esta economía solidaria e colaborativa, favorecendo a consolidación e creación de empresas e o emprego de calidade na Eurorrexión.

LACES é un proxecto cofinanciado nun 75% polo Fondo Europeo de Desenvolvemento Rexional (FEDER), no marco do programa INTERREG V-A España-Portugal (POCTEP) 2014-2020.

SOCIOS DO PROXECTO LACES

A *Secretaría Xeral de Emprego* da Consellería de Economía, Emprego e Industria da Xunta de Galicia lidera o partenariado do proxecto LACES, que está integrado ademais pola *Universidade de Santiago de Compostela*, a *Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro*, *Tecminho*, a *Associação Centro de Incubação Base Tecnológica do Minho (In.cubo)*, a *Agência de Desenvolvimento Regional do Vale do Ave, Adrave*, e as asociacións de economía social de Galicia *EspazoCoop-Unión de Cooperativas Galegas*, *Asociación Empresarial de Sociedades Laborais de Galicia (Aesgal)*, e a *Asociación Galega de Cooperativas Agrarias (Agaca)*.



SERVIZOS DO PROXECTO LACES

Laces proxecta un conxunto de servizos agrupados en **catro laboratorios piloto** orientados a poñer en marcha novas estratexias de promoción e apoio á economía social nos sectores emerxentes e a modernizar os máis tradicionais para favorecer a consolidación e a creación de empresas e de emprego de calidade na Eurorrexión.



Laboratorios para a identificación de oportunidades de negocio

- + Unidade de identificación de oportunidades de negocio en economía social vinculadas aos sectores emerxentes ou á explotación de recursos endóxeos do espazo transfronteirizo, incluíndo o sector primario.
- + Redacción de axendas sectoriais para o fomento da creación e a consolidación de empresas de economía social en sectores emerxentes.
- + Unidade de recursos interactivos para o deseño e a maduración de oportunidades de negocio.



Laboratorios de creatividade e comunicación da economía social

- + Cata de ideas empresariais de economía social
- + Foros de economía social
- + Economía Social Net (ESN)



Laboratorios para a creación e a consolidación de empresas de economía social

- + Aceleradora de economía social
- + Creación de espazos de emprendemento pop up
- + Programa de apoio a empresas: "Tranfórmate e Crece"
- + Bonos de servizos a empresas de economía social



Laboratorios para o reforzo e a mellora da capacitación do talento humano

- + Programa de mobilidade: "Estadías transfronteirizas para profesionais"
- + Axudas directivas transfronteirizas
- + Academia de talento de economía social

1.1 As axendas sectoriais para a creación e consolidación de empresas de economía social

Enmarcada no laboratorio de prospectiva en economía social e na identificación de oportunidades vinculadas a sectores emerxentes ou á explotación de recursos endóxeos do espazo transfronteirizo, incluíndo o sector primario, contémpase a redacción de axendas sectoriais para o fomento da creación e consolidación de empresas de economía social nos seguintes sectores emerxentes e aliñados coa Estratexia de Especialización Intelixente (RIS3):



Turismo: modernización das industrias turísticas



Oportunidades relacionadas co sector creativo e cultural: modernización das industrias creativas



Actividades de conservación e valoración medioambiental (aproveitamento da enerxía procedente da biomasa)



Sector da atención a persoas en situación de dependencia. Envellecemento activo e vida saudable



Modernización do sector primario



Industria 4.0: modernización do sector industrial como mellora da competitividade



Oportunidades de negocio asociadas ao sector TIC



Industria agroalimentaria e biotecnolóxica

A economía social na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal



2 A economía social na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal

2.1 O regulamento da economía social na Eurorrexión

Este importante sector social presenta un amplo recoñecemento institucional nos diferentes países da Unión Europea; recoñecemento en termos de lexislación e de políticas.

Na Unión Europea non todas as formas de economía social presentan un grao similar de recoñecemento no ordenamento xurídico dos diferentes países. Nese senso, poden identificarse tres grupos de países:

1. **Un primeiro grupo de países** caracterízase por dispor de lexislación específica para as formas de economía social.
2. **Un segundo grupo de países** dispón dalgúns elementos normativos, dispersos en diferentes leis, que regulan as entidades de economía social.
3. **Outro grupo de países** carece de calquera figura normativa que regule certas formas de economía social.

Portugal e Galicia forman parte do primeiro grupo, ao contaren cunha **lexislación propia**, pero non homoxénea, adaptándose a lei á realidade propia de cada país e rexión.

Neste sentido, a **economía social en Galicia** está regulada pola **Lei 6/2016, do 4 de maio, da economía social de Galicia**. Nela defínese como economía social ao conxunto de actividades económicas e empresariais que no ámbito privado levan a cabo entidades que perseguen, ou ben o interese colectivo das persoas que o integran, ou ben o interese xeral económico ou social, ou ambos, mostrándose día a día como un actor fundamental no desenvolvemento da sociedade actual.

Formaría parte da economía social o seguinte conxunto de formas xurídicas:

- As sociedades cooperativas galegas.
- As mutualidades.
- As fundacións e asociacións que leven a cabo actividade económica.
- As sociedades laborais.
- As empresas de inserción.
- Os centros especiais de emprego.
- As confrarías de pescadores.
- As sociedades agrarias de transformación.
- As comunidades e mancomunidades de montes veciñais en man común.

- As entidades singulares creadas por normas específicas que se rexan polos valores e principios orientadores establecidos na lei de economía social de Galicia, a condición de que desenvolvan unha actividade económica e empresarial.

Pola contra, o marco regulador da economía social en Portugal corresponde á **Lei de Bases da Economía Social Portugal nº 68/XII-1.ª (2013)**. En base á mesma, enténdese por economía social o **conxunto das actividades económico-sociais**, libremente levadas a cabo por un catálogo de entidades (artigo 4) , entre as que se atopan as seguintes:

- As cooperativas.
- As asociacións mutualistas.
- As misericordias.
- As fundacións.
- As institucións particulares de solidariedade social.
- As asociacións con fins altruístas que actúen no ámbito cultural, recreativo, do deporte e o desenvolvemento local.
- As entidades recollidas polos subsectores comunitario e autoxestionado, integrados en termos da Constitución no sector cooperativo e social.

Segundo a Lei de Bases da Economía Social en Portugal, **as actividades deben estar destinadas a perseguir o interese xeral da sociedade**, xa sexa directamente, ou a través da consecución dos intereses do seu persoal membro, usuario ou beneficiario.

2.2 A dimensión da economía social na Eurorrexión

A Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal ten aumentado durante estes anos o seu peso no tecido produtivo e empresarial. En Galicia, a economía social aglutina máis de 10.000 entidades (segundo datos da Xunta de Galicia no ano 2015), e en Portugal, son xa 80.321 organizacións, que empregan ao 5% da poboación ocupada do país (Conta Satélite da Economía Social¹ 2013 [2016]).

Mais convén ter presente que existen diferenzas importantes entre ambas realidades xeográficas no referido á economía social, sobre todo no referido a cuestións xurídicas, o que dificulta a realización de análises comparativas. Así, segundo datos do ano 2013 en Portugal, o 93,35% das entidades de economía social son asociacións

¹ Elaborada polo *Instituto Nacional de Estatística, I.P. (INE)* e a *Cooperativa António Sérgio para a Economía Social, CIPRL (CASES)*.

con fins altruístas, a maioría delas sen actividade económica. En Galicia, este tipo de entidades non formarían parte da economía social, soamente estarían representadas as fundacións e asociacións que leven a cabo actividade económica.

2.2.1 Galicia

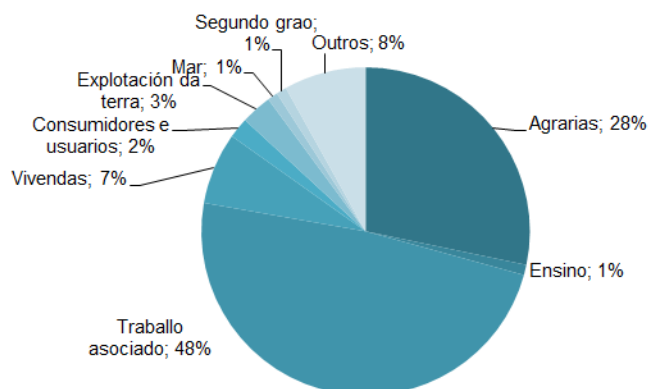
A economía social en Galicia no ano 2017, en relación ás fórmulas xurídicas integradas neste sector, presenta a seguinte estrutura:

SECTOR DA ECONOMÍA SOCIAL	NÚMERO DE ENTIDADES
Sociedades cooperativas galegas	1.309
Sociedades laborais	1.663
Centros especiais de emprego	106
Empresas de inserción	12
Confrarías de pescadores	63
Sociedades agrarias de transformación	840
Fundacións e asociacións que leven a cabo actividade económica	3.322
Mutualidades	3
Comunidades e mancomunidades de montes veciñais en man común	3.053
Total	10.371

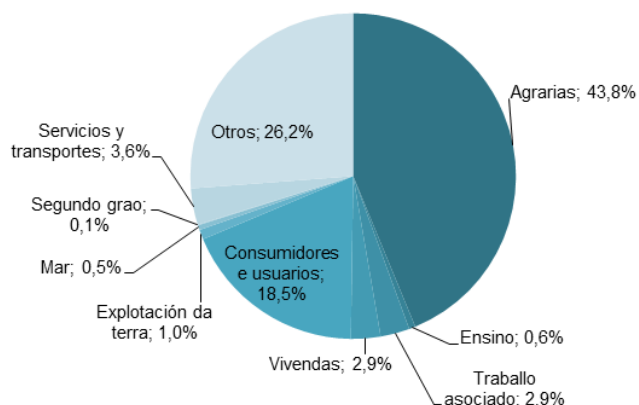
Fonte: Xunta de Galicia, 2017

Na análise específica referida ás cooperativas, como unha das formas xurídicas máis representativas do sector da economía social (cun peso aproximado de 19,94% sobre o total de entidades de economía social), o peso do cooperativismo en Galicia distribúese do seguinte xeito:

Tipoloxía das cooperativas galegas (1.309 cooperativas activas, ano 2017)



Socios por clases (90.158 persoas socias, ano 2013)



Fonte: Informe de síntese sobre as cooperativas de Galicia 2013

2.2.2 Portugal

A economía social en Portugal, con base ao INE/CASES 2013, en relación ás fórmulas xurídicas integradas neste sector, presenta a seguinte estrutura:

GRUPOS DE ENTIDADES	NÚMERO ENTIDADES	EMPREGO REMUNERADO
Cooperativas	2.117	24.316
Asociacións mutualistas	111	4.896
Misericordias	389	35.469
Fundacións	578	10.871
Asociacións con Fins Altruístas (ACFA)	57.196	140.050
Subsectores comunitario e autoxestionado (SCA)	877	361
Economía social	61.268	215.963
Economía nacional	-	3.582.077
Economía social / Economía nacional	-	6,00%

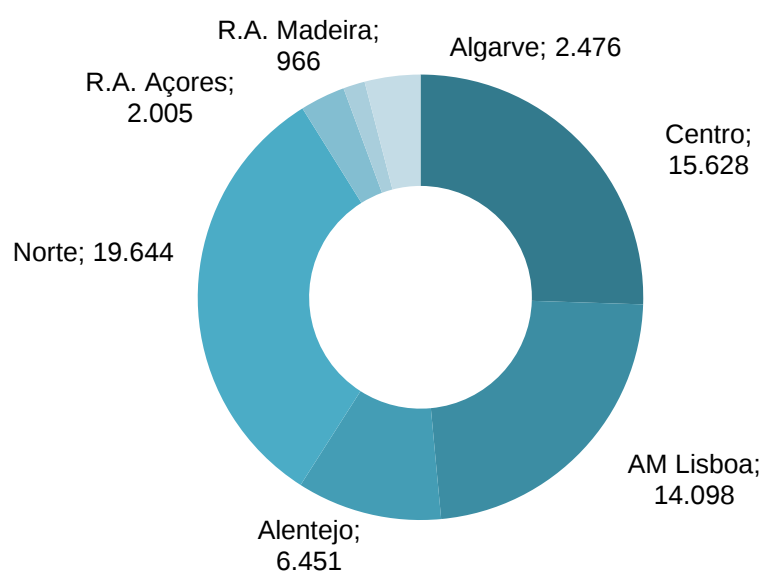
Fonte: INE/CASES, 2013

O sector da economía social caracterízase por unha grande heteroxeneidade, estando presente en múltiples áreas de actividade. Segundo os datos extraídos do último estudo do INE, as actividades relacionadas coa cultura, deporte e recreo concentran a máis do 50% do total de unidades de actividade económica.

CLASIFICACIÓN DAS ACTIVIDADES DAS ENTIDADES DE ECONOMÍA SOCIAL	NÚMERO DE ENTIDADES
Agricultura, silvicultura e pesca	435
Actividades de transformación	356
Comercio, consumo e servizos	805
Desenvolvemento, vivenda e ambiente	2.925
Actividades financeiras	130
Ensino e investigación	2.492
Saúde e benestar	912
Acción e seguridade social	9.539
Cultura, deporte e recreo	31.079
Eventos e congregacións	8.386
Organizacións profesionais, sindicais e políticas	2.944
Non especificadas	1.265
Economía social	61.268

Fonte: INE/CASES, 2013

En canto á análise para a distribución espacial, por NUTS II, a seguinte gráfica elaborada con datos do INE/CASES 2013 (última información dispoñible), mostra que NUTS II Norte concentra o 32% das empresas portuguesas da economía social, seguido da NUTS II Centro (25,5%) e a área metropolitana de Lisboa (23%).



Fonte: INE/CASES, 2013

O sector da economia social na industria 4.0



SYS01
ENAB
SYS02
ENAB
SYS03
DEL
SYS04
DIS
SYS05
ENAB
SYS06
DIS
SYS07
DEL

```
public float getrotationx(Arm arm)
{
    if (is_rad) {
        return arm.rotation_x;
    }
    return arm.rotation_x;
}

private float function
{
    Point origin = a
    float distance =
    float r_x =
    float r_y =
    float r_z =
    int dir =
    if (r
    }
```

12.75 ms
234V
153.75 de
DELAY
VOLTAGE
AXIS ORIENTATION

3 O sector da economía social na industria 4.0

3.1 A industria 4.0 na Eurorrexión

A industria 4.0 está en pleno apoxeo, presentándose como a cuarta revolución industrial que, mediante a inclusión das tecnoloxías dixitais na industria, favorecerá o achegamento de novas e grandes oportunidades para o tecido industrial e empresarial, non só na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal, senón tamén a nivel mundial. Falamos de que a industria 4.0 posibilitará mellorar a competitividade das empresas do territorio transfronteirizo nun mercado cada vez máis global e onde acadar saltos de escala é clave para o futuro inmediato das empresas industriais.

Neste senso, tanto Galicia como Portugal, conscientes da importancia da industria 4.0 no devir da súa economía e da súa competitividade como territorio, estableceron sendas follas de ruta coa idea de fixar obxectivos a curto e medio prazo que garantan a introdución das tecnoloxías facilitadoras na súa industria e consoliden o seu crecemento en termos financeiros, tecnolóxicos e competitivos.

No caso de Galicia, é a **Axenda da Competitividade Galicia Industria 4.0** a que cos seus plans de impulso, constitúe o Plan Director da Industria de Galicia 2015-2020, definido no artigo 23 da Lei 13/2011 de 16 de decembro, reguladora da política industrial de Galicia. Esta axenda estrutúrase en 5 programas que agrupan diferentes accións para fomentar a competitividade da nova industria e das empresas galegas:



- Factores territoriais de competitividade
- Reforzo das persoas e organizacións
- Crecemento empresarial
- Innovación
- Expansión de mercados e internacionalización

Pola súa banda, Portugal lanzou a principios do ano 2017 a **Estrategia para a Indústria 4.0**, que inclúe un conxunto de accións de iniciativa pública e privada que terán un impacto sobre máis de 50.000 empresas e na recualificación de máis de 20.000 persoas traballadoras. As medidas emblemáticas da estratexia industria 4.0 céntranse fundamentalmente en:



Iniciativa pública:

- Financiamento
- Programa de competencias dixitais
- Cursos técnicos industria 4.0

- *Learning factories*
- Misiões internacionais

Iniciativa privada:

- Adira industry 4.0
- Footure 2020
- Bosch Digital
- 4AC Industria 4.0 – Aceleradora, incubadora, prototipaxe
- Consorcio PSA Mangualde

3.2 O concepto da industria 4.0

Despois da Primeira Revolución Industrial caracterizada pola introdución da máquina de vapor e a mecanización a finais do século XVIII, o posterior desenvolvemento da electricidade a finais do século XIX e da automatización ao longo do século XX, xorde no Salón de Tecnoloxía Industrial de Hanover do ano 2011 o concepto 'industria 4.0'.

Estamos polo tanto ante o que adoita denominarse 'cuarta revolución industrial', consistente na introdución das tecnoloxías dixitais na industria, e onde internet xoga un papel fundamental, permitindo a comunicación entre humanos e máquinas en sistemas ciberfísicos a través de extensas redes.

O termo industria fai referencia á dixitalización esperada das cadeas de valor industriais, coa idea de utilizar as tecnoloxías emerxentes para implementar o internet das cousas e os servizos, co obxecto de integrar diferentes procesos de enxeñería e negocio. Todo isto redundará en procesos máis rápidos, eficientes e flexibles para a fabricación de produtos dunha maior calidade e a un custo máis reducido.

Estamos a falar dun concepto de integración total da industria no que se denomina 'fábrica intelixente' ou 'fábricas 4.0' ('*smart factory*'), na que todas as fases de produción están perfectamente conectadas grazas ao uso das Tecnoloxías da Información e a Comunicación (TIC), de modo que a eficiencia sexa un concepto global dentro da empresa. Esta total eficiencia da produción permitirá avanzar cara a unha verdadeira intelixencia de negocio, que finalmente derive nun proceso de innovación disruptiva, tanto desde o punto de innovación tecnolóxica como non tecnolóxica. Este feito facilita a comunicación da información e a optimización de procesos e aumenta a calidade dos produtos de acordo as peticións e demandas da clientela, traducíndose nunha mellora competitiva das empresas.

Os **principais aspectos que caracterizan a transformación cara a industria 4.0** son os seguintes:

- A personalización masiva posibilitada polas TIC na fabricación de produtos, o que significa que a produción debe adaptarse ás necesidades específicas da clientela.
- Adaptación da cadea de produción dunha maneira flexible e automática ás esixencias da contorna, que cambia rapidamente.
- Seguimento e *auto-conciencia* de diferentes compoñentes e produtos e a súa comunicación mutua con outros produtos e máquinas.
- Avanzados paradigmas de interacción persoa-máquina, que inclúen novas formas radicais de interactuar e operar nas fábricas.
- Optimización da produción grazas á comunicación posibilitada polo Internet das Cousas nas fábricas intelixentes.
- A aparición de novos modelos de negocio, o que contribuirá a novas e radicais formas de interacción na cadea de valor.

A continuación reflíctense as **características principais da industria 4.0** que poden reverter en oportunidades de negocio para empresas de economía social, como poden ser:

Internet of the things ('internet das cousas'): existencia dunha comunicación entre máquinas e entre os produtos con estas (M2M), a través de sensores, procesadores e internet. A 'Internet das cousas' (IoT) é a ferramenta sobre a que se basea o concepto xeral da industria 4.0 e sobre a cal se apoian a maioría das súas tecnoloxías implicadas.

Robotización: automatización masiva, a todos os niveis, por medio de robots e intelixencia artificial.

Realidade aumentada e virtual: asociada sobre todo ao control de inventarios con produtos adaptados á realidade virtual e aumentada.

Mellora na información e a súa comunicación: información en tempo real e máis precisa para arranxar posibles fallos ao levar mellor control.

Fábricas intelixentes (*smart factories*): conectadas a través de internet con toda a contorna interior e exterior.

Mass customization e Build-To-Order: personalización masiva dos produtos; produción adaptable.

Produtos intelixentes: son os propios produtos os que guían as máquinas e robots para indicarlles como é que teñen que ser elaborados, conforme aos requirimentos da clientela.

Movemento ‘maker’: Internet está a impulsar unha comunidade masiva de creadores. A medida que o movemento ‘maker’ segue crescendo, é importante avaliar o impacto que terá na innovación, o crecemento económico e as xeracións futuras.

3.3 Principais tecnoloxías da industria 4.0

As tecnoloxías ou habilitadores dixitais que integran a industria 4.0 son os seguintes:

1. *Big Data*
2. A impresión 3D
3. Robótica colaborativa (*Cobot*)
4. A tecnoloxía Sistemas Ciberfísicos (CPS)
5. A tecnoloxía realidade aumentada
6. A tecnoloxía *cloud computing*
7. Loxística 4.0

1. BIG DATA

A tecnoloxía *Big Data* consiste nun sistema encargado da xestión e análise de gran cantidade de datos de diversas fontes, rápida e eficazmente, para crear información nova que facilite a toma de decisións de xeito óptimo e, así mesmo, reduza os riscos.

Descrición detallada: sistema que se compón de infraestruturas, tecnoloxías e servizos cuxas funcións son dar solución ao procesamento de grandes conxuntos de datos, para así poder descubrir información oculta, patróns repetitivos ou novas correlacións. Dise que o *Big Data* se resume nas seguintes 3 V's: *Velocidade*, *Volume* e *Variedade*.

Tecnoloxías implicadas:

- Plataformas (*Hadoop*, *Spark*, *Mapreduce*).
- Bases de datos (*SQL*, *NoSQL*).
- Ferramentas de visualización de datos (*Mondrian*).
- Técnicas de análises predictivas.

2. A IMPRESIÓN 3D

É unha tecnoloxía aplicada para fabricar prototipos ou pezas finais personalizadas de modelos en tres dimensións, a través dunha impresión que se caracteriza pola superposición de capas de materiais específicos.

Descrición detallada: a fabricación aditiva fai que un produto 3D se converta, por medio dun programa modelado, nun obxecto real a través dunha impresión con certo material (plástico, resina, metal ou papel) e que se vai realizando capa por capa. As vantaxes que ofrece son: produción por lotes, personalización masiva, produción de partes funcionais nunha soa etapa e creación de equipos mecánicos de alto desempeño.

Tecnoloxías implicadas:

- Programa modelado *CAD*.
- Tecnoloxías de deposición de material plástico (*FDM* ou *FFF*).
- Tecnoloxías impresión 3D con Láser (*SLA*, *SLS*, ou *SLM*)
- Sistemas de prototipado ou fabricación de obxectos laminados (*LOM*)
- Tecnoloxías de impresión en formato “cremoso ou viscoso” (*Syringe Extrusion*).
- Impresora 3D.
- Tecnoloxías de impresión 3D que producen pezas, prototipos e ferramentas de acabado suave e gran precisión (*PolyJet Photopolymer*).

3. ROBÓTICA COLABORATIVA (COBOT)

Defínese como un sistema de robots industriais que son utilizados para a automatización de procesos e que, baixo indicacións do capital humano e en colaboración con el, opera segundo as características que se lle programen.

Descrición detallada: colaboración entre persoa-robot por medio da programación de tarefas específicas a tempos determinados e nun proceso previamente establecido, para desempeñar actividades industriais. Resulta ser, xa que logo, unha interacción directa entre persoas e robots, dentro dun mesmo espazo de traballo, para chegar aos obxectivos de produción ou loxística desexados, tales como: manipulación de produtos, *pick & place*, *packaging* ou embalaxe, ensamblaxe, alimentación de maquinaria, etc. Caracterízase pola súa flexibilidade, accesibilidade e fácil programación.

Tecnoloxías implicadas:

- Dispositivos hardware (*Hw*).

- *Internet of Things (IoT)* ou interconexión dixital de elementos a través de internet.
- Robótica.

4. A TECNOLOXÍA SISTEMAS CIBERFÍSICOS (CPS)

Componse de sistemas incorporados a base de diversos dispositivos que están interconectados entre eles e á súa vez coa rede global, posuíndo así capacidades de almacenamento, procesamento e comunicación de información que permite ter un mellor control dos procesos e recursos.

Descrición detallada: mecanismo operado a base de algoritmos en computadores que logran a integración das capacidades de computación, almacenamento e comunicación (mundo virtual) xunto con aquelas de control e seguimento (mundo físico), de maneira que ámbolos sistemas quedan conectados entre si. Pódese dicir que é o esqueleto do '*Internet of things*' (IoT). Exemplos da súa aplicación poden ser: mellorar o control da xeración e distribución da electricidade no futuro; outorgar máis seguridade ao tráfico de vehículos; ou encargarse da ciberseguridade.

Tecnoloxías implicadas:

- *Internet of things*.
- Dispositivos (compoñentes físicos).
- *Software (Sw)*, como por exemplo sistemas analíticos, computación e deseño de sistemas incluíndo aspectos de seguridade, consumo, confianza, entre outros.

5. A TECNOLOXÍA REALIDADE AUMENTADA

É aquela que brinda a posibilidade de ver un escenario real nun dispositivo tecnolóxico con información ou elementos adicionais, creando así unha realidade mesturada entre elementos físicos e elementos virtuais.

Descrición detallada: conxunto de dispositivos e sistemas que agregan información virtual ou incorporan datos/información á contorna física e real, converténdoo así en interactivo e dixital. É unha ferramenta útil para actividades de: optimización de deseños, automatización de procesos, control de fabricación e construción, mantemento, seguimento, etc.

Tecnoloxías implicadas:

- Dispositivos hardware (*Hw*).

- Sistemas visual e auditivo.
- Procesador de información.

6. A TECNOLOXÍA CLOUD COMPUTING

Esta tecnoloxía axuda a ter toda a información da empresa nunha rede da Internet, dentro dunha 'nube', para que se teña máis fácil acceso a ela e sen ocupar espazo físico.

Descrición detallada: toda a información (bases de datos, procesos...) atópase nun programa dentro da rede da Internet, ocupando un 'espazo virtual'. As maiores vantaxes son que posibilita: unha redución considerable da infraestrutura da empresa, unha mellor comunicación entre o persoal empregado, e maior accesibilidade á información. Existen diferentes modelos: nube pública, nube privada, nube híbrida e *on premise*².

Tecnoloxías implicadas:

- Virtualización³
- *Multitenancy*⁴.
- Tecnoloxías de seguridade xestionada da información⁵.

² A solución *on premise* fai referencia a aqueles sistemas que son instalados na propia empresa, de xeito que esta conta cos servidores e o *software* que precisa para proporcionarlle un determinado servizo. Solucións entre as que se atopa o almacenamento e xestión de arquivos. Pola contra, o *cloud computing* ou *computación na nube* constitúe, dende fai uns anos, unha alternativa á instalación de servizos *on premise*, ao proporcionar solucións de almacenamento e xestión de arquivos fóra da empresa (<https://blog.dataprius.com>).

³ A virtualización é a creación, a través de *software*, dunha versión virtual dalgún recurso tecnolóxico, como pode ser unha plataforma de *hardware*, un sistema operativo, un dispositivo de almacenamento ou outros recursos de rede [Turban, E; King, D; Lee, J; Viehland, D (2008). "Chapter 19: Building E-Commerce Applications and Infrastructure". *Electronic Commerce A Managerial Perspective* (5ª edición). Prentice-Hall].

⁴ *Multitenancy* é unha arquitectura *software* onde un grupo de persoas usuarias comparten o uso dunha soa aplicación, xa sexa desde o acceso aos datos, a configuración, a xestión de usuario, ou as propiedades funcionais e non funcionais; dito doutra forma, é un sistema compartido entre varios clientes, pero que funciona de maneira flexible e opera coma se fose exclusivo dun só (<http://evaluandocloud.com/que-es-multi-tenancy/>).

⁵ Son servizos tecnolóxicos externos a empresas de seguridade da información.

7. LOXÍSTICA 4.0

É unha evolución da loxística a través da tecnoloxía conformada por sensores, programas e aparellos que manteñen comunicados todo o sistema dos almacéns e os materiais, permitindo así a dixitalización do transporte interno de produtos e a súa preparación en pedidos.

Descrición detallada: sistema que logra a optimización da cadea de subministración e todos os aspectos da loxística interna e externa, por medio de conexións, interfaces e programacións específicas, a través de redes -con ou sen cable- da internet (*Internet of things*). As vantaxes que se poden obter son: obtención dunha produción máis personalizada, mellora na eficiencia de envíos de pedidos á clientela, redución de *stocks*, mellora na planificación da loxística de rutas, implementación de sistemas de xeo localización, seguimento e control detallado dos produtos, entre outras.

Tecnoloxías implicadas:

- *Internet of things* (IoT)
- Sistemas CRM⁶, *Enterprise Resource Planning* (ERP)⁷, etc.
- Radio Frequency IDentification (RFID)⁸.
- Sensores.

3.4 Radiografía da industria 4.0

3.4.1 Galicia

Tal e como se reflicte na ***Axenda da Competitividade Galicia Industria 4.0***, o establecemento das actividades da 'nova industria' que permitan cuantificar o seu peso na economía é máis próximo que exacto. A 'nova industria' integra actividades complexas que poden ser tanto actividades puramente industriais como actividades de servizos.

Neste sentido, na ***Axenda da Competitividade Galicia Industria 4.0***, establécense as seguintes divisións da Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE)

⁶ Solución vinculada coa xestión das relacións coa clientela, orientada normalmente a xestionar tres áreas básicas: a xestión comercial, a mercadotecnia e o servizo postventa ou de atención ao cliente (<https://www.elegircrm.com/crm/que-es-un-crm>).

⁷ Conxunto de sistemas de información que permite a integración de certas operacións dunha empresa, especialmente as que teñen que ver coa produción, a loxística, o inventario, os envíos e a contabilidade (<http://www.aner.com/que-es-un-erp.html>).

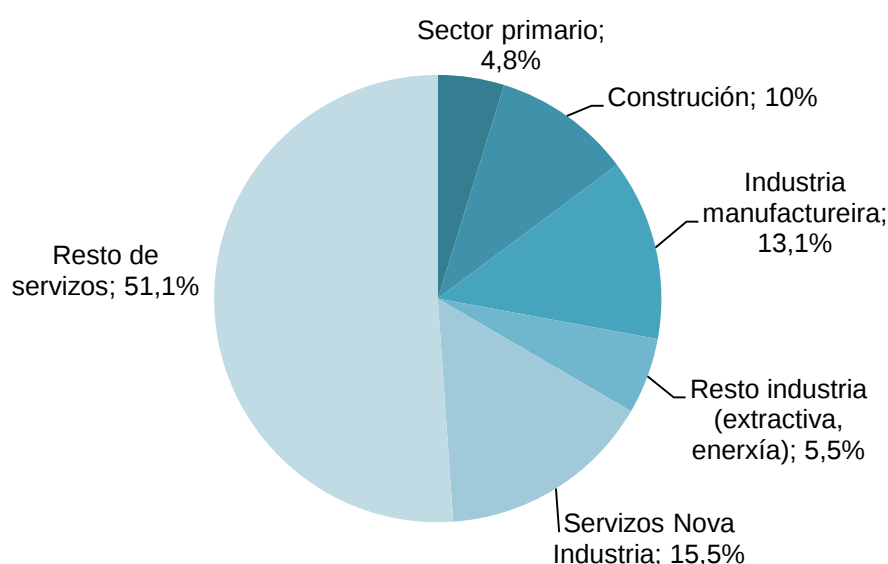
⁸ Sistema de almacenamento e recuperación de datos remoto que usa dispositivos denominados etiquetas, cartóns ou transpondedores RFID.

que, parcialmente, incorporan servizos á produción e pódense considerar dentro do concepto de 'nova industria':

- CNAE 05 a 09: industrias extractivas
- CNAE 10 a 33: industria manufactureira
- CNAE 35 a 39: subministracións de enerxía e auga, e xestión de residuos
- CNAE 46: comercio por xunto (e por menor) e intermediarios, excepto de vehículos de motor
- CNAE 49 a 53: transporte e almacenamento
- CNAE 58: edición
- CNAE 61 a 63: telecomunicacións e actividades informáticas
- CNAE 69 a 75: actividades profesionais, científicas e técnicas
- CNAE 80 a 82: actividades de seguridade e investigación, e outras actividades auxiliares das empresas

Valor Engadido Bruto

En relación ás actividades identificadas no concepto de 'nova industria', establécese un peso específico que permite identificar o seu Valor Engadido Bruto (VEB). Nesta liña, e en relación aos datos macroeconómicos do *Instituto Galego de Estatística* (IGE), referidos ao ano 2014, o peso total da industria tradicional (extractiva, enerxética e manufactureira) significaba o 18,6% do VEB, e ao sumarlle o peso dos servizos á produción de maneira parcial, a 'nova industria' estímase que pode supor por encima do 30% do VEB.



Fonte: Axenda da Competitividade Galicia Industria 4.0

Empresas asociadas ás divisións CNAE vinculadas coa industria 4.0.

A chamada 'nova industria' está conformada por un conxunto de sectores interconectados que definen a industria 4.0. En relación aos mesmos, o IGE sitúa en 69.897 as empresas galegas que incorporan servizos á produción, e que polo tanto, son representativas do alcance da industria 4.0.

As sociedades cooperativas, única forma xurídica do sector da economía social contemplada polo estudo estatístico do IGE, ten unha representatividade moi baixa nos diferentes sectores que conforman a 'nova industria', tendo un peso dun 0,71% sobre o total de empresas. Neste senso, a maior representación -en canto a número de empresas- do cooperativismo está vinculada á industria manufactureira, sobre todo porque nesta industria se integran a industria téxtil e a de alimentación, cunha tradición cooperativa moi arraigada no territorio galego.

Por outra banda se facemos unha análise sobre o número de cooperativas con actividade en algún dos sectores que conforman a nova industria (497 cooperativas) respecto ao total de cooperativas activas en Galicia (1.309 cooperativas), o seu peso representativo sitúase ao redor do 40%, unha cifra moi salientable que determina a importancia interna do cooperativismo na contorna de influencia da industria 4.0. A mesma comparativa pero de carácter xeral do tecido empresarial galego, das 245.417 empresas rexistradas segundo o IGE en Galicia (ano 2015, último dato dispoñible), soamente preto dun 30% estarían encadradas no marco da 'nova industria' (69.897 empresas).

A continuación preséntase a representatividade empresarial polas divisións CNAE:

DIVISIÓN CNAE – 'NOVA INDUSTRIA'	TOTAL	SOCIEDADES COOPERATIVAS
CNAE 05 a 09: industrias extractivas	317	2
CNAE 10 a 33: industria manufactureira	13.839	175
CNAE 35 a 39: subministracións de enerxía e auga, e xestión de residuos	688	4
CNAE 46: comercio por xunto (e por menor) e intermediarios, excepto de vehículos de motor	15.715	159
CNAE 49 a 53: transporte e almacenamento	11.641	68
CNAE 58: edición	387	1
CNAE 61 a 63: telecomunicacións e actividades informáticas	1.679	5
CNAE 69 a 75: actividades profesionais, científicas e técnicas	21.190	57
CNAE 80 a 82: actividades de seguridade e investigación, e outras actividades auxiliares das empresas	4.441	26
TOTAL	69.897	497

Fonte: IGE (datos 2015, último ano dispoñible)

Afiliacións á Seguridade Social segundo réximes e ramas da CNAE 2009

O número de afiliacións a Seguridade Social no eido da 'nova industria' situouse en 2016 en 330.077 afiliacións, sendo a industria manufactureira a que ten unha maior representatividade, cun 38% das afiliacións.

É importante salientar que do total de afiliacións, un 81% corresponden ao réxime xeral e soamente un 17,85% ao réxime especial de autónomos, tendo o réxime do mar (cuxos datos non se amosan na táboa) un carácter residual.

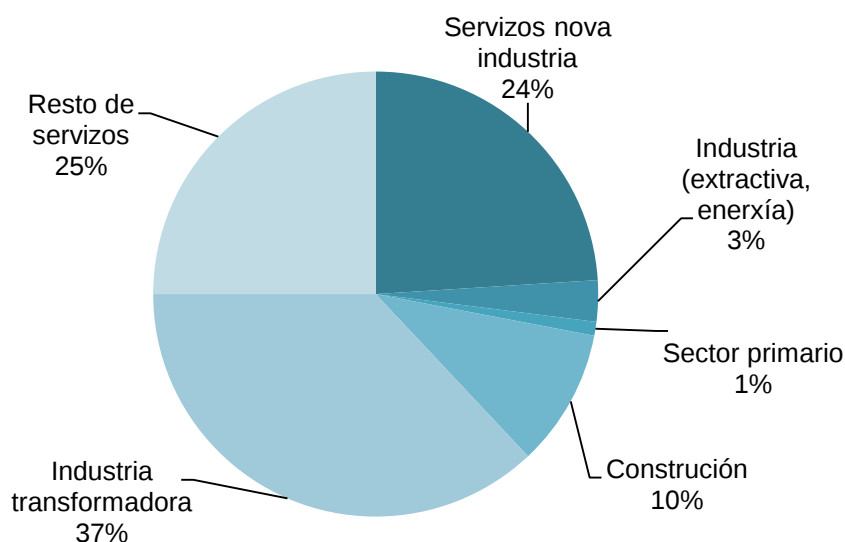
GALICIA	TOTAL	RÉXIME XERAL E MINERÍA DO CARBÓN	RÉXIME ESPECIAL AUTÓNOMOS
CNAE 05 a 09: industrias extractivas	2.065	1.836	214
CNAE 10 a 33: industria manufactureira	126.212	111.037	14.595
CNAE 35 a 39: subministracións de enerxía e auga, e xestión de residuos	8.246	8.054	188
CNAE 46: comercio por xunto (e por menor) e intermediarios, excepto de vehículos de motor	46.936	34.192	12.554
CNAE 49 a 53: transporte e almacenamento	46.131	33.217	11.123
CNAE 58: edición	2.415	2.071	345
CNAE 61 a 63: telecomunicacións e actividades informáticas	12.443	10.963	1.480
CNAE 69 a 75: actividades profesionais, científicas e técnicas	42.884	28.811	14.071
CNAE 80 a 82: actividades de seguridade e investigación, e outras actividades auxiliares das empresas	42.745	38.358	4.384
TOTAL	330.077	268.539	58.954

Fonte: IGE (datos 2016, último ano dispoñible)

3.4.2 Portugal

Valor Engadido Bruto

Seguindo a mesma metodoloxía definida no punto anterior, que permite establecer as actividades e divisións CNAE para definir dunha forma obxectiva a chamada 'nova industria', a continuación identifícase o seu Valor Engadido Bruto (VEB). A través dos datos macroeconómicos do *Instituto Nacional de Estadística* (INE) focalizados na zona norte de Portugal (datos 2015, último dato dispoñible), o peso total da industria tradicional (extractiva, enerxética e transformadora) supoñía o 40% do VEB. Se engadimos os servizos da 'nova industria', o peso combinado de ambas ascende ao 64%, un cifra moi significativa que pon de manifesto a importancia desta nova realidade industrial.



Fonte: INE (datos 2015, último ano dispoñible)

Empresas asociadas ás divisións CNAE vinculadas coa industria 4.0

A cuarta revolución industrial está esencialmente ligada a un conxunto de sectores vinculados entre si, que definen a industria 4.0. No norte de Portugal son 134.763 empresas que están vinculadas aos sectores da 'nova industria'.

DIVISIÓN CNAE – 'NOVA INDUSTRIA'	TOTAL
CNAE 05 a 09: industrias extractivas	373
CNAE 10 a 33: industrias transformadoras	33.211
CNAE 35: electricidad, gas, vapor, agua quente e fría e aire frío	313
CNAE 36 a 39: captación, tratamento e distribución de auga; saneamento, xestión de residuos	381
CNAE 46: comercio por xunto (e por menor) e intermediarios, excepto de vehículos de motor	22.195
CNAE 49 a 53: transportes e almacenaxe	6.503
CNAE 58: actividades de edición	467
CNAE 61 a 63: telecomunicacións	2.530
CNAE 69 a 75: actividades de consultaría, científicas, técnicas e similares	33.279
CNAE 80 a 82: investigación	35.511
Total	134.763

Fonte: INE (datos 2015)

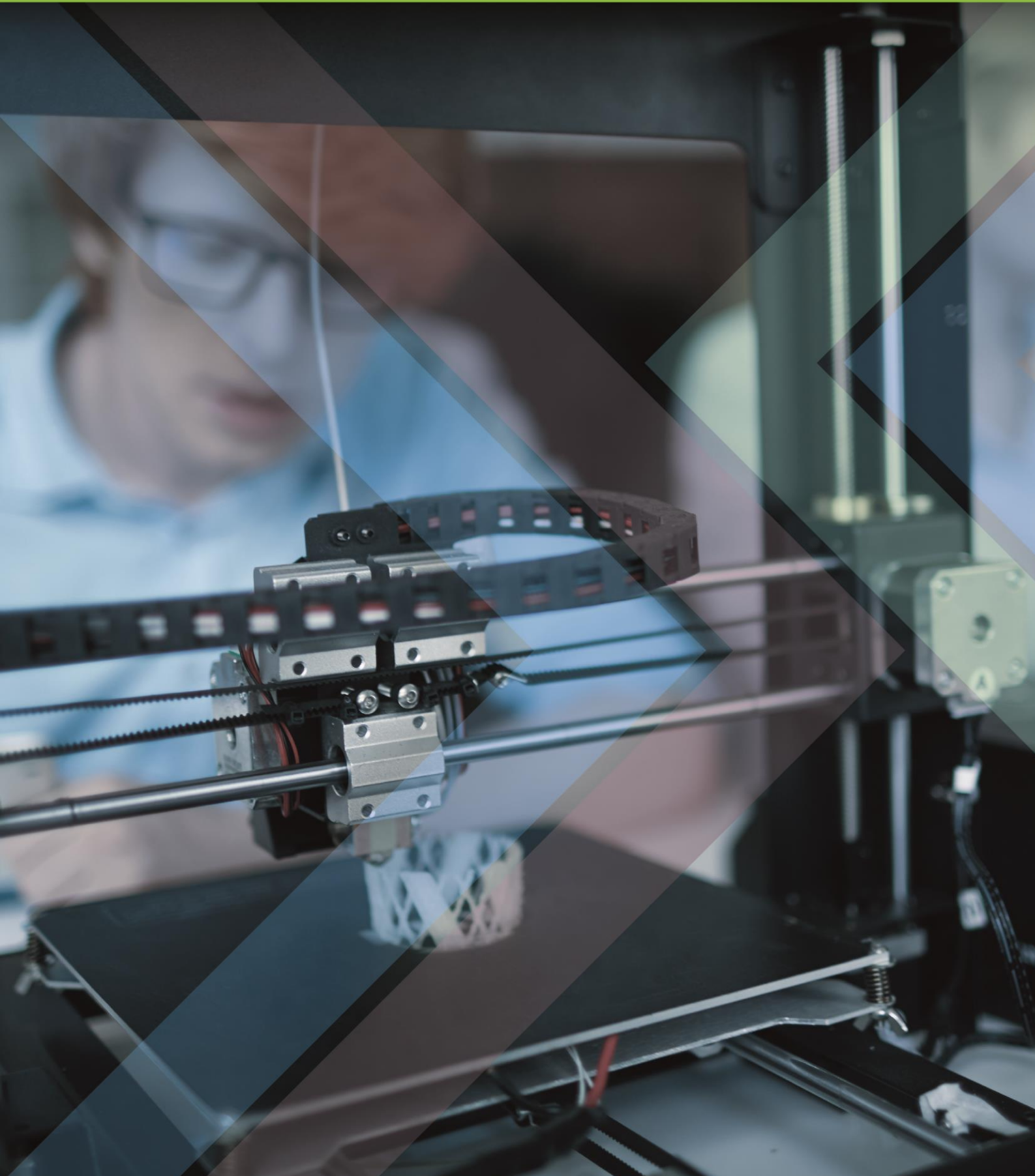
Como quedou reflectido no punto anterior, as cooperativas non son a única forma xurídica que integra o sector da economía social, mais como ocorre en Galicia, son unha das formas empresarias máis representativas. Neste senso, no norte de Portugal a súa presenza é relativamente baixa, existindo apenas 561 cooperativas nas diferentes ramas de actividade, podendo supoñer que naquelas que integran a 'nova industria', a súa representación será aínda máis baixa.

RAMA DE ACTIVIDADE	Nº DE COOPERATIVAS
Agrícola	117
Artesanía	8
Comercio	7
Consumo	9
Crédito	10
Cultura	74
Ensino	39
Vivenda	92
Pesca	1
Producción	21
Servizos	105
Solidariedade Social	57
Unións	18
Federación e asociacións	3
Total	561

Fonte: Barata, L; "Os Números do Cooperativismo em Portugal". 2012

No cadro anterior podemos constatar que, debido á historia e ao territorio do norte de Portugal, dos sectores que integran a 'nova industria', o sector primario é o que aglutina maior número de cooperativas; concretamente 117 cooperativas, estendidas polos cinco distritos.

Como a economía social pode
contribuír a facer unha industria 4.0 con valores



4 Como a economía social pode contribuír a facer unha industria 4.0 con valores

4.1A industria 4.0 e os seus efectos sobre as estruturas empresariais

A evolución dos procesos de produción e os impactos dos desenvolvementos tecnolóxicos, con cambios nos modelos de negocio e emprego, teñen unha **repercusión directa no ámbito laboral de toda a economía, podendo afectar e provocar a desaparición das ocupacións máis repetitivas**, de pouco valor engadido, fatigosas e duras desde un punto de vista de esforzo físico, e monótonas, e **a creación** doutras de perfiles tecnolóxicos e científicos, que implican a necesidade de manter unha aprendizaxe permanente do persoal empregado, xa que este precisará dun novo conxunto de habilidades.

A automatización supón unha complementariedade ás tarefas das persoas, incrementando a súa produtividade, de xeito que cos mesmos recursos se aumenta a produción. Pero **esta automatización tamén supón un risco de polarización do mercado de traballo, reforzando aqueles postos que realizan traballos menos substituíbles ou máis complementarios aos avances tecnolóxicos e prexudicando aos que levan a cabo traballos máis repetitivos ou rutineiros**, que favorecen a súa automatización.

A industria 4.0 vai ter unha influencia directa nos custos asociados ao persoal traballador das organizacións, ao deixar este de ser a única vantaxe competitiva. Polo tanto, as novas vantaxes competitivas dependerán das infraestruturas e da tecnoloxía incorporada a todos os procesos de produción e xestión das empresas, o que repercutirá nas persoas e na súa capacidade de adaptación, se queren manter o seu protagonismo na 'nova industria'.

As empresas deben apostar por adaptar os postos existentes a través da recualificación das persoas, creando novos perfís máis creativos e tecnolóxicos. Neste sentido, **as organizacións de economía social asociadas á industria 4.0** deberán reinventarse, asumindo riscos e apostando por saltos de escala no seu modelo de negocio; saltos que conseguirán acadar grazas á incorporación das tecnoloxías facilitadoras descritas en apartados anteriores. En definitiva, aspectos tales como a formación de capital humano e a incorporación das tecnoloxías facilitadoras do traballo ocuparán un lugar clave nas empresas.

4.2 O reto da mellora da calidade do emprego no contexto da ‘nova industria’

A progresiva introdución da industria 4.0 ten, como se sinalou previamente, unha repercusión directa no ámbito laboral de toda a economía, afectando sen dúbida á desaparición das ocupacións máis repetitivas e dando lugar á creación doutras de perfís máis tecnolóxicos que implican a necesidade de manter unha formación ao longo de toda a vida do persoal empregado.

A automatización supón unha mellora da produtividade do capital humano, de xeito que coas mesmas persoas se consegue aumentar a produción. Pero esta automatización tamén supón un risco de polarización do mercado de traballo, reforzando aqueles que realizan traballos menos substituíbles polos avances tecnolóxicos e prexudicando aos que levan a cabo traballos máis repetitivos que favorecen a súa automatización.

Neste sentido, faise necesario avaliar os efectos no emprego ocasionados polas tecnoloxías 4.0 que, a pesares das evidentes vantaxes que aportan, poden entrañar unha transformación do mercado de traballo tendo unha consecuencia directa na destrución de emprego, sendo necesario establecer políticas de formación vencelladas á devandita industria

Polo tanto a nova industria terá unha influencia directa nos factores competitivos das empresas, facendo que os **custos asociados á man de obra deixen de ser unha vantaxe competitiva fundamental** e, polo tanto, minimizando a **precarización laboral** asociada aos mesmos, o que obrigará ás empresas a apostar por outros factores que melloren a súa posición competitiva, como as infraestruturas, a optimización de custos (enerxéticos, lóxicos...) e, sobre todo, por **dous factores competitivos fundamentais vencellados á economía social, como son as persoas e a súa capacidade de traballo en equipo; e a cooperación con outras empresas e profesionais**, impulsando proxectos de intercooperación que permitan mellorar a calidade técnica dos proxectos e reducir custos.

Neste eido é onde a economía social pode aportar unha importante contribución á introdución sostible do contexto 4.0, **integrando as capacidades do dixital e do físico, coas persoas no centro do proceso de transformación**, o que permitirá:

1. **Unha incorporación ‘4.0’ nas empresas**, pero que manteña o emprego de calidade nas organizacións e contribúa a mellorar a calidade dos postos de traballo que estean afectados pola automatización, robotización, etc.

A economía social caracterízase fundamentalmente por englobar as actividades económicas, empresariais e industriais coa parte máis social, perseguindo o interese das persoas e da comunidade.

Este principio supón que o obxectivo primordial das empresas de economía social é ser competitivas, mais a través da xeración de proxectos viables e rendibles socialmente, onde as persoas constitúan o eixo vertebral dos mesmos e cun impacto directo no territorio e na comunidade.

Polo tanto, a transformación de empresas baixo outras fórmulas xurídicas en empresas de economía social pode axudar ao deseño dunha estratexia que permita incorporar as tecnoloxías da industria 4.0 á súa produción, pero evitando que os postos de traballo se vexan afectados por tal incorporación.

Neste sentido, as empresas de economía social teñen unha experiencia contrastada en adaptarse ás novas condicións de mercado e da propia contorna de traballo, partindo sempre de mellorar as competencias do seu equipo humano como primeiro paso para ser competitivos nas novas contornas, mellorando a calidade das persoas traballadoras e mantendo deste xeito un emprego de calidade arraigado no territorio e favorecendo, polo tanto, a consolidación da comunidade onde se atopan.

En resumo, a creación de novas empresas ou a transformación de empresas máis mercantílistas en entidades de economía social, favorecerá o impulso de modelos de negocio onde as tecnoloxías facilitadoras da 'nova industria' se integren de forma natural e sostible nas organizacións, sen afectar ás persoas que forman parte das mesmas, reforzando as súas capacidades técnicas e integrándoas na nova contorna 4.0.

2. Integración sociolaboral das persoas aos novos perfís técnicos da industria 4.0.

Tal e como se comenta ao longo desta axenda, coa chegada das tecnoloxías 4.0, as ocupacións asociadas a procesos de produción en 'cadea' ou de pouco valor engadido veranse afectadas directamente e tenderán a desaparecer.

Nesta situación, vai ser necesario un plan de choque que posibilite a recualificación das persoas afectadas, para así adaptarse aos novos perfís técnicos que demanda a 'nova industria'.

Pero traballar coas persoas máis afectadas pola nova contorna 4.0 non só implica un proceso de formación, se non de integración socio-laboral. Neste sentido, a economía social, a través de fórmulas como as empresas de inserción, poderá contribuír á incorporación das persoas máis 'desconectadas' e que maior impacto sufriron pola modernización industrial (ben polos despedimentos producidos pola reestruturación das empresas na contorna 4.0 ou ben pola non adaptación aos perfís 4.0 neles definidos), establecendo itinerarios de inserción específicos e adaptados ás novas necesidades das empresas.

3. Favorecer proxectos colaborativos e de intercooperación que permitan reforzar a competitividade das empresas e o posicionamento das mesmas

A industria 4.0 está conformada por múltiples sectores e áreas de actividade que de forma conxunta representan a 'nova industria'. Os desenvolvementos tecnolóxicos, a hiperconectividade e a globalización conforman a esencia da propia industria 4.0.

A característica principal das tecnoloxías 4.0 é a de favorecer a colaboración multidisciplinar entre profesionais de diferentes sectores, apostando pola hiperconectividade e o impulso de proxectos de colaboración que posicionen e fagan máis competitivas ás empresas.

Neste sentido, as empresas de economía social converxen con esta idea de interconexión, xa que, pola súa propia natureza, son organizacións implicadas no desenvolvemento da contorna na que actúan e abertas a traballar con outras persoas e organizacións no logro de obxectivos e metas.

Xa que logo, aliñándose cos principios de hiperconectividade da industria 4.0, a economía social pode fomentar a creación de redes de intercooperación e plataformas colaborativas, implicando no desenvolvemento das mesmas a diferentes profesionais, empresas, actividades... e xerando paralelamente, e de forma continuada, unha contorna máis competitiva e colaborativa. Isto permitirá afrontar o proceso de globalización de xeito eficaz.

Resulta evidente que debido ao pequeno tamaño das empresas galegas e portuguesas, a colaboración farase cada vez máis necesaria para afrontar a globalización e a rapidez coa que se moven os mercados.

As cooperativas de servizos ou de consumidores, entre outras, son fórmulas empresariais de economía social que teñen integradas a intercooperación como estratexia propia e como parte da filosofía cooperativa, permitindo integrar a diferentes profesionais e empresas baixo unha figura empresarial única, favorecendo deste xeito a competitividade de todas as persoas e empresas que conforman a organización.

4. Mellorar as condicións do persoal empregado nas empresas de economía social mediante a integración nas mesmas de tecnoloxías facilitadoras

O gran desafío da industria 4.0 deben ser as persoas. Construír unha contorna na que convivan de xeito natural e eficazmente as persoas traballadoras e as máquinas debe ser o reto da 'nova industria'.

Tal e como apuntou Íñigo Ucín, Presidente do Grupo Mondragón, na xornada tecnolóxica *Kaixo Future*, 'a industria 4.0 e a dixitalización é un si ou si, e o que non estea aí non vai estar no futuro', pero deixando claro que 'as máquinas non poden substituír as persoas'.

Está claro que a solución para as empresas de economía social pasa por integrar tecnoloxías propias da industria 4.0, pero sendo capaces de que as persoas traballadoras e as máquinas interactúen en procesos produtivos.

Neste escenario, a integración de moitas tecnoloxías facilitadoras da industria 4.0 poderá ser determinante non só para a competitividade das empresas de economía social, senón para mellorar as condicións propias de traballo das persoas que conforman as empresas. Por exemplo, os *cobots*, ou robots colaborativos, están deseñados para traballar con seguridade e interactuar coas persoas traballadoras en procesos de produción. Basicamente permiten que o *cobot* traballe xunto co seu operador/a sen risco para a saúde física deste último/a.

A propia dixitalización poderá favorecer a competitividade das empresas de economía social sen destruír empregos. O uso do Internet ou *Big Data* son tecnoloxías que mellorarán os procesos empresariais dotando de información fundamental ás empresas, e que deberán ser tratadas, xerando así novos postos de traballo.

Tamén os sectores máis tradicionais, como o sector agrario, poderán beneficiarse das tecnoloxías 4.0. Novas máquinas para granxas de vacún que faciliten a explotación das mesmas, como por exemplo máquinas de muxido que integren sistemas de recollida de información; a dixitalización do campo de cultivo, que permitirá establecer sistemas de regadío adaptados; a medición en tempo real do estado das plantación; ou fábricas produtoras móbiles, que facilitan ás pequenas granxas valorizar os seus produtos sen necesidade de establecer inversións cuantiosas; ou simplemente ferramentas en liña que poden proxectar os produtos de milleiras de pequenas empresas de economía social. Todos estes exemplos reflicten que a industria 4.0 e as súas tecnoloxías non necesariamente xerarán perdas de postos de traballo, senón que transformarán as empresas actuais facéndoas máis competitivas e favorecendo o seu crecemento e expansión, o que implicará a xeración de novos traballos.

4.3 Diagnose do papel da industria 4.0 na economía social

4.3.1 Aspectos limitantes e favorables para incorporación das tecnoloxías facilitadoras ás empresas de economía social, así como a creación de empresas no eido da industria 4.0.

A continuación detállanse un conxunto de dez factores, tanto limitantes como favorables, que teñen unha influencia directa na creación e consolidación de empresas de economía social no eido da industria 4.0.

Aspectos limitantes	Aspectos favorables
1. Baixa penetración da industria na economía social. 2. Baixa taxa de empresas TIC. 3. Reducida cualificación do persoal en xeral, que afecta a todo o tecido empresarial galego, tanto no sector da economía social como nas empresas de carácter máis mercantil. 4. Tamaño pequeno das empresas de economía social. 5. Pouca capacidade financeira para abordar procesos de innovación tecnolóxica. 6. Percepción de que os instrumentos de apoio público non están adaptados ás empresas de economía social. 7. Estructuras de goberno moi ríxidas que dificultan a toma de decisións estratéxicas das organizacións. 8. Escasa presenza internacional das empresas de economía social da Eurorrexión. 9. Reducido investimento das empresas en I+D+i e escasa transferencia investigadora cara empresas de economía social. 10. Baixo nivel de actividade emprendedora industrial no sector da economía social.	1. Cultura colaborativa e de intercooperación que favorece a agregación de empresas. 2. Boas prácticas de éxito noutras rexións. 3. Alta presenza da economía social na industria agroalimentaria, que pode servir de lanzadeira para os primeiros proxectos que actúen de catalizador. 4. Cultura favorable ao cambio das empresas de economía social. 5. As persoas como eixo central das organizacións, o que favorece a implicación das empresas na introdución sostible do contexto 4.0. 6. Implicación de toda a organización na xestión dos proxectos. 7. Transformacións de empresas industriais con outras formas xurídicas en empresas de economía social, o que favorece os procesos de cambio. 8. Alto investimento formativo das empresas de economía social cara as persoas que integran a súa organización. 9. Compromiso das empresas de economía social coa sustentabilidade; fundamentado este nos valores propios destas empresas. 10. Empresas cunha alta capacidade e rápida adaptación a novos modelos de negocio de calquera tipo de sectores.

Casos de éxito de empresas na industria 4.0



5 Casos de éxito de empresas na industria 4.0

FabLab Vigo

Empresa:

FabSpace, Sociedade Cooperativa Galega

www.fablabvigo.org



Caso recollido da *Rede Eusumo* e *La Voz de Galicia*

FabSpace é unha cooperativa galega que se crea para fomentar o coñecemento en áreas tecnolóxicas e para reducir a barreira dixital. Funciona coma un espazo de fabricación dixital, dirixido ao público xeral, a estudantes e a profesionais.

Esta cooperativa, que foi autorizada pola rede internacional de FabLabs para posuír a marca *Fablab Vigo*, apostou pola fórmula cooperativa por ser un modelo empresarial aberto, democrático e social, que encaixa plenamente coa filosofía 'fabspace', onde o crecemento da organización se xera a través dos socios do proxecto.

O 'FabLab', acrónimo do inglés 'fabrication laboratory', é unha mestura de factoría de baixo custe ('low cost') e laboratorio, que funciona como un taller de fabricación dixital de uso persoal; é dicir, un espazo de produción de obxectos físicos a escala persoal ou local, que agrupa máquinas controladas por computadores, máquinas 3D, cortadoras láser, fresadoras e equipos informáticos, pero cunha filosofía social e de aprendizaxe.

FabSpace é un proxecto promovido por tres vigueses -Marco Durán, Iván Martínez e Anselmo Crespo- e ubicado no número 94 da rúa Gran Vía. Esta cooperativa uniuse á rede de 41 minifactorías autorizadas en España para levar a marca 'FabLab', que suman xa un millar en todo o mundo. Todas elas están interconectadas para compartir as súas innovacións e proxectos, creando unha plataforma colaborativa de creación.

A idea dos 'FabLabs' en todo o mundo é revolucionaria, xa que supón pasar da fabricación en masa á fabricación das masas, creando espazos 'makers' onde as persoas van compartir coñecementos e construír cousas por si mesmas.

En resumo, *FabLab Vigo* ofrece as mesmas tecnoloxías ca unha grande empresa, pero a un custo moi baixo e ao alcance de calquera cidadá, ofrecendo unha fábrica local totalmente equipada e aberta para xerar creación.

FAB.LAB Alto Minho

Empresa:

Fab.Lab Altominho

www.fablabaltominho.org



Caso recollido da Fab.Lab Altominho

No ámbito do 'Proxecto Miño Emprende', *In.Cubo-Incubadora de Iniciativas Empresariais Inovadoras* creou o *FAB.LAB Alto Miño*, un laboratorio de prototipado, tamén coñecido como laboratorio de fabricación dixital, que ofrece a oportunidade de materializar ideas, conceptos, prototipos ou simplemente materializar outros coñecementos, tanto para individuos como para empresas, funcionando como motor de emprendemento de cocreación e da xeración de negocio. É unha ferramenta de 'open innovation' baseada nunha rede internacional lanzada polo equipo do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), denominada 'FabLab'.

Este laboratorio permite a creación, en poucas horas, de obxectos 3D sólidos feitos en plástico, madeira ou metal, a partir de deseños realizados no computador. No pasado, eran precisos meses para producir un prototipo; hoxe, son só horas. Basta imaxinar o produto e, en cuestión de poucos días, este pode estar no mercado. Actualmente xa é utilizada en diferentes ramas de produción, como industria de moldes, deseño de produto, arquitectura, mecánica e metalmecánica, calzado, xogos e xoguetes, así como a industria aeroespacial e de desenvolvemento médico.

Os equipamentos existentes no *Fab.Lab Alto Minho* son: impresora 3D, CNC de grandes dimensións e de pequenas dimensións, cortadora láser, *plotter* de corte vinil, escáner 3D, e máquina de bordar dixital.

Con este proxecto, In.Cubo pretende:

- Facultar ás empresas da rexión o acceso a equipamento de prototipado rápido, podendo encontrar solucións tecnolóxicas para o desenvolvemento de novos produtos e novas ofertas.
- Posibilitar a creación dun espazo oficial onde as escolas superiores da rexión, nas áreas da Enxeñaría, Arquitectura e Deseño, poidan examinar e desenvolver proxectos e solucións aplicadas de deseño.
- Promover, xunto ao ensino profesional e secundario, o envolvimento da comunidade en cuestións tecnolóxicas e o desenvolvemento de iniciativas de 'makers' (ou 'fágao vostede mesmo') e de fomento da creatividade e da innovación conxunta.

Ao pertencer á rede internacional de FabLabs, o *Fab.Lab Alto Minho* cumpre coas normas internacionais da rede: libre acceso de todas as persoas, compartir e

intercambiar coñecemento e ideas, participar noutros proxectos do 'FabLab', responsabilidade, confidencialidade, e xerar negocio compartido con outras empresas do 'FabLab' e coa comunidade 'maker'.

NutriNav software específico ERP para o sector agroalimentario

Empresa:

Cooperativa San Licer de Zuera.

www.coopdezuera.es



Caso recollido da 'Aragón Industria 4.0. Portal de Apoyo al despliegue de la Industria 4.0 en las empresas de Aragón'



Cooperativa San Licer, empresa fundada hai 100 anos, é un proxecto colectivo ligado ao mundo da agro-alimentación en Zuera (Zaragoza) e na súa pequena comarca agrícola, dando servizo e facilitando a actividade do persoal agricultor e gandeiro, garantindo o futuro e o dereito a producir. Entre as súas actividades figuran: venda de subministracións, gasoleira, deshidratadora de forraxes, fábrica de pensos e selección de sementes.

A cooperativa tense ido modernizando e diversificando o negocio, chegando a hora de modernizar o *software*. Era preciso un *software* que integrase procesadores de texto e follas de cálculo, para así reducir a dependencia de provedores informáticos para acceder a calquera tipo de información ou sacar informes.

Proceso de traballo:

Ao implantar un sistema de planificación de recursos empresariais (ERP) estándar e específico para o sector, o tempo de implantación redúcese ostensiblemente, xa que se elimina a incerteza de realizar desenvolvementos a medida. O prazo medio de implantación son 4 meses.

Beneficios obtidos pola empresa:

A elección por parte da empresa do *software* NutriNAV veu motivada polo feito de que lles permitían unha evolución funcional e tecnolóxica do seu sistema de xestión. Necesitaban unha aplicación vertical que agrupase todas as áreas de negocio da cooperativa (venda de subministracións, gasoleira, deshidratadora de forraxes, fábrica de pensos e selección de sementes).

Nestes momentos *NutriNAV*, a través da intranet, **permite “levar” a cooperativa a casa da persoa socia**. *NutriNAV* permitiu que as persoas que forman a *Cooperativa de San Licer* poidan facer e acadar máis, investindo menos recursos.

Mellora de rendemento OEE en molinería

Empresa:

Cooperativa San Licer de Zuera.

www.coopdezuera.es



Caso recollido da ‘Aragón Industria 4.0. Portal de Apoyo al despliegue de la Industria 4.0 en las empresas de Aragón’

A *Cooperativa San Licer* de Zuera estaba preocupada polo desempeño do muíño situado na súa fábrica de pensos. Necesitaban establecer un estudo sobre o mesmo para a mellora de rendemento do muíño. Utilizaron un sistema de monitorización *TEFIPRO.core* que, a través de *big data* e análise de datos, unida á computación na nube, foi capaz de calcular en tempo real o rendemento en equipos e liñas produtivas.

Beneficios obtidos pola empresa:

Grazas á utilización do sistema de monitorización, o cal fai uso intensivo de *big data*, análise de datos e computación na nube, a cooperativa foi capaz non só avaliar o rendemento inicial dun muíño senón de propor tres liñas de melloras cuantificadas polo incremento da OEE en cada unha delas.

Mellora	Custo	Incremento de O.E.E.	Custo /incremento O.E.E.
1. Cambio accionamentos	1.798 €	6%	300 €/%
2. Freo muíño	3.430 €	3%	1.143 €/%
3. Optimización orden	4.500 €	2,5%	1.800 €/%

Proxecto intercooperativo Fagor Automation, IK4-Ikerlan, Irontec e CodeSyntax



Empresa:

Fagor Automation, IK4-Ikerlan, Irontec e CodeSyntax
www.fagorautomation.com

FAGOR AUTOMATION

Caso recollido de Fagor Automation

Proxecto asociado a dotar ás máquinas fabricadas pola cooperativa Fagor de tecnoloxías derivadas da internet que fagan máis sinxelos, personalizables e intuitivos os sistemas de control e visualización. Apóstase desta maneira polos estándares e as tecnoloxías abertas para a adaptación de gran parte dos seus sistemas de interface persoa-máquina (*Interface Human-Machine*, HMI).

Fagor Automation aliouse estratexicamente con Irontec, CodeSyntax e IK4-Ikerlan para construír as 'máquinas do futuro' da cooperativa vasca. Esta alianza ten unha duración mínima de dous anos, e contribúe a xerar sinerxías entre as catro empresas e favorecer un continuo fluxo de coñecemento entre elas. Esta alianza constitúe un paso máis na colaboración entre empresas tecnolóxicas e industriais, como forma de traballo orientada a situar a Euskadi na vangarda da industria 4.0.

O proxecto, de vital importancia na aposta pola innovación tecnolóxica de Fagor Automation, ten como obxectivo fundamental refacer gran parte do HMI con tecnoloxía *web*, coa fin de facer máis sinxelos e intuitivos os sistemas de control e visualización, así como permitir que as máquinas poidan ser controladas dende calquera lugar de forma remota. Trátase dun primeiro paso para a industria do futuro.

Fagor Automation, pertencente ao maior grupo cooperativo do mundo, e reforza así o seu desenvolvemento en I+D cun modelo colaborativo que lle permitirá unha modernización sostida dos seus produtos.

Tecnoloxía web para mellorar a experiencia das persoas usuarias

Trátase de trasladar a revolución que experimentaron as interfaces de usuario no mundo dixital, e o seu efecto de achegamento da tecnoloxía ás persoas usuarias menos familiarizadas. Todo iso adaptado ao ámbito industrial e ás interfaces de control de maquinaria, de tal forma que a súa utilización sexa moito máis fácil e intuitiva.

Esta adaptación das máquinas a través da tecnoloxía *web*, facilitará a hiperconectividade das mesmas ao mundo e permitirá o control remoto desde calquera localización do mundo mediante unha *tablet* ou teléfono móbil.

Nesta ocasión, *Fagor Automation* aposta polos estándares e tecnoloxías abertas como eixo facilitador sobre o que asentar o futuro do seu negocio.

Líder mundial no sector da máquina ferramenta

Fagor Automation é un dos líderes mundiais en materia de fabricación e desenvolvemento de produtos de automatización e control no sector da máquina ferramenta. Cunha facturación anual de 61 millóns de euros, a cooperativa está enfocada na internacionalización; conta con presenza en máis de medio centenar de países de Asia, América e Europa, e dá emprego a case 600 persoas.

Gandería Casanova, unha transición exitosa ao robot de ordeño VMS de Delaval

Empresa:

Gandería Casanova

Caso recollido do diario “Campo Galego”

A experiencia de *Gandería Casanova* pon de manifesto a posibilidade dunha transición eficaz da sala de muxido ao robot. A granxa conta con 60 vacas en muxido e en 15-20 días logrou que practicamente todas se adaptasen con normalidade ao novo sistema (robot de ordeño VMS de Delaval).

A *Gandería Casanova* (Millares, Baleira), que instalou hai oito meses o robot de muxido, está a protagonizar unha transición exitosa da sala ao novo sistema de traballo. Miguel Pérez, que xestiona a granxa conxuntamente co seu irmán Daniel e coa súa nai, Purificación Fernández, conta como foi o cambio e as melloras que experimentaron. ‘Antes chegaba a hora do muxido e tiñamos que estar todos alí. Se te pasabas un pouco de hora, xa ías preocupado porque hai que ser meticuloso cos horarios. Agora se falta unha persoa non pasa nada. Tes que estar pendente á mañá e á noite para ver se hai algún animal que non está entrando no robot, pero lévase ben, sen estrés, destaca Miguel Pérez. ‘Se un día hai algunha vaca que leva 10-12 horas sen entrar, é tamén un indicador de que pode ter algo, ou unha coxeira ou algún problema’, valora.

No que respecta á transición ao novo sistema, Miguel afirma que ‘era unha das cousas que máis nos preocupaba’. ‘Cando unha granxa se cambia ao robot, sempre che pasa pola cabeza que as túas vacas non se van adaptar, pero ao final o gando adáptase, algunhas vacas máis e outras menos, pero dos 60 animais que temos en muxido só hai 2 ou 3 mais recelosos a entrar e dos que tes que estar máis pendentes. Son vacas de cuarto ou quinto muxido, moi habituadas á sala, pero sabemos que en canto as cambiemos por xovencas, ese problema a medio prazo vai desaparecer’.

Melloras

Os animais están nunha media de muxidos de 2,75 por vaca e día. Outro dato importante é que a produción medrou entre 4 e 5 quilos por animal e día; un aumento que achacan ao robot e a outros cambios de manexo, xa que se dá prioridade aos animais que están en picos produtivos máis altos.

A granxa apreciou tamén unha subida do fluxo de muxido, unha cuestión que considera importante para a saúde da ubre, grazas ao sistema de pulsación intelixente do robot e á preparación do muxido.

Información

O suministro constante de datos que aporta o robot é outra dos cambios que a granxa considera positivo para o manexo. Cada catro días, a explotación ten programado o conteo de células somáticas por vaca, unha análise que lle permite facer un seguimento continuo dos animais, tendo máis información e control sen a necesidade de estar de xeito presencial.

Características do robot VMS de Delaval

As principais características do robot simplifícanse nas seguintes:

- **Acceso fácil á ubre.** A instalación do VMS conta con foso, no cal o/a gandeiro/a está comfortable e seguro á vez que lle permite unha visión completa da ubre. Tamén pode realizar un muxido manual da vaca de ser preciso.
- **Sistema actualizable.** Desde a súa creación hai 20 anos, todos os equipos VMS son actualizables, pois presentan o mesmo deseño. As actualizacións do *software* son gratuítas e as do propio equipo son opcionais. Cada gandeiro/a pode decidir as que quere incorporar.
- Capacidade de muxido de **máis de 3.000 quilos diarios**.
- Sistema voluntario de muxido que garante a **hixiene e saúde da ubre**.
- O VMS mide o **intervalo entre muxidos e a conductividade e nivel de sangue** en leite.
- O robot é capaz de colocar as pezoneras a distintos tipos de animais, con ubres altas e baixas, ou con pezóns en ángulos de ata 45°. Esta característica reduce o sacrificio involuntario de animais.
- **Pulsación intelixente** que oscila entre 60:40 e 75:25, axustando os tempos de muxido e masaxe en función do fluxo da vaca.
- O gandeiro pode facer un **seguimento dos datos de muxido en tempo real** tanto a pé do robot como no ordenador ou no móbil.
- O sistema ofrece diferentes **configuracións do tráfico** de muxido: libre, guiado, semilibre ou inverso.

Outros casos de boas prácticas

**Martín Códax, Sociedade
Cooperativa Galega**
[\[www.martincodax.com\]](http://www.martincodax.com)



**Caso recollido do IGAPE e o diario La Voz
de Galicia**

As *Adegas Martín Códax* están a desenvolver varios proxectos colaborativos vinculados á industria 4.0; a saber:

- Embotellado intelixente. O proxecto Adegas 4.0 aplica técnicas avanzadas de embotellado, capturando e procesando información en tempo real de cada máquina, trazabilidade por cada botella e interacción co consumidor final.
- Teledetección e viticultura de precisión. Unha aposta pola viticultura de precisión, con análise de viñedos con ferramentas GIS a través de imaxes de satélites multiespectrais obtidas mediante satélites e drones.
- *Viñas Atlánticas*, unha web de predición de riscos de pragas en cooperación con outras empresas cooperativas, como son *Condes de Albarei* e *Paco&Lola*.

**Fagor Ederlan Sociedade
Cooperativa**
www.fagorederlan.es



Caso recollido de Virtualware

A cooperativa *Fagor Ederlan* ten incorporados numerosos casos de incorporación de sistemas facilitadores de industria 4.0. Os proxectos máis destacados son:

- Sistema de planificación e seguimento da produción desenvolvido para Vidrala.
- Sistema de visualización e interacción avanzado para a monitoraxe da produción en planta, para Izar Tools.
- Sistema de monitoraxe do proceso de fabricación para o control de calidade, para Sakthi Portugal en colaboración con IK4-Azterlan.
- Sistema para localización e mantemento de activos, baseado en tecnoloxía de realidade aumentada, desenvolvido para Indra.
- Sistema para a automatización de protocolos de seguridade en vehículos eléctricos para Tknika.
- Sistema de adestramento para inspección e verificación de pezas de automoción, para Fuchosa.
- Plataforma para a validación de conceptos de tracción eléctrica, vehículo eléctrico denominado Dynacar, desenvolvido para Tecnalia.

Plan Director de estímulo da introdución das tecnoloxías 4.0 na economía social



6 Plan director de estímulo da introdución das tecnoloxías 4.0 na economía social

Esta axenda está enfocada a traballar cunha dobre visión a longo prazo que consolide a industria 4.0 no sector da economía social.

DOBRE VISIÓN A LONGO PRAZO

Acadar un salto na mellora competitiva das empresas de economía social favorecendo o seu crecemento e internacionalización grazas á incorporación das tecnoloxías emerxentes 4.0 dun xeito sostible.

Dita incorporación deberá acadarse asegurando a consolidación da empresa, mellorando a calidade dos postos de traballo e favorecendo un traballo coordinado entre as persoas e os elementos automatizados a través de procesos colaborativos.

Introducir as fórmulas de economía social nos diferentes subsectores que conforman a chamada industria 4.0, favorecendo deste xeito a transformación industrial cara unha economía de mercado que incorpora modelos económicos alternativos, vinculados á sustentabilidade económica, ambiental e social.

En coherencia coa visión estratéxica, propónse un plan director estruturado en catro obxectivos estratéxicos, cada un deles cos seus obxectivos operativos e os correspondentes plans de accións.

Este plan director está concibido para canalizar os recursos xa existentes nas diferentes axendas estratéxicas 4.0 de Galicia e Portugal na implementación dos diferentes programas integrados neste plan director.

6.1 Obxectivos estratéxicos

OE1. Divulgar as oportunidades que supoñen as tecnoloxías 4.0 para a economía social.

OE2. Favorecer a incorporación das fórmulas de economía social nos subsectores que conforman a industria 4.0.

OE3. Apoio na introdución das tecnoloxías 4.0 en empresas consolidadas.

OE4. Promover o emprendemento da economía social 4.0.

6.2 Obxectivos operativos

Cada un dos obxectivos estratéxicos (OE) anteriormente expostos, concrétese nunha serie de obxectivos operativos (OO) que pasan a detallarse a continuación.

OE1. Divulgar as oportunidades que supoñen as tecnoloxías 4.0 para a economía social

OO1.1. Sensibilizar sobre os beneficios das tecnoloxías 4.0 vinculados coa mellora competitiva

OO1.2. Concienciar sobre as vantaxes asociadas á mellora das condicións do traballo

OO1.3. Garantir o coñecemento e desenvolvemento de competencias 4.0 por sectores industriais

OE2. Favorecer a incorporación das fórmulas de economía social nos subsectores que conforman a industria 4.0

OO2.1. Mellorar a visibilidade das fórmulas de economía social entre a industria 4.0

OO2.2. Facilitar a transformación de empresas industriais baixo outras fórmulas mercantistas en empresas de economía social

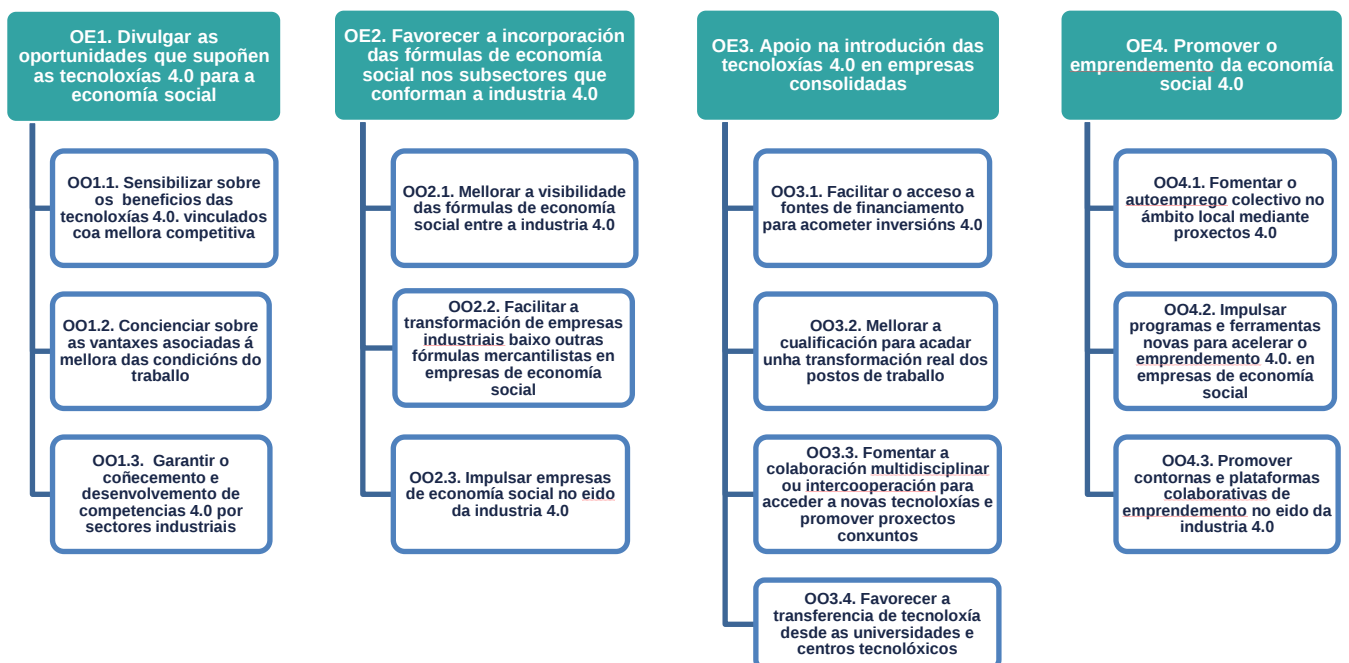
OO2.3. Impulsar empresas de economía social no eido da industria 4.0

OE3. Apoio na introdución das tecnoloxías 4.0 en empresas consolidadas

- OO3.1. Facilitar o acceso a fontes de financiamento para acometer inversións 4.0
- OO3.2. Mellorar a cualificación para acadar unha transformación real dos postos de traballo
- OO3.3. Fomentar a colaboración multidisciplinar ou intercooperación para acceder a novas tecnoloxías e promover proxectos conxuntos
- OO3.4. Favorecer a transferencia de tecnoloxía desde as universidades e centros tecnolóxicos

OE4. Promover o emprendemento da economía social 4.0

- OO4.1. Fomentar o autoemprego colectivo no ámbito local mediante proxectos 4.0
- OO4.2. Impulsar programas e ferramentas novas para acelerar o emprendemento 4.0. en empresas de economía social
- OO4.3. Promover contornas e plataformas colaborativas de emprendemento no eido da industria 4.0.



6.3 Plan de acción

Así mesmo, preséntanse agora os trece programas de acción vinculados e relacionados cos obxectivos estratéxicos e operativos do presente plan director.

OE1. Divulgar as oportunidades que supoñen as tecnoloxías 4.0 para a economía social

6.3.1 Programa: comunicación sobre as vantaxes competitivas asociadas á aplicación das tecnoloxías 4.0 nos procesos empresariais

Marco estratéxico	Obxectivo estratéxico	OE1. Divulgar as oportunidades que supoñen as tecnoloxías 4.0 para a economía social
	Obxectivo operativo	OO1.1. Sensibilizar sobre os beneficios das tecnoloxías 4.0 vinculados coa mellora competitiva
Descrición da liña de actuación		
Xustificación da necesidade	A nivel mundial estase a producir un cambio na produción industrial froito da inclusión das tecnoloxías dixitais na industria, o que posibilitará a xeración de novas oportunidades e será clave na competitividade das empresas e, por tanto, no sector da economía social. Neste sentido faise necesario transmitir ao sector da economía social a importancia de introducir tecnoloxías facilitadoras nos seus modelos de negocio para garantir o posicionamento competitivo das empresas, permitindo e garantindo que as devanditas empresas compitan en igualdade de condicións nun mercado cada vez máis globalizado.	
Descrición	O presente programa está focalizado en transmitir as vantaxes competitivas asociadas á aplicación das tecnoloxías 4.0 nos procesos empresariais e informar sobre os diferentes programas existentes que poidan apoiar a transformación das empresas de economía social.	
Accións	Acción 1: campaña de comunicación <i>online</i> das tecnoloxías facilitadoras da ‘nova industria’ e da importancia de introducilas nas empresas de economía social Acción 2: xornadas informativas orientadas a promover boas prácticas empresariais e casos de éxito nos diferentes	

	procesos empresariais: xestión, comercialización, internacionalización, innovación e emprendemento. Acción 3: accións de promoción e divulgación das tecnoloxías 4.0 nos 'FabLabs' da Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal.
Organismos participantes	Organismos de Galicia: Axencia para a Modernización Tecnolóxica (Amtega), Axencia Galega de Innovación (GAIN), Secretaría Xeral de Emprego, Instituto Galego de Promoción Económica (IGAPE), asociacións de economía social, entidades para o impulso e consolidación de empresas, universidades galegas e os Fablab de Galicia. Organismos de Portugal: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDRN), asociacións de emprendemento en Portugal, asociacións de economía social, universidades, Agência Nacional de Investigação (ANI), Startup Portugal e Associação FabLabs Portugal.
Beneficiarios do programa	Empresas, institucións e emprendedores/as de economía social
Indicadores	Empresas, institucións e emprendedores/as de economía social participantes no programa

6.3.2 Programa: campaña de divulgación vinculada ás tecnoloxías 4.0 como facilitadoras de melloras das condicións do traballo

Marco estratéxico	Obxectivo estratéxico	OE1. Divulgar as oportunidades que supoñen as tecnoloxías 4.0 para a economía social
	Obxectivo operativo	OO1.2. Concienciar sobre as vantaxes asociadas á mellora das condicións do traballo
Descrición da liña de actuación		
Xustificación da necesidade	Unha das ameazas que trae consigo a industria 4.0 está asociada aos efectos no emprego, que poden entrañar unha transformación do mercado de traballo, tendo unha consecuencia directa na destrución de emprego.	
Descrición	A economía social caracterízase fundamentalmente por englobar as actividades económicas, empresariais e industriais coa parte máis social, perseguindo o interese das persoas e da comunidade. As tecnoloxías 4.0 non deben ser concibidas como	

	elementos substitutivos das persoas, senón que deben identificarse as bonanzas que traen consigo ditas tecnoloxías, asociadas sobre todo a mellorar as condicións de traballo, sendo capaces de que as persoas traballadoras e as máquinas interactúen en procesos produtivos.
Accións	Acción: campaña de divulgación vinculada ás tecnoloxías 4.0 como facilitadoras de melloras das condicións do traballo • Creación dun catálogo de tecnoloxías sectoriais facilitadoras das melloras das condicións de tarefas laborais. • Canalizar a través de diferentes programas de Responsabilidade Social Empresarial (RSE) accións concretas que integren nos mesmos procesos produtivos persoas e máquinas/tecnoloxías. • Accións divulgativas asociadas a promover a incorporación de tecnoloxías 4.0 como melloras das contornas de traballo.
Organismos participantes	Organismos de Galicia: Secretaría Xeral de Emprego, asociacións de economía social, entidades para o impulso e consolidación de empresas, e universidades galegas. Organismos de Portugal: CCDRN, asociacións empresarias en Portugal, asociacións de economía social, universidades, ANI, Startup Portugal, e Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP).
Beneficiarios do programa	Empresas, institucións e emprendedores/as de economía social
Indicadores	Empresas, institucións e emprendedores/as de economía social participantes no programa

6.3.3 Programa: canais informativos sectoriais 'industria 4.0', orientados a fomentar o coñecemento dos habilitadores dixitais e as solucións 4.0 existentes.

Marco estratéxico	Obxectivo estratéxico	OE1. Divulgar as oportunidades supoñen que as tecnoloxías 4.0 para a economía social
	Obxectivo operativo	OO1.3. Garantir o coñecemento e desenvolvemento de competencias 4.0 por sectores industriais
Descrición da liña de actuación		

Xustificación da necesidade	Existen múltiples habilitadores dixitais e solucións 4.0 que poden ser empregadas en diferentes sectores e tipoloxías de empresas e favorecerán a competitividade das empresas de economía social e o salto de escala das mesmas.
Descrición	Este programa está orientado principalmente a promover e fomentar o coñecemento dos habilitadores dixitais e as solucións 4.0 existentes, así como a introdución dos mesmos, favorecendo o posicionamento competitivo das empresas de economía social, adaptándose aos modelos de negocio e aos sectores concretos onde operen as empresas de economía social.
Accións	Acción 1: talleres demostrativos sectoriais 4.0 de contido práctico orientados a promover solucións dixitais nas empresas de economía social. Acción 2: catálogo de habilitadores dixitais e solucións 4.0 por sectores, promocionando habilitadores e solucións dixitais categorizadas por tipo de sector e actividade empresarial. Acción 3: intelixencia competitiva 4.0 no sector da economía social. Lanzamento dunha ferramenta de vixilancia que permita a actualización constante de habilitadores dixitais e solucións 4.0 e a integración dos mesmos en diferentes modelos de negocio, xerando oportunidades de mellora na xestión das empresas de economía social. Acción 4: realización de accións de capacitación e formación na rede de 'FabLabs' da Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal
Organismos participantes	Organismos de Galicia: IGAPE, GAIN, Amtega, Secretaría Xeral de Emprego, asociacións de economía social, entidades para o impulso e consolidación de empresas, universidades galegas e centros tecnolóxicos e os Fablab de Galicia Organismos de Portugal: CCDRN, asociacións empresarias en Portugal, asociacións de economía social, universidades, ANI, Startup Portugal e Associação FabLabs Portugal.
Beneficiarios do programa	Empresas, institucións e emprendedores/as de economía social
Indicadores	Empresas, institucións e emprendedores/as de economía social participantes no programa

OE2. Favorecer a incorporación das fórmulas de economía social nos subsectores que conforman a industria 4.0

6.3.4 Programa: comunicación e promoción da economía social e das súas fórmulas empresariais entre os subsectores que conforman a industria 4.0 para favorecer a creación de empresas

Marco estratéxico	Obxectivo estratéxico	OE2. Favorecer a incorporación das fórmulas de economía social nos subsectores que conforman a industria 4.0
	Obxectivo operativo	OO2.1. Mellorar a visibilidade das fórmulas de economía social entre a industria 4.0
Descrición da liña de actuación		
Xustificación da necesidade	Tal e como se trasladou ao longo deste documento, a industria 4.0 terá unha influencia directa nos factores competitivos das empresas, facendo que os custos asociados á man de obra deixen de ser unha vantaxe competitiva fundamental, o que terá unha influencia directa nas persoas e na destrución de postos de traballo.	
Descrición	A economía social pode aportar unha importante contribución á introdución sostible do contexto 4.0, integrando as capacidades do dixital e do físico, coas persoas no centro do proceso de transformación, e garantindo a calidade dos postos de traballo sen minimizar a competitividade das empresas.	
Accións	Acción: promover as fórmulas empresariais de economía social como empresas idóneas para garantir a integración 4.0, co fortalecemento social e a xeración de comunidade nos sectores que integran a 'nova industria'. • Campaña de mellora de visibilidade das fórmulas de economía social en programas existentes de impulso do sector industrial na Eurorrexión. • Promover entre os organismos que conforman o sistema de coñecemento galego e portugués a economía social como un sector que garanta a calidade das empresas do sector industrial. • Impulsar programas de colaboración entre aceleradoras e programas de emprendemento para que incorporen a economía social como unha fórmula empresarial competitiva e de calidade que aposta pola comunidade e o valor social das empresas.	
Organismos	Organismos de Galicia: IGAPE, Secretaría Xeral de Emprego,	

participantes	entidades para o impulso e consolidación de empresas e universidades galegas. Organismos de Portugal: CCDRN, asociacións empresarias en Portugal, asociacións de economía social, universidades, ANI, Startup Portugal, IEFP e Rede Nacional de Incubadoras (RNI)
Beneficiarios do programa	Empresas integradas nos sectores coñecidos como 'nova industria'; empresas de economía social; e Empresas de Base Tecnolóxica (EBTs). Organismos integrados no sistema de coñecemento de Galicia e Norte de Portugal (centros formativos, universidades, centros de formación profesional, institutos tecnolóxicos, EBTs...).
Indicadores	Número de empresas participantes nos programas. Número de empresas creadas/transformadas nos sectores integrados na 'nova industria'. Número de persoas participantes nas accións promovidas no programa. Número de organismos pertencentes ao sistema de coñecemento galego/portugués que participen no programa.

6.3.5 Programa: recursos facilitadores para transformación de empresas industriais baixo outras fórmulas mercantilistas en empresas de economía social

Marco estratéxico	Obxectivo estratéxico	OE2. Favorecer a incorporación das fórmulas de economía social nos subsectores que conforman a industria 4.0
	Obxectivo operativo	OO2.2. Facilitar a transformación de empresas industriais baixo outras fórmulas mercantilistas en empresas de economía social
Descrición da liña de actuación		
Xustificación da necesidade	O cambio de modelo productivo que afecta directamente á industria, está a levar consigo a desaparición de empresas por non ser capaces de adaptarse a un novo mercado cada vez máis globalizado e competitivo, ben por problemas de xestión, de comercialización, internacionalización ou de innovación.	
Descrición	Facilitar que empresas do sectores que integran a chamada 'nova industria' que se atopan en fase de cambio, motivado por estar inmersas nun contexto de substitución xeracional, de dificultade financeira ou de salto de escala, poidan asegurar a súa continuidade mediante a súa transformación desde unha fórmula	

	mercantil a unha sociedade de economía social.
Accións	Acción 1: apoio a empresas en transformación mediante programas específicos de asesoramento, formación e adaptación a fórmulas de economía social. Acción 2: integrar a economía social en programas europeos tipo FEAG (Fondo Europeo de Adaptación a la Globalización) para promover o impulso de empresas de economía social entre os/as traballadores/as que poideron verse afectados/as. Acción 3: colaboración con sindicatos que traballen con persoas que formen parte de empresas en procesos de disolución, para que poidan transmitir, antes de que as empresas entren en fase de liquidación, a transformación de empresas industriais en empresas de economía social recuperadas polos seu persoal traballador.
Organismos participantes	Organismos de Galicia: IGAPE, Secretaría Xeral de Emprego, Entidades para o impulso e consolidación de empresas, universidades galegas, asociacións de economía social, e sindicatos. Organismos de Portugal: CCDRN, asociacións empresarias en Portugal, asociacións de economía social, universidades, sindicatos, ANI, Startup Portugal e IEFP.
Beneficiarios do programa	Empresas integradas nos sectores coñecidos como 'nova industria'; empresas de economía social; EBTs. Organismos integrados no sistema de coñecemento de Galicia e Norte de Portugal (centros formativos, universidades, centros de formación profesional, institutos tecnolóxicos, EBTs...). Persoas desempregadas. Sindicatos.
Indicadores	Número de empresas participantes nos programas. Número de empresas creadas/transformadas nos sectores integrados na 'nova industria'. Número de persoas participantes nas accións promovidas no programa. Número de persoas desempregadas nos sectores que integran a 'nova industria'. Número de proxectos apoiados.

6.3.6 Programa: impulso de empresas de economía social nos subsectores que conforman a industria 4.0

Marco estratéxico	Obxectivo estratéxico	OE2. Favorecer a incorporación das fórmulas de economía social nos subsectores que conforman a industria 4.0
	Obxectivo operativo	OO2.3. Impulsar empresas de economía social no eido da industria 4.0
Descrición da liña de actuación		
Xustificación da necesidade	A presenza da economía social nos diferentes sectores que conforman a 'nova industria' é case testemuñal. Por exemplo, as cooperativas galegas teñen unha representatividade moi baixa nos diferentes sectores que conforman a 'nova industria', tendo un peso dun 0,71% sobre o total de empresas.	
Descrición	É necesario impulsar a economía social nos sectores máis industriais co obxectivo de promover unha forma de facer empresas que garanta un emprego de calidade e aposte polo desenvolvemento da súa comunidade e da súa contorna como eixo central do seu modelo de negocio.	
Accións	Acción 1: impulsar programas de colaboración entre aceleradoras e programas de emprendemento que traballen con proxectos asociados aos sectores industriais para que incorporen a economía social como unha fórmula empresarial competitiva e de calidade, que aposta pola comunidade e o valor social das empresas. Acción 2: promover proxectos de intercooperación industrial a través de cooperativas de servizos. Acción 3: apoiar o emprendemento industrial baseado no intra-emprendemento, tendo en conta as características propias de proxectos industriais (coñecemento técnico elevado, forte investimento, empresas xa existentes). Isto suporá apoiar que sexan as propias empresas as xeradoras de novos modelos de negocio innovadores, a través da xeración de proxectos industriais internos, liderados pola mesma empresa; ou ben mediante a creación de novas organizacións que, baixo o control destas empresas, lideren os devanditos proxectos.	
Organismos participantes	Organismos de Galicia: IGAPE, Secretaría Xeral de Emprego, entidades para o impulso e consolidación de empresas, universidades galegas, asociacións de economía social, sindicatos e os Fablab de Galicia	

	Organismos de Portugal: CCDRN, asociacións empresarias en Portugal, asociacións de economía social, universidades, sindicatos, ANI, Startup Portugal, Rede Nacional de Incubadoras e Associação FabLabs Portugal.
Beneficiarios do programa	Empresas integradas nos sectores coñecidos como 'nova industria'; empresas de economía social; EBTs. Organismos integrados no sistema de coñecemento de Galicia e Norte de Portugal (centros formativos, universidades, centros de formación profesional, institutos tecnolóxicos, EBTs...).
Indicadores	Número de empresas participantes nos programas. Número de empresas creadas/transformadas nos sectores integrados na 'nova industria'. Número de proxectos apoiados.

OE3. Apoio na introdución das tecnoloxías 4.0 en empresas consolidadas

6.3.7 Programa: Captación de financiamento para acometer inversións 4.0

Marco estratéxico	Obxectivo estratéxico	OE3. Apoio na introdución das tecnoloxías 4.0 en empresas consolidadas
	Obxectivo operativo	OO3.1. Facilitar o acceso a fontes de financiamento para acometer inversións 4.0
Descrición da liña de actuación		
Xustificación da necesidade	Os procesos de dixitalización das empresas levan consigo a necesidade de acometer inversións tanto a curto como a longo prazo. Este fito fai necesario facilitar o acceso a fontes de financiamento para promover devanditas inversións.	
Descrición	Este programa está asociado a favorecer o fortalecemento das empresas a través da mellora do seu financiamento.	
Accións	Acción 1: programa de atracción de inversións para impulsar proxectos 4.0 nas empresas de economía social. Acción 2: canalización de axudas existentes para inversións 4.0, a través de servizos de asesoramento a empresas sobre onde e cómo acceder a instrumentos financeiros de acordo coas súas necesidades. Acción 3: financiamento mediante axudas a entidades de	

	economía social asociadas á transformación dixital e introdución das TIC. Acción 4: promoción de instrumentos financeiros alternativos (<i>crowdfunding</i>, capital risco, préstamos participativos, cooperativas de servizos financeiros...)
Organismos participantes	Organismos de Galicia: IGAPE, GAIN, Secretaría Xeral de Emprego, universidades galegas, asociacións de economía social, XES Galicia, e cooperativas de servizos financeiros. Organismos de Portugal: CCDRN, asociacións empresarias en Portugal, asociacións de economía social, universidades, sindicatos, ANI, Startup Portugal, Associação Portuguesa de Capital de Risco (APCRI), Associação Portuguesa Business Angels, e Microcrédito-Associação Nacional de Direito ao Crédito (ANDC).
Beneficiarios do programa	Emprendedores/as e entidades da economía social
Indicadores	Número de empresas participantes no programa. Fondos promovidos para o programa.

6.3.8 Programa formativo ‘transformación profesional’:

Marco estratéxico	Obxectivo estratéxico	OE3. Apoio na introdución das tecnoloxías 4.0 en empresas consolidadas
	Obxectivo operativo	OO3.2. Mellorar a cualificación para acadar unha transformación real dos postos de traballo
Descrición da liña de actuación		
Xustificación da necesidade	Tal e como se comenta ao longo desta axenda, coa chegada das tecnoloxías 4.0, as ocupacións asociadas a procesos de produción en ‘cadea’ ou de pouco valor engadido veránse afectadas directamente e tenderán a desaparecer, ao seren substituídas por novos postos máis especializados e técnicos.	
Descrición	Trátase dun plan de choque que posibilite a recualificación das persoas afectadas, para así adaptarse aos novos perfís técnicos que demanda a ‘nova industria’.	
Accións	Acción 1: formación específica para a mellora de competencias 4.0 , por sectores industriais, adaptadas ás	

	necesidades propias das persoas traballadoras das empresas de economía social. Acción 2: programa de formación dual 4.0 como modelo de integración sociolaboral no mercado laboral dos colectivos máis afectados polo proceso de transformación 4.0. A través de fórmulas como as empresas de inserción, a economía social poderá contribuír á incorporación das persoas máis 'desconectadas' aos novos modelos de negocio e aos perfís 4.0 neles definidos, establecendo itinerarios de inserción específicos e adaptados ás empresas. Así mesmo, empregando a rede de 'FabLabs' da Eurorrexión. Acción 3: atracción de talento ás empresas de economía social e fortalecemento da gobernanza, mediante a incorporación nas empresas de economía social de perfís máis técnicos e profesionais.
Organismos participantes	Organismos de Galicia: Secretaría Xeral de Emprego, universidades galegas, asociacións de economía social e os Fablab de Galicia Organismos de Portugal: CCDRN, asociacións empresarias en Portugal, asociacións de economía social, universidades, sindicatos, ANI, Startup Portugal e Associação FabLabs Portugal.
Beneficiarios do programa	Emprendedores/as e entidades da economía social
Indicadores	Número de empresas participantes no programa. Programas de formación lanzados. Empresas de integración creadas ou dirixidas a este programa.

6.3.9 Contornas e plataformas colaborativas

Marco estratéxico	Obxectivo estratéxico	OE3. Apoio na introdución das tecnoloxías 4.0 en empresas consolidadas
	Obxectivo operativo	OO3.3. Fomentar a colaboración multidisciplinar ou intercooperación para acceder a novas tecnoloxías e promover proxectos conxuntos
Descrición da liña de actuación		

Xustificación da necesidade	Nun mercado altamente competitivo e globalizado faise necesario establecer contornas colaborativas que favorezan o posicionamento competitivo das empresas de economía social.
Descrición	Este programa persegue crear contornas colaborativas que favorezan a intercooperación, para así acceder a novas tecnoloxías e promover proxectos conxuntos que melloren a posición competitiva das empresas de economía social na Eurorrexión.
Accións	Acción: impulso de proxectos colobarativos de economía social entre industria, sector tecnolóxico e centros de coñecemento: • Servicios de asesoramento especializado para o impulso de proxectos de intercooperación, creación de redes, búsqueda de socios... • Promover a sensibilización entre as empresas de economía social sobre a importancia de incrementar o seu tamaño mediante colaboracións, para así ser máis competitivas. • Dotar de ferramentas para a xeración de negocios intercooperativos: axudas, servizos especializados...
Organismos participantes	Organismos de Galicia: IGAPE, Secretaría Xeral de Emprego, universidades galegas, asociacións de economía social, asociacións/confederacións empresariais, e centros tecnolóxicos. Organismos de Portugal: CCDRN, asociacións empresarias en Portugal, asociacións de economía social, universidades, sindicatos, ANI, Startup Portugal e RNI.
Beneficiarios do programa	Empresas de economía social; centros tecnolóxicos; empresas industriais; e empresas TIC.
Indicadores	Número de empresas participantes no programa. Programas de intercooperación lanzados. Proxectos de intercooperación xerados.

6.3.10 Programa de transferencia dixital universidade- sector da economía social

Marco estratéxico	Obxectivo estratéxico	OE3. Apoio na introdución das tecnoloxías 4.0 en empresas consolidadas
	Obxectivo operativo	OO3.4. Favorecer a transferencia de tecnoloxía desde as universidades e centros tecnolóxicos
Descrición da liña de actuación		
Xustificación da necesidade	A rapidez coa que se move o mercado fai necesario promover constantemente a innovación nas organizacións co obxectivo de consolidar e favorecer o salto de escala nas empresas de economía social.	
Descrición	Impulsar a colaboración universidade-empresa que posibilite o impulso de proxectos de innovación sectorial a través da transferencia efectiva de tecnoloxía.	
Accións	Acción: transferencia dixital universidade-sector da economía social. • Identificar a demanda das empresas de economía social vinculadas coa dixitalización de procesos. • Promover a cooperación baseada na innovación aberta, implicando a empresas de economía social, centros tecnolóxicos, grupos de investigación e outros axentes do sistema de I+D+i da Eurorrexión. • Potenciar a aposta por proxectos de I+D+i no sector da economía social.	
Organismos participantes	Organismos de Galicia: IGAPE, Secretaría Xeral de Emprego, GAIN, universidades galegas, asociacións de economía social, asociacións/confederacións empresariais, e centros tecnolóxicos. Organismos de Portugal: CCDRN, asociacións empresarias en Portugal, asociacións de economía social, universidades, sindicatos, ANI, Startup Portugal e RNI.	
Beneficiarios do programa	Empresas de economía social; centros tecnolóxicos; universidades; e axentes de I+D+i da Eurorrexión.	
Indicadores	Proxectos de transferencias impulsados. Accións promovidas no programa. Número de empresas de economía social implicadas.	

OE4. Promover o emprendemento da economía social 4.0

6.3.11 Impulso do autoemprego no ámbito local

Marco estratéxico	Obxectivo estratéxico	OE4. Promover o emprendemento da economía social 4.0
	Obxectivo operativo	OO4.1. Fomentar o autoemprego colectivo no ámbito local mediante proxectos 4.0
Descrición da liña de actuación		
Xustificación da necesidade	A tipoloxía de proxectos de emprendemento de economía social está moi asociada a sectores máis tradicionais, como son os sectores agroalimentarios, industrias culturais e creativas, ensino... sendo os proxectos de actividades industrias e os ligados coas TICs os que teñen menor presenza no sector da economía social.	
Descrición	Neste sentido, é necesario impulsar un programa que favoreza o emprendemento colectivo no ámbito local nos sectores máis asociados á industria 4.0 e ás TIC.	
Accións	Acción 1: campaña de promoción da importancia da dimensión das empresas de economía social para facelas máis competitivas nos sectores asociados á industria 4.0. Acción 2: programa de innovación sectorial asociado a ámbitos locais específicos, promovendo a importancia de innovar en contornas máis locais. Acción 3: difusión de modelos de negocio innovadores 4.0 de ámbito de aplicación local, promovendo modelos de negocio diferentes, sostibles e baseados no coñecemento e na especialización.	
Organismos participantes	Organismos de Galicia: IGAPE, Secretaría Xeral de Emprego, GAIN, universidades galegas, asociacións de economía social e os Fablab de Galicia Organismos de Portugal: CCDRN, asociacións empresarias en Portugal, asociacións de economía social, universidades, sindicatos, ANI, Startup Portugal, RNI e Associação FabLabs Portugal.	
Beneficiarios do programa	Empresas de economía social; emprendedores/as e grupos promotores; entidades locais.	
Indicadores	Proxectos de emprendemento apoiados.	

	Modelos de negocio difundidos. Número de persoas participantes nos diferentes programas. Empresas de economía social participantes.
--	---

6.3.12 Programas de emprendemento 4.0

Marco estratéxico	Obxectivo estratéxico	OE4. Promover o emprendemento da economía social 4.0
	Obxectivo operativo	OO4.2. Impulsar programas e ferramentas novas para acelerar o emprendemento 4.0 en empresas de economía social
Descrición da liña de actuación		
Xustificación da necesidade	A tipoloxía de proxectos de emprendemento de economía social están moi polarizada, como foi anteriormente sinalado.	
Descrición	Promover o emprendemento da economía social 4.0 favorecendo o salto de escala e a consolidación de empresas de economía social existentes mediante proxectos de dixitalización, así como a creación de novas empresas de economía social no eido da 'nova industria'.	
Accións	Acción 1: servizos de asesoramento especializado para empresas na introdución de proxectos de industria 4.0 e a integración das TIC nas empresas de economía social. Acción 2: diagnose e aplicación de solucións dixitais e 4.0. Acción 3: mellora da comercialización mediante accións de <i>marketing</i> dixital. Acción 4: implantación de solucións dixitais para favorecer os procesos de internacionalización. Acción 5: talleres demostrativos de modelos de negocio 4.0. Acción 6: <i>business factories</i> de economía social e talleres de fabricación dixital de uso personal de cocreación ('FabLabs').	
Organismos participantes	Organismos de Galicia: IGAPE, Secretaría Xeral de Emprego, GAIN, universidades galegas, asociacións de economía social e os Fablab de Galicia Organismos de Portugal: CCDRN, asociacións empresarias en Portugal, asociacións de economía social, universidades, sindicatos, ANI, Startup Portugal, RNI e Associação FabLabs Portugal.	

Beneficiarios do programa	Empresas de economía social; emprendedores/as e grupos promotores.
Indicadores	Proxectos de emprendemento apoiados. Número de persoas participantes nos diferentes programas. Empresas de economía social participantes.

6.3.13 Programa: Creación de plataformas e entornos colaborativos de proxectos de emprendemento

Marco estratéxico	Obxectivo estratéxico	OE4. Promover o emprendemento da economía social 4.0
	Obxectivo operativo	OO4.3. Promover contornas e plataformas colaborativas de emprendemento no eido da industria 4.0.
Descrición da liña de actuación		
Xustificación da necesidade	A industria 4.0 está conformada por múltiples sectores e áreas de actividade, que de forma conxunta representan a 'nova industria'. Os desenvolvementos tecnolóxicos, a hiperconectividade e a globalización conforman a esencia da propia industria 4.0. A característica principal das tecnoloxías 4.0 é a de favorecer a colaboración multidisciplinar entre profesionais de diferentes sectores, apostando pola hiperconectividade e o impulso de proxectos de colaboración que posicionen e fagan máis competitivas ás empresas.	
Descrición	A economía social pode fomentar a creación de redes de intercooperación e plataformas colaborativas, implicando no desenvolvemento das mesmas a diferentes profesionais, empresas, actividades... e xerando paralelamente, e de forma continuada, unha contorna máis competitiva e colaborativa.	
Accións	Acción 1: impulso de plataformas e contornas colaborativas de proxectos de emprendemento, mediante a creación de empresas de economía social como cooperativas de servizos, de consumo... Acción 2: creación de comunidades e redes de emprendemento 4.0. Acción 3: programas orientados a favorecer a colaboración directa e aberta que teñan un impacto na xeración de valor social. Acción 4: creación da rede 'FabLabs' da Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal.	

	Acción 5: dinamizar a rede de incubadoras da Eurorexión Galicia-Norte de Portugal.
Organismos participantes	Organismos de Galicia: Secretaría Xeral de Emprego, universidades galegas, e asociacións de economía social, e os Fablab de Galicia Organismos de Portugal: CCDRN, asociacións empresarias en Portugal, asociacións de economía social, universidades, ANI, Startup Portugal, RNI e Associação FabLabs Portugal.
Beneficiarios do programa	Empresas de economía social; emprendedores/as e grupos promotores.
Indicadores	Proxectos de emprendemento apoiados. Empresas de economía social participantes . Redes e plataformas impulsadas.

