



Oportunidades de negócio no setor da Indústria 4.0

XUNTA DE GALICIA

Elaboración e edición:

Dirección Xeral de Emprego, Traballo Autónomo e Economía Social
Consellería de Emprego e Igualdade



Esta obra está elaborada dentro das actividades do Projeto LACES (0129_LACES_1_E), Laboratórios de apoio à criação de emprego e empresas de economia social, que tem como fim último contribuir ao fomento e consolidação da economia social na Eurorregião Galiza-Norte de Portugal para conseguir um salto quantitativo em sua capacidade para gerar e consolidar emprego.

O projeto LACES está cofinanciado num 75% pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), no marco do programa INTERREG V-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2014-2020.

1. O sector da Indústria 4.0	6
1.1 Introdução.....	6
1.2 Contexto econômico.....	6
1.3 Tendências e desafios.....	7
1.3.1 Computação em nuvem.....	7
1.3.2 Big Data e Analytics.....	8
1.3.3 Internet das Coisas (IoT).....	8
1.3.4 Robôs autônomos.....	9
1.3.5 Inteligência artificial.....	9
1.3.6 Simulação e realidade aumentada.....	10
1.3.7 Fabricação aditiva.....	11
1.4 Outros desafios e oportunidades no setor.....	11
2. A economia social e a Indústria 4.0 na Euroregião	11
2.1 O que se entende por economia social na Galiza e em Portugal.....	11
2.2 Indústria 4.0 na Euroregião.....	12
2.3 Economia Social e Indústria 4.0.....	13
3. Critérios para seleção de oportunidades	14
3.1 Quando uma ideia de negócio representa uma oportunidade de negócio?.....	14
3.2 Método de avaliação de oportunidades de negócios.....	16
3.3 Qualificação das oportunidades detectadas.....	17
4. Oportunidades de negócios detectadas	17
4.1 Telas personalizadas para supervisão de processos.....	17
4.1.1 O problema dos painéis mecânicos.....	17
4.1.2 Solução oferecida.....	17
4.1.3 Viabilidade da oportunidade.....	18
4.1.4 Folha de identificação.....	18
4.2 Sistemas inmóticos de baixo custo.....	19
4.2.1 As vantagens do setor imobiliário na Industria.....	19
4.2.2 Solución ofrecida.....	20
4.2.3 Viabilidade da oportunidade.....	20
4.2.4 Folha de identificação.....	21
4.3 Rede de sensores para controle de suprimentos.....	22
4.3.1 Procurando o desempenho ideal das redes de suprimentos.....	22
4.3.2 Solução oferecida.....	22
4.3.3 Viabilidade da oportunidade.....	23
4.3.4 Folha de identificação.....	23
4.4 Modelos de ensino de hardware aberto.....	24
4.4.1 As vantagens da introdução de modelos didáticos.....	24
4.4.2 Solução oferecida.....	25
4.4.3 Viabilidade da oportunidade.....	25
4.4.4 Folha de identificação.....	25
4.5 Controle de eficiência energética em pequenas indústrias.....	26
4.5.1 A importância da eficiência energética.....	26
4.5.2 Solução oferecida.....	27
4.5.3 Viabilidade da oportunidade.....	27
4.5.4 Folha de identificação.....	27

4.6	Fabricação de móveis personalizados por Realidade Aumentada..	28
4.6.1	A aplicação da tecnologia na indústria moveleira.	29
4.6.2	Solução oferecida.	30
4.6.3	Viabilidade da oportunidade.	30
4.6.4	Folha de identificação.	31
5.	Financiamento.	31
5.1	Ajudas e subvenções para o empreendimento.	31
5.1.1	Ajuda governamental de Portugal	31
5.1.2	ENISA (Empresa Nacional de Inovação S.A.)	32
5.1.3	Empréstimos do ICO.	32
5.1.4	Financiamento na Galiza.	32
5.2	Financiamento para projetos da economia social	32
5.2.1	Financiamento em Portugal	32
5.2.2	Financiamento Galiza	33
5.3	Ajudas e subvenções específicas desemprego na Indústria 4.0	35
5.2.1	Financiamento em Portugal	35
5.2.2	Financiamento na Galiza	35
5.4	Linhas de financiamento específicas.	35
5.5	Outras linhas de financiamento públicas ou privadas.	36
5.2.1	Incubadoras e aceleradoras de startups.	36
5.2.2	Sociedades de capital de risco.	36
5.2.3	Business angels.	36
5.2.4	Banca privada.	36
6.	Fontes consultadas.	37

Atualmente, Espanha continua com uma tendência positiva de crescimento económico. Em 2018, a taxa de variação do Produto Interno Bruto (PIB) per capita atingiu os 3,2%. Uma tendência positiva que começou em 2014, indicando uma melhor situação económica do país após o período de crise iniciado em 2007. Um caso semelhante é registado em Portugal, com um PIB per capita de 3,7% em 2018.

Na euroregião Galiza – norte de Portugal, existem mais de 200.000 empresas (dados de 2017) que se podem enquadrar nesta nova revolução (cerca de 70.000 na Galiza e 134.000 no norte de Portugal). É uma massa crítica muito importante, pois representa mais de um terço de todas as empresas com atividade nesta zona geográfica. A euroregião abrange mais de 50.000 km² e uma população de mais de 6 milhões de pessoas, contando com as cidades do Eixo Atlântico Galego (A Corunha, Santiago, Pontevedra e Vigo) e a região metropolitana do Porto. A indústria 4.0 representa mais de 15% do valor acrescentado bruto do PIB galego e 24% da zona do norte de Portugal. O resultado da evolução da economia da euroregião dependerá, em grande parte, da adaptação à Indústria 4.0.

1.3 Tendências e desafios

Na Galiza e em Portugal, as mudanças no setor da indústria 4.0 chegam com algum atraso, em comparação com os avanços que estão a ocorrer atualmente em países pioneiros como a Alemanha, Estados Unidos, França e Reino Unido.

Temos um défice ao nível dos empregos para fazermos as reformas e as adaptações necessárias. A formação em tecnologias de informação e em conhecimentos digitais e técnicos deve ser intensificada para sermos competitivos no novo cenário que se apresenta. No geral, há ainda muito para fazer. No entanto, existem setores, como o da economia social, que querem capitalizar este processo. Sem ir mais longe, em 2017, 40% das empresas galegas da economia social já pertenciam ao novo setor, um valor acima dos 30% nas restantes empresas.

As tendências nas quais a revolução da Indústria 4.0 se baseia já estão a ser implementadas, hoje, em muitas empresas, embora de forma isolada. Nas secções seguintes, detalhamos as tendências que mais se destacam:

1.3.1 Computação em nuvem

A necessidade de armazenamento, provocada pela transformação digital das empresas e da sociedade em geral, está a transformar os serviços em nuvem em protagonistas. Estes são necessários para outras atividades, como a Internet das Coisas (IoT), a Inteligência Artificial ou o Big Data, uma vez que são utilizadas como base.

Estes avanços permitem que os dispositivos de campo comuniquem e interajam entre si e com os controladores centrais. A IoT também ajuda a descentralizar a análise e a tomada de decisões e permite dar respostas em tempo real.

Os principais desafios que a IoT enfrenta são os seguintes:

- **Segurança.** Garantir a segurança e a privacidade dos dados armazenados.
- **Adaptação.** Conseguir a total compatibilidade com os vários sistemas já implementados.
- **Edge Computing.** Os dispositivos modernos tendem a reagir melhor aos procedimentos e respostas em tempo real, o que dificulta a compatibilidade com os sistemas em nuvem. Esta tecnologia permite que os dados produzidos pelos dispositivos sejam processados mais perto de onde foram criados, em vez de percorrerem longos percursos até chegarem a data centers e nuvens de computação.

1.3.4 Robôs autônomos

Os robôs estão a tornar-se cada vez mais autônomos, flexíveis e cooperativos, de forma a poderem interagir uns com os outros, trabalhar em segurança com os seres humanos e aprender com estes. O preço dos robôs baixará com o tempo, assim que uma maior variedade de possibilidades do que a atual estiver disponível. Tudo isto possibilitará que haja muito mais tarefas onde a substituição da mão de obra por robôs será rentável.

Os principais desafios dos robôs autônomos são os seguintes:

- **Robótica Colaborativa (CoBot).** Considera os robôs ferramentas úteis para complementar o trabalho manual. Além disso, permite uma melhor e maior colaboração entre máquinas e seres humanos e torna a segurança nos seus meios de ação muito mais rigorosa.
- **Inclusão total dos robôs.** Projetados para realizar tarefas de acordo com determinados requisitos e com base em determinadas medidas de segurança, um dos desafios é generalizar a sua inclusão.
- **Redução de custos.** A utilização dos robôs nas Indústrias 4.0 requer investimentos iniciais significativos. Mas, uma vez introduzidos, os custos diminuem a pique. Menos problemas de qualidade levarão a um menor desperdício de material, a menos despesas com pessoal e a menos custos por operação.

1.3.5 Inteligência artificial

A Inteligência Artificial (IA) visa imitar o comportamento humano (aprendizagem, compreensão, linguagem e comunicação com as pessoas) e melhorá-lo (computação cognitiva).



Por outro lado, as tecnologias baseadas em IA estão já a ser aplicadas na previsão de comportamentos em contextos conhecidos (marketing, recursos humanos, operações, vendas...). Alguns exemplos são: reconhecimento de voz, reconhecimento de objetos e assistentes virtuais.

A digitalização das atividades levou ao aumento dos dados não-estruturados e de caducidade imediata, o que torna necessário criar sistemas inteligentes capazes de obter valor a partir desses dados e oferecer outros pontos de vista, como o faria a inteligência humana.

Os principais desafios que a inteligência artificial enfrenta são os seguintes:

- Segurança. Garantir a integridade, segurança e privacidade dos dados armazenados.
- Difusão. Divulgar a utilidade e importância das tecnologias baseadas em Inteligência Artificial para a sociedade.
- Pessoal especializado. Aumentar o investimento em formação de profissionais qualificados.
- Computação Cognitiva. Desenvolvimento de ferramentas de análise para obter informação e conhecimento a partir de dados não-estruturados e de caducidade imediata.
- Gémeos digitais. Desenvolvimento de modelos virtuais de um processo, produto ou serviço que permite a análise de dados e o acompanhamento de sistemas para impedir os problemas e, assim, evitar que estes ocorram
- Investimento. Atribuição de mais recursos para o seu desenvolvimento.

1.3.6 Simulação e realidade aumentada

As simulações tridimensionais (3D), atualmente utilizadas na fase de engenharia, serão implementadas em algumas operações das unidades de produção. Permitirão reproduzir o mundo físico num modelo virtual, o qual pode incluir máquinas, produtos e pessoas, para fazer testes e otimizar o processo no mundo virtual antes de o colocar em prática.

Por outro lado, a realidade aumentada permite otimizar projetos, automatizar processos e aumentar as capacidades de formação. Um operador equipado com óculos de realidade aumentada pode, por exemplo, receber instruções de reparação de uma máquina no próprio local de trabalho. No futuro, as empresas farão um uso muito mais alargado para dar aos trabalhadores informações em tempo real e melhorar a tomada de decisões e os procedimentos de trabalho.



Um operador equipado com óculos de realidade aumentada pode, por exemplo, receber instruções de reparação de uma máquina no próprio local de trabalho. No futuro, as empresas farão um uso muito mais alargado para dar aos trabalhadores informações em tempo real e melhorar a tomada de decisões e os procedimentos de trabalho.

Os principais desafios da simulação e da realidade aumentada são os seguintes:

- Difusão. Divulgar a utilidade e importância das tecnologias baseadas em realidade aumentada para a sociedade.
- Pessoal especializado. Aumentar o investimento em formação de profissionais qualificados.
- Investimento. Destinar mais recursos ao seu desenvolvimento.

1.3.7 Fabrico aditivo

A impressão 3D, além de usada para fazer protótipos e componentes individuais, terá o seu uso alargado à produção pequenos lotes de produtos personalizados. Isto permitirá reduzir as matérias-primas usadas, os stocks e as distâncias de transporte. Ou seja, permitirá a hiperpersonalização do produto sem aumentar o custo de produção, aumentando assim a sua atratividade para os clientes.

Os principais desafios do fabrico aditivo são:

- Pessoal especializado. Aumentar o investimento em formação de profissionais qualificados em prototipagem e software tipo CAD.
- Investimento e melhoria. Destinar mais recursos para o seu desenvolvimento.
- Adaptação. A maquinaria atual requer adaptações para se sincronizar com as ferramentas de prototipagem.

1.4 Outros desafios e oportunidades do setor

Além dos desafios específicos de cada uma das tendências analisadas na secção anterior, o setor enfrenta outros desafios de cariz mais geral:

- Falta de adaptação das empresas. Devido à inércia de anos e à existência de processos fortemente enraizados, um dos desafios do setor é a adaptação dos sistemas das unidades de produção existentes. Não se trata de otimizar um pouco um sistema, mas antes de alterar e introduzir coisas novas e disruptivas.
- Melhoria das condições de trabalho. 86,4% dos inquiridos pelo Grupo Adecco considera que as condições de trabalho neste setor são melhores no estrangeiro.
- Unificação e validação das qualificações a nível europeu.

Por outro lado, algumas das oportunidades que podem surgir em resultado da aplicação da Indústria 4.0 são os seguintes:

- Flexibilidade de uma fábrica e personalização da produção.
- Desenvolvimento de novas ferramentas de logística.
- Gestão adequada da energia e matérias-primas.
- Oportunidade de trabalhar remotamente.
- Desenvolvimento de novos mercados de serviços associados à implementação do setor.

2. A economia social e a Indústria 4.0 na eurorregião

2.1. Em que é que consiste a economia social na Galiza e em Portugal

A economia social da Galiza está legislada pela Lei 6/2016, de 4 de maio sobre a Economia Social da Galiza e define-se como o conjunto das atividades económicas e empresariais realizadas por entidades privadas que buscam o interesse coletivo das pessoas que as integram ou o interesse económico ou social geral, ou ambos.



Em Portugal, a economia social está legislada pela “Lei de Bases da Economia Social de Portugal 30/2013”. Esta lei define a economia social como o conjunto das atividades económicas e sociais realizadas livremente por um catálogo de entidades entre as quais se encontram, por exemplo, as cooperativas, as fundações ou as associações mutualistas. Além disso, as atividades realizadas por estas entidades

devem ter como objetivo o interesse geral da sociedade, seja diretamente ou através da satisfação dos interesses dos seus membros, utilizadores e beneficiários.

2.2 Indústria 4.0 na eurorregião

Na eurorregião, a Indústria 4.0 é essencial para o desenvolvimento e crescimento do emprego, dada a rapidez com que a tecnologia avança e influencia o processo de produção.

De acordo com uma análise realizada no projeto ACEint (Acelerador Transfronteiriço para a Criação de Empresas TIC inovadoras orientadas para os mercados internacionais) no âmbito POCTEP (Programa Operacional de Cooperação Transfronteiriça Espanha-Portugal), existem os seguintes pontos em comum no setor TIC da eurorregião:

- É um setor formado por pequenas empresas.
- Empresas orientadas mais para a prestação de serviços do que para a produção de produtos.
- Empresas focadas nos mercados locais, com experiência internacional residual.

Tanto a Galiza como Portugal têm objetivos comuns para modernizar o tecido produtivo, facilitar o acesso da população da eurorregião à internet de banda larga e transformar as relações entre as entidades governamentais e os cidadãos. Tudo isto, para proporcionar crescimento económico, inovar e aumentar a produtividade.

Além disso, a RIS3T 2015-2020, ou Estratégia de Especialização Inteligente Transfronteiriça da Galiza e da Região do Norte de Portugal, coordenada pela Agência Galega de Inovação (GAIN) e pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte de Portugal (CCDRN), inclui o uso e criação de ferramentas TIC como elementos transversais em todas as suas áreas estratégicas de colaboração:

- Aproveitamento da energia da biomassa e do mar.
- Fortalecer a competitividade das indústrias agroalimentar e de biotecnológica.
- Indústria 4.0.
- Promoção da competitividade das indústrias de mobilidade.
- Modernização do turismo e das indústrias criativas através das TIC.
- Soluções avançadas para uma vida saudável focada no envelhecimento ativo.

A euronregião está a melhorar a competitividade das empresas, definindo, para tal, roteiros com objetivos de curto e médio prazo que visam introduzir tecnologias facilitadoras no seu setor e consolidar o seu crescimento em termos financeiros, competitivos e tecnológicos.

Na Galiza, a “Agenda de Competitividade da Indústria da Galiza 4.0”, com os seus planos de impulso, constitui o Plano Diretor da Indústria Galega 2015-2020, o qual está definido no artigo 23º da Lei 13/2011 de 16 dezembro sobre a política industrial da Galiza.

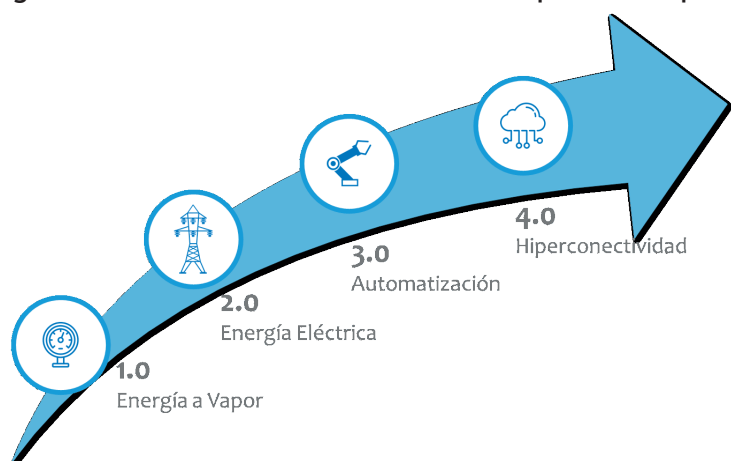
Esta agenda está estruturada em cinco programas que agrupam diferentes ações para promover a competitividade da nova indústria e das empresas galegas: fatores territoriais de competitividade, reforço das pessoas e organizações, crescimento empresarial, inovação e expansão de mercados e internacionalização.

Em Portugal, foi lançada em 2017 a “Estratégia para a Indústria 4.0” que inclui um conjunto de ações de iniciativa pública e privada que terão impacto em mais de 50.000 empresas e na requalificação de mais de 20.000 trabalhadores. As ações de iniciativa pública focam-se em: financiamento, programas de competências digitais, cursos técnicos da Indústria 4.0, learning factories e missões internacionais. As de iniciativa privada são promovidos por: Adira Industry 4.0, FOOTure 2020, Bosch Digital, 4AC Indústria 4.0 e Consórcio PSA Mangualde.

2.3. Economia Social e Indústria 4.0

A evolução e o desenvolvimento das novas plataformas e ferramentas tecnológicas permitem às empresas uma maior interação com o cliente, alcançando mais público e podendo oferecer os seus produtos e serviços com mais eficácia. Ao mesmo tempo, permite-lhes obter informação muito relevante para a tomada de decisões e antecipar mudanças num ambiente cada vez mais competitivo.

A aplicação desta transformação digital à indústria tradicional cria um processo produtivo hiperligado e também, numa abordagem de economia social, uma oportunidade única de integração, cooperação e comunicação graças à transformação nos processos de produção e vendas. Estas mudanças permitem, por exemplo, que muitos trabalhadores não precisem de se deslocar para outro país para levar a cabo a sua atividade, favorecendo a conciliação familiar.



Nos países da euronregião Galiza-Norte de Portugal, a legislação relativa à economia social inclui entidades muito semelhantes, estando alinhada com o que a União Europeia entende por economia social. No entanto, existem nuances em relação à forma como estas entidades trabalham em cada lado da fronteira .

Segundo os estudos que analisam a presença das empresas da Indústria 4.0 no setor da economia social, a sua representação é fraca. Segundo um estudo recente da

CEPES (Confederação Empresarial Espanhola da Economia Social), a economia social tem uma representação considerável em todos os setores produtivos tradicionais; pelo contrário, nas empresas da indústria 4.0, apresenta uma sub-representação em todo o estado. Em resumo, podemos dizer que as entidades do setor da economia social estão atrasadas na adoção destas tecnologias transformadoras.

3. Critérios para seleção de oportunidades

Em termos gerais, podemos dizer que todas as empresas de sucesso começaram com uma ideia. No entanto, esta ideia deve ter características tais que possibilitem a criação



da empresa. Uma das principais características das ideias que se transformam em empresas é o facto de realmente representarem uma oportunidade de negócio.

Na maioria dos casos, começamos com uma ou várias ideias para um negócio. Cada uma destas ideias costuma ser uma descrição geral do que achamos poder vir a materializar-se numa empresa. Contudo, regra em geral, esta primeira aproximação é insuficiente para justificar a criação de uma empresa de sucesso. Por-

tanto, é necessário avançar na identificação da oportunidade de negócio que possa existir à volta das ideias que mais nos atraem, ou seja, descobrir como podemos implementar as nossas ideias de modo a que realmente constituam um negócio viável.

3.1 Quando é que uma ideia de negócio representa uma oportunidade de negócio?

Numa primeira aproximação, as oportunidades de negócio têm as seguintes características:

- Podem ser implementadas.
- Agrega valor para o seu comprador ou utilizador final.
- O utilizador-consumidor está predisposto a pagar mais por esse produto-serviço do que o seu custo de produção.
- É visível uma via, um caminho ou um padrão de crescimento para o projeto.
- Contém uma componente de inovação ou novidade relevante em relação a outras ofertas ou negócios com características semelhantes.
- É possível criar uma barreira competitiva ou um aspeto diferenciador permanente para o projeto.

Por último, não podemos deixar de analisar a viabilidade do negócio em termos de impedimentos técnicos para a sua implementação ou impedimentos legais. Manter o contacto com especialistas do setor, referências no setor ou empresários experientes é também uma boa ferramenta para identificar oportunidades de negócios.

Richard H. Buskirk, professor da Universidade do Sul da Califórnia, concebeu uma ferramenta de análise para ajudar a avaliar os pontos fortes e fracos de ideias cujo potencial como oportunidade de negócio se deseja medir. Para tal, o professor Buskirk definiu um conjunto de atributos ou características de que chamou do negócio ideal ou negócio modelo. Com base na sua abordagem e fazendo alguns ajustes, podemos concluir que o negócio ideal deve reunir as seguintes características:

1. Não é necessário investimento.
2. Possui um mercado já estabelecido.
3. A necessidade e o produto requerido estão claramente identificados.
4. Possui uma fonte fiável de fornecimento de matérias-primas.
5. Não tem regulamentos governamentais adversos.
6. Não requer um grande número de trabalhadores.
7. Proporciona um benefício bruto de 100%.
8. A procura é frequente e contínua.
9. As condições fiscais são favoráveis.
10. Existe um sistema de distribuição e comercialização sólido e fiável.
11. Os clientes pagam antecipadamente pelo produto ou serviço oferecido.
12. É fácil obter um grande impacto através de uma ação de publicidade simples.
13. Está isento de qualquer responsabilidade civil (não afeta os utilizadores).
14. Não há risco de obsolescência. As modas e os avanços tecnológicos não o afetam.
15. As condições ambientais não o afetam.
16. É possível possuir alguns direitos de propriedade intelectual.
17. Não existem concorrentes que tirem o lugar ao negócio no curto prazo.
18. É possível definir um preço que os clientes pagariam.
19. Não há necessidade de tecnologia sofisticada.
20. Sabe-se com exatidão onde estão os clientes e quantos existem.

Obviamente, não há nenhum negócio (nomeadamente aqueles que já foram bem-sucedidos no passado) que certamente cumpra todas estas características. Contudo, o que importa é comparar as similitudes de uma ideia de negócio com o modelo ideal proposto.

Quanto maior a coincidência entre as características do modelo ideal e a ideia, maior é a probabilidade de esta ser considerada uma oportunidade de negócio e, conseqüentemente, de ter boas hipóteses de sucesso.

3.2 Método de avaliação de oportunidades de negócio

Para validar o potencial das oportunidades identificadas, foi utilizado um método de pontuação em comparação com cada uma das características do negócio ideal definido na secção anterior.

As ideias de negócios estudadas foram avaliadas numa escala de 1 a 10 para cada uma das características apresentadas na secção anterior, em que, se a ideia cumprir em 100% com a característica indicada, é atribuído um 10; se, pelo contrário, a ideia não cumprir com a característica avaliada, é atribuído um 1.



Assumindo que possam haver nuances e que o método de atribuição de pontuações possa ter um componente subjetivo, foi criada uma escala com valores intermédios para que a avaliação se possa ajustar melhor à realidade.

Interpretação das pontuações:

- 160 – 200 pontos. Possui todas as características de uma oportunidade de negócio bem-sucedida.
- 130 – 159 pontos. Tem muito potencial para ser uma oportunidade de negócio bem-sucedida.
- 100 – 129 pontos. Falta-lhe clareza para ser considerada uma oportunidade de negócio.
- 0 – 99 pontos. A ideia de negócio não é válida.

3.3 Classificação das oportunidades identificadas

Utilizando os critérios de seleção e validação das ideias de negócio descritas nas secções anteriores, foi compilada uma lista com as oportunidades de negócios emergentes no setor TIC que podem ser materializadas pelas empresas da economia social da eurorregião Galiza-Norte de Portugal.

A tabela seguinte contém as pontuações que cada oportunidade obteve, de acordo com o critério de seleção descrito.

Oportunidade de negócio identificada	Pontuação
Ecrãs personalizados para a supervisão de processos.	174
Sistemas de imótica de baixo custo.	173
Rede de sensores para o controle de serviços municipais.	183
Maquetes didáticas de <i>open hardware</i> .	167
Controle da eficiência energética em pequenas indústrias.	181
Produção de móveis à medida através da Realidade Aumentada.	154

4. Oportunidades de negócio identificadas.

As oportunidades de negócios escolhidas no âmbito da Indústria 4.0 são descritas nas secções seguintes:

4.1 Ecrãs personalizados para a supervisão de processos.

4.1.1 O problema dos quadros de comando.

Os trabalhadores das empresas (tanto no setor industrial como de serviços) têm utilizado quadros de comando mecânicos, porque era a solução que as empresas instaladoras convencionais ofereciam face à automação e controle de processos.

Este tipo de dispositivo mecânico não foi concebido para instalações que funcionam muito rapidamente e com grandes volumes de trabalho, que exigem vários ciclos. Além disso, às vezes, é necessária uma proteção por senha que é introduzida por meio de uma botoneira externa. Por outro lado, também podem ser necessários painéis gráficos que devem ser incorporados fora do próprio quadro de comandos, aumentando a complexidade e os pontos em falha do sistema.



Por contrário, trabalhar diretamente sobre painéis de controle configuráveis do tipo digital supõe, entre outras, as seguintes vantagens: redução do tempo de aprendizagem por parte do operador, interação direta com as máquinas a partir do mesmo local de trabalho, maior número de ciclos de utilização, menos cablagem (quase inexistente) e redução de pontos em falha da instalação.

4.1.2 Solução oferecida

A oportunidade identificada consiste numa empresa de tecnologia que instala painéis de controle, ecrãs HMI (interface homem-máquina) personalizados e de baixo custo, utilizando um sistema de implementação do tipo Scada (software para computadores que permite controlar e supervisionar processos de vários tipos em tempo real) que atualiza os quadros de comando e a informação do utilizador.

É uma boa opção de controle de certos postos e tarefas, através do uso de dispositivos interativos. Substituindo as botoneiras convencionais por ecrãs táteis, onde é possível realizar um tipo de controle eficaz sobre a maquinaria de produção, é possível reduzir a cablagem nas instalações (industriais e de serviços) que requerem painéis de controle e operação.

A mais-valia que traz é a simplificação da instalação dos painéis de controle, evitando-se peças e dispositivos mecânicos, com um número de operações por causa do desgaste muito reduzido.

Qualquer empresa que o solicite e instale, poderá aceder e ter à disposição do operador todo o controle dos processos industriais ou de serviços a um baixo custo.

A oportunidade é aplicável em grandes empresas industriais e em pequenas empresas, onde seja necessária a instalação de quadros de comando elétricos.

4.1.3 Viabilidade da oportunidade.

O produto eletrónico de base (ecrãs HMI) precisa da adaptação do hardware ou software à especificidade dos sistemas produtivos de cada negócio, gerando uma oportunidade de trabalho para pessoas com qualificações técnicas.

Além disso, consegue-se fidelizar o cliente através da manutenção e revisão, preventiva ou corretiva, das funções temporárias que precisam ser implementadas ou programadas nos ecrãs táteis de controle.

A implementação deste tipo de sistema oferece uma solução atrativa para a redução das instalações elétricas, mecânicas e de serviços, centralizando-as em painéis configuráveis que podem ser rapidamente adaptados às necessidades de alteração em relação à instalação inicial, sem necessitar de grandes modificações na cablagem ou, em qualquer caso, nos sistemas sem fios.

4.1.4 Ficha identificativa.

Produto ou serviço.

Painéis do tipo HMI adaptados para monitorar processos produtivos em empresas.

Necessidades que se pretendem satisfazer.

As necessidades de controle automatizado de processos, próprios da revolução da Indústria 4.0, aumentam o número de clientes potenciais.

Setor em que se enquadra.

Esta oportunidade de negócio enquadra-se no setor eletrónico. Está relacionada com a obtenção e tratamento de dados, computação na nuvem e *Big Data*.

Clientes-alvo.

Empresas que, devido às peculiaridades dos seus processos produtivos, necessitem da introdução de painéis de controle e quadros de comando de última geração, necessários para satisfazer os requisitos da nova revolução industrial.

Barreiras de entrada (legislação, tecnologia, financiamento,...).

Não foi identificada nenhuma barreira de entrada.

Tecnologia necessária.

Ecrãs táteis, hardware e software de programação e gestão. Kits de desenvolvimento [de software] para a configuração de cada painel tátil e introdução de dados e funções.

Recursos humanos necessários – qualificações associadas.

Pessoal qualificado para a configuração de *hardware* e programação de *software* para os principais sistemas operativos do mercado. Pessoal especializado em suporte ao cliente.

Uma equipa de 4 a 6 profissionais será suficiente para executar as tarefas de programação, instalação e manutenção e dar suporte aos clientes.

Investimento necessário.

Cerca de 60.000€ para a aquisição de tecnologia, ferramentas de instalação, programação e colocação em funcionamento deste tipo de painéis.

Entidades colaboradoras/ parceiros

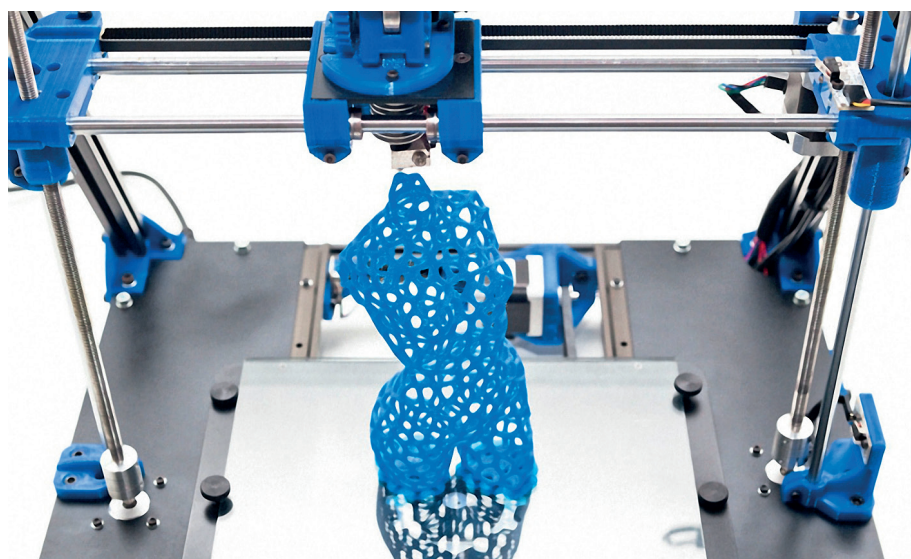
Entidades dedicadas à modernização industrial.

Associações empresariais.

Grupos de investigação tecnológica.

4.2 Sistemas de imótica de baixo custo.

4.2.1 Vantagens da imótica na indústria.



A domótica representa um novo conceito de vida, uma tendência que continua a crescer em Espanha e no mundo. É uma verdadeira revolução que vive o seu momento de esplendor graças aos *smartphones* e dispositivos de controle por voz, como o *Google Assistant*, a Siri da Apple ou a Alexa da Amazon. Sem dúvida, a domótica tem como objetivo principal tornar a vida muito mais confortável e simples.

Existem muitos bons motivos para instalar a domótica na Indústria (imótica):

- Economizar dinheiro. Menor consumo de eletricidade, otimizando os tempos durante os quais a maquinaria está a trabalhar e a luz está acesa. Vivemos num mundo onde muitos recursos estão a esgotar-se e onde se impõe a necessidade de se ser mais responsável com o meio ambiente. A imótica aplicada significa economizar até 25% dos recursos de consumo.

-
- Automação. Quase todos os processos industriais podem ser automatizados, desde colocar uma máquina em funcionamento até alterar a sua velocidade ou supervisionar o seu estado.
 - Segurança. O setor da imótica está mais seguro e está preparado para evitar intrusões ou catástrofes no seu interior. Verificando no ecrã de um *smartphone* o que acontece no interior, uma pessoa pode tomar decisões em tempo real.
 - Conforto. Permite criar ambientes para cada momento do dia, preparar programas de acordo com o nível de produção e/ou ajustar-se ao pessoal disponível.

Calcula-se que em 2020 haverá mais de 50 milhões de dispositivos conectados, capazes de executar quase todos os tipos de funções de imótica.

A principal desvantagem que os empresários enfrentam para instalar sistemas de imótica na suas empresas é o investimento necessário, o que confirma a necessidade de desenvolvimento de novos sistemas inteligentes de menor custo.

4.2.2 Solução oferecida

Criação de uma empresa de tecnologia que utiliza placas económicas de open hardware (eletrónica gratuita, dispositivos cujas especificações e diagramas esquemáticos são de acesso público) e se dedica à realização e instalação de dispositivos de controle em edifícios (fábricas, escritórios, serviços, instalações comerciais, habitação, etc).

A mais-valia que traz é a possibilidade de criar projetos que, se não fossem suportados por este tipo de tecnologia, teriam um custo muito elevado.

Pode ser comercializada em empresas, em edifícios de serviços (imótica) e em residências particulares (domótica), possibilitando uma redução da cablagem em comparação com as instalações elétricas convencionais que requerem uma voltagem superior. Desta forma, evitam-se os riscos associados às instalações elétricas de baixa tensão de 230V CA (corrente alternada) em comparação com os 24V ou 12V CC (corrente contínua) usados na imótica.

Em resultado do antes referido, consegue-se uma redução significativa dos custos, empregando dispositivos e mecanismos mais económicos nas instalações elétricas. Além disso, o conforto associado à utilização da domótica e da imótica e o surgimento de funções programáveis representam um valor acrescentado significativo em relação às instalações elétricas convencionais de acionamento unicamente manual.

Qualquer instituição, empresa ou particular que queira esta tecnologia de baixo custo terá um sistema de características funcionais semelhantes a qualquer outro produzido com imótica privativa e de alto custo.

4.2.3 Viabilidade da oportunidade.

Não requer um investimento muito elevado. Além disso, as necessidades de manutenção e as revisões subsequentes das instalações fidelizam o cliente, podendo-se oferecer planos de manutenção de longo prazo, os quais são uma fonte constante de receita.

As atualizações da instalação imótica de adaptação às novas tendências e tecnologias do mercado, não representarão um investimento elevado para o cliente, o que aumenta a atratividade do produto. Pelo contrário, os sistemas privados de elevado custo geralmente tornam-se obsoletos e exigem a uma nova instalação.

Os avanços tecnológicos fazem com que os sistemas de controle tenham prestações cada vez melhores, tenham maior autonomia e forneçam dados mais fiáveis. Os sistemas de imótica baseados em microcontroladores genéricos têm preços muito competitivos em comparação com outros sistemas privados e fechados.

4.2.4 Ficha identificativa.

Produto ou serviço.

Produtos de imótica de baixo custo..

Necessidades que se pretendem satisfazer.

Adaptação às mudanças na procura e/ou produção, de forma rápida e sem grandes custos de execução.

Setor em que se enquadra.

Esta oportunidade de negócio enquadra-se no setor da imótica e das instalações em edifícios de vários tipos.

Clientes-alvo.

O aumento constante do preço da energia faz com que a maioria das instalações e edifícios da eurorregião seja clientes potenciais.

Barreiras de entrada (legislação, tecnologia, financiamento,...)

Não foi identificada nenhuma barreira de entrada.

Tecnologia necessária.

Dispositivos de controle domótico de open hardware (central, cabo, dispositivos de deteção, atuadores etc).

Recursos humanos necessários – qualificações associadas.

Pessoal qualificado para fazer a instalação do hardware e a introdução dos parâmetros.

Pessoal qualificado para trabalhar na cablagem estruturada e ligação das instalações elétricas e eletrónicas.

Uma equipa de 6 a 8 profissionais será suficiente para fazer as tarefas de configuração e manutenção do hardware de domótica e dar suporte aos clientes num primeiro lugar. Se houver um grande número de clientes, o pessoal dedicado à manutenção personalizada de avarias deverá ser aumentado..

Investimento necessário

Cerca de 60.000 € para a aquisição das ferramentas e equipamento necessários.

Entidades colaboradoras/ parceiros

Centros de novas tecnologias. Entidades que promovem a poupança de energia e a ecologia.

4.3 Rede de sensores para controle de fornecimentos.

4.3.1 Em busca do desempenho ideal das redes de abastecimento.

O desempenho ideal de um sistema de abastecimento é aquele que minimiza, na medida do possível, os volumes não-controlados da rede, em resultado de perdas, fraudes, etc.

Nenhum recurso é mais importante para a vida do que a água. Todos os anos, perde-se entre 25 a 30% de água potável, devido a fugas nos sistemas de distribuição urbana.

É essencial limitar as fugas pelos seguintes motivos:

- A água é um recurso escasso, um problema que se pode acentuar com as alterações climáticas.
- Economizar água pressupõe otimizar o consumo de outros recursos, como a eletricidade e os reagentes químicos utilizados no seu tratamento.
- Permite evitar possíveis contaminações na rede de abastecimento.
- Gera no cidadão uma imagem de responsabilidade; o mau uso destes recursos não é bem visto.

Algo semelhante acontece com a rede elétrica. É necessária uma reforma tecnológica da iluminação pública, através da substituição das luminárias antigas por outras mais eficientes e de melhor qualidade e direcionalidade, visando reduzir as perdas de luz (poluição luminosa). Simultaneamente, devem ser implementados sistemas de regulação de fluxo elétrico nos pontos de luz, permitindo a sua variação em função das necessidades do utilizador, bem como a regulação remota do ligar e desligar. A aplicação desta técnica permitirá diminuir, de forma significativa, o consumo de energia, o impacto ambiental e a fatura da energia.

A solução definitiva para a melhoria do desempenho passa pela renovação completa das redes, algo que requer grandes investimentos que, na maioria dos casos, são inviáveis. Com um controle das maior e permanente, é possível estender ao máximo a vida útil das redes existentes e também reduzir o consumo de recursos.

4.3.2 Solução oferecida.

Tanto na Galiza como no norte de Portugal, existem municípios com uma grande dispersão de núcleos rurais. É-lhes difícil controlar o fornecimento de água e iluminação pública. Com os sensores, poderiam supervisionar diferentes pontos das redes destes serviços, recebendo notificações de eventos, avarias ou comportamentos anómalos e agir em conformidade.

Esta oportunidade de negócio pode ser aplicada em qualquer município e bairro, onde seja necessária uma gestão eficiente do sistema de fornecimento dos serviços de água e eletricidade e onde a mesma seja sustentável e eficiente, pois interessa conseguir uma otimização máxima da gestão de todo o sistema e um funcionamento ótimo. Também se pode estender às empresas que, devido a mudanças na procura, produção ou legislação, necessitem de um controle eficiente do fornecimento.

4.3.3 Viabilidade da oportunidade.

Além da aquisição dos dispositivos, este serviço tem um custo de implementação e adaptação aos requisitos da rede de abastecimento em questão muito menor que o custo da renovação integral de todas as redes, o que o faz um serviço muito atrativo para o cliente.

Todos os componentes eletrônicos (hardware e software) estão montados de tal forma que toda a instalação será monitorizada em tempo real, o que fideliza o cliente em caso de manutenção preventiva ou corretiva.

Graças a esta rede de sensores, é possível um controle exaustivo dos fornecimento, reduzindo os custos resultantes de fugas na rede e solucionando as avarias mais rapidamente.

A necessidade de redes de abastecimento mais eficientes nas comunidades, bairros e municípios é um facto. Este tipo de sistema possibilita uma implementação menos dispendiosa, representando simultaneamente uma solução inovadora para o difícil trabalho de manutenção e supervisão destas redes de abastecimento.

4.3.4 Ficha identificativa

Produto ou serviço.

Serviço de controle das redes municipais de abastecimento de água e eletricidade (sistemas de iluminação pública).

Necessidades que se pretendem satisfazer.

Necessidade de maior controle sobre a ativação, o consumo e as avarias no fornecimento.

Setor em que se enquadra.

Esta oportunidade de negócio enquadra-se no setor da eletrónica (controle e regulação) aplicada às redes de abastecimento (luz e água). Está ligada à tendência da Internet das Coisas, Big Data e Analytics..

Clientes-alvo.

Instituições e organizações que procuram a conectividade, a supervisão e a monitorização das suas redes de abastecimento, ao estarem conscientes da poupança que isso implica.

Barreiras de entrada (legislação, tecnologia, financiamento,...).

As barreiras de entrada serão a necessidade de adaptação de sistemas já obsoletos e um financiamento elevado.

Tecnologia necessária.

Dispositivos de rede, sensores, detetores, hardware, etc. Equipamento informático para o controle e supervisão das redes de abastecimento.

Recursos humanos necessários – qualificações associadas.

Pessoal qualificado para a instalação de dispositivos eletrônicos.

Pessoal especializado na implementação e controle de redes de abastecimento.

Uma equipa de 4 a 6 profissionais será suficiente para a instalação e manutenção e para dar suporte aos clientes.

Investimento necessário.

Cerca de 140.000€ para a aquisição da tecnologia necessária no início da atividade (ferramentas, sensores, máquinas de medição, computadores).

A aquisição de uma pequena frota de veículos para realizar os trabalhos que requerem a deslocação dos trabalhadores está também incluída no orçamento do financiamento previsto.

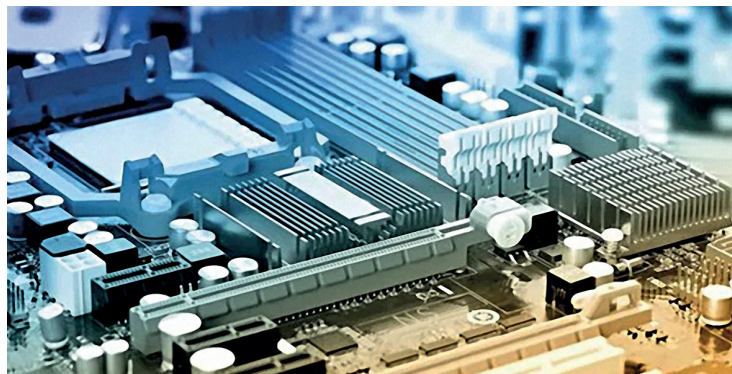
Entidades colaboradoras/ parceiros.

Organizações de eficiência energética.

4.4 Maquetes didáticas em open hardware.

4.4.1 Vantagens das maquetes didáticas.

As maquetes fornecem volumetria e um realismo muito maior do que as plantas. São, por essa razão, muito mais vantajosas para apresentar projetos de uma maneira mais real e fácil de entender. Ajudam os profissionais a apresentar uma obra, criação ou projeto aos clientes sem formação técnica que não entendem a informação presente nas plantas,



oferecendo uma visão mais clara das ideias e de todos os detalhes. Além disso, uma maquete ajuda a vender, graças ao seu grande poder de atração de potenciais clientes.

No que diz respeito à formação dos trabalhadores, as maquetes ajudam na assimilação de conceitos que poderão ser abstratos para os alunos, facilitando a explicação de ideias e conhecimentos que, depois, por contraste, são modificados e reelaborados. O uso de maquetes favorece o desenvolvimento do pensamento reflexivo e crítico dos alunos, a troca de experiências e opiniões através da aprendizagem entre os pares e também estimula o trabalho em equipa.

Na indústria do futuro, as maquetes serão ferramentas didáticas fundamentais, pois permitem fazer ensaios de baixo custo em projetos-piloto ou testes in situ. Com a ajuda destes instrumentos, é possível conhecer a etapa intermédia entre a representação de objetos em duas dimensões e a sua materialização em três dimensões, com a finalidade de se poder analisar e entender melhor todos os pontos de vista. Por outro lado, os

vários materiais e técnicas que, hoje em dia, podem ser utilizados tornam possível a execução de projetos industriais que, se este tipo de tecnologia não existisse, estariam ao alcance de muito poucas empresas.

4.4.2 Solução oferecida.

Esta oportunidade consiste na criação de uma empresa de tecnológica que utiliza placas programáveis de baixo custo para criar maquetes didáticas destinadas a projetos piloto ou ensaios in situ.

Esta tecnologia de simulação de baixo custo seria oferecida a empresas que precisassem de fazer simulações de processos dispendiosos para apresentações comerciais ou demonstrações e também de dar formação aos seus funcionários (por exemplo, simulando circuitos com sistemas hidráulicos, pneumáticos, elétricos, etc).

Uma das suas principais mais-valias, além de uma melhor compreensão do sistema simulado, é a possibilidade de criar projetos que, sem este tipo de tecnologia, não estariam ao alcance de qualquer cliente.

4.4.3 Viabilidade da oportunidade.

O valor do custo do produto eletrónico é muito baixo. O benefício vem da montagem do hardware e programação do software à medida e do serviço personalizado, de acordo com as necessidades de cada cliente, uma vez que este tipo de componente eletrónico vem preparado para tal.

A sua principal mais-valia baseia-se numa cadeia de PD&I de baixo custo, a qual pode representar uma vantagem competitiva em relação ao mercado centralizado que possui soluções genéricas e de elevado custo.

4.4.4 Ficha identificativa.

Produto ou serviço.

Serviço de conceção e implementação de maquetes didáticas em open hardware.

Necessidades que se pretendem satisfazer.

Necessidade de simular projetos numa escala pequena e a baixo custo.

Setor em que se enquadra.

Esta oportunidade de negócio enquadra-se no setor da eletrónica (montagem, controle e regulação) relacionada com as tendências de simulação e realidade aumentada.

Cientes-alvo.

Utilizadores e organizações de vários tipos que ensinem eletrónica e queiram realizar ações de formação práticas.

Indústrias com necessidade de simular, com o menor custo possível, projetos de grande envergadura antes de os implementar.

Empresas que precisem de simular o funcionamento de máquinas ou processos para as ações de formação aos seus trabalhadores.

Barreiras de entrada (legislação, tecnologia, financiamento,...).

A principal barreira de entrada é a necessidade de formação e qualificações adequadas (open hardware e open software).

Tecnologia necessária.

Maquetes, dispositivos eletrónicos, computadores, telemóveis, tablets e documentação técnica para fazer as maquetes.

Recursos humanos necessários – qualificações associadas.

Pessoal qualificado com conhecimentos de eletrónica para fazer as maquetes. Uma equipa de 4 a 6 profissionais será suficiente para manter a iniciativa.

Investimento necessário.

Não foi identificada nenhuma barreira de entrada..

Entidades colaboradoras/ parceiros.

Centros de investigação, centros de tecnologia e associações empresariais.

4.5 Controle de eficiência energética em pequenas indústrias.

4.5.1 A importância da eficiência energética.

Atualmente, a consciência em relação à necessidade de tomar medidas de eficiência energética que promovam o desenvolvimento sustentável é cada vez maior nas pequenas empresas, permitindo obter uma maior otimização da fatura da energia, embora ainda existam objetivos por alcançar.

As iniciativas empreendidas pelas instituições, entidades governamentais, pequenas empresas e os particulares para gerirem a utilização da energia, com base nestas medidas de eficiência energética, visam reduzir o consumo da energia através de uma gestão mais eficiente.

O gestor energético converte-se num importante elemento na empresa que deseja atingir com sucesso os objetivos estabelecidos em matéria de eficiência e poupança energética. O seu compromisso para com o meio ambiente e a sociedade para aumentar e alcançar um menor custo nos seus processos de produção de bens ou serviços representa um valor acrescentado no processo de produção.

As empresas, independentemente de seu setor, âmbito de aplicação ou dimensão, alcançarão sempre melhores resultados, de produção e ambientais, se tiverem os profissionais e especialistas certos em matéria de gestão energética.

A monitorização individual de todos os processos implicados, com dispositivos específicos, permite ver a incidência de cada no cálculo global e, com isso, fazer alterações com maior exatidão e em menos tempo e reduzir custos.

4.5.2 Solução oferecida.

A solução consiste em dispositivos e serviços de telemetria para auditoria e controle da eficiência energética em máquinas industriais de pequena escala (por exemplo, oficinas, carpintarias,...).

Na eurorregião Galiza-Norte de Portugal, existem muitas pequenas empresas que têm de suportar um elevado custo energético. Esta oportunidade de negócio baseia-se na comercialização de dispositivos e na realização de estudos energéticos destinados às pequenas empresas que querem trabalhar de forma mais eficiente e com redução dos seus custos.

Na escala industrial das pequenas empresas, o gasto energético e a conta da eletricidade são consideráveis, pelo que interessa conseguir uma otimização neste âmbito, onde é necessário fazer medições para criar alternativas para a conexão e desconexão de dispositivos e máquinas à rede.

4.5.3 Viabilidade da oportunidade.

Os meios necessários para realizar as medições e as auditorias não têm um custo elevado. O valor acrescentado baseia-se no facto de o custo assumido pelo cliente, ao contratar o serviço oferecido, ser muito inferior ao custo do gasto energético gerado pela não monitorização do consumo de energia, o que torna o serviço facilmente atrativo para o cliente.

Todos os dispositivos eletrónicos estarão à disposição do cliente para a obtenção dos dados e o seu posterior tratamento. O custo da aquisição dos dados é mínimo, pois os dispositivos de medição e regulação são facilmente adaptáveis a todos os tipos de máquinas.

É possível fidelizar o cliente, dadas as políticas de minimização dos gastos energéticos, ao mesmo tempo que se procura alcançar os padrões e objetivos definidos pela União Europeia.

4.5.4 Ficha identificativa.

Produto ou serviço.

Serviço para o controle da eficiência energética nas pequenas indústrias, oferecendo uma gestão da energia adaptada às necessidades de cada negócio, em função da otimização que exijam.

Necessidades que se pretendem satisfazer.

Necessidade de uma gestão eficiente da energia consumida pela maquinaria e instalações.

Setor em que se enquadra.

Esta oportunidade de negócio enquadra-se no setor da eletrónica da atividade informática aplicada ao setor energético. Está diretamente relacionada com a tendência de Big Data e Analytics.

Clientes-alvo.

Pequenas empresas que precisem de gerir a energia consumida nos seus negócios, conseguindo uma otimização das suas instalações.

Barreiras de entrada (legislação, tecnologia, financiamento,...)

As principais barreiras de entrada são os custos de instalação dos dispositivos (dependendo da dificuldade da mesma), bem como a falta de convicção por parte dos empresários e profissionais da necessidade de gerir a energia de forma eficiente.

Tecnologia necessária.

Sistemas de deteção e medição, computadores.

Recursos humanos necessários – qualificações associadas.

Pessoal qualificado com conhecimentos de eletrónica e informática para fazer os trabalhos de instalação dos dispositivos de medição.

Pessoal qualificado com conhecimento de eficiência energética para fazer as auditorias energéticas.

Uma equipa de 4 a 6 profissionais será suficiente para colocar a iniciativa em prática.

Investimento necessário.

Cerca de 40.000€ para a aquisição do equipamento e dispositivos.

Entidades colaboradoras/ parceiros.

Empresas do setor industrial. Governos locais e regionais. Associações empresariais.

4.6 Produção de móveis à medida com recurso à Realidade Aumentada.

4.6.1 Aplicação da tecnologia na indústria do móvel.

Não são muitos os especialistas em design e produção de móveis à medida de alta qualidade, uma vez que as grandes superfícies de venda de móveis de baixo custo, já preparados para serem montados, substituíram este tipo de empresa.

Se fizermos um à parte para as pequenas empresas de mobiliário à medida, encontramos um mercado em expansão dada a procura existente, pois, em alguns casos, o design tem precedência sobre o custo. Há uma grande procura de móveis à medida, de diferentes estilos e materiais, por parte de clientes que não gostam do que é oferecido pelos comerciantes de mobiliário em série.

A oferta de uma grande variedade de personalizações (tipo de madeira, cor, brilho, puxadores, distribuição) e a total execução de um projeto segundo determinadas orientações



é uma vantagem para uma empresa se estabelecer como referência no mercado. Tomando por base o design, é de suma importância oferecer ao cliente um móvel que satisfaça as suas necessidades.

Os novos profissionais de design de interiores em 3D e as novas máquinas que transferem

diretamente os projetos CAD (design assistido por computador) têm influência direta na produção de artigos totalmente personalizados e adaptados ao cliente. Desta forma, qualquer ideia pode ser concretizada a um custo comparável ao dos móveis de design em série.

Além disso, a cada vez mais desenvolvida Inteligência Artificial e a Realidade Aumentada permitem o uso de ferramentas de visão espacial que facilitam o dimensionamento de móveis ao cliente, simplificando o processo de tirar medidas para projetos e melhorando consideravelmente a sua experiência como consumidor.

4.6.2 Solução oferecida

Os consumidores querem ter experiências personalizadas e estão mais dispostos do que nunca a demonstrá-lo. Por exemplo, nas redes sociais, alertando as empresas que não satisfazem as suas expectativas. Este facto representa uma oportunidade para os comerciantes oferecerem uma experiência motivadora e personalizada.

A distância entre a loja física e a loja online tende a reduzir-se cada vez mais. Os negócios abrem-se ao mundo, fazendo chegar móveis artesanais a lugares onde antes era impensável. Este facto abre novas oportunidades para os negócios.

A mais-valia desta oportunidade de negócio consiste em disponibilizar móveis a pedido do cliente. O cliente usaria uma ferramenta de Realidade Aumentada no seu dispositivo móvel, com a qual, em alguns minutos, dimensionaria os móveis para uma determinada divisão. O software trabalharia com um catálogo de móveis disponíveis na sua base de dados, com características facilmente configuráveis e dimensionáveis e, uma vez tiradas as medidas, enviaria as plantas para o nosso carpinteiro. Por exemplo, poderíamos encomendar uma cómoda que se adaptasse a um canto existente, uma vez que o programa informático modificaria as suas dimensões até se encaixar e depois enviaria as plantas ao nosso carpinteiro para este poder produzi-lo.

Com esta iniciativa, propõe-se a utilização de software de Realidade Aumentada, o qual ajudaria a melhorar a situação da indústria tradicional do móvel, melhorando também a experiência do cliente.

4.6.3 Viabilidade da oportunidade.

O valor acrescentado, em relação ao custo da matéria-prima, baseia-se na contribuição pessoal que é depositada nesta, desde a sua elaboração até aos detalhes de produção. O benefício está em oferecer o valor exigido pelo cliente, através do design e serviço personalizados, o que o torna único.

O cliente é fidelizado através da realização de produtos feitos à medida, segundo as suas próprias indicações, o que gera uma maior satisfação e uma experiência de utilizador sem precedentes .

Por outro lado, obtém-se uma poupança considerável em matérias-primas e uma otimização dos recursos, produz-se a pedido sem necessidade de ter peças armazenadas..

4.6.4 Ficha identificativa.

Produto ou serviço.

Serviço de produção de móveis à medida, com o objetivo de oferecer produtos adaptados às necessidades de cada cliente de carpintaria, tanto a nível do design como a nível da utilidade.

Necessidades que se pretendem satisfazer.

Necessidade de adaptar a maquinaria tradicional às necessidades de consumo personalizadas.

Setor em que se enquadra.

Esta oportunidade de negócio enquadra-se no setor da atividade informática aplicada à carpintaria e marcenaria, estando relacionada com as tendências da Realidade Aumentada.

Clientes-alvo.

Pequenas empresas de carpintaria e/ou marcenaria que precisam desta tecnologia para o seu negócio.

Barreiras de entrada (legislação, tecnologia, financiamento,...).

A principal barreira de entrada é o custo de desenvolvimento da ferramenta e a posterior formação para o seu uso.

Tecnologia necessária.

Adaptação da maquinaria, computadores e tablets para se levar a cabo a gestão e as tarefas de processamento dos móveis por medida.

Recursos humanos necessários – qualificações associadas.

Pessoal qualificado com conhecimentos de carpintaria e/ou marcenaria para produzir os móveis.

Uma equipa de 1 a 2 profissionais será suficiente para colocar a iniciativa em prática.

Investimento necessário.

Cerca de 40.000€ para adquirir a ferramenta de software e realizar pequenas adaptações nas oficinas, de forma a adaptá-las à nova tecnologia.

Entidades colaboradoras/ parceiros.

Empresas do setor madeireiro. Entidades governamentais que promovam a indústria local.

5. Financiamento.

Para a implementação de qualquer modelo de negócio, é necessário financiamento e este pode ser feito com recursos próprios – contribuições de capital dos próprios sócios empreendedores – ou com recursos externos (empréstimos, subsídios ou acesso a fundos de capital de risco, entre outros).

5.1 Ajudas e subsídios ao empreendedorismo.

Atualmente, os empresários têm à sua disposição numerosas ajudas dos organismos públicos, estatais e regionais.

Financiamento em Portugal

O governo português concede a ajuda denominada Vale Empreendedorismo cujo objetivo é apoiar projetos de empresas com menos de 2 anos na área de empreendedorismo. É compatível com os serviços de consultadoria necessários à criação de empresas..



Financiamento em Espanha

Entre as ajudas oferecidas pelo Estado espanhol, destacam as das seguintes entidades:

ENISA (Empresa Nacional de Inovação S.A.)

A Enisa oferece financiamento a jovens empresários sob a forma de empréstimo. Esta organização possui três linhas de financiamento:

- Jovens empresários. Desde os 25.000 euros até aos 75.000 euros
- Empresários. Desde os 25.000 euros até aos 300.000 euros
- Crescimento. Desde os 25.000 euros até aos 1.500.000 euros.

Para solicitar um empréstimo à Enisa, é necessário ser-se uma PME sediada em Espanha e possuir um projeto inovador.

Empréstimos do ICO

Os empréstimos do Instituto de Crédito Oficial (ICO) são um tipo de financiamento destinado a trabalhadores independentes e a pequenas e médias empresas. Entre as opções de financiamento oferecidas por esta entidade, as que se ajustam às oportunidades identificadas são as linhas de mediação de crédito, em que o ICO se encarrega de definir os contratos com as entidades credoras. O ICO encarregar-se-á de estudar os projetos e definirá as características do empréstimo, mas as entidades de crédito overnight serão as que assumam o risco da operação.

Financiamento na Galiza

EO governo regional da Galiza tem diferentes subsídios para apoiar as iniciativas empresariais. Entre elas, destacamos:

- IG408La – Ajudas a projetos de investimento empresarial cofinanciadas pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, no âmbito do programa FEDER Galiza 2014-2020.
- IG243 – Empréstimos IFI Empreende. Apoiam financeiramente as pequenas empresas criadas por empreendedores, através de empréstimos destinados a investimentos que são precisos realizar para implementar o negócio na Galiza.
- IG253 – Ajudas a projetos de investimento empresarial. Destinam-se a estimular a implementação de projetos de investimento empresarial na Galiza, com o principal objetivo de dinamizar a atividade económica, melhorar as empresas existentes, bem como criar e implementar novas iniciativas empresariais.

5.2. Financiamento para projetos da economia social

A seguir, financiamentos próprios da economia social ou pensados para a economia social que se podem encontrar tanto na Galiza como no Norte de Portugal.

Financiamento em Portugal

Em Portugal, existem as iniciativas de incentivo **público** e as de incentivo privado ou mistas. Entre as de incentivo público, existe a **Portugal Inovação Social**¹. Trata-se de uma iniciativa pública que visa promover a inovação social e dinamizar o mercado de investimento social em Portugal. Este programa é canalizado através de quatro instrumentos cofinanciamento:

- *Capacitação para o Investimento Social* – Financia programas de capacitação para o desenvolvimento de competências organizativas e de gestão das equipas envolvidas na implementação de projetos de inovação social.
- *Parcerias para o Impacto* – Financia a criação, implementação e desenvolvimento de projetos de inovação social, assegurando 70% das suas necessidades de financiamento, sendo o restante facultado por investidores sociais (públicos ou privados).

¹<https://inovacaosocial.portugal2020.pt/>

-
- *Parcerias para o Impacto* – Financia a criação, implementação e desenvolvimento de projetos de inovação social, assegurando 70% das suas necessidades de financiamento, sendo o restante facultado por investidores sociais (públicos ou privados).
 - *Fundo para Inovação Social* – Facilita o acesso ao crédito e ajuda no investimento de organizações com projetos de inovação e empreendedorismo social, abordando a resposta insuficiente do setor financeiro às necessidades específicas de financiamento destes projetos.

No campo das **iniciativas privadas**, em Portugal, existe uma rede de cooperativas de crédito implementadas por todo o território que estão associadas e agrupadas ao abrigo da **Caixa Central de Crédito Agrícola**². Inicialmente, estas cooperativas de crédito, chamadas Caixas, estavam focadas no setor agrícola do país, mas a partir de 1991, através de uma alteração legal, foi-lhes autorizado oferecer crédito noutros setores. A Caixa Central tem linhas de crédito de apoio a empresas e, além disso, neste momento, tem uma linha de crédito específica para as entidades da economia social.

Nesta esfera privada, também em Portugal, existem muitas grandes empresas que têm projetos de responsabilidade social, as quais financiam e apoiam a iniciação de projetos de economia social. É, portanto, conveniente prestar atenção a estes anúncios oficiais, pois podem ter interesse para a implementação de projetos de empreendedorismo.

Por último, existe uma **iniciativa mista** apoiada por instrumentos públicos e privados, a Cooperativa **António Sérgio para Economia Social**³. Possui vários programas de financiamento para cooperativas e outras entidades da economia social. Os mais importantes são:

- *Sou Mais* é um programa nacional de microcrédito que facilita o acesso ao crédito, através do financiamento de um pequeno montante destinado a apoiar a concretização de projetos com um limite máximo de investimento e financiamento de 20 mil euros.
- *O Social Investe* é um programa de apoio à economia social materializado numa linha de crédito que visa facilitar às entidades do setor o acesso ao financiamento.

Financiamento na Galiza

No caso da Galiza, as opções são duas: iniciativas de incentivo **privado** ou público. Assim, nas primeiras, encontramos:

Cooperativas de crédito. Na economia social galega, existe a figura das cooperativas de crédito. No entanto, sediada na Galiza, só existe uma: a **Caixa Rural Galega**⁴, Socie-

²<https://www.creditoagricola.pt/para-a-minha-empresa/financiar/linha-de-credito-de-apoyo-a-economia-social-social-investe>

³<https://www.cases.pt/>

⁴<https://www.ruralvia.com/galega/>

dade Cooperativa de Crédito Galega. Esta entidade oferece todos os serviços da banca tradicional, incluindo todos os tipos de financiamento de curto ou longo prazo para empresas.

Na categoria das cooperativas de crédito, mas com sede fiscal em Madrid e sede operacional na Galiza, temos também a Fiare **Banca Etica**⁵. De origem italiana, é um banco com a forma jurídica da sociedade cooperativa que opera em Espanha, integrando a Fundação Fiare. Visa promover, entre outras coisas, a economia social e os seus valores e princípios, facilitando o financiamento. Integra as chamadas finanças éticas e solidárias.

Por último, na esfera privada, temos a **Coop57**⁶. Cooperativa de serviços financeiros éticos e solidários que visa contribuir para a transformação social da economia e da sociedade. Recolhe e capta poupanças da sociedade civil para as canalizar para o financiamento de entidades da economia social e solidária que promovem o emprego, o cooperativismo, o associativismo e a solidariedade no geral e promovem a sustentabilidade com base em princípios éticos e solidários. Todas as entidades pertencentes à economia social e solidária que sejam sócias dos serviços da Coop57 e que proporcionem algum tipo de valor acrescentado ao seu meio envolvente e à sociedade no seu conjunto podem receber financiamento.

No domínio **público**, existem medidas adotadas pelo governo central (como, por exemplo, a possibilidade de capitalizar o subsídio de desemprego) e pelo governo regional.

Focando o estudo no que nos está mais próximo, um instrumento específico se destaca para o financiamento do autoemprego:

- **Programa APROL Economia Social**⁷. Trata-se de uma linha de subsídios destinada a cooperativas e sociedades detidas pelos trabalhadores, focada principalmente no acesso ao estatuto de sócio e na promoção do emprego.

Nas restantes fórmulas de empreendedorismo, centros especiais de emprego e empresas de integração, também existem linhas específicas de subvenção que tratam fundamentalmente da criação e manutenção do emprego.

⁵<https://www.fiarebancaetica.coop/gl>

⁶<https://www.coop57.coop/que/galiza>

⁷http://www.eusumo.gal/axudas-y-*subvencions

⁸<http://www.xesgalicia.gal/gl>

5.3. Ajudas e subsídios específicos para a Indústria 4.0.

Financiamento em Portugal

- Vale Indústria 4.0: o seu objetivo é apoiar as PME que desejam focar-se na transformação digital através da adoção de tecnologias que permitem mudanças disruptivas nos modelos de negócio. Subvenciona despesas com serviços de marketing digital, criação de websites, aplicações móveis, lojas de comércio eletrónico, CRM, publicidade na internet, etc..
- Vale Inovação: o seu objetivo é apoiar projetos de PMEs relacionados com a aquisição de serviços de consultoria para a inovação. São subvencionados os serviços de consultoria empresarial essenciais para a criação de empresas, a consultoria de economia digital, a consultoria de gestão, a criação de marcas e patentes, etc.
- SI Qualificação: o seu objetivo é apoiar projetos criativos relacionados com a capacidade organizativa e de gestão das PME, estando o investimento incluído no desenvolvimento de capacidades de gestão estratégicas e competitivas, redes de distribuição modernas e uso das TIC.

Financiamento na Galiza

O governo regional galego dispõe de diferentes subvenções para apoiar iniciativas empreendedoras. Vejamos as que mais se ajustam às oportunidades de negócio identificadas:

- IG236 - Programa Reacciona TIC. Ajuda aos serviços de assistência, diagnóstico e suporte na implementação de soluções de empresa digital e indústria 4.0.
- IG244 - Empréstimos IFI Indústria 4.0. O seu objetivo é apoiar economicamente as pequenas empresas com atividade no setor da Indústria 4.0.
- IG401C - Ajudas aos serviços de assistência, diagnóstico e suporte na implementação de soluções da Indústria 4.0 para a sua realização em empresas galegas (programa Re-accionaTIC).
- IN848C - Programa Principia. Ajuda à contratação de pessoal, por um período mínimo de um ano, para realizar atividades de PD&I.
- IN848D - Programa InnovaPEME. Ajuda às PME destinada ao financiamento de atividades integradas em Planos de Inovação. Estas atividades, que visam sistematizar os processos de inovação da empresa, devem estar alinhadas com as prioridades estabelecidas na RIS3 para a Galiza.

5.4 Linhas específicas de financiamento.

As oportunidades denominadas “Maquetas didáticas em open hardware”, “Ecrãs personalizados para supervisão de processos” e “Sistemas de imótica de baixo custo”, dado o seu marcado carácter inovador e a sua base tecnológica, podem ser classificadas como IEBT (Iniciativa Empreendedora de Base Tecnológica) e aceder à linha de ajudas disponíveis para este tipo de iniciativas.

As empresas classificadas como IEBT poderão solicitar as seguintes modalidades de ajuda: subvenção à criação direta de emprego estável, subvenção para a contratação de pessoal técnico altamente qualificado, ajuda para o lançamento da atividade.

5.5 Outras linhas de financiamento públicas ou privadas.

Além das ajudas públicas, existem outras formas de financiamento que importa ter em conta, como sejam as incubadoras e as aceleradoras do empreendedorismo, sociedades de capital de risco e instituições financeiras.

Incubadoras e aceleradoras de startups.

A diferença entre as incubadoras e as aceleradoras de startups radica na fase em que se encontra o negócio a financiar. As incubadoras acompanham as iniciativas antes do seu lançamento e as aceleradoras estão orientadas preferencialmente para negócios já lançados.

Em ambos os casos, estas organizações procuram acelerar o crescimento e garantir o sucesso dos projetos empreendedores através de uma ampla gama de recursos e serviços empresariais que poderá incluir o arrendamento de espaços físicos, capitalização, coaching ou networking (ou seja, o acesso à rede contactos). Estas organizações são normalmente patrocinadas por empresas privadas, entidades governamentais ou universidades. Alguns exemplos de aceleradoras de startups na região são: ViaGalicia, Vodafone Connecting fuere Good Galicia, aceleradora LACES.

Sociedades de capital de risco.

São instituições financeiras de investimento direto ou fundos de investimento que adquirem participações temporárias no capital das empresas, em diferentes fases do seu ciclo de vida. O objetivo é que, com a ajuda do capital de risco, a empresa aumente o seu valor e depois de o investimento ter atingido a maturidade, o capitalista se retire com lucro. Depois de o valor da empresa em que se investiu ter aumentado o suficiente, os fundos de risco retiram-se do negócio já consolidado.

Um exemplo deste tipo de entidade é a XES Galicia.

Business angels.

Os Business Angels são investidores privados, geralmente empresários experientes com muitos conhecimentos ao nível da gestão de empresas. Reúnem recursos financeiros em troca de uma participação. São colaborações temporárias, de poucos anos, em que obtêm o seu lucro quando vendem a participação passado esse tempo.

Banca privada.

As entidades da banca privada disponíveis na eurorregião têm diferentes planos de financiamento adaptados às necessidades dos empreendedores. A oferta é muito variada.

6. Fontes consultadas.

- Agência de dados da Europa Press, www.epdata.es
- Anuários e estatísticas do Ministério do Interior, www.interior.gob.es/web/archivos-y-documentacion/documentacion-y-publicaciones/anuario-y-estadisticas
- Axenda TIC LACESt, www.laceseconomiasocial.com
- Deloitte, consultoria em auditoria e serviços profissionais, www2.deloitte.com/es
- Accenture e Mobile World Capital Study (2017), <https://mobileworldcapital.com/es/report/digital-transformation-opportunity-in-spain/>
- O hipersetor de TIC na Galiza. Edição OSIMGA 2018, <http://www.osimga.gal/es/informes/el-hipersetor-tic-en-galicia-edicion-2018>
- Relatório da associação eAPyme 2017, Report-eAPyme_ESADE_Dic2017.pdf
- Instituto Galego de Estatística (IGE), www.ige.eu
- Instituto Galego de Promoção Económica (IGAPE), www.igape.es
- Instituto Nacional de Estatística (INE), www.ine.es
- Instituto Nacional de Estatística de Portugal, [www.ine .pt](http://www.ine.pt)
- Lei de Bases da Economia Social 30/2013, <https://www.parlamento.pt/actividadeparlamentar/paginas/detalhediplomaaprovado.aspx?bid=17553>
- Lei 13/2011, de 16 de dezembro, que regula a Política Industrial da Galiza , <https://www.boe.es/eli/es-ga/l/2011/12/16/13>
- Lei 6/2016, de 4 de maio, sobre a economia social da Galiza, <https://www.boe.es/eli/es-ga/l/2016/05/04/6/com>
- Escritório do Meio Ambiente da Universidade de Vigo, oma.webs.uvigo.es
- Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE).
- Resolução do Parlamento Europeu, de 19 de fevereiro de 2009, sobre economia social (2008/2250 (INI)).
- Retina - El País, https://retina.elpais.com/retina/2018/03/14/tendencia/1521031971_540465.html
- RIS3, Estratégia Inteligente de Especialização Transfronteiriça da Galiza e da Região Norte de Portugal, www.ris3galicia.es/wp-content/uploads/.../RIS3T_Completo.pdf



XUNTA DE GALICIA