

Guía de emprendimiento

BIG DATA



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
"O FSE inviste no teu futuro"



XUNTA
DE GALICIA

igape



ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Presentación	1
2. Introducción al Concepto de Industria 4.0	3
2.1. <i>Concepto de Industria 4.0</i>	<i>3</i>
2.2. <i>Concepto de TICs.....</i>	<i>5</i>
2.3. <i>Concepto de Internet of Things (IoT)</i>	<i>6</i>
2.4. <i>Principales Tecnologías de la Industria 4.0.....</i>	<i>7</i>
2.5. <i>La Industria 4.0 en Galicia.....</i>	<i>7</i>
2.6. <i>Aspectos clave para el desarrollo de la Industria 4.0.....</i>	<i>9</i>
2.7. <i>Barreras de entrada en la Industria 4.0.....</i>	<i>10</i>
3. Descripción de Big data.....	11
3.1. <i>Descripción General de la Tecnología</i>	<i>11</i>
3.2. <i>Descripción Detallada de la Tecnología</i>	<i>11</i>
3.3. <i>Tecnologías Implicadas.....</i>	<i>14</i>
4. Oportunidades de Negocio en los Sectores Tractores de la Economía Gallega	15
5. Oportunidades de Negocio para Proyectos de Big Data	18
6. Claves para Detectar Ideas de Negocio 4.0.....	22
6.1. <i>Claves de Detección para Ideas de Industria 4.0</i>	<i>22</i>
6.2. <i>Perfil del Emprendedor 4.0.....</i>	<i>24</i>
6.3. <i>Claves de Detección para Ideas de Big Data: Check-list de Pre Viabilidad</i>	<i>25</i>
7. Competencias Profesionales 4.0.....	26
8. Consideraciones sobre las Necesidades de Financiación de una Start-up 4.0	28
9. Recursos para Emprender	30
9.1. <i>Recursos Financieros.....</i>	<i>30</i>
9.2. <i>Recursos de Apoyo Tecnológico</i>	<i>32</i>
9.3. <i>Centros Singulares Universitarios TIC en Galicia</i>	<i>32</i>
9.4. <i>Recursos para el Emprendimiento y la Aceleración</i>	<i>36</i>
9.5. <i>Asociaciones Sectoriales de Apoyo</i>	<i>39</i>



10. Casos de Éxito (Buenas Prácticas)	40
<i>10.1. Proyecto “Celtic” de Indra Software Labs</i>	<i>41</i>
<i>10.2. Proyecto “Alianzo Analytics” de Alianzo</i>	<i>44</i>
<i>10.3. Empresa Decidata</i>	<i>46</i>
<i>10.4. Empresa Releyeble</i>	<i>48</i>
<i>10.5. Empresa TWIBEX35</i>	<i>50</i>
11. Bibliografía	52

1. Presentación

La **Industria 4.0** se encuentra en su auge dentro de la industria, presentando grandes oportunidades tanto en el mercado nacional como internacional. España y Galicia han decidido participar de este crecimiento y han optado por impulsar a las empresas y emprendedores a formar parte de esta Cuarta Revolución Industrial para poder seguir siendo competitivos y obtener los máximos beneficios. No obstante, la comunidad autónoma de Galicia ha decidido también fijarse metas a medio y largo plazo que le permitan aplicar esta nueva tendencia a su industria y permita crecer tecnológicamente y financieramente. Por eso mismo también ha decidido impulsar a la industria a adoptar las nuevas tecnologías que conforman esta Industria 4.0, presentando las grandes ventajas que ofrece y las oportunidades que pueden encontrar tanto internamente, como en el mercado. Estamos en una nueva era y es importante que las ideas innovadoras, de cambio y de negocio que vayan surgiendo estén siendo adaptadas al nuevo entorno que conforman hoy en días las nuevas tecnologías.

Fruto de un trabajo previo realizado entre IGAPE y el equipo redactor de la presente guía se analizaron las tecnologías que definen la Industria 4.0 dentro del ámbito gallego, decidiéndose finalmente por 4 que se consideran “clave” para el desarrollo tecnológico, industrial y financiero de nuestra comunidad autónoma:

1. **Big Data**
2. **Impresión 3D**
3. **Realidad Virtual**
4. **Logística 4.0.**

Dentro de esta guía, dirigida fundamentalmente a emprendedores, empresas, asociaciones y sociedad en general, se pretende introducir al lector primeramente en el concepto de **Industria 4.0** para después explicar con detalle una de sus tecnologías que la involucran y que fue seleccionada previamente como “tecnología clave” para el desarrollo de futuros proyectos de negocio dentro de la comunidad autónoma de Galicia.

Por lo tanto, los objetivos del presente documento son:

- a) Sensibilizar en relación a los conceptos **Industria 4.0** y **Big Data**.
- b) Definir el concepto en detalle de una de las 4 tecnologías seleccionadas: **Big Data** (¿qué es?, ¿cómo funciona?, ¿qué se requiere para implantarlas?).

- c) Presentar un análisis de oportunidades de negocio en relación a esta tecnología con respecto a los sectores trectores de la economía gallega y los sectores clave en los que se pueden desarrollar proyectos que involucren el **Big Data**.
- d) Dar a conocer algunas claves que ayuden a la detección de ideas de negocio.
- e) Presentar las nuevas competencias profesionales requeridas dentro de la Industria 4.0: **Skills 4.0**.
- f) Relacionar organismos clave con los que los emprendedores pueden contar para obtener apoyo (asesoría o financieramente) para el desarrollo de sus proyectos.
- g) Presentar casos de éxito y ideas de negocio que estén basadas en la tecnología de **Big Data** y hayan tenido éxito.

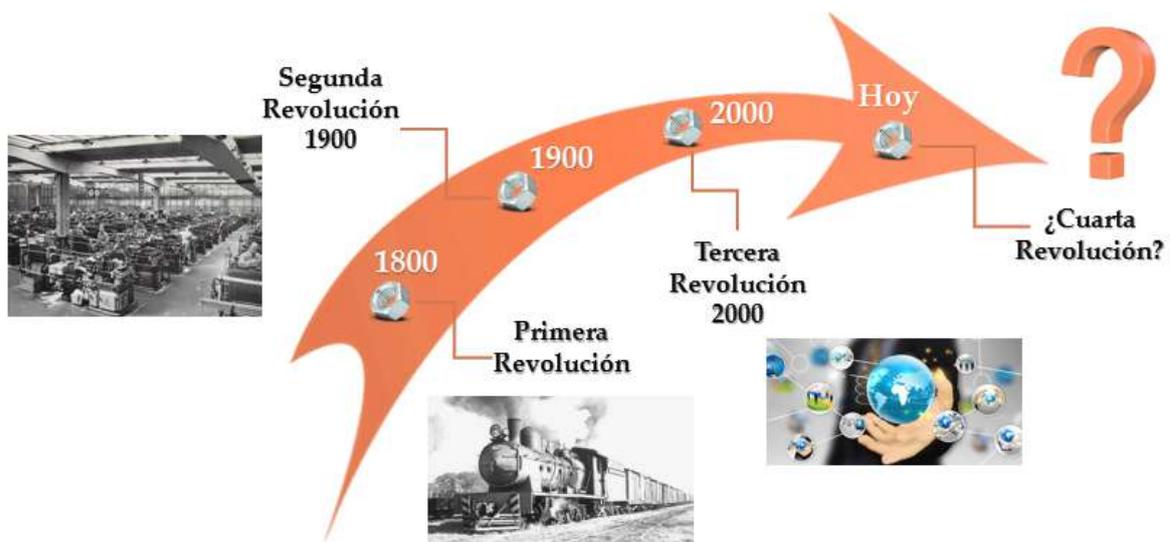
En resumen, se busca lograr la atracción de toda aquella persona que tenga una idea o proyecto en mente y que esté o pueda estar relacionada con la **Industria 4.0** y, especialmente con el **Big Data**, sirviendo así mismo esta guía como punto de partida y recurso de apoyo para que se pueda dar inicio a la materialización de dichos planes de negocio.

2. Introducción al Concepto de Industria 4.0

2.1. Concepto de Industria 4.0

Actualmente, la **Industria 4.0** está cobrando mucha potencia y generando grandes cambios en el mundo de las empresas manufactureras, tanto en el proceso productivo, como en los de diseño y logística. Es un concepto que abarca todos los avances tecnológicos en cuanto a sistemas y maquinarias para poder aplicarlos en los procesos que implica cierta empresa del sector industrial y así obtener numerosas ventajas y poder seguir siendo competitivo dentro del mercado.

Se dice que a lo largo de la historia hubo 3 revoluciones que han significado importantes transformaciones para la industria:



Evolución de las Revoluciones Industriales. Elaboración propia.

Primera Revolución de 1800.- Se introducen sistemas de producción mecánicos (tracción hidráulica y vapor).

Segunda Revolución de 1900.- Se introducen nuevas fuentes de energía, como los sistemas eléctricos. Además se crea la producción de serie y surge la división de trabajo productivo.

Tercera Revolución de 2000.- Se introduce la microelectrónica y la tecnología de la información (TIC) con el objetivo de automatizar por completo la producción.

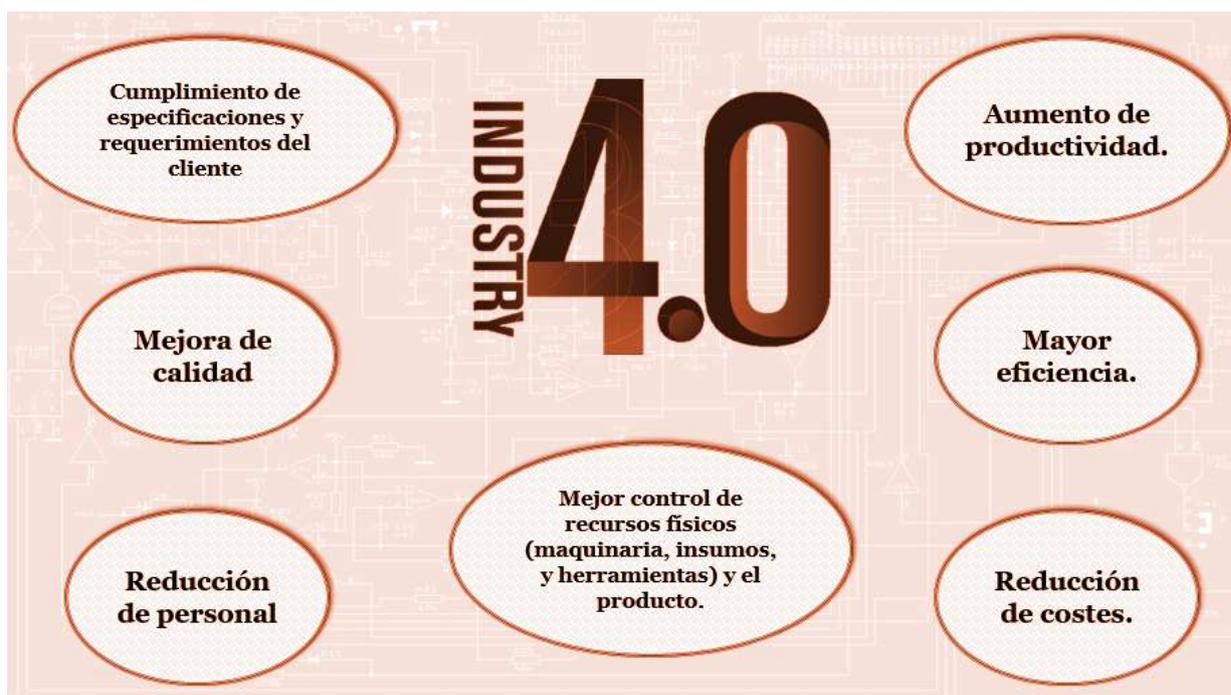
La industria 4.0 se dice que es ya la **Cuarta Revolución**, y la que se está viviendo hoy en día, pues los procesos y funciones de las industrias se están modernizado; se están cambiando totalmente sus mecanismos a través de la llegada de robots, drones, nanotecnología, inteligencia artificial y otros sistemas complejos, creando así las llamadas “Fábricas 4.0” o “Smart Factories”, aquellas que logran que todos los sistemas productivos queden interconectados entre sí para facilitar la comunicación de información, optimizar procesos y aumentar la calidad de los productos de acuerdo a las peticiones y preferencias de los clientes. Se pueden definir también como la propia integración del mundo físico y el mundo virtual.

A continuación, se muestran en el siguiente gráfico las características principales de la Industria 4.0 y que ayudan a entenderla un poco mejor:



Características de la Industria 4.0. Elaboración propia.

Al aplicar la Industria 4.0, se obtienen numerosas **ventajas para la empresa**, pudiendo distinguir las siguientes:



Ventajas de la Industria 4.0. Elaboración propia.

2.2. Concepto de TICs

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) son el conjunto de tecnologías desarrolladas con el objetivo de obtener información, procesarla, almacenarla, gestionarla y transportarla de un lugar a otro, otorgando así a las empresas una gran oferta de soluciones y de aplicaciones eficientes para sus procesos y modelos de negocio.

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), el sector de las TICs lo conforman “las industrias manufactureras y de servicios cuya actividad principal está vinculada con el desarrollo, producción, comercialización y uso intensivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones.” Por ello, podemos decir que **las TICs abarcan principalmente 4 medios:**

- Informática.
- Telecomunicaciones.
- Comercio.
- Tecnologías audiovisuales (multimedia).

Además, cabe señalar que, hoy en día, el sector de las TICs ejerce una actividad muy importante, puesto que abarca una tasa muy alta de proyectos de innovación y avances científicos, teniendo así un gran impacto en los ámbitos económicos, sociales y culturales.

Los **principales beneficios y ventajas que otorga la aplicación de las TICs son:**

- ✓ Facilitar el acceso rápido a más información.
- ✓ Automatizar tareas.
- ✓ Mejorar y acortar los canales de comunicación.
- ✓ Aumentar la capacidad de almacenamiento de la información.
- ✓ Digitalización (formato único universal de la información).
- ✓ Reducir la infraestructura requerida.
- ✓ Automatizar tareas.
- ✓ Las tecnologías pueden ser interactivas.
- ✓ Otorgan innovación y creatividad al modelo de negocio y sus funciones.
- ✓ Otorga ventajas económicas a largo plazo.

Un claro ejemplo de TIC es como la propia Internet, trajo grandes cambios y una revolución tanto en el sector industrial, como el social. Existen los siguientes tipos de TICs: Redes (banda ancha, telefonía fija, telefonía móvil, redes de Televisión, etc.); Terminales (Ordenadores, navegadores de internet, móviles, televisores, etc.); Servicios (búsqueda de información, correo electrónico, e-commerce, videojuegos, etc.).

2.3. Concepto de Internet of Things (IoT)

El concepto Internet of things hace referencia a la **interconexión digital entre objetos**, a través de una conexión avanzada y del uso de Internet; por lo tanto, hace que estos se comuniquen entre sí para llegar a un objetivo en particular, volviéndose así más “inteligentes” e “independientes” y dejando a una lado el tradicional método M2M (machine-to-machine).

De este modo, podemos decir que **El Internet de las Cosas (IoT) es la herramienta sobre la que se basa el concepto general de la Industria 4.0** y sobre la cual se apoyan la mayoría de sus tecnologías implicadas.

La aplicación del IoT se puede dar tanto a nivel personal/hogar, como a nivel industrial/empresarial.

Así, entre algunos ejemplos del uso de la IoT en la vida cotidiana podemos citar: la automatización de persianas o ventanas de acuerdo al clima que haga y la posición de sol (brindada esta información por otro dispositivo o fuente y comunicándose por internet); sensores de velocidad que algunos automóviles poseen y que, al percibir un exceso de velocidad, hace que el automóvil disminuya la velocidad automáticamente. De la misma forma, las empresas pueden darle uso a sus procesos, sobre todo industriales o comerciales, para así reducir tareas, tener mejor control y precisión de ellas, mejorar la calidad y personalización de los productos, mejorar la comunicación con sus proveedores y clientes, ampliar la automatización, etc.

Así el IoT se resume en: **“Personas, objetos y sistemas interconectados”**

2.4. Principales Tecnologías de la Industria 4.0

A la Industria 4.0 la engloban principalmente las siguientes tecnologías:

- ✓ Big Data, Data Mining y Data Analytics.
- ✓ Impresión 3D o Impresión Aditiva.
- ✓ Robótica colaborativa o Cobot.
- ✓ Sistemas ciberfísicos.
- ✓ Ciberseguridad.
- ✓ Realidad aumentada y Realidad Virtual.
- ✓ Cloud Computing.
- ✓ Logística 4.0 y Smart Logistics.
- ✓ Inteligencia Artificial.
- ✓ Sistemas para la integración vertical y horizontal de información.

2.5. La Industria 4.0 en Galicia

Durante los últimos años, en Galicia, se han tomado diversas acciones para lograr un alto desarrollo en cuanto a la Industria 4.0. La *Xunta de Galicia* ha implementado la **“Agenda de Competitividad Galicia Industria 4.0”**, que consiste en desarrollar programas clave que logren impulsar a las empresas gallegas a la aplicación de las

tecnologías que conforman la Industria 4.0 y, que a su vez, también puedan resultar nuevas ideas de negocio o innovaciones de mejora que beneficien al sector en general. El principal objetivo de esta acción, planteada en conjunto con la Unión Europea, es acelerar el crecimiento de la industria manufacturera gallega para que en el año 2020 llegue a representar hasta el 20% del PIB total de Galicia.

Recientemente, promovido por el IGAPE, se ha celebrado el “**Concurso de Ideas Industria 4.0**”, en el que participaron un total de 38 pymes, con proyectos centrados, principalmente, en los siguientes objetivos (divididos por sector):

<p>Dentro del sector automotriz</p> <p>Se contará con robots que tengan visión artificial en 3D para poder llevar un mejor control de las piezas, detectando aquellas que cumplan con los requisitos establecidos, o bien, presenten algún defecto. Se contará también con una instalación robotizada avanzada de pintura. Por último, también será posible crear plantas interconectadas que funcionen entre ellas con el Big Data de la empresa.</p>	<p>Dentro del sector agroalimentario</p> <p>Se incluirán líneas inteligentes de envasado, así como equipos de espectro de infrarrojo que mejoren la inspección de los alimentos, y así mismo procesos lácteos totalmente automatizados.</p>
<p>Dentro del sector aeronáutico</p> <p>Se implantarán plataformas industriales inteligentes además de productos inteligentes para lograr su rastreo desde su fabricación hasta su entrega con el cliente.</p>	<p>Dentro del sector campo maderero</p> <p>Se instalarán tecnologías avanzadas capaces de detectar automáticamente los errores que se presenten en el aserrado. Las pymes de este sector se beneficiarán al instalarse en ellas los equipos de automatización con que ya cuentan las grandes empresas.</p>

Objetivos a lograr por las empresas seleccionadas en el "Concurso de Ideas Industria 4.0". Elaboración propia.

Actualmente, los sectores que más fuerza están cobrando dentro de la Industria 4.0 en la comunidad gallega son los siguientes: **Automoción, Agrícola, Textil, Energético, Naval y Audiovisual**. De acuerdo a estos sectores, se detecta que las necesidades más importantes, y, por lo tanto, las oportunidades en la aplicación de la Industria 4.0 son las siguientes:

- ✓ Optimización de cadena de suministro.
- ✓ Reducción de Time to Market.
- ✓ Relación con agentes externos a la empresa.

- ✓ Customización masiva.
- ✓ Mejora de la productividad del personal.
- ✓ Mejora del proceso productivo.
- ✓ Reducción de costes de materia prima y de materiales.
- ✓ Optimización de la red logística.
- ✓ Lanzamiento de nuevos productos.

El año 2016 se conformó el **“Clúster Galicia 4.0”**, el cual consiste en la creación de una sinergia entre empresas de tres sectores distintos para poder acelerar e impulsar la llamada Cuarta Revolución Industrial. Esta alianza la conforman los tres siguientes clústeres: Clúster de Empresas de Automoción, Clúster de Empresas TIC y Clúster de Empresas de Agricultura. No obstante, existe la posibilidad de integrar más clústeres que tengan interés por la innovación en relación a la Industria 4.0, buscando conjuntamente mejoras, oportunidades e ideas que puedan resultar beneficiosas para todas las empresas participantes. Además, estarán en contacto directo con empresas y clústeres de otras regiones (como País Vasco) de donde pueden obtener conocimientos e ideas de sus experiencias y, así, aplicarlas o adaptarlas a sus modelos, o bien, basarse en esas buenas prácticas.

2.6. Aspectos clave para el desarrollo de la Industria 4.0

Entre los principales factores que se deben de tomar en consideración en el momento de querer desarrollar una idea de negocio relacionada con la Industria 4.0, cabe señalar:

- Estar posicionado sólidamente en las relaciones digitales.
- Preparar una estrategia adecuada en cuanto a la propuesta de los productos con respecto a las soluciones que se quieren vender.
- Expandir los servicios digitales.
- Incrementar las relaciones tanto con usuarios como con proveedores.

2.7. Barreras de entrada en la Industria 4.0

Las posibles barreras de entrada que una empresa o emprendedor pueden llegar a tener al implementar algún proyecto relacionado con la Industria 4.0 son:

- Falta de información (Mal entendimiento del concepto Industria 4.0, sus tecnologías y sus ventajas).
- Alta inversión inicial en muchas de sus tecnologías.
- Falta de personal con competencias requeridas para el ámbito de la Industria 4.0.
- Falta de infraestructura y conocimientos tecnológicos.
- Cumplimiento de normas y políticas exteriores.
- Miedo e incertidumbre por alto riesgo.
- Liderazgo de alta dirección.

3. Descripción de Big data

3.1. Descripción General de la Tecnología

El **BIG data** se trata de un **sistema encargado de la gestión y análisis, rápido y eficaz, de gran cantidad de datos de diversas fuentes**, para crear información nueva que facilite la toma de decisiones en su manera óptima y así mismo reduzca los riesgos empresariales.

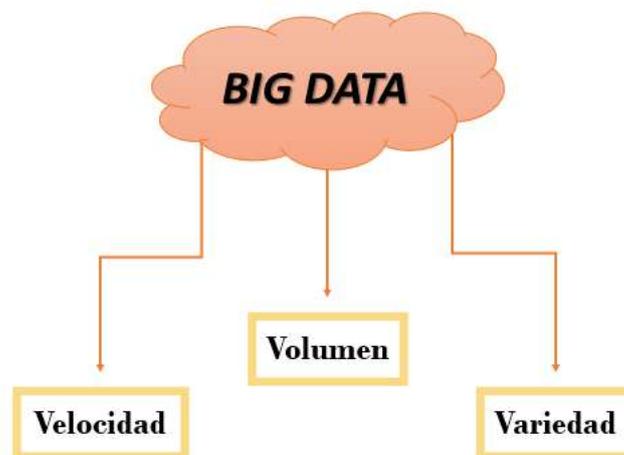
3.2. Descripción Detallada de la Tecnología

Se trata de un sistema conformado a partir de infraestructuras, tecnologías y servicios cuyas funciones son **dar solución al procesamiento de grandes conjuntos de datos** para así poder descubrir información oculta, patrones repetitivos o nuevas correlaciones.

El término “Big Data” significa “**Datos Masivos**” y es llamado así por la gran cantidad de datos que se tratan y que no son posibles de almacenar o hacer uso de ellos con un sistema de software normal.

En la última década, debido al crecimiento exponencial de información, se tiene que es necesario crear, constantemente, nuevas formas de adopción y herramientas que faciliten su organización y la forma en como se administra y se utiliza.

Se dice que el **Big Data se resume en 3 V's:**



3V's de Big Data. Elaboración propia.

En Big Data **existen 3 tipos de datos:**

- ✓ **Datos estructurados.**- Tienen definidos correctamente su longitud y formato (fechas, números precisos).
- ✓ **Datos no estructurados.**- Carecen de formato específico, ya que se almacenan tal cual se obtienen (documentos de texto, correos electrónicos, archivos en formato pdf).
- ✓ **Datos semiestructurados.**- No se limitan a campos determinados pero contienen marcadores para diferenciar los elementos.

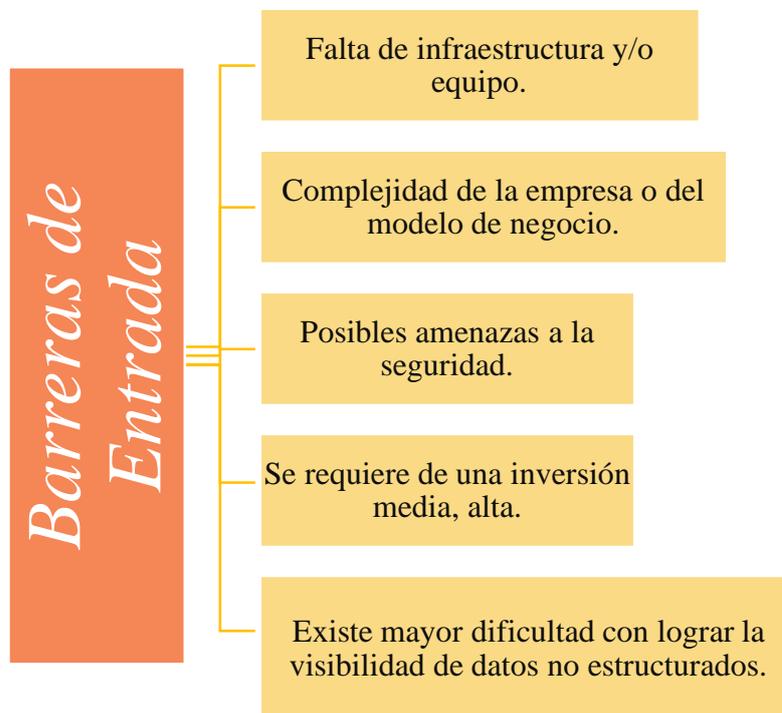
El proceso general que conlleva el tratamiento de datos a través de la tecnología Big Data se puede resumir de la siguiente forma:

1. **Recolección de datos.**- Se pueden obtener a través de diversas fuentes: generación a través de las personas, por transacciones realizadas, al navegar por la web; e-marketing; dispositivos (M2M); lectores biométricos; etc.
2. **Transformación y almacenamiento de datos.**- Consiste en concentrar todos los datos en un mismo lugar y darles un mismo formato. Se puede hacer a través de plataformas ETL como Extract o Transform and Load.
3. **Análisis.**- Existen diferentes técnicas para poder analizar los datos almacenados como: Asociación (encontrar relaciones entre diferentes variables), Data Mining (encontrar comportamientos predictivos), Clustering (encontrar similitudes entre grupos y, a su vez, crear nuevos), Text Analytics (modelar temas y asuntos, o bien, predecir palabras).
4. **Visualización.**- Se transforma el resultado analizado en información gráfica o fácilmente visible para que se puedan detectar mejor los outputs y así sacar las conclusiones. Se puede hacer uso de plataformas como Mondrian.
5. **Toma de decisiones.**- La información final obtenida es de gran soporte para la toma de decisiones en una empresa u organización, ayudándole a plantear un escenario más real y detallado.

Normalmente, se obtiene como output el crear informes estadísticos o modelos predictivos que pueden ser utilizados en diversas situaciones correspondientes al mundo empresarial, publicitario, sanitario, de seguridad, etc. Por lo tanto, se generalizan **3 grandes ventajas** al tener una aplicación de Big Data:

1. Facilitar la toma de decisiones estratégicas.
2. Descubrir nuevas oportunidades y áreas de mejora.
3. Mejorar la segmentación del público objetivo.

Por otro lado, las **principales barreras de entrada** para proyectos e ideas de negocios relacionados con la tecnología de Big Data son los que refleja en la siguiente gráfica y que sin duda deberán ser tenidos en cuenta por cualquier empresa o emprendedor que desee abrir una línea de negocio en este campo:



Barreras de Entrada para Proyectos de Big Data. Elaboración propia.

3.3. Tecnologías Implicadas

Dentro de la aplicación del Big Data, están **implicadas las siguientes tecnologías:**

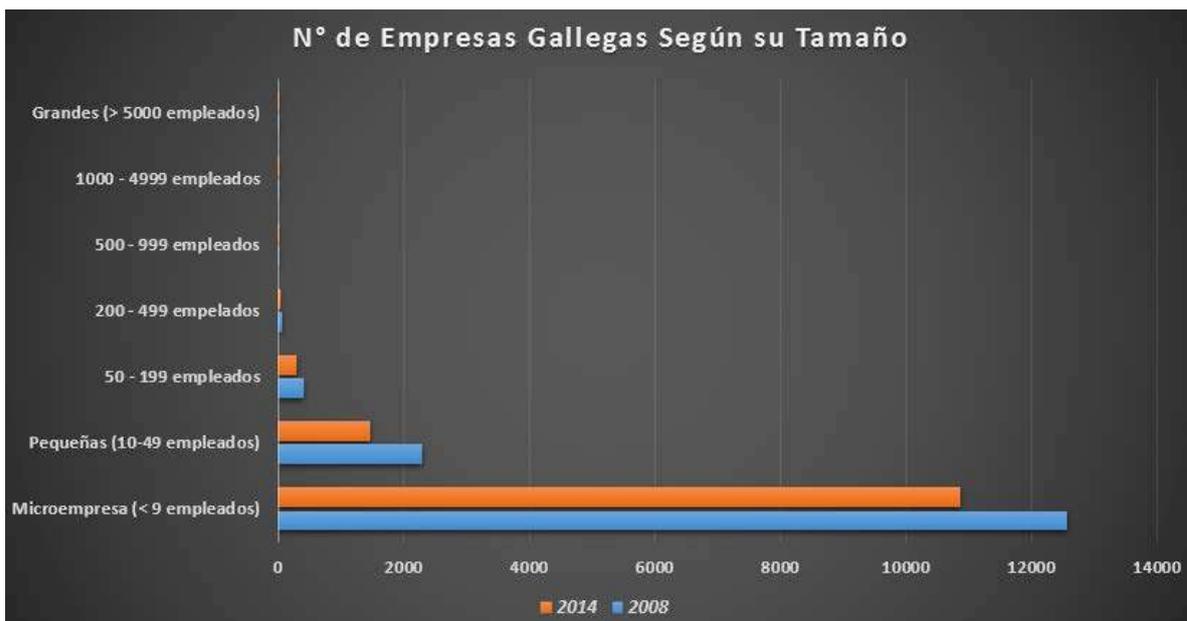
- **Plataformas (Hadoop, Spark, Mapreduce).**- Plataformas utilizadas para el análisis de grandes cantidades de datos e información recolectada en tiempos reales, y a través de modelos de programación.
- **Bases de datos (SQL, NoSQL).**- Sistemas de almacenamiento para cantidades de información desmesurada (depende si poseen lenguaje SQL o no)
- **Herramientas de visualización de datos (Mondrian).**- Plataformas que permiten visualizar los datos almacenados y unificados, después de haber hecho un análisis de ellos.
- **Técnicas de análisis predictivos.**- Dependiendo del objetivo que se pretende alcanzar, se emplean las siguientes técnicas:
 - Asociación: encontrar características similares entre diferentes variables.
 - Data Mining: Herramienta utilizada para encontrar comportamientos predictivos
 - Clustering: Agrupación de datos dependiendo de características similares que no se habían identificado.
 - Text Analytics: Consiste en extraer información de textos de e-mails o contenidos webs para modelar temas y así predecir palabras

4. Oportunidades de Negocio en los Sectores Tractores de la Economía Gallega

Durante los últimos años, los principales sectores económicos de la comunidad de Galicia con mayor crecimiento de acuerdo a factores como rápida evolución, volumen de facturación, proyecciones a corto y largo plazo e inversiones directas realizadas, son:

- **Pesca.**- Aportó durante los años 2014 y 2015 alrededor del **2,1%** del PIB de Galicia y un 3,2% del empleo.
- **Automoción.**- Equivale aproximadamente a más de 6.800 M€ de facturación y al **12%** del PIB gallego. Supone, así mismo, un 32% del total de las exportaciones de la comunidad.
- **Naval.**- A pesar de que se encuentra en recuperación, más del 25% de los astilleros producidos en España durante el 2015 fueron provenientes de Galicia. Así mismo, aporta alrededor de un **2%** al PIB.
- **Maderero.**- Galicia es la primera productora de madera de España. Su facturación asciende a 1.744 M€ con más de 3.000 empresas en la región. Supone un **3,5%** del PIB gallego para el año 2015.
- **Textil.**- Su facturación en el año 2015 alcanzó un total de 22.400 M€, así como sus exportaciones crecieron hasta un 15% con respecto al año anterior. Representa el 2,8% del PIB
- **TICs.**- Representa el **4,8%** del PIB. En los años 2010-2015 ha tenido un crecimiento de hasta un 45%. Es el máximo impulsor de I+D+i.

En el siguiente gráfico se observa la comparativa entre el año 2008 y el año 2014 de la clasificación de las empresas gallegas, según su tamaño (por número de empleados):



Nº de empresas gallegas según su tamaño. Elaboración propia. Datos extraídos del INE.

Dentro de las oportunidades que se detectan dentro de la industria gallega se encuentran las siguientes:

- ✓ Gran aumento en exportaciones (crecimiento del mercado internacional).
- ✓ Capacidad de emprender negocios nuevos (Startups y Pymes).
- ✓ La gran riqueza natural con que cuenta Galicia.
- ✓ Posición geográfica clave para la comercialización.
- ✓ Gran potencial de crecimiento para la industria energética.
- ✓ Reformas en políticas públicas más adaptadas a los sectores y para el logro de objetivos comunes.
- ✓ Demanda con respecto a servicios avanzados.
- ✓ Creación de diversos centros, asociaciones, clusters, aceleradoras e instituciones para lograr sinergias de investigación, emprendimiento e innovación.
- ✓ Surgimiento de proyectos en colaboración.
- ✓ Presencia de industrias tractoras y de sectores industriales líderes a nivel nacional.
- ✓ Notable crecimiento de la aplicación de tecnología alta tanto para grandes como medianas empresas.

Por último, cabe señalar que la industria gallega ha tenido un considerable crecimiento durante los últimos años y ha centrado sus objetivos en acciones específicas para consolidarse más dentro del mercado nacional e internacional. Una de ellas es la apuesta por el desarrollo de la Industria 4.0, ya que esta le permitirá a muchos de los sectores y de las empresas, tanto grandes, como medianas y Pymes, poder alcanzar una mayor competitividad y beneficiarse de grandes ventajas como lo son la reducción de costes, automatización, mejora en la calidad de sus productos y tener un mejor control de todos sus procesos.

5. Oportunidades de Negocio para Proyectos de Big Data

Cada tecnología perteneciente a la Industria 4.0, tiene mayor impacto en determinados sectores, que pueden o no corresponder con los sectores identificados como sectores trectores de la economía gallega (Apartado 4)

Se dice que los sectores clave para el desarrollo de un proyecto específico de **Big Data** son los siguientes:



Sectores Clave en Proyectos de Big Data. Elaboración propia.

Cabe señalar que en los sectores identificados como sectores clave de aplicación del Big Data, se tiene que los objetivos perseguidos son:

- ✓ Optimización de procesos
- ✓ Análisis predictivo para la optimización del mantenimiento de maquinaria
- ✓ Detección de nuevas oportunidades de eficiencia
- ✓ Detección de estrategias de marketing.

Además, cabe señalar que el alcance que tienen los proyectos involucrados con esta tecnología es enorme, debido a la alta explotación de datos que se puede generar y con los que se pueden llegar a crear grandes reformas y descubrimientos innovadores dentro del mercado. Estos proyectos son altamente atractivos para los clientes finales pues conllevan a una mayor rentabilidad, un mayor crecimiento y una enorme seguridad en las tomas de decisiones de las compañías.

SECTOR FINANCIERO

Para el sector de **Finanzas** la aplicación de la tecnología Big Data se utiliza, principalmente, para:

- ✓ Disponer de información actualizada y a tiempo real de todo el movimiento e información de los mercados, tanto nacionales como internacionales.
- ✓ Analizar escenarios, competidores e indicadores que permitan detectar oportunidades y amenazas dentro del mercado.
- ✓ Evaluar y prevenir los riesgos de las operaciones que manejan día con día.
- ✓ Llevar una segmentación avanzada de los clientes.

Además, cabe señalar que el Big Data tiene una aplicación sumamente importante dentro de los productos de **seguros**, pues su funcionamiento consiste, casi en su totalidad, en evaluar datos mediante logaritmos para ofrecer determinados productos a diferentes precios y según distintas variables.

DISTRIBUCIÓN COMERCIAL

Dentro del sector de **Distribución Comercial**, la aplicación del Big Data es muy importante, ya que ayuda a las empresas a:

- ✓ Optimizar sus procesos logísticos.
- ✓ Incrementar su rentabilidad.
- ✓ Fidelizar a clientes.
- ✓ Atraer a nuevos clientes
- ✓ Otras ventajas relacionadas con la mejora de la relación con el cliente.

La tecnología Big Data permitirá lograr un análisis avanzado de todos los datos y de toda la información que se recolecte en todo el proceso logístico, para así poder

detectar oportunidades (tanto en el entorno interno como en el externo) y áreas de mejora que permitirán a la organización ahorrar tiempo y dinero. Gracias a las plataformas de esta tecnología, también se podrá:

- ✓ Tener un mejor control de activos.
- ✓ Lograr predicciones comerciales de interés para campañas, promociones etc.
- ✓ Detectar amenazas.
- ✓ Optimizar redes de distribución.
- ✓ Planificar correctamente los mantenimientos del equipo y maquinaria, entre otros.

TELECOMUNICACIONES

La tecnología Big Data da un valor añadido a aquellas compañías pertenecientes al sector de las telecomunicaciones, ya que esta tecnología permite:

- ✓ Conocer y fidelizar al cliente
- ✓ Detectar oportunidades
- ✓ Crear campañas de marketing personalizadas
- ✓ Tener un mejor control de sus productos y servicios
- ✓ Ofrecer la venta de información de los clientes a terceros

Cabe señalar que la creación de algún servicio o solución a las empresas que conforman el sector de las telecomunicaciones, es una gran oportunidad de negocio, pues, actualmente, dicho sector se encuentran en auge.

SECTOR ENERGÉTICO

En el sector **energético**, los beneficios de la utilización del Big Data se observan en:

- ✓ La optimización de los procesos de compra-venta de energía.
- ✓ El control de mantenimientos preventivos.
- ✓ La detección de posibles fraudes.
- ✓ El ahorro de costos
- ✓ La mejora de la atención al cliente.
- ✓ La planificación de mejores estrategias en cuanto a paquetes y tarifas.

OTROS SECTORES

Tal y como hemos visto, las aplicaciones de Big Data son innumerables y aplicables tanto en los sectores mencionados como en muchos otros.

A modo ilustrativo, cabe señalar los beneficios que el Big Data aporta a las empresas dedicadas a la extracción de petróleo o de gas, al permitir localizar lugares en donde realizar las perforaciones para extraer sus recursos.

6. Claves para Detectar Ideas de Negocio 4.0

6.1. Claves de Detección para Ideas de Industria 4.0

Es importante que al querer desarrollar e implantar una idea de negocio relacionada con una de las tecnologías de la Industria 4.0, se tengan en cuenta los siguientes factores y estén previamente analizados para poder determinar la rentabilidad y viabilidad:

- El equipo (personal) con el que se cuenta
- El mercado a abarcar
- Las capacidades financieras
- La rentabilidad esperada del negocio,
- La relación del sector del proyecto a desarrollar con la Industria 4.0
- Las oportunidades que puedan encontrarse en el exterior
- La penetración al mercado del producto/sistema a desarrollar
- La identificación de los clientes potenciales.

La Industria 4.0 es aplicada principalmente para fomentar la innovación y mejorar los procesos y productos de organizaciones ya existentes. Para lograr esto, es importante detectar primero qué tipo de innovación es la que se desea lograr en el negocio:



Tipos de Innovación. Elaboración propia.

Por lo tanto, con la Industria 4.0, según AMETIC, se pretende como objetivo principal lograr la **“hibridación de la cadena de valor de los sectores industriales y el uso de aplicaciones TIC para mejorar la competitividad de las empresas”**; y esto se logrará a través de **4 componentes básicos**:

- Habilitadores Tecnológicos 4.0
- Nuevos modelos de negocio o producción 4.0.
- Nuevos servicios industriales 4.0.
- Nueva formación 4.0.

6.2. Perfil del Emprendedor 4.0

Una de las principales dudas o cuestiones que surgen a la hora de identificar talento emprendedor para start-ups 4.0 suelen ser las siguientes:

- ¿Tendrá el emprendedor que ser un experto tecnólogo para dominar la tecnología y poder ofrecer un valor diferenciado?
- ¿Tendrá que atesorar experiencia en el sector o sectores al que va dirigido el producto o servicio de mi nueva empresa?
- ¿Deberá tener suficientes recursos financieros como para aguantar los primeros años a los que suelen denominarse como “Valle de la Muerte” hasta que no se consigue empezar a vender, cobrar y recuperar paulatinamente las inversiones iniciales?

La respuesta no es fácil pero parece que existir un consenso amplio en cuanto a que el emprendedor 4.0 en primer lugar no deber ser un único emprendedor sino un generador de **experiencias** complementarias y que suelen exigir que el equipo emprendedor aporte de manera compensada experiencia en los siguientes campos:

- Experiencia en gestión empresarial.
- Experiencia en el sector o sectores donde se va a aplicar la tecnología.
- Experiencia en la propia tecnología
- Experiencia en la búsqueda de financiación especialmente para la fase de inicio de la empresa.
- Formación tecnológica sólida, tanto en las tecnologías 4.0 como en aquellas tecnologías que las empresas ya tienen implantadas y los las que tendrá que interactuar y buscar una integración adecuada.
- Conocimientos específicos de la tecnología a abarcar.
- Una idea de solución técnica a un problema en específico detectado dentro de algún sector de la industria.
- Una idea de creación de un nuevo negocio relacionado con alguna de las tecnologías de la Industria 4.0.

En el apartado 7 de la presente guía se detallará más ampliamente sobre las nuevas competencias que están surgiendo en relación con la Industria 4.0.

6.3. Claves de Detección para Ideas de Big Data: Check-list de Pre Viabilidad

Algunas de las principales claves para la detección de ideas de negocio o proyectos en relación con la tecnología Big Data son:

- ✓ **Preguntas de partida:**
 - *¿Qué información se puede conseguir para detectar oportunidades y que no ha sido actualmente explotada?*
 - *¿Se puede crear una nueva plataforma para conocer mejor al cliente?*
 - *¿De qué manera puede aportar “información nueva” al negocio?*
 - *¿Qué datos clave puedo obtener de los clientes del negocio?*
 - *¿Qué tipo de decisión ayudará a tomar el producto/plataforma diseñado?*
- ✓ Considerar el **desarrollar una idea de negocio que pueda ser adquirida por una empresa grande.**
- ✓ Poseer un **buen planteamiento** de la relación entre los algoritmos a desarrollar y los objetivos a perseguir.
- ✓ Desarrollar productos que otorguen **soluciones óptimas** a cada problema en específico, pero que a la vez puedan ser adaptados a mercados diferentes.
- ✓ **Conocer bien la(s) industria(s) a la que se quiere abordar.**
- ✓ **Combinar fuentes de información** para aumentar la cantidad de datos y mejorar la calidad de resultados.
- ✓ Analizar, si es posible, que con los mismos datos, pero con diferente gestión, se pueden **abarcar otros mercados colaterales.**
- ✓ **No ignorar la exploración de los datos internos** de las empresas.
- ✓ **Centrarse más en la necesidad del mercado** que en la propia tecnología.

7. Competencias Profesionales 4.0

Así como la Industria 4.0 está afectando en gran profundidad al proceso productivo y logístico de las organizaciones, también está siendo motivo de cambios de políticas en las áreas de Recursos Humanos.

Al transformar y modernizar el modelo de negocio, tanto operativo como estratégico, es primordial buscar personal con nuevas cualificaciones y competencias que puedan cubrir los puestos que tengan total o parcial relación con las tecnologías de información y los nuevos sistemas y herramientas a adoptar.

Por lo tanto, se buscan nuevas competencias en los trabajadores e, incluso a veces, surgen nuevos puestos de trabajo para poder aplicar con eficiencia y de manera más óptima alguna de las tecnologías que conforman esta Cuarta Revolución Industrial.

INDUSTRIA 4.0.	
COMPETENCIAS REQUERIDAS	CONOCIMIENTOS REQUERIDOS
Solucionador de problemas	Conocimiento de las herramientas tecnológicas emergentes
Toma de decisiones	Conocimiento de la visión y objetivos de la empresa en la Industria 4.0
Innovación digital y abierta	Conocimientos de programación
Creatividad	Conocimientos de "economía digital"
Capacidades cognitivas	Conocimientos digitalización
Flexibilidad / Adaptación al cambio	Conocimientos de Data Science (Ciencia de datos)
Pensamiento estratégico / Sisémico	
Autogestión del tiempo / Autodesarrollo	
Idiomas	
Co-creación en proyectos	
Habilidades de comunicación	
Gestión adecuada de la cadena de valor	

Competencias y Conocimientos requeridos para Industria 4.0. Elaboración propia.

Tal y como se mencionó con anterioridad, la Industria 4.0 está siendo responsable de la creación de nuevos perfiles profesionales que son requeridos específicamente para el ámbito de las TICs.

La Universidad de Navarra, en su estudio sobre los *Perfiles Profesionales del Sector de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación*, destaca los siguientes puestos como los más importantes en esta nueva era industrial:

Puestos de Trabajo para Industrias 4.0	Analista programador	Técnico de asistencia remota	Técnico de hardware	Especialista en georeferenciación
	Técnico en redes y sistemas	Técnico de instalación y mantenimiento de microinformática	Técnico en automatización y robótica	Especialista en e-health
	Técnico en mantenimiento eléctrico	Responsable en sistemas TICs	Responsable de servicio de soporte	Diseñador gráfico
	Arquitecto en sistemas	Analista funcional	Jefe de proyecto	Jefe de cuentas
	Consultor software	Técnico de instalación y mantenimiento de redes	Especialista en realidad virtual	Desarrollador web

Perfiles de Trabajo para Industrias 4.0. Fuente: Estudio "Perfiles Profesionales del Sector de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación" de la Universidad de Navarra. Elaboración propia.

Según la Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones y Contenidos Digitales (AMETIC), los nuevos perfiles profesionales deben ir evolucionando a la par del crecimiento y transformación de las tecnologías, así como del crecimiento de sus usuarios. La asociación simplifica que los perfiles deben de estar *“ligados a las tecnologías, sus aplicaciones, a sus servicios y a sus negocios asociados.”*

8. Consideraciones sobre las Necesidades de Financiación de una Start-up 4.0

Cualquier start-up requiere una profunda reflexión y de manera temprana para la correcta determinación de las necesidades de financiación derivadas de la inversión que acometerá a lo largo de los primeros años tanto en materia de activos corrientes como de activos no corrientes.

Sin embargo las nuevas empresas que nacen a partir de la aplicación de tecnologías 4.0 al mercado suelen tener unas mayores necesidades de financiación que empresas de otras áreas de negocio, derivado de los siguientes aspectos:

En cuanto a las **necesidades de inversión a largo plazo** o activos no corrientes:

- La tecnología a aplicar suele requerir una maduración o un perfeccionamiento antes de su aplicación práctica en el mercado. Dicho proceso de maduración tecnológica suele ser intensivo en el uso de recursos humanos cualificados, capital y medios tecnológicos, lo que provoca un aumento de las necesidades de inversión y, por lo tanto, de financiación durante los primeros años especialmente. Llegar a un nivel TRL 9 suele requerir un importante esfuerzo inversor pero imprescindible para asegurarse que la tecnología es eficaz y eficiente en un entorno real.
- Las start-ups 4.0 se suelen orientar a mercados internacionales por lo que desde el primer momento las empresas nacen ya globales y con una estrategia de expansión ambiciosa que vuelve a redundar en mayores necesidades de inversión y financiación del crecimiento internacional.
- Al ser empresas intensivas en tecnología suelen venir acompañadas de fuertes inversiones en instalaciones y también en equipamientos costosos con un período de obsolescencia rápido.
- En ocasiones deben adquirir una patente o pagar por derecho de uso de tecnologías protegidas de terceros o si la empresa es propietaria de la tecnología invertir en la protección de la tecnología frente a terceros.

En cuanto a las **inversiones a corto plazo** o en activos corrientes:

- Al ser tecnologías muchas de ellas emergentes, el mercado no siempre está enteramente predispuesto a incorporar y adoptar dichas tecnologías por lo que el período de introducción comercial se suele demorar ocasionando importantes costes de comercialización.
- Al ser el perfil de cliente tipo de estas empresas, clientes de tamaño mediano o grande (para rentabilizar la introducción de estas tecnologías) los periodos de cobro se suelen alargar provocando tensiones de tesorería que hay que prever de manera anticipada.



Esquema de Necesidades de Inversión y de Financiación. Elaboración propia.

Es por ello que este tipo de start-ups tecnológicas deben, desde las primeras fases de su diseño como empresa y en paralelo con el diseño del modelo de negocio, diseñar una estructura de financiación a largo plazo que les permita hacer frente a las necesidades financieras especialmente previas a la generación de ingresos por venta comercial de sus productos y servicios que se suele demorar bastantes meses desde su inicio. La presente guía consciente de esta problemática, proporciona información no simplemente sobre estructuras de apoyo a la innovación tecnológica sino también estructuras de apoyo a la financiación.

9. Recursos para Emprender

A continuación se presenta información acerca de organismos, centros, programas e instituciones que ofrecen apoyo financiero, tecnológico o de asesoramiento para proyectos de emprendimiento relacionados a alguna de las tecnologías que conforman la Industrias 4.0, incluyendo **Big Data**.

Se han dividido los organismos encontrados en:

- ✓ Recursos Financieros.
- ✓ Recursos de Apoyo Tecnológico.
- ✓ Recursos para el Emprendimiento y la Aceleración.
- ✓ Asociaciones Sectoriales de Apoyo.
- ✓ Recursos de Apoyo Institucional y de Desarrollo de Política a favor de la Implantación de Tecnologías 4.0.

A continuación se mencionan los organismos pertenecientes a cada uno de ellos.

9.1. Recursos Financieros

Programa Operativo de Crecimiento Inteligente 2014-2020, FEDER Y CDTI



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"

Sin duda alguna, la Unión Europea está apostando por convertir a Europa y a su industria en un referente digital. El Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), en alianza con el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), cuenta con un instrumento regional encargado de potenciar entre 2014 y 2020 la generación de capacidades innovadoras en las regiones menos desarrolladas de Galicia, Andalucía y Extremadura, a través de financiación a proyectos de desarrollo experimental y que son realizados mediante consorcios empresariales. El instrumento es el "Programa Operativo de Crecimiento Inteligente 2014-2020" y sus acciones principales consisten en las siguientes:

- Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.
- Mejorar el uso y calidad de las tecnologías de la información y de la comunicación y el acceso a las mismas.
- Mejorar la competitividad de las PYME.
- Asistencia técnica.

Link:

<http://www.conselleriadefacenda.es/es/areas-tematicas/planificacion-e-fondos/periodo-comunitario-2014-2020/programas-operativos-2014-2020/po-feder-crecimiento-intelixente-2014-2020>

Instituto Gallego de Promoción Económica



La propia Xunta de Galicia con sus numerosos programas de apoyo al emprendimiento y a la incorporación de las tecnologías 4.0, destacando los numerosos programas impulsados desde IGAPE incluidos en su agenda de competitividad Galicia 4.0 con cargo al Programa Operativo de Galicia 2014-2020 (<http://www.igape.es/es/ser-mais-competitivo/asesoramento/item/1103-axenda-da-competitividade-galicia-industria-4-0>)

Algunos de los programas de apoyo más relevantes de IGAPE en este campo:

- Programa Reacciona TIC (<http://reacciona.igape.es/>)
- Proyectos Piloto fábrica 4.0 (<http://www.igape.es/es/ser-mais-competitivo/financiamento/item/1111-proxectos-piloto-fabrica-4-0>)
- Líneas de Ayuda a la inversión en equipos productivos
- Líneas para proyectos de inversión generadores de empleo

XES Galicia



XES Galicia es una sociedad gestora de entidades de capital riesgo de la comunidad de Galicia, encargada de financiar el desarrollo empresarial a través de participaciones temporales y minoristas en el capital social de las empresas, pidiendo como único requisito el que no sean empresas financieras y que no coticen en el primer mercado de la Bolsa de Valores. Dentro de los programas que ofrecen, se encuentra los siguientes (en relación con el sector tecnológico y de innovación):

- Emprende FCR - Pyme.- Para proyectos innovadores, iniciativas emprendedoras y/o relacionadas con las nuevas tecnologías.

- Tecnológico i2C FCR Pyme.- Para proyectos empresariales de marcado carácter innovador y con una probada capacidad de gestión.
- XES - Innova FCR - Pyme.- Apoyo a emprendedores y a ideas vinculadas con la innovación, con las nuevas tecnologías y con el desarrollo tecnológico.

Link: <http://www.xesgalicia.gal/>

9.2. Recursos de Apoyo Tecnológico

Universidades

Se cuentan con centros e instituciones de investigación e innovación que pertenecen a las tres Universidades gallegas y a sus campus periféricos relacionando a continuación aquellos con una mayor vinculación

- a) Centro de Investigaciones Tecnológicas (CIT).- Universidad de A Coruña.
- b) Instituto Universitario de Medio Ambiente (IUMA).- Universidad de A Coruña.
- c) Centro de Investigación en Química Biológica y Materiales Moleculares (CIQUS).- Universidad de Santiago de Compostela.
- d) Centro de Investigación en Tecnologías de la Información (CITIUS).- Universidad de Santiago de Compostela.
- e) Instituto de Alimentación y Análisis Alimentarios (Todolácteo).- Universidad de Santiago de Compostela.
- f) Centro de Apoyo Científico y Tecnológico a la Investigación (CACTI).- Universidad de Vigo.
- g) Centro de Investigación, Transferencia e Innovación (CITI).- Universidad de Vigo.

9.3. Centros Singulares Universitarios TIC en Galicia

La importancia que la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación tiene en la industria se ha visto recientemente refrendada por la Xunta de Galicia con el reconocimiento de Centros Singulares de Investigación y Agrupaciones Estratégicas a tres centros destacados de cada una de las Universidades Gallegas:

1. Citic, de la Universidade da Coruña.
Link: <http://www.citic.udc.es/>
2. AtlanTIC de la Universidade de Vigo.
Link: <http://atlanttic.uvigo.es/>
3. CITIUS de la Universidade de Santiago de Compostela
Link: <https://www.facebook.com/citiususc/>

Fundación Pública Galega Centro Tecnológico de Supercomputación de Galicia



La Fundación Pública Galega Centro Tecnológico de Supercomputación de Galicia (CESGA) es una institución sin ánimo de lucro, que se caracteriza por ser un centro de cálculo, comunicaciones de altas prestaciones y servicios avanzados. Principalmente se encarga de promover y participar en la elaboración de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico. Este centro pertenece a la Xunta de Galicia y fue creado con la finalidad de promover servicios comunes de apoyo a las tareas de investigación y promocionar un entorno de trabajo en el área del cálculo intensivo, comunicaciones y servicios avanzados en la sociedad de la información y el conocimiento. Su misión es contribuir al avance de la Ciencia y la Técnica, mediante la investigación y aplicación de computación y comunicaciones de altas prestaciones, así como otros recursos de las tecnologías de la información, en colaboración con otras instituciones, para el beneficio de la Sociedad.

Link:

<http://www.cesga.es/>

Otros Centros Tecnológicos

Los Centros Tecnológicos son entidades empresariales destinadas a promover, apoyar e impulsar la innovación y desarrollo tecnológico de las mismas u otras empresas, con un beneficio que sea tanto para la organización, como para la sociedad en general.

En Galicia existen los siguientes Centros Tecnológicos:

- a) Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Galicia (CITIC) ya citado anteriormente

- b) Centro Tecnológico de la Automoción de Galicia (CTAG).
- c) Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA).
- d) Centro Tecnológico de la Carne (CETECA).
- e) Centro de Innovación y Servicios Tecnológicos de Madera de Galicia (CIS-Madera).
- f) Centro Tecnológico de la Pesca de Celeiro (CETPEC).
- g) Centro de Innovación y Servicios de Diseño y Tecnología (Xunta de Galicia).
- h) Centro Tecnológico de Pizarra.
- i) Centro Tecnológico del Mar (CETMAR).
- j) Centro Tecnológico de Acuicultura.
- k) Centro Tecnológico de Telecomunicaciones de Galicia (GRADIANT).
- l) Centro Tecnológico de Eficiencia y Sostenibilidad Energética (ENERGYLAB).
- m) Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste (AIMEN).
- n) Instituto Tecnológico de Galicia (ITG).
- o) Asociación Nacional de Fabricantes de Conservas y Mariscos – Centro Técnico Nacional de Conservación de Productos de Pesca (ANFACO-CECOPESCA).
- p) Fundación de Investigación y Desarrollo Sostenible (Fundación MATRIX).

ATIGA

Es de destacar por su utilidad a la implantación de tecnología 4.0 la Alianza Tecnológica Intersectorial de Galicia (ATIGA) fue creada en el año de 2012, conformándose por medio de 6 centros tecnológicos (ENERGYLAB, AIMEN, CTAG, ANFACO-CECOPESCA, ITG y GRADIANT) con el objetivo de fomentar y desarrollar la tecnología y sus aplicaciones para poder generar un mercado de mayores oportunidades tanto nacionales como internacionales. Esta acción se logrará principalmente al ofrecer apoyo en proyectos de innovación dentro de los principales sectores gallegos y definiendo políticas de I+D+i en conjunto con los organismos públicos pertinentes. Entre sus principales objetivos estratégicos se encuentran el fomento y crecimiento de la Industria 4.0, generación de soluciones tecnológicas a empresas exportables, desarrollo de patentes, transferencia de conocimientos, entre otros. En el año 2015, ATIGA invirtió alrededor de 80 millones de euros en solamente infraestructura científico-tecnológicas, prestaron servicio a alrededor de 1.700 empresas y apoyó a la ejecución de 275 proyectos de I+D+i.

Link: <http://www.atiga.es/>

Centro de Excelencia en Inteligencia de Negocio, HPE



Hewlett Packard Enterprise

La empresa Hewlett Packard (HPE), junto con la Xunta ha inaugurado este año la apertura de un Centro de Excelencia en Inteligencia de Negocio (CEIN) para Big Data en la Ciudad de la Cultura de Galicia con ubicación en Santiago de Compostela que tiene como principal objetivo el desarrollo de la tecnología 4.0 en Galicia, logrando desarrollar tecnologías de análisis y procesamiento de datos para después disponerlas al uso de organismos públicos y empresas interesadas. Consistirá con un equipo inicial de 50 colaboradores expertos en el tema y que asesorarán diversos proyectos relacionados con Big Data e Inteligencia de Negocios. Una de las principales acciones a realizar también se encuentra el programa a desarrollar que constituye en la formación y asesoramiento a estudiantes titulados universitarios para crear profesionales de alta calificación dentro del sector de las TICs.

Otros Organismos Públicos

Por último, se cuentan con los organismos pertenecientes al Estado dedicados de igual forma a la Investigación e Innovación. Estos son:

- a) Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- b) Instituto de Investigaciones Agro biológicas de Galicia (IIAG).- CSIC.
- c) Misión Biológica de Galicia (MBG).- CSIC.
- d) Centro de Investigaciones Agrarias Mabegondo.- Xunta de Galicia.
- e) Estación Fitopatológica de Areeiro.- Diputación de Pontevedra.
- f) Instituto de Biodiversidad Agraria y Desarrollo Rural (IBADER).- Xunta de Galicia y Universidad de Santiago de Compostela

9.4. Recursos para el Emprendimiento y la Aceleración

Instituto Gallego de Promoción Económica (IGAPE)

 Es el principal instituto, perteneciente a la Consellería de Economía e Industria, encargado de evaluación e implementación de políticas para el desarrollo económico en Galicia, por lo que su objetivo es el de apoyar a todas las actividades, empresas y organismos que contribuyan a la mejora del sistema productivo y financiero de la comunidad de Galicia, facilitando así los procesos de creación, consolidación y crecimiento empresarial.

Sus principales objetivos, que la misma organización detalla, son los siguientes:

- Impulsar la creación de nuevas empresas y fomentar decididamente el espíritu emprendedor.
- Incrementar la competitividad de las empresas gallegas a través de la innovación y el desarrollo tecnológico.
- Atraer inversión a Galicia.
- Facilitar la internacionalización.
- Apoyar la cooperación y los proyectos colectivos de empresas.

Con respecto a proyectos de creación de empresas, el IGAPE cuenta con el programa “Unidad Galicia Emprende” en que otorga todo el apoyo integral necesario para el desarrollo de ideas de negocio. Se ofrecen los siguientes servicios:

- Asesoramiento.- Orientación sobre el proceso de elaboración de un plan de negocios.
- Guía del emprendedor.- Guía de consejos y ejemplos para la puesta en marcha de un negocio.
- Plan de Negocio.- Modelos de planes de negocios, modelos de índices de plan de empresa y herramientas para elaboración de plan financiero.
- Guías de actividad empresarial.- Informes de competitividad y oportunidades de mercado.
- Manuales de gestión empresarial.- Soporte para estrategias de Marketing, Internacionalización, Innovación, Nuevas Tecnologías, etc.

Así mismo, cuenta con programas de financiación, tales como el *Eduemprende Idea* o el *FGIE (Fondo Galicia Iniciativas Emprendedoras)* o *Galicia Emprende*.

Link: <http://www.igape.es/es/>

Agencia para la Modernización Tecnológica de Galicia (AMTEGA)



La AMTEGA (Agencia para la Modernización Tecnológica de Galicia) es el organismo encargado de definir, desarrollar y ejecutar los instrumentos políticos de la Xunta de Galicia en el

campo de las tecnologías de la información, comunicación, innovación y desarrollo tecnológico. De esta manera, Galicia apuesta por un modelo de Gestión Integral de las TICs. Entre sus objetivos se encuentran los siguientes:

- Dotar a la ciudadanía de las competencias y recursos para participar activamente en el desarrollo de la sociedad de la información.
- Impulsar el hipersector TIC, de forma que se convierta en un soporte para incrementar la competitividad y el empleo.
- Impulsar el uso de los servicios TIC por parte de las empresas gallegas.
- Implantar una red de infraestructuras moderna y sostenible que garantice la integración de Galicia en la sociedad de la información.
- Fomentar el emprendimiento tecnológico con iniciativas como Galicia Open Future.

Link: <http://amtega.xunta.gal/>

Vía Galicia



Es una aceleradora de negocios, con ubicación en Vigo, que brinda soporte y asistencia a emprendedores y empresas que deseen desarrollar una idea o proyecto de negocio “innovador”, “acelerable”, “invertible” y “relevante”, a través de:

- Financiación.
- Asesoramiento.
- Infraestructura.
- Formación a través de mentoring.

La aceleración se divide en las siguientes etapas:

1. Lanzamiento de la convocatoria, Evaluación y Selección de Proyectos.
2. Startup Day y Selección de Proyectos.
3. Academia (tutorías, prácticas y ensayos).
4. Demo Day y Selección de Proyectos Finalistas.
5. Aceleradora (inversión, tutorización y mentoring).
6. Inverstors Day
7. Seguimiento.

Link:

http://www.zfv.es/viavigo/index.php?option=com_content&task=view&id=72&Itemid=36&idh5=117

Business Factory Auto (BFA)



Esta aceleradora de negocios nace como iniciativa propuesta por la Agencia Gallega de Innovación (GAIN), el Instituto Gallego de Promoción Económica (IGAPE) y la Sociedad Gestora de Entidades de Inversión de Tipo Cerrado (Xesgalicia), el Clúster de Empresas de Automoción de Galicia (CEAGA), Grupo PSA, el Consorcio de la Zona Franca de Vigo y Vigo Activo con objetivo de apoyar financieramente (hasta 375.000€ por proyecto), con asesoramiento, formación y con espacio de trabajo a emprendedores que tengan proyectos en mente que estén involucrados con el sector de la automoción, para así consolidar todas aquellas ideas innovadoras que salgan de ellos y beneficien al sector en general. Esto para lograr el objetivo principal de fortalecer al sector y lograr su máximo posicionamiento tanto nacional como internacional. La aceleradora consta de dos programas: Uno de aceleración y otro de consolidación. Así mismo, ofrece un espacio de trabajo para que los emprendedores puedan desarrollar sus ideas de negocio y proyectos respectivos.

Link: <http://www.bfauto.es/es/>

9.5. Asociaciones Sectoriales de Apoyo

ASIME 4.0, Asociación de Industriales Metalúrgicos de Galicia



La Asociación de Industriales Metalúrgicos de Galicia (ASIME) desde comienzos del año 2016 se encuentra liderando un proyecto (ASIME 4.0) de asesoramiento y apoyo financiero a empresas de los siguientes sectores: automoción, metalmecánico, transportes, aeronáutico, naval, construcción y logística; mismos que estén interesados en el desarrollo de un proyecto tecnológico relacionado con la Industria 4.0. Todo esto con el objetivo de *“impulsar al sector metalúrgico gallego hacia la fábrica del futuro.”* Se indica que este programa podrá proporcionar a las empresas un apoyo económico de hasta un 35% para inversión destinada a maquinaria y equipos, y hasta un 50% destinado a inversión en subcontrataciones. Además, ASIME 4.0 cuenta ya con una cartera de proveedores específicos con los que se podrán crear negociaciones y sinergias con las empresas interesadas. El programa está destinado únicamente para PYMES y sus proyectos a desarrollar tendrán que estar ligados con las siguientes tecnologías: Robótica colaboradora, fabricación aditiva, Big Data, cloud computing, ciberseguridad, logística 4.0, IoT, digitalización, sensorina, sistemas ciberfísicos, automatización, intercomunicación M2M, conectividad, vehículos autónomos o personalización de productos.

Link: <http://www.asime.es/>

ACLUNAGA



Es el Clúster del Sector Naval Gallego, creado como parte de la iniciativa de la Consellería de Innovación e Industria de la Xunta de Galicia. Tiene como principal objetivo mejorar la competitividad de las empresas e impulsar el desarrollo e innovación del sector, conformándose así por 180 empresas. Sus principales actividades son: Crear sinergias entre empresas, detectar necesidades y apoyar proyectos que las cubran, impulsar el desarrollo tecnológico y ser un centro de información estratégica.

Algunos de los servicios que presta ACLUNGA dentro de su Observatorio son:

- Observatorio sectorial.- Información general y completa del sector.

- Sistema de videoconferencia.- Funciones de: grabación de las conversaciones, compartir aplicaciones, pizarra compartida, video en gran formato.
- Sistema de autodiagnóstico financiero.- Información financiera del sector.
- Proveedores especializados.- Red de contactos de proveedores asociados y de valoración de estos.
- Perfiles en redes sociales.- Canal de comunicación en redes sociales.

Link: <http://aclunaga.es/>

10. Casos de Éxito (Buenas Prácticas)

Hasta la fecha, empresas grandes como Google o Amazon son las principales explotadoras de este sistema y sus herramientas. No obstante, existe una importante aplicación en empresas medianas y pymes y las tendencias apuntan a un fuerte crecimiento del emprendimiento.

A continuación, se muestran ejemplos de buenas prácticas centradas en proyectos de emprendedores, compañías y/o asociaciones, aplicados en la comunidad autónoma de Galicia o alrededores.

10.1. Proyecto “Celtic” de Indra Software Labs

Nombre de Empresa

Indra Software Labs



Datos de Empresa

Ubicación: Madrid, España.

Página Web: <http://www.indracompany.com/>

Descripción de Actividad

Indra se trata de una entidad dedicada a la venta de soluciones innovadoras y tecnológicas, a empresas de los siguientes sectores: Transporte y Tráfico, Energía e Industria, Administración Pública y Sanidad, Servicios Financieros, Seguridad y Defensa y Telecom y Media.

Descripción de Proyecto

Nombre del Proyecto: **Celtic (Conocimiento Estratégico Liderado por Tecnologías para la Inteligencia Competitiva).**

Descripción: Creación de **nuevas tecnologías de análisis masivo de la información online** (webs, blogs, bases de datos, redes sociales, etc) con el objetivo de vender esta solución a las empresas para que puedan tomar decisiones en tiempos reales y con información verídica.

Descripción de Tecnología 4.0

El proyecto se basa en un sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, con el que se obtiene información relevante sobre temas y tendencias que estén ligados al sector tecnológico y de información. Para ello, se utilizan los últimos sistemas y programas de extracción, de

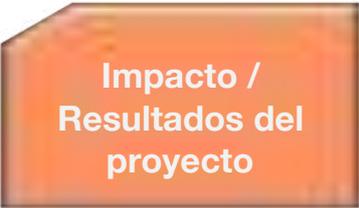
almacenamiento y de procesado de datos, tales como: *Nutch, Gora, Hadoop, HBase, Pig, Hive*.

Las tecnologías utilizadas en este proyecto cubren todo el proceso completo de la llamada Inteligencia Competitiva:

- a) Agregación de información.
- b) Análisis de la información extrayendo conocimiento.
- c) Distribución de la información por medio de mecanismos avanzados de visualización e interacción.

Por otro lado, cabe señalar que la estructura de este proyecto se basa también en otra de las tecnologías de la *Industria 4.0*: El *Cloud Computing*, ya que la arquitectura sistémica está conformada por tres capas pertenecientes a esta tecnología:

- Infraestructura como servicio (IaaS).- Facilita, mediante técnicas de virtualización, un fácil acceso a los recursos necesarios (gestionándolos bajo demanda) para poder realizar tareas de computación.
- Plataforma como servicio (PaaS).- Estructura de desarrollo conformada por un ecosistema *Big Data* y que logra procesar grandes cantidades de información en paralelo.
- Software como servicio (SaaS).- Se crea una aplicación web en donde se ofrece toda la información que ha sido creada por el sistema de forma gráfica y sintetizada, para fácil entendimiento al usuario.



**Impacto /
Resultados del
proyecto**

Con este proyecto, los usuarios tecnológicos interesados pueden conocer de manera más aproximada y real las actuaciones del mercado, tendencias, predicciones y a sus competidores.

Además, ofrece las siguientes soluciones a empresas:

- Diseño y desarrollo de un programa que captura la información no estructurada.
- Creación de un sistema de análisis y discriminación de opiniones de expertos dentro del mundo de la web.

- Formulación de modelos de autoaprendizaje basados en la retroalimentación de los usuarios.
- Realización de un mecanismo avanzado que realiza recomendaciones inteligentes y automáticas a los usuarios.

Otra Información Relevante

El proyecto fue financiado por la Unión Europea y por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).

Pertenece al programa de desarrollo experimental “*Feder-Interconecta*” dentro de Galicia y se define como la creación de un “*diseño y desarrollo de mecanismos para la captura de información no estructurada, un sistema de análisis para discriminar las opiniones de expertos existentes en la red, modelos de autoaprendizaje basados en la retroalimentación del usuario y un procedimiento avanzado que permita realizar recomendaciones automáticas inteligentes a los usuarios para simplificar la toma de las decisiones de negocio*”.

Además, el proyecto está respaldado y cuenta con la participación del centro tecnológico *Gradiant*, la agencia de marketing *Elogia*, por la *Universidad de Santiago de Compostela* y por las empresas de software *Imaxin* y *Saec Data*.

10.2. Proyecto “Alianzo Analytics” de Alianzo



Nombre de Empresa

Alianzo Social Analytics & Influence Tools

Datos de Empresa

Ubicación: Bilbao, España.

Página Web: <http://www.alianzo.com/es/>

Descripción de Actividad

Empresa de ingeniería especializada en soluciones de analítica.

Descripción de Proyecto

Nombre del Proyecto: Alianzo Analytics.

Descripción: Se trata de una herramienta que, recogiendo la información de diferentes fuentes, proporciona la facilidad de optimizar y automatizar todas las campañas de marketing online con las que cuenta la empresa, para, posteriormente, detectar sus oportunidades y debilidades.

Descripción de Tecnología 4.0

Esta herramienta recoge información de hasta 17 redes sociales y aplicaciones, identificando qué es lo que está funcionando y qué no, para poder detectar oportunidades de mejora. Para ello, se utilizan bases de datos intensivas (NoSQL), procesando la información siempre en tiempo real y realizando algoritmos de análisis predictivo y de sentimientos. Dentro de *Analytics* se pueden encontrar las siguientes 3 herramientas para sacar el máximo funcionamiento posible:

- *Benchmark*.- Herramienta que permite generar un panel comparativo de la industria a la que pertenezca el negocio, mostrando los principales indicadores, así como estadísticas de evolución de cada red social.
- *Curation*.- Herramienta que permite realizar búsquedas de información más detalladas y pertenecientes a un específico ámbito de conocimiento. Se realiza un análisis de sentimiento a partir de estadísticas de temas de interés e interacciones de los usuarios.
- *Dashboard*.- Herramienta que permite observar los principales indicadores en cuanto a contenido, audiencia, engagement y atención al cliente. Permite conocer la procedencia de los usuarios y sus perfiles, así como hacer una clasificación con respecto a su actividad.
- *Influencers*.- Permite identificar qué público es el más influyente de su sector.
- *Campañas #*.- Permite rastrear campañas de hashtag, marcas y videos.
- *Informes*.- Permite descargar gráficos, tablas y métricas para poder analizar la información de una forma más visible y resumida.

Impacto / Resultados del proyecto

Con esta herramienta, la empresa puede monitorizar, en tiempo real, las campañas en redes sociales, así como modificarlas de manera automática en base a un sistema y algoritmos formulados, pertenecientes a la tecnología de Big Data.

Otra Información Relevante

Por otro lado, cabe destacar la herramienta “Viralizer” (También creada por Alianzo) que va dirigida a pymes y emplea las redes sociales para identificar a nuevos clientes potenciales.

Esta herramienta posee una base de datos con más de 300.000 registros y puede otorgar las siguientes funciones al usuario:

- Geo localización de campañas.
- Gestión de suscriptores.
- Creación y personalización de formularios de suscripción.
- Seguimiento de los resultados de las campañas.
- Creación de campañas segmentadas en Twitter.
- Creación de 10 tweets por campaña.
- Filtración de información por hashtag, campaña o usuario.

10.3. Empresa Decidata

Nombre de
Empresa

Decidata



Datos de Empresa

Ubicación: Bilbao, España.

Página Web: <http://www.decidata.es/>

Descripción de
Actividad

Se trata de una start-up dedicada a vender soluciones tecnológicas a otras compañías. Estas soluciones se basan, fundamentalmente, en asesoramiento especializado y en el análisis de información avanzada, con el objetivo de dar respuestas a diferentes preguntas que las empresas se

plantean:

- ¿Cómo optimizo el uso de mi maquinaria?
- ¿Por qué ha aumentado mi tasa de errores en la producción?
- ¿Cómo puedo mejorar mi política de compras y gestión de mis almacenes?
- ¿Cómo puedo mejorar mis procesos y controles de calidad?
- Etc.

Descripción de
Proyecto

Nombre del Proyecto: Proyecto Big Data

Descripción: Aplicación de la tecnología Big Data para lograr la identificación de patrones de comportamiento dentro de los clientes de la empresa de telecomunicaciones Euskaltel, con el objetivo de identificar sus necesidades y

así optimizar y mejorar las inversiones de sus redes.

Descripción de Tecnología 4.0

La solución tecnológica se basa en un programa que se encarga del desarrollo de algoritmos propios para la segmentación avanzada de la base de datos de los clientes con los que cuenta la empresa Euskaltel.

Cabe señalar que esta herramienta permite a Eukaltel tener un mejor conocimiento de sus clientes y, por consiguiente, personalizar la experiencia que tiene con ellos.

Impacto / Resultados del proyecto

Esta herramienta permite, a la empresa Euskaltel, optimizar el uso de las infraestructuras que posee (wifi y datos de movilidad) gracias a un correcto manejo de grandes cantidades de datos y de información.

Otra Información Relevante

El proyecto fue seleccionado como finalista por la aceleradora de Basque Industry: **Bind 4.0** dentro de su programa del año 2016.

10.4. Empresa Releyeble

Nombre de
Empresa

Releyeble.



Datos de Empresa

Ubicación: Pontevedra, España.

Página Web: <http://www.releyeble.com>

Descripción de
Actividad

Se trata de una start-up que, a través del desarrollo de un sistema, logra brindar servicios de medición, mejora, optimización y adaptación de la publicidad en redes sociales y páginas web.

Descripción de
Proyecto

Nombre del Proyecto: Creación de start-up con tecnología de Big Data.

Descripción: Creación de una empresa que brinda soluciones tecnológicas, basadas en el Big Data, para el análisis de la audiencia y de los clientes de las empresas

en redes sociales.

Descripción de Proyecto

La tecnología utilizada se basa en el desarrollo de una multiplataforma, que incluye solución hardware y de web, que facilita la visualización de estadísticas y cruce de datos, y a través de esto, logra la verificación facial para así poder detectar múltiples perfiles.

Impacto / Resultados del proyecto

Actualmente, la empresa Releyeble ofrece los siguientes servicios:

- Identificar las métricas claves del negocio (Retail Analytics).
- Comparar métricas de diferentes establecimientos.
- Incrementar afluencia (Retail Analytics).
- Optimizar actividades, tiempos y turnos del personal (Retail Analytics).
- Crear canales de comunicación efectivos
- Interactuar con la audiencia en tiempo real
- Programar campañas con inteligencia.

Otra Información Relevante

El proyecto fue seleccionado por la Aceleradora Vía Galicia en su programa del año 2013.

10.5. Empresa TWIBEX35

Nombre de Empresa	TWIBEX35	
Datos de Empresa	Ubicación: Pontevedra, España. Página Web: http://twibex35.com/	
Descripción de Actividad	Se trata de una plataforma de inversión social, dedicada a vender soluciones basadas en el análisis de datos en redes sociales. Su objetivo es poder predecir el movimiento de las acciones y ofrecer la posibilidad de operar con opciones binarias.	
Descripción de Proyecto	<u>Nombre del Proyecto:</u> Creación de start-up con tecnología de Big Data. <u>Descripción:</u> Se trata de captar el sentimiento del mercado a través de la interpretación de datos extraídos de redes sociales. De esta manera, se ven beneficiados todos los inversores minoristas que lo desean.	
Descripción de Proyecto	La plataforma funciona recabando información mediante algoritmos programados, para posteriormente, con aplicación de métricas, convertir dicha información en una herramienta que permita obtener una percepción y predicción del comportamiento y tendencia del mercado.	

Impacto / Resultados del proyecto

Actualmente la empresa ha logrado basar sus servicios en las siguientes acciones principales:

- Analizar las acciones más relevantes.
- Controlar los mensajes.
- Medir la actividad cuantitativa.
- Obtener indicadores de seguimiento.
- Obtener alertas.
- Obtener y analizar opiniones de influencers.
- Analizar tendencias.
- Analizar sentimientos de mercado.

Otra Información Relevante

El proyecto fue seleccionado por la Aceleradora Vía Galicia en su programa del año 2015.

11. Bibliografía

- Agenda de Competitividad Galicia Industria 4.0, Xunta de Galicia, Consellería de Economía e Industria Santiago de Compostela (2015).
- Presentación “Industria 4.0: Retos y Oportunidades” (2016) del departamento I+D+i e Internacionalización de AMETIC.
- Informe “Las tecnologías IoT dentro de la industria conectada 4.0” (2015) de la Escuela de Organización Industrial (EOI).
- Informe “La transformación digital de la industria española” (2014) del Ministro de Industria, Energía y Turismo.
- Informe “La transformación digital de la industria española: Nuevas actuaciones” de la Secretaría General de Industria y de la Pyme.
- Informe “Fábrica del futuro” de Tecnalía.
- Informe “Tecnologías de Industria 4.0” de la Agencia de Innovación, Financiación e Internacionalización Empresarial, Junta Castilla y León.
- “Análisis de las posibilidades de uso de Big Data en las organizaciones” por David López García de la Universidad de Cantabria.
- Resolución de proyectos emprendedores del programa Business Factory Auto (BFA) (Edición 2016).
- Resolución de proyectos emprendedores del programa Vía Galicia (Ediciones 2012, 2014 y 2015).
- Resolución de proyectos emprendedores del programa Premios Industria 4.0 (Edición 2016).
- Artículo “*Claves para entender el Big Data*” de El Mundo.
Link: <http://www.elmundo.es/economia/2014/12/31/54a2f77622601dd2418b456c.htm>
!
- Artículo “La moda del Big Data: ¿En qué consiste en realidad?” de El Economista.
Link: <http://www.economista.es/tecnologia/noticias/5578707/02/14/La-moda-del-Big-Data-En-que-consiste-en-realidad.html>
- Artículo “El big data aplicado al sector financiero supone la mayor ventaja competitiva para las start-ups fintech” de Computer World.
Link: <http://www.computerworld.es/directivos-de-espana/el-big-data-aplicado->

[al-sector-financiero-supone-la-mayor-ventaja-competitiva-para-las-startups-fintech](#)

- Artículo “Big Data aplicado al sector de la distribución: oportunidades y ventajas” de Profesional Retail.

Link: <http://profesionalretail.com/big-data-aplicado-al-sector-de-la-distribucion-oportunidades-y-ventajas/>

- Artículo “Big Data y el Mercado de las telecomunicaciones: alianzas vitales” del blog de la empresa Lantares Solutions.

Link:

<http://www.lantares.com/blog/big-data-y-el-mercado-de-las-telecomunicaciones-alianzas-vitales>

- Artículo “La revolución del Big Data en el Sector Energético” del Instituto de Ingeniería del Conocimiento.

Link: <http://www.iic.uam.es/energias/revolucion-big-data-sector-energetico/>

- Artículo “Usando el Business Model Canvas para modelar negocios basados en Big Data” del Blog de Mikel Niño.

Link:

<http://www.mikelnino.com/2015/05/business-model-canvas-modelar-negocios-big-data.html>

- Artículo “Creando un plan de negocios para Big Data” del blog Gestión en Software. Link: <http://egesoftware.blogspot.com.es/2015/04/creando-un-plan-de-negocios-para-big.html>

- Artículo “*Emprendedores que basan sus negocios en el Big Data*” de Emprendedores.es.

Link : <http://www.emprendedores.es/ideas-de-negocio/emprendedores-big-data>



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
"O FSE inviste no teu futuro"



XUNTA
DE GALICIA

igape»

