



Universidad  
de La Laguna

Facultad de Economía,  
Empresa y Turismo  
Sección de Ciencias Empresariales

**Trabajo Fin de Grado**

# INTELIGENCIA DE NEGOCIO BUSINESS INTELLIGENCE

**Autores:** HERNÁNDEZ DE LA ROSA, SARA

GARCÍA DE LA TORRE COLLADO, ELENA

**Tutor:** RODOLFO NUÑEZ RUANO

GRADO EN CONTABILIDAD Y FINANZAS

CURSO 2015 – 2016

JUNIO DE 2016

10 DE JUNIO DE 2016

## RESUMEN

El objetivo del trabajo es mostrar como la implantación de la Inteligencia de Negocio en las organizaciones, es capaz de dotar a la empresa de los medios necesarios para que pueda tomar las decisiones estratégicas más adecuadas tomando como base el análisis de datos. En definitiva, es un instrumento válido y útil como refuerzo en la toma de decisiones importantes para la organización.

En primer lugar hemos investigado de forma general el BI, su historia, las funciones, los beneficios, la situación a nivel mundial y regional , repercusión en el empleo etc. Esta parte es importante para tener un conocimiento amplio de la inteligencia de negocio, y con todo esto llegar al punto final y el más relevante en nuestra opinión, la implantación en una empresa real.

En definitiva, lo que hemos aprendido es que la gran mayoría de empresas no utilizan sistemas de inteligencia empresarial para gestionar sus negocios. Sin embargo, sabemos que si entienden el concepto, y saben que son herramientas muy enriquecedora para la gestión actual, y así obtendrían mejores resultados con respecto a la competitividad, toma de decisiones, etc.

Palabras clave: inteligencia de negocio (BI), implantación, organización, innovación.

The objective of this study is showing how the establishment of Business Intelligence within organizations is able to provide the company with the necessary means so that you can make the right strategic decisions based on data analysis. In short, it is a valid and useful tool as reinforcement in taking important decisions for the organization.

Firstly, we investigated BI generally: its history, functions, benefits, the situation at the global and regional situation, impact on employment etc. This part is important to have a broad knowledge of Business Intelligence, and with all this our final and most important point of view, the establishment in a real company.

In conclusion, we have learned that most of the companies do not use Business Intelligence systems to manage their businesses. However, we know that if they understand the concept and know they are very rewarding tools for the current management and thus they would obtain get better results regarding competitiveness, decision making, etc.

Key words: business intelligence (BI), implementation, organization, innovation.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. ¿QUÉ ES EL BUSINESS INTELLIGENCE O INTELIGENCIA DE NEGOCIO?</b> .....	<b>5</b>
2.1. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES.....	5
2.2. FACTORES QUE HAN CONDUCIDO AL DESARROLLO DE LAS APLICACIONES DE BI. 6	6
2.2.1. Factores tecnológicos: .....	6
2.2.2. Factores vinculados con la existencia de necesidades de negocio:.....	6
<b>3. FUNCIONES QUE REALIZA EL BI.</b> .....	<b>7</b>
3.1. USUARIOS DE LAS APLICACIONES BI EN LAS ORGANIZACIONES. ....	7
3.2. NIVELES DE IMPLANTACIÓN DE UN BI. ....	8
3.2.1. Desarrollo de unas pocas aplicaciones relacionadas con BI. ....	8
3.2.2. Creación de una infraestructura que proporcione servicio a las necesidades de BI presentes y futuras.....	8
3.2.3. La transformación organizativa. ....	8
3.3. COMPONENTES BÁSICOS DE LA INTELIGENCIA DE NEGOCIO .....	9
<b>4. FUNCIONALIDADES DE ANALÍTICA EMPRESARIAL DEMANDADAS POR ÁREAS. ...</b>	<b>10</b>
<b>5. BENEFICIOS DE IMPLANTAR BUSINESS INTELLIGENCE</b> .....	<b>12</b>
5.1. ¿CÚANDO ES NECESARIA LA INTELIGENCIA DE NEGOCIO? .....	13
<b>6. SITUACIÓN DE LA INTELIGENCIA DE NEGOCIO</b> .....	<b>14</b>
6.1. 6.1. EN EL MUNDO .....	14
6.2. EN ESPAÑA .....	15
6.3. EN CANARIAS.....	16
<b>7. COMO AFECTA EL BI AL EMPLEO</b> .....	<b>17</b>
7.1. TENDENCIAS DE EMPLEO .....	19
<b>8. IMPLANTACIÓN DE UN MODELO REAL EN UNA ENTIDAD FINANCIERA</b> .....	<b>21</b>
8.1. ¿ POR QUÉ NACE UN PROYECTO DE ESTAS CARACTERÍSTICAS? .....	21
8.2. ¿QUÉ ES UN SISTEMA SCORING PARA APROBACIÓN DE CRÉDITO? .....	22
8.3. FASES DEL PROYECTO: Puntos clave para éxito.....	24
8.3.1. Definición de los Objetivos.....	24
8.3.2. Apoyo de la Alta Dirección para desarrollar esta iniciativa. ....	25
8.3.3. Equipo de trabajo interno de la Entidad .....	25
8.3.4. Elección del “partner tecnológico” .....	26
8.3.5. Desarrollo de Aplicaciones paralelas y complementarias al Scoring.....	27
8.3.6. Planificación, ejecución y puesta en marcha del proyecto.....	28
8.4. CONCLUSIONES .....	30
<b>9. CONCLUSIONES</b> .....	<b>32</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>33</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Vivimos en una época caracterizada por una economía basada en el conocimiento, la gestión del conocimiento se ha convertido en un tema fundamental en la dirección estratégica de las organizaciones. Las necesidades de información de las empresas han crecido de forma acelerada en las últimas décadas a causa de la mayor complejidad de sus actividades y de las decisiones que han de adoptar. La evolución de las tecnologías de la información ha permitido a los directivos acceder a mucha más información con mayor rapidez. Sin embargo, la acumulación de estos sistemas ha provocado problemas de sobreabundancia de datos y de carencia de la información, necesarios para una toma de decisiones eficaz.

Por tanto, para dar respuesta a los retos informativos de las organizaciones ha surgido un concepto innovador, la Inteligencia de Negocio (Business Intelligence, BI), que no solo implica un marco conceptual en el que se insertan los diferentes sistemas que se han desarrollado sino también un ámbito o contexto para lograr que los datos se conviertan en información y que esta abundante información genere el conocimiento para decidir adecuadamente acerca de la estrategia y operaciones de la compañía.

El mundo empresarial está cambiando. La dinámica del cliente está cambiando. Los clientes están cambiando. Y todos se encuentran en una carrera para descubrir el por qué en lugar de sólo el quién o el cómo. Ya no está bien simplemente entender cómo una compañía llegó del punto A al punto B. Las empresas están en una lucha competitiva en tiempo real por saber cuándo compran algo los clientes, dónde lo compran y qué están pensando antes de siquiera entrar a la tienda o visitar un sitio web. El poder de los Big Data y una plataforma integrada de Inteligencia de Negocios (BI) son el futuro.

Según Agustí Amorós, Director comercial de AIS España y Portugal (Aplicaciones de Inteligencia Artificial, S.A), *“el uso de la inteligencia de negocio (BI) facilita la geolocalización del target, el cálculo de mercado potencial, la previsión de ventas por zonas y puntos de venta, la gestión de campañas de marketing y distribución permitiendo no solo vender más, sino también reducir los costes de la actividad comercial”*.

Sin embargo, la enorme competencia a la que se enfrenta cualquier producto, la gran cantidad de canales que existen para llegar a los posibles consumidores, el inmenso volumen de inputs que bombardea al público a diario provocan que cada vez sea más complicado distinguirse y ser capaz de llegar efectivamente al cliente antes que otros competidores.

En este contexto, la Inteligencia de Negocios (BI) es un gran aliado para los departamentos de marketing, siempre y cuando sepan transformar el alud de datos disponibles en conocimiento que resulte útil para tomar decisiones.

En definitiva, el mundo está a las puertas de la revolución del Internet de las Cosas. Este año será una de las tendencias que marcará la agenda informativa del sector tecnológico. Las empresas empiezan ya a prepararse para sacar partido a un entorno en el que los objetos, desde maquinaria industrial hasta los electrodomésticos o los coches pueden conectarse a Internet para recoger, enviar y recibir datos.

Actualmente, hay más de 9.000 millones de dispositivos conectados en el mundo, que generan 2,5 trillones de bytes de datos nuevos cada día, según IBM. El Internet de las Cosas exige a las empresas adoptar una estrategia ambiciosa en Big Data y analítica de datos para poder sacar provecho a esta explosión de datos.

## 2. ¿QUÉ ES EL BUSINESS INTELLIGENCE O INTELIGENCIA DE NEGOCIO?

BI es un proceso interactivo para explorar y analizar información estructurada sobre un área normalmente almacenada en un data warehouse (almacén de datos), para descubrir tendencias o patrones, a partir de los cuales derivar ideas y extraer conclusiones.

El proceso de Business Intelligence convierte datos en información útil y, por medio del análisis humano, proporciona conocimiento.

Las áreas incluyen clientes, proveedores, productos, servicios y competidores.

### 2.1. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES.

El uso de los ordenadores por las organizaciones comienza en la década de los sesenta, siendo inicialmente utilizados para el procesamiento de transacciones (*transaction processing systems*, TPS), empleados para mecanizar actividades operativas intensivas en el manejo de datos.

Hoy en día, aquellos sistemas TPS han evolucionado hacia lo que las empresas denominan software de gestión empresarial, ámbito en el que se incluyen los sistemas para la gestión integral de recursos de la empresa (*enterprise resource planning*, ERP)

Paralelamente a la implantación de los primeros TPS, empieza a surgir entre las organizaciones la necesidad de procesar la información que procede de los sistemas operacionales para permitir el control de gestión y la ayuda en el proceso de toma de decisiones. De este modo, aparece la otra gran rama o categoría denominados sistemas de información de gestión (*management information systems*, MIS), cuyo objetivo era permitir a los directivos de los distintos niveles de la organización obtener información detallada y resumida procedente de las bases de datos operacionales.

Asimismo, durante esta década también hacen aparición los sistemas de información ejecutivos (*executive information systems*, EIS), sistemas de información basados en ordenadores diseñados para proporcionar a los altos directivos un fácil acceso a la información interna y/o externa relevante para sus actividades de gestión.

De esta forma llegamos a finales de la década de los ochenta y surge un nuevo término integrador descrito como inteligencia negocio (*business intelligence*, BI). Popularizado en 1989 por Howard Dresden, analista de Gartner. Esta denominación incorpora y reemplaza a las antiguas MIS, EIS etc, siendo un término que perdura hasta el momento, tanto en el ámbito empresarial como en el académico.

## **2.2. FACTORES QUE HAN CONDUCIDO AL DESARROLLO DE LAS APLICACIONES DE BI.**

### **2.2.1. Factores tecnológicos:**

- El surgimiento de los almacenes de datos ( *data warehouses*, DW)
- Los avances en depuración e integración de datos conducen a una visión unificada de la información.
- Las mayores capacidades alcanzadas tanto en hardware como en software.
- El auge de las tecnologías web que se han convertido en el interfaz de usuario prevalente, es decir, el medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, equipo, computadora o dispositivo.

### **2.2.2. Factores vinculados con la existencia de necesidades de negocio:**

- Necesidad de apoyar los procesos de toma de decisiones en organizaciones afectadas por entornos caracterizados por altos niveles de conocimiento, complejidad y turbulencia.
- La presencia en las organizaciones de un creciente volumen tanto de datos como de fuentes conduce a una necesidad de disponer de una visión unificada de los datos que sirva de apoyo a los procesos decisionales.
- La creciente necesidad de acceder a información de mayor calidad.

En efecto, estos factores llevan a la necesidad de desarrollar sistemas de business intelligence, incluso hoy en día, organizaciones que tienen implantados sistemas ERP (software de gestión empresarial) exitosos se encuentran con problemas para que estos apoyen de manera eficaz y eficiente los procesos decisorios. Estas dificultades han llevado a crear e integrar sistemas ERP con BI para mejorar las capacidades de toma de decisiones corporativas.

### 3. FUNCIONES QUE REALIZA EL BI.

- Creación de previsiones basadas en datos históricos, y en los rendimientos actuales y pasados.
- Análisis ¿qué pasaría si...? (what if ?) para evaluar escenarios alternativos.
- Acceso ad hoc a los datos para responder consultas específicas, no rutinarias.
- Obtención de una percepción y unos conocimientos estratégicos.

#### 3.1. USUARIOS DE LAS APLICACIONES BI EN LAS ORGANIZACIONES.

Se puede afirmar que, dentro de una organización, las herramientas BI las emplean desde directivos de todos los niveles hasta los denominados trabajadores del conocimiento. Asimismo, se empieza a constatar que pueden acceder a dicha información tanto clientes como socios de negocio y proveedores.

Una forma útil de pensar en Inteligencia de Negocios es considerar las necesidades de información por niveles en la organización.

- Nivel operativo: informes preformateados
- Dirección intermedia: operaciones de corte y fragmentación de datos (slice and dice) a través de múltiples dimensiones empleando OLAP (procesamiento analítico en línea), cuyo objetivo es agilizar la consulta de grandes cantidades de datos. Asimismo, estos directivos también desearán disfrutar de la flexibilidad de observar la información en un modo nuevo y creativo a la hora de analizar un problema particular, así como plantear consultas ad hoc sin tener que contar con el soporte de un programador.
- Alta dirección: cuadro de mando o dashboards que le resuma la información crítica en una sola página.





### **3.2. NIVELES DE IMPLANTACIÓN DE UN BI.**

Cuando implantan sus sistemas de BI, las organizaciones pueden adoptar diversos niveles de compromiso. Así, algunas empresas tienen data marts (pequeños data warehouses centrados en un área específica de una organización) junto a unas cuantas aplicaciones dedicadas a cuestiones muy concretas como pueden ser análisis estadísticos, análisis de evolución de la demanda, comportamiento del consumidor en internet, etc. Sin embargo, existen otras organizaciones que se sitúan en el extremo opuesto, realizando altísimas inversiones en data warehouses empresariales destinados fundamentalmente al apoyo de la toma de decisiones estratégicas.

Por consiguiente, existen tres niveles de intensidad a la hora de la implantación de los sistemas BI en las organizaciones:

#### **3.2.1. Desarrollo de unas pocas aplicaciones relacionadas con BI.**

Supone habitualmente una solución puntual a una necesidad específica de un departamento o unidad de negocio. Habitualmente está compuesto de una data mart que proporciona los datos necesarios.

Así, por ejemplo, el Banco Pastor ha implementado la herramienta de IBM Cognos (software analítico) para mejorar la retención de clientes en su red comercial. La herramienta le permite combinar análisis prospectivos y estadísticos de su departamento de marketing para el análisis de la cartera de clientes.

#### **3.2.2. Creación de una infraestructura que proporcione servicio a las necesidades de BI presentes y futuras.**

Uno de los componentes fundamentales para llegar a este nivel de implantación es la existencia de una data warehouse a nivel de empresa.

Este nivel de implantación afecta a toda la empresa, por tanto, corresponde a los directivos de los niveles superiores fomentarlo, aprobarlo, prestar apoyo y dotar al proyecto de los recursos necesarios. La implantación de este tipo de infraestructura puede llegar a afectar muy positivamente a toda la organización.

Un ejemplo de cómo las infraestructuras pueden ayudar al desarrollo de los negocios es el caso de la Confederación Española de Cajas de Ahorros (CECA), la cual ha adoptado como infraestructura el producto FOCUS (programador de computadoras) desarrollado por Information Builders. La implantación ha sido apoyada por los máximos responsables de la entidad. Por encima de esta infraestructura se han ido añadiendo sucesivas capas como bases de datos y otros productos orientados al departamento de marketing.

#### **3.2.3. La transformación organizativa.**

Aquí, los sistemas BI se utilizan para provocar un cambio en la empresa que repercuta directamente en el modo que tiene de competir en el mercado. La inteligencia de negocio facilita la implantación de la estrategia de negocio.

Debido a los altos niveles de alcance e importancia que suponen, aspectos como el fomento, el apoyo, la aprobación y la financiación siempre parten de la alta dirección. La repercusión de estos sistemas en el personal y los procesos organizativos es muy importante, y sus beneficios afloran por toda la organización.

Un ejemplo de generación de nuevos modelos de negocio en empresas españolas es el caso de Lacasa S.A. dedicada a la comercialización de productos de chocolate y radicada en Zaragoza, la cual logró integrar de forma completa las áreas financiera, comercial, logística, dando lugar a un nuevo modelo de negocio basado en el crecimiento y la innovación.

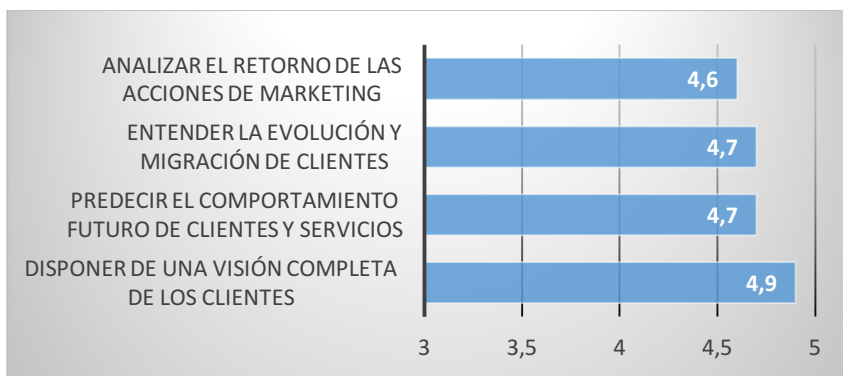
### 3.3. COMPONENTES BÁSICOS DE LA INTELIGENCIA DE NEGOCIO

- 1. Almacenamiento de datos (data warehouse y data marts):** el primer paso previo a la carga de la información en el almacén de datos es la integración de estos. Un conjunto de herramientas realiza labores de extracción de los datos de las fuentes, procede a su transformación y efectúa la carga en el ámbito del almacenamiento de datos. Una vez realizada la operación, estos datos se cargan en el almacén de datos o *data warehouse*, el cual se conforma con pieza clave de un sistema de BI. En el ámbito del almacenamiento de datos, podemos encontrarnos también con unos almacenes de menor tamaño denominados *data marts*.
- 2. Analítica empresarial (business analytics):** la función de analítica empresarial proporciona los modelos y los procedimientos de análisis a BI, implica el seguimiento de los datos y su posterior análisis para el logro de ventajas competitivas. Representa un amplio conjunto de herramientas de software diseñadas para crear informes, realizar consultas y desarrollar análisis de datos a petición del usuario.  
La analítica empresarial se divide en dos categorías:
  - Herramientas de informes y consultas: (multidimensionalidad y análisis OLAP)
  - Herramientas de minería de datos, textos y web: (data mining) conjunto de métodos avanzados para explorar y modelizar relaciones en grandes volúmenes de datos y obtener información que se encuentra implícita.
- 3. Sistemas de gestión del rendimiento corporativo o de negocio:** ayuda a las organizaciones a definir sus metas estratégicas, y a continuación medir y gestionar el rendimiento frente a dichas metas. Entre los procesos centrales, se incluyen la planificación financiera y operativa, la consolidación y gestión de informes y análisis y monitorización de indicadores clave de rendimiento.
- 4. Interfaces de usuario:** existen dos elementos con una amplia presencia en sistemas BI
  - Cuadros de mando (*dashboards*): se concentran en presentar una cantidad reducida de aspectos de negocio, hacen uso mayoritario de elementos gráficos y pueden incluir elementos interactivos para potenciar el análisis en profundidad y la comprensión de la información consultada.
  - Herramientas de visualización de datos: son tecnologías que permiten reflejar y en ocasiones interpretar los datos ya que, se incluyen imágenes digitales, sistemas de información geográficos, interfaces visuales etc.

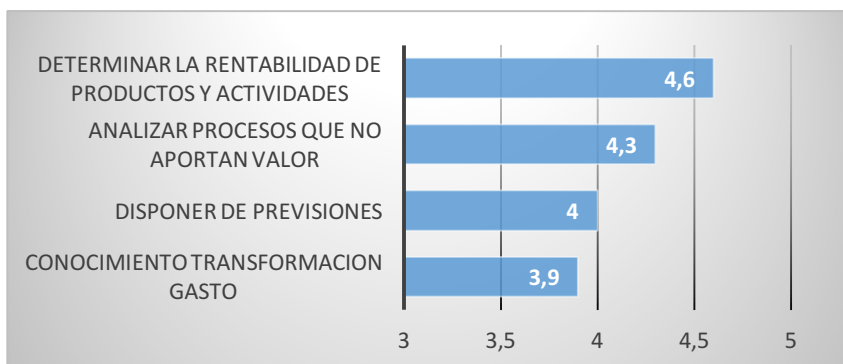
#### 4. FUNCIONALIDADES DE ANALÍTICA EMPRESARIAL DEMANDADAS POR ÁREAS.

La empresa analista IDC en colaboración con SAS otra compañía líder en software y servicios de Analítica Empresarial, ha realizado un estudio sobre inteligencia de negocio entre las 100 principales empresas españolas. A continuación se muestran las principales necesidades que tienen las compañías españolas con relación los procesos de analítica empresarial, cuyo resultados se presentan organizados por áreas funcionales.

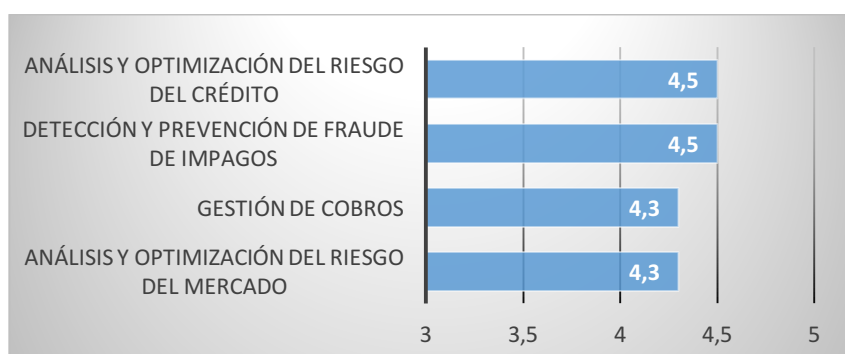
##### 1. Marketing-comercial



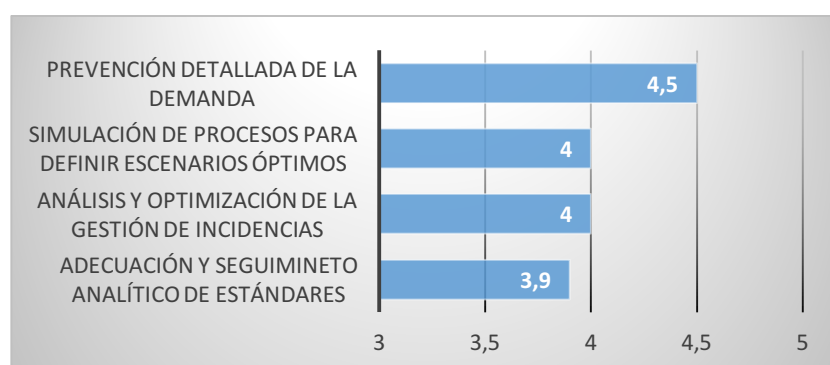
##### 2. Finanzas



### 3. Riesgos



### 4. Operaciones



En el área de marketing-comercial la principal función que demandan las empresas españolas es, disponer de una visión completa del cliente, es decir, conocer cómo es, cuál es su perfil de consumo, dónde está, por dónde pasa, donde compra e incluso cuales son sus hábitos digitales.

Por otro lado, el departamento de finanzas da importancia a determinar la rentabilidad de productos y actividades, fundamental en cualquier empresa, ya que el objetivo principal es crear valor para la empresa y sus clientes e intentar obtener una mayor rentabilidad.

El área de riesgos destaca el análisis y optimización del riesgo del crédito y la detección y prevención del fraude e impagos como dos de las funciones más importantes a nivel departamental, ya que por ejemplo, en el sector financiero la inminente desaparición de las cajas de ahorro y los procesos de fusión y absorción han generado un relativo desorden en la gestión del riesgo de crédito y esto ha provocado la necesidad de unificar la información.

Por último, el departamento de operaciones destaca como principal capacidad técnica, la prevención detallada de la demanda, dado que conocer al cliente y sus necesidades es una ayuda inestimable de cara a lograr que se tomen las mejores decisiones para lograr que se cumplan los objetivos de captación de clientes.

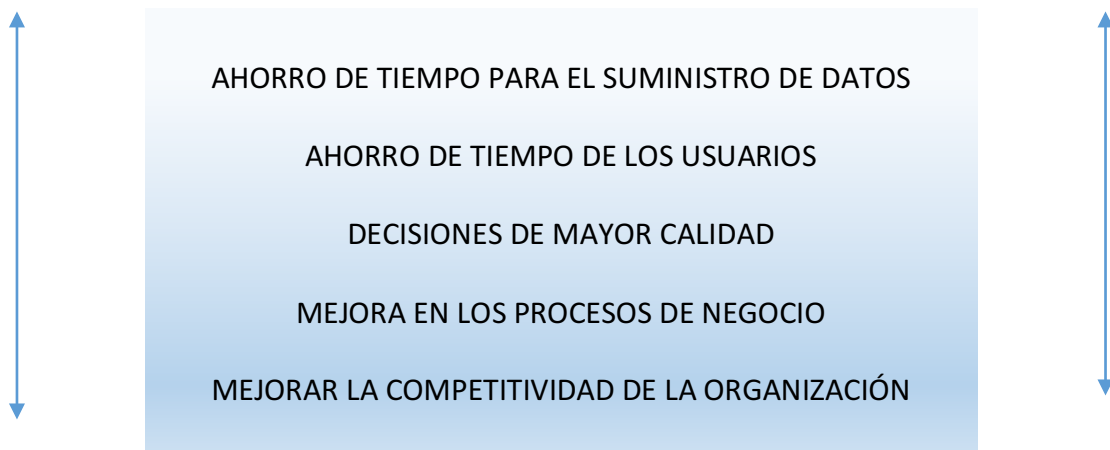
## 5. BENEFICIOS DE IMPLANTAR BUSINESS INTELLIGENCE.

El interés por desarrollar e implantar un sistema BI viene fuertemente impulsado por las expectativas de los beneficios asociados a esta iniciativa entre los que podemos destacar:

- Crear un círculo virtuoso de la información, los datos se transforman en información que genera un conocimiento que permite tomar mejores decisiones que se traducen en mejores resultados y que genera nuevos datos.
- Permite una visión única, conformada, histórica, persistente y de calidad de toda la información.
- Crear, manejar y mantener métricas, indicadores claves de rendimiento (KPI. Key Performance Indicator) e indicadores claves de metas (KGI, Key Goal Indicator) fundamentales para la empresa.
- Aportar información actualizada tanto a nivel agregado como en detalle.
- Reducir el diferencial de orientación de negocio entre el departamento TI y la organización.
- Mejorar la comprensión y documentación de los sistemas de información en el contexto de una organización.
- Mejorar la competitividad de la organización como resultado de ser capaces de:
  - a) Diferenciar lo relevante de lo superfluo.
  - b) Acceder más rápido a la información.
  - c) Tener mayor agilidad en la toma de decisiones.
- Mejorar la capacidad para anticiparse a amenazas y oportunidades

Fácil de medir

Impacto total



Difícil de medir

Impacto global

## 5.1. ¿CÚANDO ES NECESARIA LA INTELIGENCIA DE NEGOCIO?

Existen situaciones en las que la implantación de un sistema de Business Intelligence resulta adecuada. Destacamos, entre todas las que existen:

- La toma de decisiones se realiza de forma intuitiva en la organización.
- Identificación de problemas de calidad de información.
- Uso de Excel como repositorios de información corporativos o de usuario. Lo que se conoce como Excel caos<sup>1</sup>.
- Necesidad de cruzar información de forma ágil entre departamentos.
- Evitar sitios de información.
- Las campañas de marketing no son efectivas por la información base usada.
- Existe demasiada información en la organización para ser analizada de la forma habitual. Se ha alcanzado la masa crítica de datos.
- Es necesario automatizar los procesos de extracción y distribución de la información.

En definitiva, los sistemas de inteligencia de negocio buscan responder a las preguntas:

- ¿ Qué pasó?
- ¿Qué pasa ahora?
- ¿ Por qué pasó?
- ¿Qué pasará?

(1)Se entiende como Excel caos el problema del uso intensivo de Excel como herramienta de análisis. Cada usuario trabaja con un fichero personalizado. Como resultado, la información no cuadra entre departamentos y el coste de sincronización es sumamente elevado.

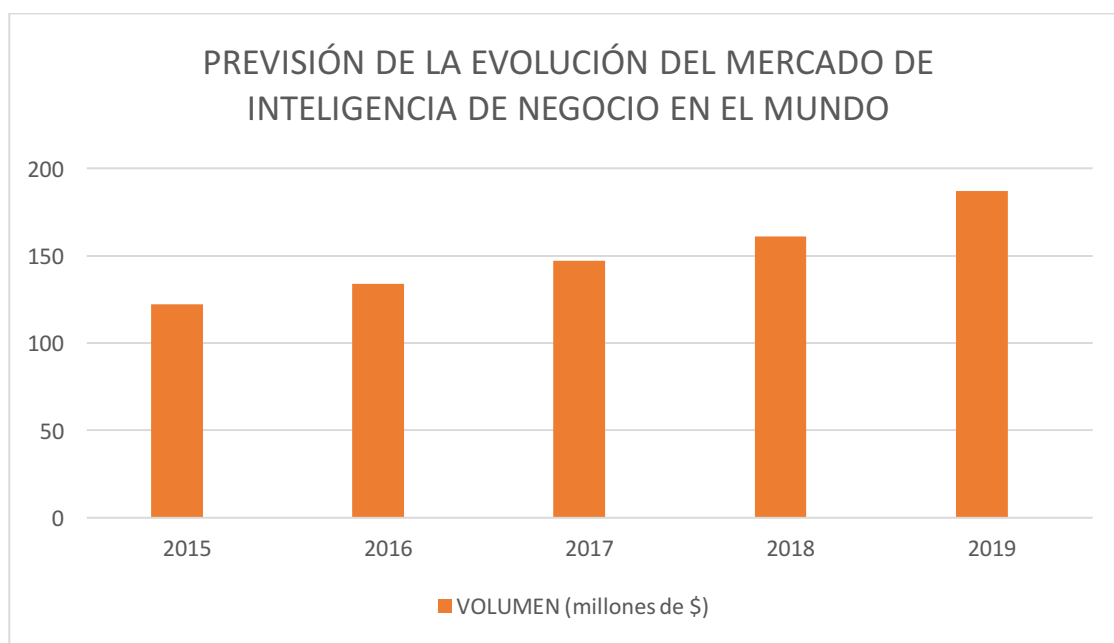
## 6. SITUACIÓN DE LA INTELIGENCIA DE NEGOCIO.

### 6.1. EN EL MUNDO

La transformación digital está revolucionando todos los mercados, impulsando nuevos canales, procesos y modelos de negocio. Las organizaciones tienen ante sí la necesidad de adaptarse a este nuevo contexto altamente cambiante para seguir siendo competitivas.

De este modo, desde IDC, principal proveedor mundial de inteligencia de mercado y servicios de consultoría, auguran que para el año 2019 los ingresos generados por el BI superarán los 187.000 millones de dólares, lo que supondrá un incremento del 50% al compararlos con los 122.000 millones de dólares obtenidos durante el año 2015. La principal fuente de ingresos será la minería de datos, seguido del software y el hardware.

Junto a esto, los sectores que más pueden exprimir la Inteligencia de Negocio serán la Banca, la fabricación de procesos, la administración, los servicios profesionales y las telecomunicaciones. Además, serán las grandes multinacionales tecnológicas quienes atesoren las tres cuartas partes del negocio mundial, dejando tan solo una cuarta parte a las pymes.

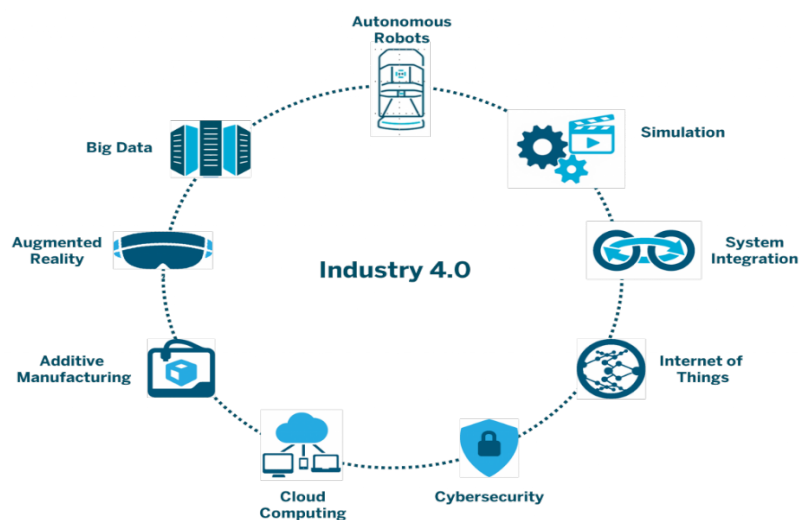


Dan Vesset, vicepresidente de Analíticas y Gestión de la Información de IDC, explica que *“las empresas que sean capaces de aprovecharse de la nueva generación de soluciones de analítica de negocios, podrán aprovecharse de la transformación digital y adaptarse así a los cambios disruptivos, creando una diferenciación competitiva en sus mercados”*.

Los principales analistas aseguran que la gran mayoría de las ventas e ingresos del negocio de BI se realizarán dentro de Estados Unidos, seguido de Europa Occidental y Asia-Pacífico; mientras que también se espera que los países de Sudamérica, Oriente Medio y África crezcan rápidamente a lo largo del próximo lustro.

## 6.2. EN ESPAÑA

Según un estudio realizado por la Cámara de Comercio de España a empresas españolas, establece que el 80 % de las PYMES industriales españolas conocen la industria 4.0 o también denominada industria inteligente, que engloba las tecnologías del futuro como es el caso de los Robots Autónomos, la Simulación, el Internet de las Cosas, la Ciberseguridad , el Big data, etc.



Las empresas españolas se van iniciando en las tecnologías de Inteligencia de Negocio y se prevé que 2016 sea un año aún más positivo en ventas que 2015. Según una encuesta realizada por Excelia (Consulting, Technology & Professional Services), relativa a una investigación acerca del consumo de soluciones empresariales de Business Intelligence señaló que el 44% de las empresas que participaron en dicha encuesta ha planificado aumentar sus presupuestos TIC de este nuevo año con respecto al año anterior.

Este aumento de la inversión en BI se debe a la mejora de la situación económica, la cual ha propiciado que muchas empresas inviertan en tecnologías de inteligencia de empresarial y consideren que esta inversión sea algo indispensable en sus presupuestos.



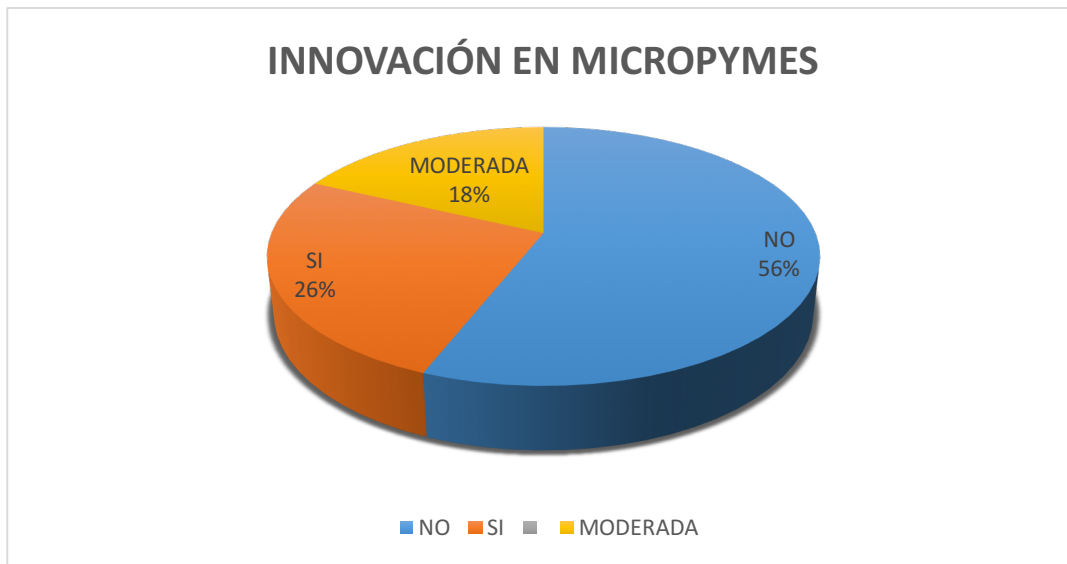
### 6.3. EN CANARIAS

En Canarias, sin embargo, ni las políticas públicas ni el entorno social y cultural favorecen a que el tejido productivo de las Islas se lance a innovar. La especialización en el sector servicios y el reducido tamaño de la mayoría de las empresas tampoco ayuda a la extensión de la I+D+I en la región.

Un reciente análisis, realizado por Madelon Van Oostrom, investigadora de la Universidad de La Laguna, sobre la innovación en las micropymes, (empresas con menos de 10 de trabajadores), revela que un 56 por ciento de las empresas de estas dimensiones no practica la innovación, un 26 por ciento lo hace activamente y un 18 por ciento de forma moderada.

Las conclusiones de dicho estudio apuntan a una inadecuada política de I+D+I, sumado a una escasa cultura innovadora, un escaso asociacionismo, la visión de los grupos investigadores como competencia desleal, la posición de inferioridad respecto a las administraciones públicas y la cultura de la subvención actúan como barreras que inhiben la innovación en estas empresas.

La solución que propone Madelon Van Oostrom es modificar la educación, mejorar la transferencia de los resultados de investigación al tejido productivo y alcanzar un modelo de I+D+I que integre a todos los agentes y no se limite a confiar en que los hallazgos de las universidades y los centros investigadores terminen llegando al mundo empresarial.

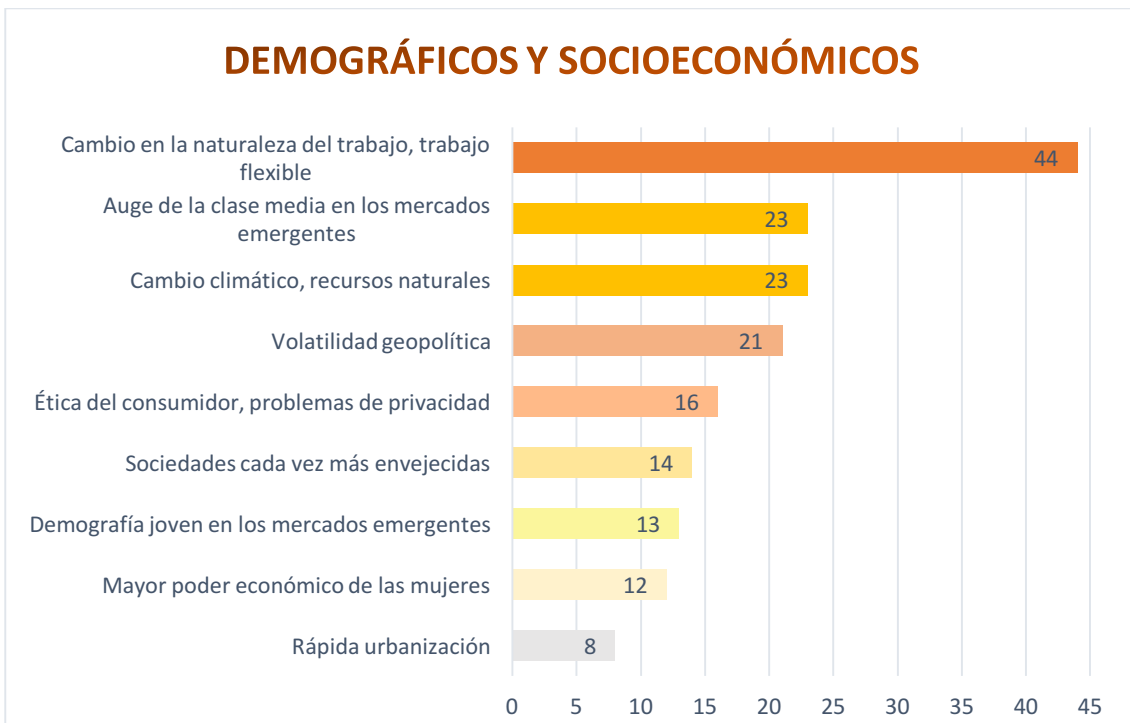


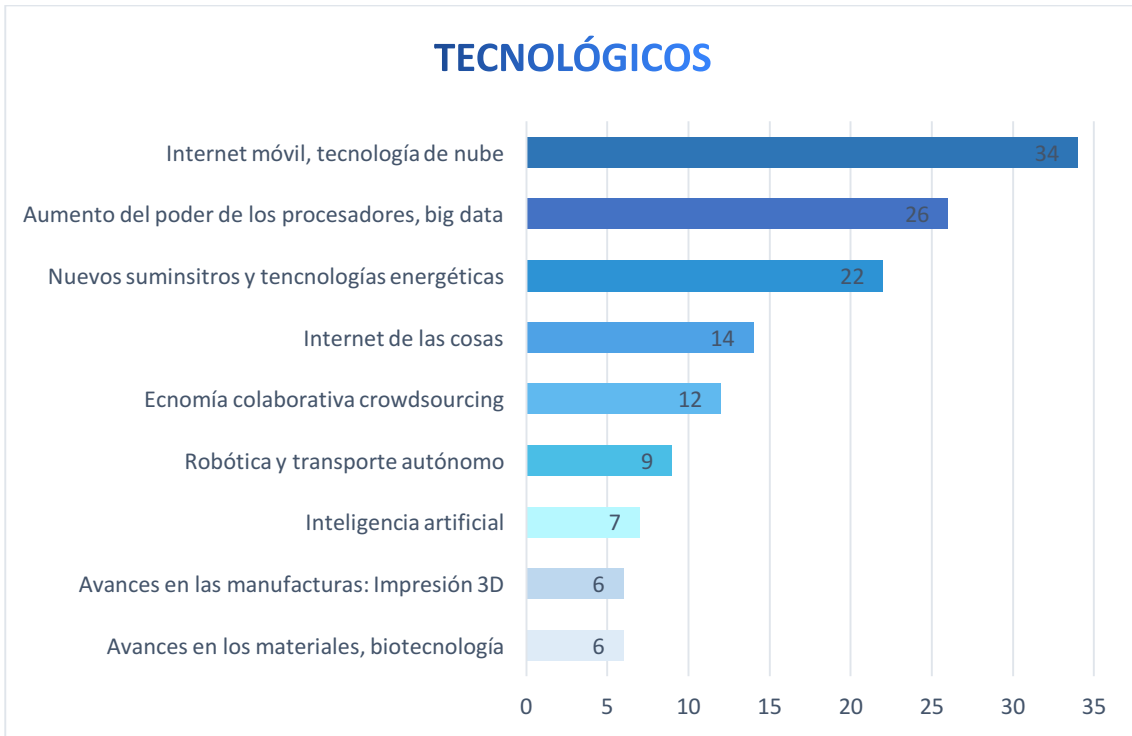
## 7. COMO AFECTA EL BI AL EMPLEO

Después de llevar a cabo una visión detallada de los distintos aspectos que conforman la inteligencia de negocio, es fundamental analizar como afecta las nuevas tecnologías al empleo.

Un informe del World Economic Forum, presentado en Enero de 2016, bajo el título “The future of Jobs” concluye que la digitalización de la industria supondrá la desaparición de 7,1 millones de empleos entre los años 2015 y 2020, y la creación de 2,1 millones de nuevos puestos de trabajo, la mayoría relacionados con las nuevas capacidades y habilidades digitales (ingenieros, informáticos y matemáticos, principalmente), para los que los sistemas de educación y formación actuales aún no esta completamente equipados.

A continuación, se muestra el porcentaje de los directivos encuestados que consideran cuales serán los principales factores de cambio en el mercado laboral.





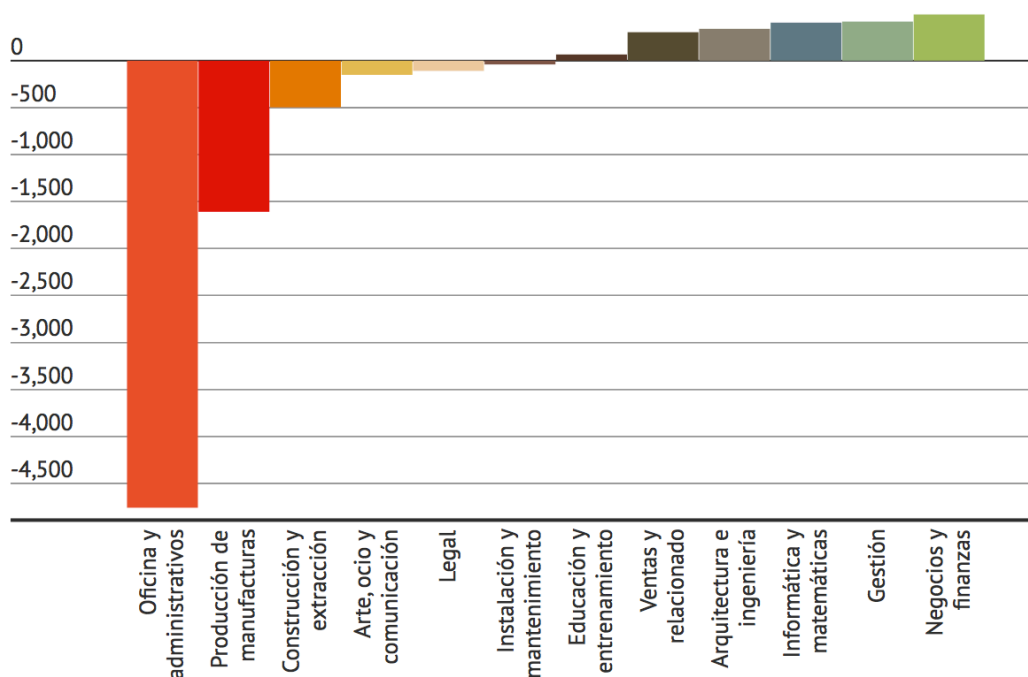
El desarrollo tecnológico en campos previamente inconexos como la inteligencia artificial y el aprendizaje por refuerzo inverso, la robótica, la nanotecnología, la impresión 3D, la genética y la biotecnología, se está interconectando y amplificando entre sí.

Paralelamente a esta revolución tecnológica, se están desarrollando ya un conjunto de cambios socioeconómicos, geopolíticos y demográficos más amplios, como el auge del trabajo flexible, el aumento de la clase media en los mercados emergentes o el cambio climático, que en conjunto suponen un impacto casi equivalente al de los factores tecnológicos.

## 7.1. TENDENCIAS DE EMPLEO

Según el informe del World Economic Forum, los cambios tecnológicos y demográficos destruirán más de siete millones de puestos de trabajo antes de 2020, dos tercios de los cuales serán rutinarios trabajos de oficina, como la mayoría de roles administrativos. También se espera que sufran mucho los empleados en procesos de fabricación y producción, pero estos tienen un poco más de margen para mejorar su cualificación, por lo que podrán optar a una reconversión si reaccionan a tiempo.

Empleos (por mil) que se crearán y destruirán en cada industria, en todo el mundo



Según los directivos participantes en el informe del Foro de Davos, tres tipos de trabajo acapararán gran parte de las nuevas contrataciones en los tiempos venideros, en casi todas las industrias y países:

- En primer lugar, se encuentra el rol de **analista de datos**, que las empresas potenciarán esperando que el manejo de la cada vez más voluminosa información disponible les ayude a generar estrategias con las que sortear la disrupción tecnológica.
- En segundo lugar, es el empleo como **agente de ventas especializado**, ya que prácticamente todas las industrias necesitan un experto en la comercialización que se encargará de explicar las nuevas ofertas a los clientes, ya sea debido a la naturaleza

técnica innovadora de sus productos o debido a los nuevos clientes objetivo con los que la compañía aún no está familiarizado.

- En último lugar, una necesidad particular que también se observa en industrias tan variadas como la energía y los medios de comunicación entre otras, es un **nuevo tipo de alto directivo** que pueda orientar a la compañía a través de todos estos cambios y avances tecnológicos.

## 8. IMPLANTACIÓN DE UN MODELO REAL EN UNA ENTIDAD FINANCIERA

**Entrevista realizada a un exdirectivo de una entidad financiera canaria.**

**La implantación de la Inteligencia Artificial – modelos de Scoring – en la Gestión del Riesgo de una Entidad Financiera. Un modelo de éxito.**

### 8.1. ¿ POR QUÉ NACE UN PROYECTO DE ESTAS CARACTERÍSTICAS?

En un mercado globalizado como el actual existen un conjunto de entidades financieras que, a partir, de una idea clave basada en las tecnologías de la información, desarrollan un nuevo modelo de negocio, innovador y de rápido crecimiento en sus segmentos de clientes no explotados por otras entidades.

En los últimos años las TI – tecnologías de la información (*Inteligencia Artificial*) se han convertido en sistemas estratégicos para las empresas. Desde múltiples fuentes nos llegan noticias de entidades que han conseguido crear sistemas de recomendación para sus clientes, diseñar productos basados en preferencias o identificar, evaluar y realizar el seguimiento del riesgo crediticio, todo ello, basado en grandes fuentes de información.

La realidad es que estamos viviendo una revolución “silenciosa” porque muchas entidades financieras ya están apostando por la implementación de este tipo de proyectos.

Estos avances tecnológicos nos exigen mejorar ciertos procedimientos de la gestión de los riesgos que han sido llevados de una manera “tradicional” durante muchos años. Por tal motivo hemos visto la necesidad de desarrollar una aplicación a nivel Corporativo que nos permita una correcta toma de decisiones y la mayor eficacia posible.

Por ello, desarrollamos una innovadora aplicación denominada SACT que incluye un *Sistema de Scoring para Aprobación de Crédito*.

Esta novedosa aplicación gestiona el seguimiento integral del riesgo de crédito en todas las fases de la vida del mismo: captura, evaluación, sanción, formalización y comportamiento de pago, tanto del segmento de particulares como el de empresas. Posibilita la monitorización del funcionamiento y calidad de los modelos de concesión (scoring) y seguimiento – de acuerdo con las directrices de los reguladores (Banco Central Europeo – Banco de España – Basilea II y III <sup>1</sup> – etc ...). Y además, permite construir la base histórica para la generación futura de modelos.

(1) *Acuerdos de Basilea: Basilea I, II y III - son los acuerdos de supervisión bancaria o recomendaciones sobre regulación bancaria emitidos por el Comité de Basilea de Supervisión Bancaria.*

*La función básica y el objetivo fundamental de estos Acuerdos es reducir al máximo el endeudamiento de las entidades financieras y garantizar la capacidad de respuesta ante el riesgo de crédito, de mercado y operacional.*

*Las recomendaciones del Comité de Basilea no son de obligado cumplimiento, si bien la mayor parte de los países tienden a implementar las políticas emanadas del mismo. Las recomendaciones son aplicadas a través de leyes o regulaciones nacionales o comunitarias UE.*

## 8.2. ¿QUÉ ES UN SISTEMA SCORING PARA APROBACIÓN DE CRÉDITO?

Intentar explicar un proyecto tan complejo como éste sería prácticamente imposible sin primero conocer: qué es un scoring? , cómo se crea?, cómo funciona?, sus ventajas e inconvenientes.

Pienso que es necesario “entender” en qué consiste realmente, qué aspectos son relevantes, y cuál es su uso para luego poder exponerles el desarrollo completo de nuestro Proyecto y sus diferentes fases de forma comprensible.

### ¿Qué es el Scoring?

Es un sistema de ayuda automático a la toma de decisiones crediticias, creado mediante un modelo estadístico. Frente al sistema “tradicional” en que un analista de riesgo o un comité de riesgo estudia la operación y la confronta con los datos de los intervinientes. Aquí está la diferencia básica en que el analista es sustituido por una “*fórmula matemática*”, que una vez introducidos todos los datos del cliente, de la operación, etc , da lugar a una puntuación.

Esa puntuación es un cálculo de la probabilidad de impago. En función de los criterios y políticas de riesgo de cada entidad financiera, se entenderá viable la aprobación si dicha probabilidad no supera dicho importe.

Normalmente estos modelos están implementados dentro de los sistemas informáticos de las entidades financieras. Con un doble objetivo, por un lado para hacer las fórmulas más complejas, y por otro para la adecuada gestión y tratamiento de la información.

Es conveniente resaltar que cada entidad usa el Scoring de una determinada manera. Algunas sólo lo utilizan para el segmento de particulares, otras lo aplican a ambos segmentos: particulares y empresas (PYMES).

También, es posible que funcione para unos productos y no para otros. Un ejemplo: que se aplique para Préstamos al consumo y no para Préstamos Hipotecarios o Tarjetas.

En cuanto a los procesos de decisión del sistema hay entidades que lo usan únicamente para contrastar la decisión del analista (no vinculante) y existen otras entidades que directamente la decisión del sistema es vinculante (positivamente o negativamente), necesitando una autorización superior para saltarse el “criterio” del scoring y poder conceder la operación.

### ¿Cómo se crea un scoring?

Sin entrar en profundidades matemáticas – estadísticas; digamos que se trata de un proceso de análisis estadístico continuo, a la búsqueda de un modelo de la probabilidad de mora. Así, cuando una entidad financiera quiere construir un modelo de scoring para particulares, lo que hace es analizar estadísticamente, los rasgos que tienen los clientes particulares que pagan mejor (o peor) sus créditos:

- Se analizan datos económicos financieros: Ingresos por segmento, situación patrimonial,

- Datos personales: edad, profesión, actividad laboral – empresa, fijo o contrato a tiempo parcial, antigüedad en el empleo, ...
- Datos de la operación: importes, plazos, garantías, etc ..
- Información interna de la entidad en relación con el cliente: posiciones, saldos medios y evolución de los mismos, historial crediticio,
- Información externa: antecedentes comportamiento crediticio negativos otras entidades, antecedentes judiciales , situación de deuda otros establecimientos financieros, etc ...

Como podemos observar las fuentes de información del sistema son múltiples – internas y externas - ; esto contribuye a crear una imagen más real del cliente.

Una vez identificadas las variables claves se trata de construir una fórmula, un algoritmo en el que cada una de ellas tenga un peso específico, una ponderación.

La suma de todas ellas daría una probabilidad de mora de esa operación para ese cliente.

Esa probabilidad de mora es la que debe ser inferior a los porcentajes que marque cada entidad para considerar que el sistema apruebe la operación.

Puede ocurrir que alguna variable pueda ser un punto de corte que sancione negativamente la valoración. Un ejemplo muy claro es cuando se detectan posiciones dudosas (morosidad) en otras entidades financieras, en este caso, la valoración del sistema es no viable.

Llegado a este punto nos podemos preguntar lo siguiente ¿es tan sencillo dar con esa fórmula ? - La respuesta es NO.

Lo que ocurre es que el proceso no termina nunca, es un proceso continuo. Las operaciones concedidas por el scoring se monitorizan continuamente por el sistema, que va a ir aprendiendo de sus errores, detectando dónde ha fallado y perfeccionándose el mismo.

### ¿Qué ventajas tiene el scoring?

- Contribuye a una **reducción de la mora, a un mejor análisis y gestión del riesgo**. De ahí que el Comité de Basilea presione a favor de su implantación.
- Es un sistema de **análisis rápido**.
- Es **homogéneo y frío**. Trata a todos por igual. No depende de analistas mejor o peor cualificados, y tampoco le afectan aspectos como el grado de vinculación afectiva con el cliente.
- **Aprende en tiempo real**.
- **Genera una gran cantidad de información** que se puede usar para múltiples fines y por otras áreas de la entidad.



- Es **muy flexible**, los cambios de criterio de la entidad se transmiten automáticamente al análisis de las operaciones por el cambio de las ponderaciones de las variables de la fórmula o la modificación de los puntos de corte.

### ¿Qué limitaciones tiene el scoring?

- Que la **información que se grabe** en el sistema **sea de primera calidad**. Si los datos grabados no se corresponden exactamente con la realidad o con la documentación aportada el sistema ofrece unos resultados distorsionados.
- **El scoring funciona peor con operaciones atípicas o con sectores nuevos**. Es una herramienta estadística enfocada a grandes masas de clientes, no se siente cómodo con los trajes a medida.
- **El scoring no afina tanto con clientes nuevos**, al faltar precisamente datos internos como puede ser la vinculación y el historial crediticio.
- Es posible que el sistema **no sea capaz de captar todas las vinculaciones del cliente con la entidad**. No haciendo una evaluación correcta en estos casos.

### 8.3. FASES DEL PROYECTO: Puntos clave para éxito.

Como ocurre cada vez que aparece una nueva tecnología innovadora y de vanguardia con el potencial de transformar profundamente nuestra empresa – entidad financiera, no resulta sencillo llevar a buen puerto su implementación.

Siempre nos surgen múltiples preguntas: qué sistemas y tecnologías utilizar ¿? – qué equipos y perfiles son necesarios ¿? – qué pasos hay que seguir en este tipo de proyectos ¿?

Los pasos básicos, los más relevantes, que tuvimos en cuenta a la hora de la implementación de este proyecto son:

#### 8.3.1. Definición de los Objetivos.

Aunque pueda parecer obvio, en un proyecto de esta magnitud es necesario plantearse un conjunto de objetivos amplios y alcanzables, que aborde cada uno de los problemas y deficiencias detectadas en la entidad. Y sobretodo, que aporte valor de retorno en el futuro. Nosotros identificamos los siguientes objetivos básicos:

- a) Optimizar el tiempo de respuesta de una aprobación de riesgo crediticio.
- b) Disminuir los tiempos de aprobación del área de riesgo
- c) Maximizar el potencial y oportunidades con nuevos clientes

- d) Reducción del riesgo de aprobación. Pronósticos efectivos (al menos el 95% de efectividad)
- e) Accesibilidad: tener acceso al sistema en cualquier momento.
- f) Posibilidad de Operaciones de crédito por otros canales: Internet, establecimientos comerciales, teléfono, cajeros, etc ..)
- g) Realizar seguimiento de los clientes gestionados por el sistema
- h) Almacenamiento histórico de todas las evaluaciones realizadas que permitan realizar análisis estadísticos que ayuden a calibrar el sistema (retroalimentación)
- i) Flexibilidad para ajustarse a los cambios estratégicos y normativos
- j) Expansibilidad: de acuerdo a las necesidades de los clientes y la entidad la aplicación podrá crecer.

### **8.3.2. Apoyo de la Alta Dirección para desarrollar esta iniciativa.**

Un proyecto de esta trascendencia que afecta a los “cimientos” de la entidad y que tiene el potencial de redefinir casi completamente las funciones de la mayoría de las áreas de una entidad financiera hace necesario el apoyo incondicional de la Alta Dirección y Directores de Áreas de la misma.

Por ello, se realizó una presentación detallada de todo el proyecto y un presupuesto tentativo al Comité de Dirección de la entidad. El cual tomó las siguientes decisiones: 1) aprobación del proyecto en toda su amplitud; 2) designación de un Gestor de seguimiento de la Alta Dirección (se nombró al Subdirector General de Medios); 3) se establecieron las pautas para el control y seguimiento del proyecto – que consistía en la presentación de los informes de seguimiento quincenales al Gestor designado y los seguimientos mensuales al Comité.

### **8.3.3. Equipo de trabajo interno de la Entidad**

Como hemos repetido incansablemente este es un proyecto que afectaba a todas o casi todas las áreas de la entidad. Para poder analizar, evaluar, definir y validar cada una de las fases del proyecto con todas las garantías de éxito es conveniente implicar a todos los responsables desde el inicio.

De este modo, logramos despertar el interés de las partes implicadas y la influencia de sus aportaciones como técnicos especialistas.

Se creó un equipo de trabajo multidisciplinar constituido por las diferentes áreas: Negocio, Riesgos, Marketing, Tecnología de la Información, Informática de aplicativos front-office, Informática Host - Organización –

Siendo el Área de Organización el Director del Proyecto.

También, se incluyeron en el equipo de trabajo a 10 responsables que gestionaban los riesgos de sucursales de diferente perfil. Oficinas de zonas urbanas, mixtas y rurales.

#### **8.3.4. Elección del “partner tecnológico”**

En líneas generales para abordar este proyecto desde el punto de vista tecnológico teníamos dos enfoques distintos: a) adquirir el conocimiento y las competencias necesarias de forma interna – ser nosotros los desarrolladores del sistema tecnológico – y, por lo tanto, enfocar el proceso a más largo plazo; o bien: b) apoyarnos en proveedores externos con soluciones predefinidas.

Nosotros optamos por esta segunda opción por varios motivos: - necesitábamos un tiempo de desarrollo e implantación muy corto, - la experiencia de proveedores externos que se adaptan fácilmente a nuestro entorno y sector; y - los costes de subcontratación eran inferiores a un desarrollo interno en este tipo de proyectos.

La selección de un proveedor de software (partner tecnológico) adecuado, es esencial para la comprensión y correcta implantación de los requisitos del sector financiero, las particularidades del negocio bancario, y en definitiva los procesos de trabajo diario de los usuarios. Elegir un partner con un equipo humano experto , una trayectoria de éxito en los proyectos realizados, y una propuesta de valor, son claves para garantizar la calidad del proyecto, y también, las labores de soporte del sistema, para mantenerlo en el máximo nivel de rendimiento funcional a lo largo del tiempo

Las premisas que utilizamos para seleccionar con eficacia el partner tecnológico:

- Alianzas tecnológicas: la empresa tiene soluciones para definir las infraestructuras más adecuadas de sus clientes para que la implantación adquiriera solidez como sistema integrado.
- Experiencia sectorial: en los proyectos de implantación realizados cuenta con soluciones dirigidas al sector financiero. Y cuenta con soluciones diferenciadas para entidades de diferentes tamaños. Entidades financieras medianas.
- Reconocimientos y Certificaciones: puede acreditar sus experiencias y pericia en sus soluciones tecnológicas – sus casos de éxito - ; diferenciarse por su especialización en el sector financiero con referencias de otras entidades.

- Equipo humano: el proveedor tiene un equipo experto e implicado en el plan de implantación de inicio a fin, son conocedores de los procesos propios de la actividad financiera.
- Modelos de Implantación y situación geográfica del proveedor: Cuenta el proveedor con un modelo de implantación a largo plazo y escalables en el tiempo. Se encuentra geográficamente cerca de nuestra entidad (España).

En el proceso de selección se evaluaron las propuestas presentadas por 6 consultoras siendo finalmente la más valorada y seleccionada la consultora AIS – Aplicaciones de Inteligencia Artificial, S.A. que es una empresa de consultoría estratégica, financiera y tecnológica. Con sede central en Barcelona y su especialidad es la creación de *sistemas de soporte a la toma de decisiones* basados en la modelización estadística (previsión) y matemática (optimización). Esta empresa cumplía con casi la totalidad de los requisitos exigidos para su contratación.

### **8.3.5. Desarrollo de Aplicaciones paralelas y complementarias al Scoring.**

Realizando un análisis de proyectos similares al nuestro en entidades financieras donde no habían conseguido el éxito esperado detectamos dos aspectos comunes y que tienen una relevancia especial para un resultado óptimo:

- k) La calidad de los datos y la necesidad de unificar la información
- l) La no integración del Sistema de Scoring en la gestión del riesgo.

Nos vimos en la necesidad de desarrollar dos proyectos paralelos al sistema Scoring para no incurrir en los mismos errores que otros competidores.

#### **A) Gestión de la calidad de los datos y un repositorio común de la información**

Haciendo una validación de los datos almacenados comprobamos que éstos tenían una calidad pésima y podían distorsionar todos los resultados del sistema. Optamos por trabajar en dos sentidos:

- 1) Establecer programas automáticos de validación y emitir los resultados a las oficinas para su corrección. (Ejemplos: existían miles de clientes con una edad superior o igual a 120 años de edad, con una profesión = ama de casa o estudiante con salarios fijos por cuenta ajena; etc .)
- 2) Se establecieron procesos de control de acceso para asegurar que la entrada de nuevos datos fuera correcta.

A consecuencia, se realizó una labor de campo ardua y se corrigieron muchos de los errores existentes y al mismo tiempo se filtraron las entradas de los nuevos datos, obteniendo en definitiva una aceptable base de datos.

También, implementamos un sistema DataWareHouse (Almacén de Datos) como repositorio común de datos y como solución a las necesidades informacionales globales de la entidad. La ventaja principal de este tipo de sistemas se basa en la “estructura de información”. Este concepto significa el almacenamiento de información homogénea y fiable, en una estructura basada en la consulta y en un entorno diferenciado de los sistemas operacionales.

#### B) Expediente Electrónico de Riesgo

Otro de los aspectos que influyeron muy significativamente en que la implementación de los scoring no obtuvieran el éxito deseado es la no integración de éstos en los sistemas de gestión de riesgo de las entidades.

Básicamente existían dos formas de plantear la utilización del scoring: unas entidades decidieron que sólo funcionara para algunos segmentos de clientes y productos concretos. Que se usara únicamente para contrastar la decisión del analista de riesgo y no integrarlo en el procedimiento global de concesión. En definitiva, se trataba más de una herramienta accesoria y de apoyo a las decisiones.

Nosotros decidimos totalmente lo contrario, que funcionara para todo el segmento de particulares, que aplicara a los productos de préstamos al consumo, hipotecarios y tarjetas de crédito, que la decisión del scoring fuera vinculante y que estuviera integrado en el procedimiento global de la concesión de crédito desde el primer momento.

Para ello, buscamos una solución que es el desarrollo e implantación del Expediente Electrónico de Riesgo. Esta aplicación tramita automáticamente y gestiona de forma eficiente el expediente de concesión de un cliente. Mejora la productividad, a través de la automatización de toda la información interna o externa relativa al cliente. Controla el riesgo asociado a su tramitación para su concesión.

Asimismo, facilita la sistematización y estandarización de los procesos de inteligencia (sistemas de scoring y otros), permitiendo un acceso rápido a la información para todos los intervinientes en el proceso de concesión de forma transparente, garantizando la trazabilidad de los trámites relacionados en el proceso según facultades de concesión, ofreciendo un entorno de trabajo controlado y seguro que constituye una mejora continua y transparente de las áreas de riesgos.

#### **8.3.6. Planificación, ejecución y puesta en marcha del proyecto.**

Después de casi un año de trabajo en los desarrollos de los tres proyectos: DataWareHouse, Expediente Electrónico de Riesgo y Sistemas de Scoring decidimos dividir en varias fases el proceso de implantación y puesta en marcha.

Al mismo tiempo creamos un Equipo de Apoyo a la Implantación con técnicos de todas las áreas y con capacidad para resolver cualquier inconveniente que pudiera surgir.

1.- En primer lugar optamos por implementar el DataWareHouse, que en principio no afectaba al normal desarrollo de la actividad en la red comercial, ni tampoco generaba ningún inconveniente en los procesos de la entidad.

Esto nos facilitaba la validación de los sistemas de datos, comprobar que el flujo de información y su funcionamiento era correcto y que los controles de entrada establecidos ejercían su función adecuadamente, todas estas tareas de validación se realizaban sin incidir en el día a día de la entidad.

Una vez que su funcionamiento era el óptimo dejamos el aplicativo “durmiendo” hasta su implementación definitiva que sería al implantar el Expediente Electrónico en las Oficinas Piloto.

2.- Implementamos el Expediente Electrónico de Riesgo en 10 oficinas pilotos. Recordar que los responsables – Directores – de estas oficinas estaban trabajando en el equipo del proyecto desde su inicio. Por lo que, realmente no fue necesario impartirles una formación específica pues conocían de primera mano todos los aspectos del proyecto. No obstante, se realizaron pruebas en las oficinas en horario de tarde para comprobar que su funcionamiento era el adecuado.

Estas oficinas piloto iban a desempeñar una función básica para el éxito del proyecto, tenían que validar el correcto funcionamiento del Expediente Electrónico y reportar cualquier incidencia que detectaran al Equipo de Apoyo a la Implantación.

Con estas acciones ya teníamos en funcionamiento dos pilares fundamentales para el proyecto.

3.- Implementación del Scoring. En dos fases:

A) Una implantación “oculta” que nadie de la red comercial ve los resultados del scoring pero que el equipo de trabajo contrasta con los resultados diarios de concesión o denegación de cada oficina. Para entender mejor esta fase, diríamos que la operación crediticia que está aprobando o denegando manualmente un director de oficina (modelo tradicional) la está evaluando al mismo tiempo por detrás el scoring y está emitiendo un resultado = viable o no viable (modelo inteligencia artificial) – esas posibles diferencias son las que analizan los gestores del proyecto y con ellas obtenemos las conclusiones de la correcta predicción del modelo o, por el contrario, las oportunas modificaciones del mismo.

B) Transcurrido 3 meses con las pruebas de la fase anterior A); decidimos implantar el scoring en las Oficinas Pilotos pero solamente para los préstamos al consumo. Para que los Directores de estas oficinas valoraran sus evaluaciones y sanciones de las operaciones a particulares contra las evaluaciones del scoring. Y que enviaran sus apreciaciones y comentarios al equipo de apoyo. Más adelante se abrió el sistema a todos los productos de riesgo: consumo, hipotecario y tarjetas de crédito.

4.- Implantación y puesta en marcha en toda la red de oficinas.

La implantación general se realizó de 10 en 10 oficinas dejando de margen una semana.

La planificación para el arranque de cada oficina consistía en:

- m) Formación presencial en la escuela de formación de la entidad, durante 4 días, el contenido del curso consistía en la explicación amplia del proyecto, sus objetivos y ventajas. Y también recibían clases prácticas con simuladores de operaciones de crédito.
- n) Arranque en real en la oficina: tenían el equipo de apoyo “in situ” en la oficina durante dos días para resolver las dudas e incidencias que pudieran surgir.

Todo este proceso de comunicación y formación se realizó para mitigar las posibles resistencias al cambio de las personas, normal en proyectos como este. Hay que pensar que los responsables (directores / analistas de riesgos / comité de riesgos) llevan más de 20 años analizando y valorando las operaciones de forma manual aportando su experiencia y conocimiento y que una “fórmula matemática” realice ahora su trabajo es muy duro.

#### 5.- Implementación definitiva y cierre del proyecto.

Transcurrido un año desde la última implantación en oficinas se estableció a través de la normativa interna que las evaluaciones y sanciones del scoring eran vinculantes y se modificaron los niveles de apoderamiento de los responsables de la entidad.

### **8.4. CONCLUSIONES**

Los resultados de este proyecto superaron las expectativas más optimistas. Se consiguieron un conjunto de resultados que hacen que este proyecto tecnológico sea uno de los más valorado de la entidad.

Podemos detallar algunos de los objetivos alcanzados:

- Se redujo en 3 días el tiempo de respuesta de una operación crediticia del segmento de particulares.
- Se disminuyó la carga de trabajo en el área de riesgo de crédito en un 30 %
- Se redujo la morosidad para este tipo de operaciones. La efectividad del sistema por tipo de operación: Consumo (97 % de efectividad) – Hipotecarios (99,5 %) y Tarjetas de Crédito (95 %). Mayor efectividad que los analistas de riesgo
- Mayor seguridad en las transacciones
- Se incrementaron las operaciones de crédito al consumo desde los establecimientos comerciales.
- Se iniciaron campañas de créditos preconcedidos (scoring proactivo) a través de comunicativos a clientes

- Ofertas de operaciones de crédito a través de otros canales: Internet, banca telefónica, Cajeros, ...

Con estos resultados el excelente equipo de trabajo de este proyecto ha sido capaz de demostrar que las tecnologías de la información – inteligencia artificial – no solo están al alcance de las grandes entidades, si no, que las entidades medianas y pequeñas también pueden acceder a estos sistemas y ponerlos en valor.

En definitiva, la implantación de un proyecto tecnológico (inteligencia artificial) persigue la generación de ventajas competitivas para una Entidad. Sin embargo, el contexto “supercompetitivo” en el que se desenvuelven actualmente las entidades conlleva que estas ventajas sean temporales. Esto significa que este primer proyecto en la entidad debe ser solo el primer paso hacia el desarrollo de una cultura orientada al desarrollo de más iniciativas de este tipo.



## 9. CONCLUSIONES

Tras el camino recorrido a través de los distintos aspectos que engloban la Inteligencia de Negocio y tras haber analizado su implantación real en una entidad financiera, hemos concluido lo siguiente:

- El conocimiento de lo que necesita el cliente es uno de los desafíos de las organizaciones, por lo que, hoy en día se exigen unas herramientas cada vez más eficientes que recopilen la información y la transformen en conocimiento.  
BI es una aplicación que pone a disposición de los usuarios la información correcta en el lugar correcto. Son múltiples los beneficios que ofrece a las empresas, entre ellos se encuentra la generación de una ventaja competitiva, ganar un mejor posicionamiento en el mercado, diferenciar la información relevante de la que no lo es y acceder más rápido a la misma.
- A la hora de implantar o empezar a usar un Software de Business Intelligence, es imprescindible analizar antes las necesidades reales con las que cuenta la empresa, y qué modelo se adaptaría bien a ellas. Ya que no todos valen, según el tipo de negocio. Existen distintos niveles de implantación, desde del desarrollo de unas pocas aplicaciones relacionadas con BI hasta la transformación total de la organización.
- La implementación de los sistemas de inteligencia de negocio en las empresas españolas, y en particular en las empresas canarias, es escasa, pero las previsiones de crecimiento son esperanzadoras, siempre y cuando las empresas se unan a esta “revolución silenciosa” apostando por una estrategia de cambio, ya que aquellas empresas que no sean capaces de introducir innovación en sus organizaciones acabarán excluidas del sistema. Al mismo tiempo es fundamental el replanteamiento de las estrategias de las instituciones públicas, ya que éstas deben de apoyar e impulsar las propuestas de innovación.
- El empleo se verá afectado por la llamada Cuarta Revolución Industrial, donde la completa innovación tecnológica va a conllevar la pérdida de empleo y la creación de nuevos puestos de trabajo, relacionados con la ingeniería, la informática y las matemáticas. Esto nos obligará, por un lado a un cambio en el modelo educativo y por otro lado, a apostar por la revolución del talento. Las empresas acostumbradas a ser consumidores pasivos de trabajadores cualificados, son las primeras que deben fomentar la continua formación de sus empleados, sino quieren perder el tren del progreso.

En definitiva, y apoyándonos en las concluyentes palabras de James Morse, *“la única ventaja competitiva sostenible consiste en innovar más que la competencia”*.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- AIS – Aplicaciones de Inteligencia Artificial, S.A. <http://www.ais-int.com>
- Lluís Cano, Josep. Business Intelligence: competir con información, 2007.
- <http://www.expansion.com/economia-digital/innovacion/2016/01/23/56a26817268e3ec9788b4644.html>
- Méndez del Río, Luis. Más allá del Business Intelligence: 16 experiencias de éxito. Grupo Planeta, 2006.
- <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/library/ba-big-data-bi/>
- <http://www.expansion.com/economia-digital/innovacion/2015/12/28/5681871cca4741830d8b457f.html>
- Papeles de Economía Española. La empresa en España. Nº132, 2012 (PAG 240 – 253)
- IDC (2011), Estudio business analytics en España, IDC, Madrid, 2011.
- <http://www.camara.es/sites/default/files/publicaciones/regeneracion-industrial-estrategia-europa-2020.pdf>
- Curto Díaz, Josep. Introducción al Business Intelligence. Barcelona, 2010.
- <http://www.expansion.com/emprendedores-empleo/empleo/2016/01/22/56a26666268e3ed1748b45f1.html>
- Publicación en prensa, periódico El Día, artículo “Más de la mitad de las pequeñas empresas no son innovadoras”, 11 de Marzo de 2016.
- Elizabeth Vitt, Michael Luckevich y Stacia Mismser. Business Intelligence: Técnicas de análisis para la toma de decisiones. Mcgraw Hill, 2008.
- World Economic Forum, The Future of Jobs, Executive summary, Enero 2016.
- *“la única ventaja competitiva sostenible consiste en innovar más que la competencia”*. (James Morse). Libro Tom Peters. Nuevas organizaciones en tiempos de caos. Nueva York, 1994.
- *“el uso de la inteligencia de negocio (BI) facilita la geolocalización del target, el cálculo de mercado potencial, la previsión de ventas por zonas y puntos de venta, la gestión de campañas de marketing y distribución permitiendo no solo vender más, sino también reducir los costes de la actividad comercial”*. (Agustí Amorós, Junio 2015).
- Hernández Alonso, Antonio. Exdirectivo, Entidad Financiera. La implantación de la Inteligencia Artificial – modelos de Scoring – en la Gestión del Riesgo de una Entidad Financiera. Un modelo de éxito.