

TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS: PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LLEVARLO A CABO.

Javier Lorente López-Milla

Tutor: Hermenegildo Gil Gómez

Trabajo Fin de Grado presentado en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universitat Politècnica de València, para la obtención del Título de Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Curso 2017-2018

Valencia, 10 de septiembre de 2018



Agradecimientos

Mención especial a mi tutor por ofrecerme un trabajo distinto y ayudarme en un momento complicado



Resumen

La evolución del mundo y de la sociedad es inevitable. La tecnología cada vez forma más parte de nuestras vidas, nos enfrentamos a una situación que cambia constantemente y que, además, lo hace con mayor frecuencia. La aparición de internet y de nuevas innovaciones da lugar a un cambio en la cultura, en el modo de actuar de los mercados y en el comportamiento de la gente. Hasta hace poco hemos vivido en un mundo físico donde predominaba lo analógico, sin embargo, con el paso del tiempo ha aparecido un mundo virtual donde prevalece lo digital. Ahora bien, realizar una transformación digital de un negocio no significa que migremos por completo del mundo físico al digital. Para que la digitalización tenga éxito se ha de encontrar la sinergia perfecta entre lo físico y lo virtual. No obstante, en esta revolución tecnológica y social, hay personas que se quedan un poco atrás. Transformar digitalmente la empresa conlleva también una transformación humana, pues es sumamente importante que las personas que hagan uso de la tecnología introducida sepan usarla, de lo contrario el proceso no sería eficiente y la inversión realizada no reportaría beneficios.

Resum

L'evolució del món i de la societat és inevitable. La tecnologia cada volta té més importància en les nostres vides, ens enfrontem a una situació que canvia constantment, i, a més, ho fa amb major freqüència. L'aparició d'internet i de noves innovacions dóna lloc a un canvi a la cultura, al mode d'actuar dels mercats i al comportament de la gent. Fins fa poc hem viscut en un món físic, on predominava l'analògic, però, amb el pas del temps ha aparegut un món virtual on preval el digital. Ara bé, realitzar una transformació digital d'un negoci no significa que migrem per complet del món físic al virtual. Perquè la digitalització tinga èxit s'ha de trobar una sinergia perfecta entre el físic i el que és virtual. No obstant, a aquesta revolució tecnològica i social, hi ha persones que es queden un poc enrere. Transformar digitalment l'empresa comporta també una transformació humana, ja que és sumament important que les persones que facen ús de la tecnologia introduïda sàpien utilitzar-la, pel contrari el procés no seria eficient i la inversió realitzada no donaria beneficis.

Abstract

The evolution of the world and the society is inevitable. Technology takes part in our lives more each time, we front a situation that is constantly changing and also, it changes more frequently. The appearance of internet and new innovations provoques a culture change, in the way of action of the markets and the people's behavior. Up until a few years, we have lived in a physical world where analogical things predominate, however, with the pass of time a virtual world has appeared, where digital things prevail. Nevertheless, to make a digital transformation of a business, does not mean that we are migrating entirely from the physical world to a digital one. In order to get the digitalization to succes, a perfect synergy between the physical and the digital has to be found. However, in this social and technological revolution, there are people that stay behind. To digitally transform a company carries a human transformation too, it is extremely important that people who make use of the induced technology know how to use it properly, on the contrary the process would not be efficient and the invest wouldn't report benefits.



Índice

| | | |
|-------------|---|----|
| Capítulo 1. | Introducción..... | 3 |
| 1.1 | Justificación del proyecto y objetivos..... | 4 |
| Capítulo 2. | Transformación digital | 5 |
| 2.1 | Pilares fundamentales..... | 6 |
| 2.1.1 | Big Data..... | 6 |
| 2.1.2 | Ciberseguridad..... | 7 |
| 2.1.3 | Marketing digital | 7 |
| 2.1.4 | Internet de las cosas..... | 7 |
| Capítulo 3. | Situación de las empresas españolas | 9 |
| 3.1 | Pequeña y mediana empresa..... | 11 |
| 3.1.1 | Digitalización por sectores | 11 |
| 3.1.1.1 | Estado de digitalización..... | 11 |
| 3.1.1.2 | Preocupación | 12 |
| 3.1.1.3 | Inversión..... | 12 |
| 3.1.1.4 | Métodos..... | 13 |
| 3.1.1.5 | Consecuencias | 14 |
| 3.1.2 | Marketing digital en las pymes..... | 14 |
| 3.1.3 | Beneficios y barreras | 15 |
| 3.2 | Grandes empresas..... | 15 |
| 3.2.1 | Digitalización por sectores | 16 |
| 3.2.1.1 | Estado de digitalización..... | 16 |
| 3.2.1.2 | Preocupación | 16 |
| 3.2.1.3 | Inversión..... | 17 |
| 3.2.1.4 | Métodos..... | 17 |
| 3.2.2 | Marketing digital en las grandes empresas | 18 |
| 3.2.3 | Beneficios y barreras | 19 |
| 3.3 | Comparación entre las Pymes y las Grandes Empresas de España..... | 19 |
| 3.4 | Administraciones públicas..... | 20 |
| 3.4.1 | Beneficios y barreras | 21 |
| Capítulo 4. | Casos de éxito..... | 22 |
| 4.1 | Sensibilidad de Europa..... | 22 |
| 4.1.1 | INEA | 22 |
| 4.1.2 | CEF Telecom..... | 22 |



| | | |
|-------------|--|----|
| 4.1.2.1 | Presupuesto 2014-2020..... | 23 |
| 4.1.2.2 | Presupuesto 2021-2027..... | 24 |
| 4.1.2.3 | Puntos en común y diferencias de los presupuestos | 24 |
| 4.2 | Estonia..... | 25 |
| 4.2.1 | Contexto y proyectos | 25 |
| 4.2.2 | Actualidad social | 26 |
| 4.2.3 | Sector privado..... | 27 |
| 4.2.4 | Sector público..... | 28 |
| 4.2.4.1 | Justicia | 28 |
| 4.2.4.2 | Servicio de emergencia..... | 28 |
| 4.2.5 | Centro de control del sistema digital..... | 29 |
| 4.2.5.1 | X-Road | 29 |
| 4.2.6 | Centro de ciberseguridad de la OTAN..... | 29 |
| 4.3 | Apoyos del sector privado y público para la digitalización en España | 30 |
| 4.3.1 | Logros alcanzados | 33 |
| Capítulo 5. | Propuesta metodológica de transformación digital en la Pyme española | 35 |
| 5.1 | Precedentes históricos y evolución | 35 |
| 5.2 | Metodología | 36 |
| 5.2.1 | Etapa 1. Situación actual..... | 38 |
| 5.2.1.1 | Personas involucradas..... | 38 |
| 5.2.1.2 | Análisis | 39 |
| 5.2.2 | Etapa 2. Análisis de posibles conflictos..... | 40 |
| 5.2.3 | Etapa 3. Creación de grupos de trabajo..... | 41 |
| 5.2.3.1 | Organización..... | 41 |
| 5.2.3.2 | Formación..... | 42 |
| 5.2.4 | Etapa 4. Estrategia de marketing | 42 |
| 5.2.4.1 | Redes sociales..... | 43 |
| 5.2.4.2 | Imagen..... | 43 |
| 5.2.5 | Etapa 5. Adaptación tecnológica..... | 44 |
| 5.3 | Líneas futuras | 45 |
| Capítulo 6. | Conclusión..... | 46 |
| Capítulo 7. | Bibliografía..... | 48 |

Capítulo 1. Introducción

Día a día se están encontrando avances tecnológicos que pretenden mejorarnos y facilitarnos las tareas laborales y domésticas. Estamos inmersos en una evolución constante, todas las empresas y personas deberían ir evolucionando al mismo tiempo, a veces no es así, pues las empresas no están preparadas para encauzar tantos cambios tecnológicos de forma continua. Una empresa no puede introducir los cambios a la misma velocidad a la que aparece la tecnología ya que la aparición de nuevas innovaciones es cada vez más rápida, se ha de ir introduciendo y asimilando poco a poco y ver qué se necesita y qué no. Por ello, la introducción de la tecnología en el mundo laboral se hace de forma pausada y progresiva.

La tecnología debe ser un apoyo para realizar de forma más eficiente el trabajo y así poder prestar un mejor servicio, o dar un mejor producto, al cliente. Ahora bien, para que sea una ayuda se debe verificar que se dispone de personal cualificado y así hacer un buen uso de ella, de no ser el caso se debería formar correctamente a las personas. Por lo que, si hablamos de transformación digital, también hablamos de transformación humana, pues en la mayoría de los casos es necesaria para llevar a cabo el proyecto de digitalización de una empresa.

Hay que tener en cuenta que la tecnología es un factor, que bien utilizado, no suma si no que multiplica el posible éxito del producto o servicio, le da a la empresa un valor añadido; si por el contrario introducimos tecnología, pero no tenemos personal capacitado para su utilización, posiblemente se desperdicie mucho tiempo y se entorpezcan las tareas a realizar. De manera que se puede afirmar que la tecnología multiplica siempre y cuando el humano suma, si el humano resta, la tecnología pasa a dividir con lo que la inversión realizada para introducirla no será efectiva, es decir, no reportará ningún beneficio a la empresa.

La globalización ha hecho que todo el mundo tenga acceso a inmensidad de datos y lugares. Los mercados están constantemente evolucionando y con ellos, los clientes. Una persona puede acceder a un producto que esté situado en cualquier parte del mundo, esto le permite comparar sus características y su precio, lo que le llevará a tomar una decisión a la hora de comprar un determinado artículo. La competencia a nivel global ha aumentado en consecuencia, las empresas han tenido que evolucionar ante esta nueva situación para captar nuevos clientes y para mantener los ya existentes. Transformar digitalmente una empresa da un valor añadido a la empresa, pero hoy en día, ese no es el único motivo, si no que la digitalización se entiende como una necesidad a la hora de sobrevivir en el mercado ante un mundo completamente nuevo, el digital. No obstante, muchas empresas no realizan de forma contundente este cambio ante el vértigo que les produce pues no solo se ha de reestructurar la empresa si no que se ha de concienciar a todo el mundo de la necesidad de un nuevo método de trabajo.

Para comprender el rechazo o miedo de una empresa de cara a la digitalización hay que hacer referencia a la mente humana. En el mundo matemático encontramos, entre otros, dos tipos de progresiones: la progresión aritmética y la geométrica. La primera produce incrementos lineales, lógicos a la percepción humana, un ejemplo podría ser el tiempo que se tarda en recorrer una distancia, si lo haces muy rápido llegarás antes que si vas lento. Sin embargo, la segunda progresión se construye multiplicando el valor anterior por un valor fijo, como es el caso de la reproducción de una bacteria que al principio es una, pero al reproducirse se divide en dos y luego esas dos en otras dos, es decir, la reproducción tiene un rigor exponencial cuya base es dos, de forma que al principio del día podemos tener una bacteria y al final, millones. Ante estos ejemplos la mente humana no reacciona de la misma forma. La mente tiene asimilada una progresión aritmética por lo que el primer ejemplo se concibe como algo lógico, contra más rápido voy, más espacio recorro en menos tiempo. No es el mismo caso para el segundo ejemplo, pues éste tiene un comienzo lento, pero hay un momento que evolucionan muy rápido, de forma exponencial. (De la Peña y Cabezas, 2015). Un suceso aritmético lo concebimos como normal porque es lo que experimentamos en nuestra vida cotidiana, mientras que un hecho geométrico, en un momento determinado, tiene un cambio brusco por lo que lo concebimos como algo inesperado.



1.1 Justificación del proyecto y objetivos

La motivación para realizar este proyecto surgió de la constante lectura de actualidad tecnológica en nuestro país. Leyendo detecté una falta de digitalización en las empresas españolas y en la administración pública, cosa que supone un gran problema ya que otros países de la Unión Europea sí han hecho, ya sea por cuenta propia o beneficiándose de las ayudas a nivel europeo. Se abre un frente totalmente digital al que las empresas españolas han de llegar para así poder competir con compañías extranjeras, pues cada vez los perfiles de los usuarios son más tecnológicos y requieren más atención en internet. Es más, uno de los incentivos que me ha llevado a realizar este proyecto ha sido la actual demanda de perfiles tecnológicos por parte de las empresas y administraciones españolas; es una oportunidad más para los ingenieros en telecomunicaciones ya que son perfiles muy específicos y demandados en este tipo de transformaciones, pudiendo tener un peso importante dentro de la empresa por sus características tecnológicas.

Como objetivo general se fija la propuesta metodológica descrita en el capítulo cinco de este trabajo final de grado, cuyo fin es incitar y dar facilidades a aquellas pequeñas y medianas empresas (pymes) que aún no han empezado a realizar su proceso de transformación digital o lo hacen de una forma espontánea, es decir, conforme les surge las necesidades. Por otro lado, como objetivos específicos encontramos el análisis del estado actual de las empresas españolas, teniendo como base el observatorio de Vodafone; además, se realiza un estudio de las ayudas y programas tanto europeos como españoles que favorecen la transformación digital.

Capítulo 2. Transformación digital

La integración de la tecnología y de internet ha cambiado tanto nuestra forma de comunicarnos como de comportarnos. Gracias a ello hoy en día no hace falta ir a una tienda, o a una empresa, para comprar un producto, o contratar un servicio, si no que se puede hacer a través de internet. Es más, las compras online cada vez son más frecuentes. Hoy en día ya no solo se puede comprar desde el ordenador, sino que también se puede hacer desde un smartphone, de hecho, en 2017 se hicieron más compras desde estos dispositivos que desde los PCs. (Cabezas y Pardo, 2017).

Esto debe suponer un cambio en las empresas, pues sus clientes están demandando los productos de manera distinta. No obstante, dicha evolución se ha de hacer manteniendo la identidad ya que es lo que define y distingue a una empresa de otra. De manera que introducir la tecnología e integrarla en la compañía, es decir, transformar digitalmente la empresa, es una obligación para poder seguir compitiendo con el resto y poder complacer a aquellos clientes que tienen un perfil tecnológico. (De la Peña y Cabezas, 2015).

En los últimos años los mercados han sufrido una gran evolución. Se ha pasado de una revolución industrial, donde la empresa transmitía el mensaje al consumidor (push), ofreciéndole el producto que fabricaba, a una revolución del consumidor donde el mensaje lo transmite el consumidor a la empresa (pull), diciendo el producto que necesita, es decir, ahora el mercado es bajo demanda. No solo eso, la aparición de conceptos como Big Data, Internet de las cosas (IoT), ciberseguridad, introducción de sensores, impresiones 3D, entre otros, han dado lugar a una Industria 4.0, a ciudades inteligentes, donde prácticamente todo está monitorizado y conectado entre sí. De este modo se ha producido una evolución en los procesos productivos y en el día a día de la gente, permitiéndoles ser más efectivos y eficaces en sus tareas. (Gil y de Siqueira, 2018).

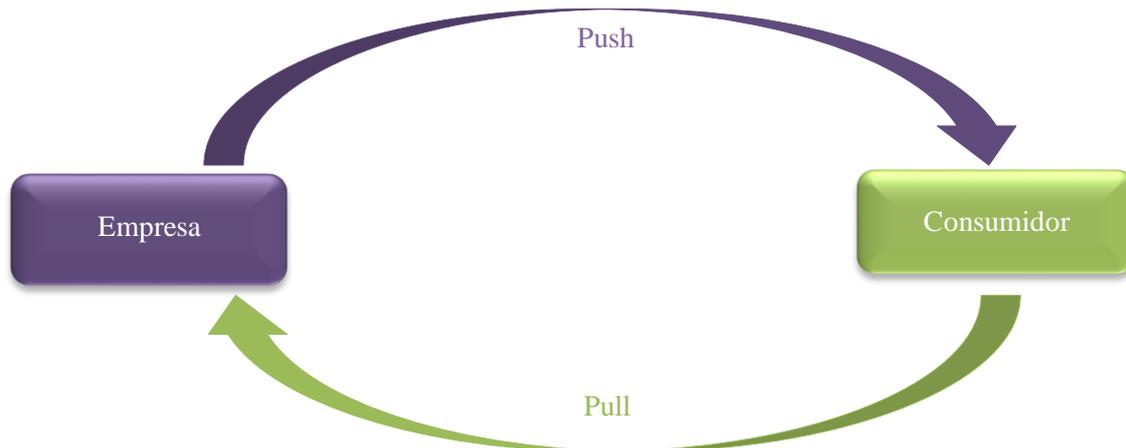


Figura 1. Funcionamiento del mercado. Fuente: elaboración propia.

Es por todo ello por lo que la transformación digital se puede definir como un proceso de cambio que una empresa necesita para adaptarse al mundo digital, combinando la tecnología con sus conocimientos y algunos de sus procesos tradicionales esenciales, para así lograr diferenciarse y ser más eficiente, competitiva y rentable. Al principio, la digitalización ha de asentar unas bases, unos objetivos en los que basará e irá modificando acorde al avance social, cultural y tecnológico de cada momento, por lo que no tiene un punto final, es un proceso de constante cambio supeditado por las continuas innovaciones en el mundo tecnológico. (De la Peña y Cabezas, 2015).

Hay muchas personas y empresas que no perciben el éxito que la transformación digital puede tener o lo perciben de un modo ambiguo y/o abstracto. Con la finalidad de poder explicar un

concepto que es puramente empírico y subjetivo, José de la Peña y Mosiri Cabezas en su libro “La Gran Oportunidad” proponen la siguiente fórmula:

$$TD = [(T \times C \times FH) + (Ve \times Va \times N)] \times Com \quad (1)$$

Analizando término a término la fórmula por un lado tenemos los conceptos básicos, el qué de la transformación:

- TD: Transformación Digital.
- T: Tecnología.
- C: Cliente. Uno de los motivos de la digitalización es el consumidor, si no lo entendemos y analizamos para estudiar sus futuras conductas perderemos clientes o no captaremos la atención de potenciales clientes.
- FH: Factor Humano. No es concebible un cambio de este tipo sin la ayuda e integración de todos los componentes de una empresa.

Por otro lado, encontramos los conceptos que van unido al cómo hacer la transformación.

- Ve: Velocidad. Como se ha visto con anterioridad, el mundo cambia cada vez más rápido por lo que las empresas cada vez deben realizar los cambios más rápido, con más velocidad.
- Va: Valentía. Ante cambios tan constantes se ha de tomar decisiones, apostar y arriesgar.
- N: Necesidad. Si una empresa se ve acomodada en un sector, no hará nada nuevo, seguirá igual.

Por cualquier motivo, si una de las piezas anteriores del qué o cómo hacer la transformación es cero, es decir, no se muestra ningún interés por el elemento o no se consigue dominar, el resultado de este campo será cero. Pero, el campo más importante de la fórmula propuesta es el que se encuentra fuera del corchete, pues si ese es cero, el resultado será cero, de manera que la transformación digital resultará un fracaso. El acrónimo Com va relacionado con la Comunicación, si el responsable o la organización de la empresa lo sabe hacer todo muy bien pero no lo comunica al resto y no explica cómo se han de realizar las cosas, en vez de un resultado exitoso, tendrás un problema que entorpecerá tu empresa aparte de que la transformación digital no funcionará y no se implantará correctamente en la empresa. (De la Peña y Cabezas, 2015).

2.1 Pilares fundamentales

2.1.1 Big Data

Big Data hace referencia a un conjunto masivo de datos cuyas tres “Vs” son las siguientes: Volumen, Variedad y Velocidad, dificultan su captura, procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales. El principal atributo del Big Data es el tamaño (Terabytes, tablas...) que tiene la información que manejamos, es decir, la primera “V”, el volumen. La fuente de los datos puede llegar a ser muy distinta, pues se pueden obtener de los clics realizados desde cualquier dispositivo o bien de un vídeo o consulta web; esto desemboca en que al final se tienen unos datos muy dispersos que pueden estar estructurados (por ejemplo, una base de datos) o no lo cual nos lleva a la segunda “V” del Big Data, la variabilidad. Como última “V” tenemos la velocidad, la cual hace referencia a la disponibilidad, en tiempo, de los datos, éstos pueden llegar a crearse y recogerse en tiempo real. (Russom, 2011).

El concepto de Big Data sigue evolucionando, cada vez se necesita más capacidad de almacenaje pues los datos que se generan no paran de crecer. No obstante, las empresas deben saber qué información manejan, analizar si es verdadera o no. Por lo que se tiene hay que añadir el concepto de Veracidad, es decir, otra “V” más a las tres descritas anteriormente, de manera que Big Data se fundamenta en cuatro “Vs”: Volumen, Variedad, Velocidad y Veracidad. En definitiva, el Big Data, juntamente con un buen sistema de análisis, permite personalizar la oferta, analizar el fraude de la información que llega y realizar predicciones. (De la Peña y Cabezas, 2015).

Con la evolución de este concepto y con unos análisis cada vez más certeros, va a permitir a las empresas arriesgar menos, pasar de predecir a saber cosas certeras de los clientes. Este hecho es muy importante ya que se podrá orientar la oferta de una forma más exacta y así asegurar, en muchos casos, la inversión.

2.1.2 Ciberseguridad

La ciberseguridad es el conjunto de recursos que se utilizan para proteger los dispositivos informáticos conectados, los usuarios, es decir, la totalidad de la información transmitida y/o almacenada en el ciberentorno. Garantiza la disponibilidad, integridad, autenticidad y confidencialidad tanto de los datos de los usuarios como de sus dispositivos electrónicos. Protegiéndoles así de los posibles riesgos de seguridad presente en el ciberentorno, algunos de estos riesgos pueden estar enfocados a dispositivos vulnerables de ser hackeados o pueden ser ciberataques cuya finalidad sea la sustracción de datos de una persona en concreto o de un gobierno. (Rec. UIT-T X.1205, 2008).

2.1.3 Marketing digital

El marketing es el estudio de las necesidades y deseos del consumidor para satisfacerlas y obtener así un beneficio mutuo. (Amstrong y Kotler, 2017).

Si este concepto lo unimos al mundo digital, se obtiene una nueva modalidad, el marketing digital el cual es un sistema que utiliza los procedimientos de comunicación telemáticos para conseguir los objetivos principales del marketing: conseguir una respuesta mensurable ante un producto, como por ejemplo fidelizar un cliente, y una transacción comercial. (Vértice, 2010).

Una vez el trabajo de fin de grado se adentre en las distintas etapas, se profundizará sobre la importancia de este concepto en el nuevo mundo digital. La evolución de los consumidores hará que las empresas deban centrar sus esfuerzos en nuevas herramientas, de este modo podrán acercarse a ellos y dar a conocer sus productos y/o servicios.

2.1.4 Internet de las cosas

El concepto de Internet de las cosas o Internet Of Things (IoT) no es un pilar que sustente o justifique la transformación digital. Es una consecuencia de la constante evolución tecnológica.

Por un lado, tenemos los conceptos anteriores, tales como Big Data, ciberseguridad y marketing digital, que sí que son unos pilares de la digitalización. El primero garantiza que la masividad de datos generados diariamente se va a poder analizar y, además, permitirá estructurarlos de una forma correcta para su posterior uso. También, para llevar a cabo la transformación digital se necesita seguridad para que empresas o personas ajenas no se apropien de datos personales, es por ello por lo que la ciberseguridad es un pilar fundamental para este proceso ya que para hacer uso de la tecnología y dar los datos, las compañías y personas tienen que sentir que están en un entorno de confianza donde sus datos no sean vulnerables. Por último, tenemos el marketing digital que es el detonante de esta situación, sin él y el e-commerce (comercio online) no se hubiera dado la necesidad de crear un nuevo mundo digital al que las empresas están abocadas a llegar para poder sobrevivir debido a la demanda cambiante. Por otro lado, tenemos el IoT. Este término es una consecuencia de la creación del nuevo mundo, el cual llamamos: mundo digital o mundo virtual. Se puede definir el Internet de las Cosas (IoT) como la siguiente etapa del proceso evolutivo de internet, en la que no solo hay personas conectadas a internet, sino que también hay objetos conectados entre sí y a la red para aprovechar los beneficios que le brindan. IoT nos permite acceder a dispositivos inteligentes (aquellos que se pueden conectar a la red) y manejarlos a distancia, no solo eso, sino que también hay aparatos autosuficientes en cuanto a la toma de decisiones. Un ejemplo de autosuficiencia sería una máquina conectada a internet que va consultando la temperatura para que antes de llegar a casa, encienda el sistema de climatización acorde al tiempo del exterior para ofrecer un confort en la llegada.

No obstante, para el Grupo de soluciones empresariales basadas en Internet (IBSG, Internet Business Solutions Group) de Cisco, el Internet de las cosas es sencillamente el punto en el tiempo en el que se conectaron a Internet más “cosas u objetos” que personas. Ese momento se da entre 2008 y 2009 donde, como podemos observar en la siguiente figura, hay más dispositivos conectados que personas en el mundo. (Evans, 2011).

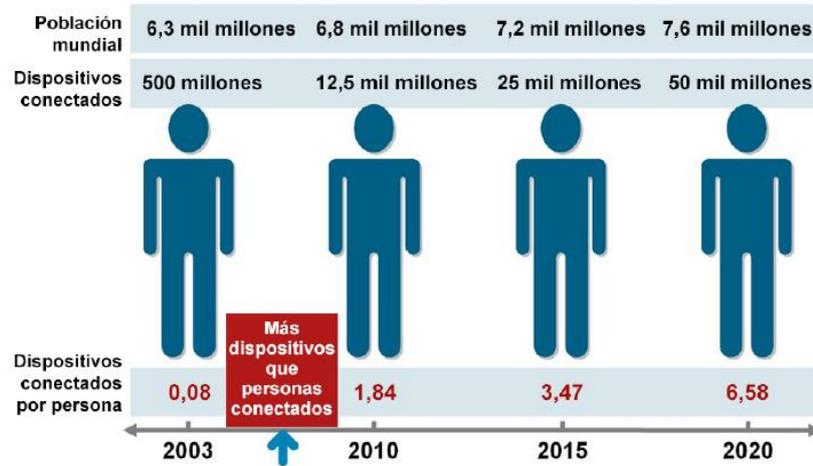


Figura 2. Población mundial y dispositivos conectados por año. Fuente: Cisco IBSG, 2011.

Capítulo 3. Situación de las empresas españolas

Cada vez más empresas españolas apuestan por la digitalización, aún así queda gran camino por recorrer pues muchas o no han empezado o están en un estado intermedio. El problema en España es que no existe una concienciación positiva en cuanto a la transformación digital, van haciendo planes y llevándolos a cabo según surgen necesidades concretas. A continuación, se muestra una gráfica donde se ve el grado de autopercepción que tienen las empresas españolas sobre su estado de digitalización, podemos observar que a medida que la empresa es más grande, el estado es más avanzado, mientras que los profesionales y pymes o no han empezado o, en su mayoría, están en un estado intermedio. (Vodafone, 2017).

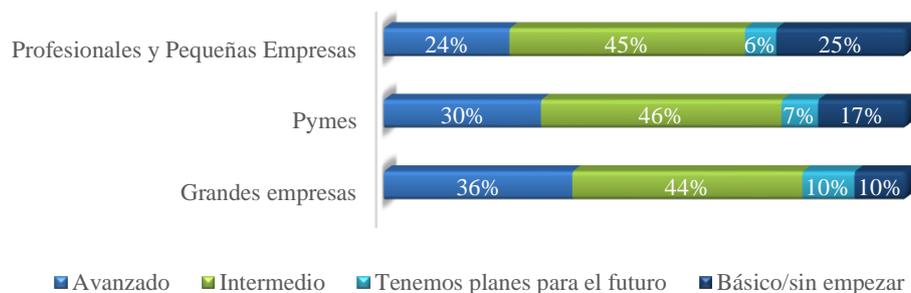


Figura 3. Autopercepción sobre el estado de digitalización. Fuente: elaboración propia.

Estos datos se dan porque existen unas barreras a la hora de invertir en tecnología para la compañía. Los impedimentos que conciben las empresas españolas son: falta de personal cualificado, coste de los proyectos y desconocimiento de las tecnologías. El primer factor es bastante determinante pues hoy, el 72% de los profesionales y pequeñas empresas españolas necesitarán ayuda de proveedores externos; el 79% en el caso de las pymes y el 75% de las grandes empresas también deberá contar con ayuda externa. Por lo que, si se debe contar con este servicio y adquirir la tecnología, el proceso de transformación puede llegar a ser caro, lo cual nos lleva al segundo factor: el coste. (Vodafone, 2017). El último factor está relacionado tanto con la cultura tecnológica en España como en la forma que percibimos la tecnología, pues el futurólogo Roy Amara, presidente del Institute for the Future (ITFF) desde 1971 hasta 1990, aseguraba que: “Tendemos a sobreestimar el impacto de la tecnología a corto plazo y, sin embargo, subestimamos sus efectos a largo plazo”. Debido a nuestra mente aritmética y lineal, creemos que lo que se consigue con la introducción de la tecnología es progresivo y que las tareas productivas van a seguir una progresión constante. En la realidad no es así, al principio la ayuda tecnológica puede ser baja por su desconocimiento, pero luego, cuando está ya instaurada, los logros y mejores que se pueden conseguir a nivel interno como con los clientes se disparan, teniendo así un comportamiento geométrico. En la siguiente figura se muestra una comparativa de la evolución real (representado en azul), en cuanto a logros introduciendo la tecnología, con la evolución que la mente humana prevé (representado en verde). (De la Peña y Cabezas, 2015).

Vemos como al principio creemos que con una introducción tecnológica los logros van a llegar enseguida, cuando en realidad no es así, al introducir tecnología ha de haber un periodo de adaptación y toma de contacto, este breve aprendizaje mermará la aparición de resultados. Una vez se conocen las nuevas herramientas y se manejan a la perfección, los logros que se podrán alcanzar se disparan, teniendo así un comportamiento completamente exponencial los cuales beneficiarán a la empresa. Sin embargo, nuestra mente nos lleva a pensar que los logros se conseguirán de forma lineal. Comparando ambas tendencias, la real con la de nuestro pensamiento, vemos que se producen dos etapas, una primera donde se sobrevalora la tecnología a corto plazo y otra donde a largo plazo se infravalora el cambio, ambos periodos están separados

por un punto de inflexión, al sobrepasarlo el comportamiento real dista mucho, de forma positiva, de lo que realmente concibe nuestra. (De la Peña y Cabezas, 2015).

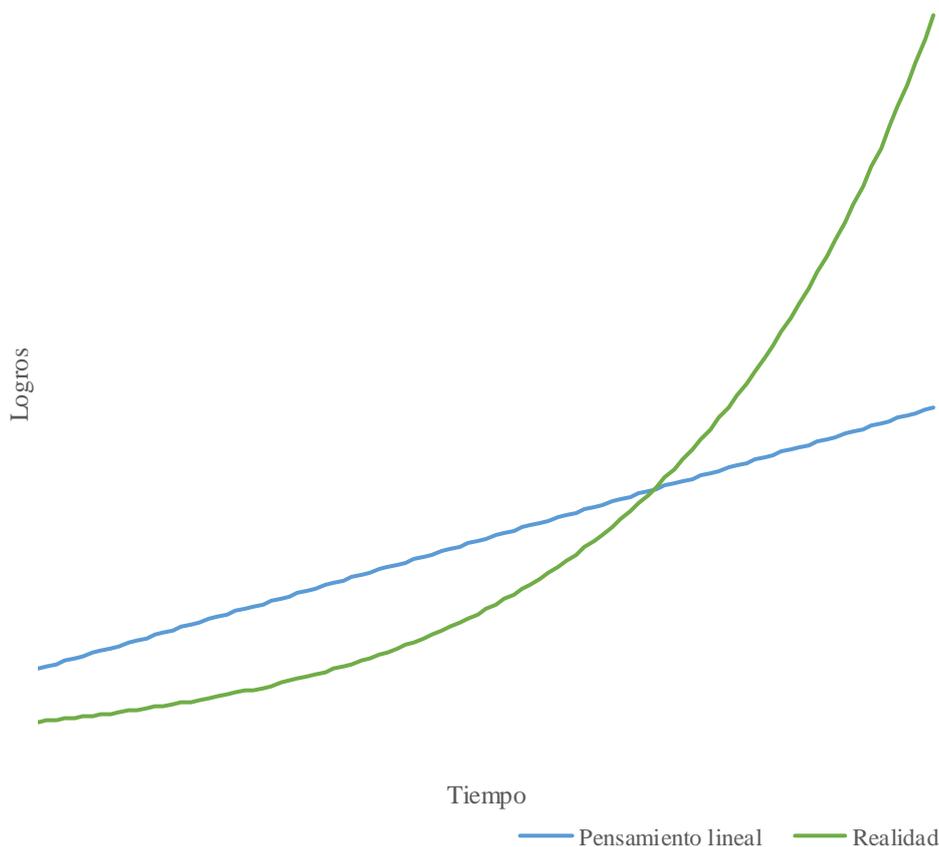


Figura 4. Comparativa entre tendencia lineal y exponencial. Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, a pesar de estos frenos que se perciben, los beneficios en los coinciden y perciben las empresas españolas, gracias a la digitalización son: mayor eficiencia de los procesos/tareas, mayor eficiencia en la gestión e incremento de la rentabilidad. (Vodafone, 2017).

Con todo ello, tenemos que, por ahora, la preocupación de las empresas españolas es baja. Los profesionales y pequeñas empresas la valoran con un 6 (sobre 10) y las pymes un 6,3. En el caso de las grandes empresas la nota es mayor, llegando así a un 7,2. Esto se ve reflejado a la hora de crear un plan de digitalización y asignar un presupuesto al mismo. En la siguiente tabla se muestra las empresas que tienen un plan establecido y cuántas han asignado un presupuesto específico. (Vodafone, 2017).

| | Profesionales y pequeñas empresas | Pymes | Grandes Empresas |
|--|-----------------------------------|-------|------------------|
| Empresas con un plan de digitalización | 14% | 19% | 46% |
| Cuántas han asignado un presupuesto | 50% | 53% | 72% |

Tabla 1. Existencia de plan de digitalización y asignación de un presupuesto. Fuente: elaboración propia.

Así que, a la hora de apostar de verdad por la digitalización y llevarla a cabo con un plan específico tenemos que solo el 7% de los profesionales y pequeñas empresas lo harán; en el caso de las pymes se eleva hasta el 10% y un 33% de las grandes empresas lo llevarán a cabo empíricamente.

3.1 Pequeña y mediana empresa

Las pymes del Estudio del Observatorio de Vodafone se centran en aquellas que tienen entre 10 y 99 empleados. Estas empresas le dan una importancia relativa a la digitalización, ya que la preocupación que muestran es de 6,3 sobre 10; en sus planes tienen cosas más prioritarias tales como la rentabilidad o la captación de nuevos clientes. Su mayor ímpetu es aumentar la oferta de sus productos y servicios y crecer en número de clientes. A la hora de digitalizar el negocio, hacen más hincapié en las ayudas a ser más eficientes que en los beneficios que le puede reportar de cara a su crecimiento. Es por ello que la mayor inversión en este proceso la hacen en temas de seguridad y conectividad. Son conscientes que el uso de las TIC mejorará su operativa interna, un 84% declara que su uso les permitirá ahorrar tiempo y dinero, sin embargo, no tienen un plan definido de digitalización pues no conocen a ciencia cierta cuáles son sus necesidades para avanzar, el 48% no nombra una necesidad específica. (Vodafone, 2017).

Puesto que no tienen un plan concreto van afrontando la digitalización sobre la marcha, según van apareciendo las necesidades. En algunos casos, la presencia de trabajadores especializados contribuye al impulso de los planes, pero en la gran mayoría tendrán que acudir a proveedores externos. Para llevar a cabo la transformación digital solo un 19% de las pymes tiene un plan de digitalización y el 53% que sí tienen un plan, le asignan un presupuesto. Un dato alentador de cara al futuro digital es que el 91% de las pymes, una vez empiezan el proceso de digitalización, siguen adelante, el otro 9% que abandona el plan es por falta de resultados o por los costes. (Vodafone, 2017).

3.1.1 Digitalización por sectores

3.1.1.1 Estado de digitalización

A continuación, se muestra la autopercepción del estado de digitalización la cual vemos que es variable en función de sector:

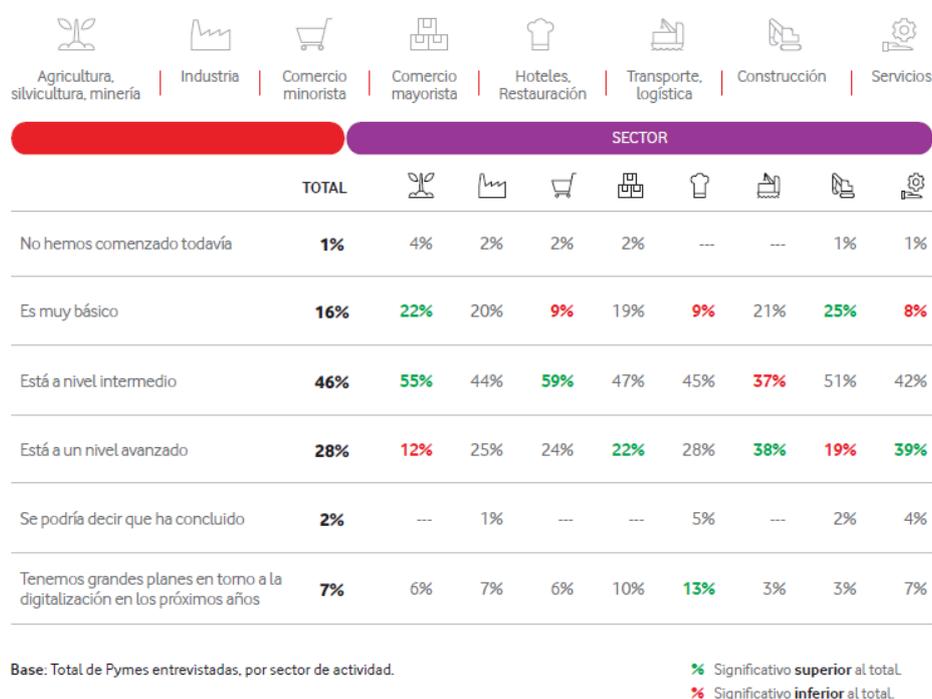


Figura 5. Estado de la digitalización pymes, desglosado por sectores. Fuente: Vodafone, 2017.

3.1.1.2 Preocupación

La importancia que todos los sectores le otorgan a la transformación digital es muy similar, aunque el comercio minorista y servicios le otorgan algo más como puede verse a continuación. (Vodafone, 2017).



Figura 6. Nivel de importancia por sector. Fuente: elaboración propia.

3.1.1.3 Inversión

Poco a poco las pymes se van concienciando en la necesidad de llevar a cabo la transformación digital. Un 76% ha invertido en digitalización en los últimos dos años, donde se incluyen compras de equipamiento informático y dispositivos para comunicaciones. La inversión media que los sectores ha realizado es de 42.903 €. Cabe destacar que aquellos sectores que han realizado un mayor esfuerzo económico estos dos últimos años han sido: la Industria y el comercio mayorista, sin embargo, en cuanto a preocupación se encuentran por debajo de la media. No paso lo mismo con el comercio minorista ya que es el que más se preocupa, pero uno de los que menos invierte. (Vodafone, 2017).

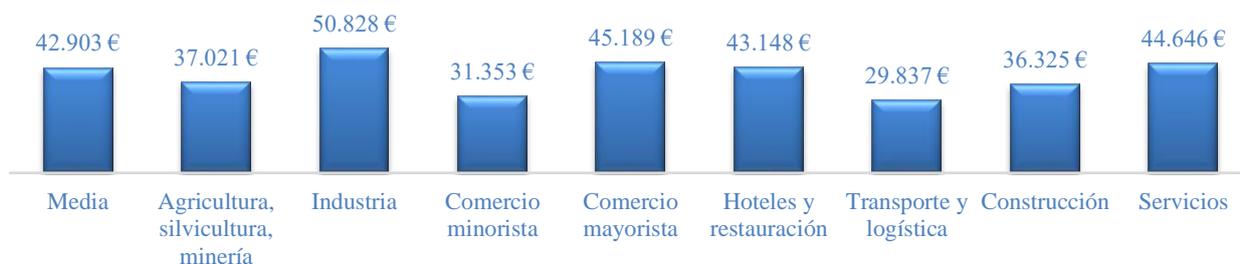


Figura 7. Inversión en digitalización por sector. Fuente: elaboración propia.

Como se ha dicho las pymes españolas, en la mayoría de los casos, van transformando digitalmente su empresa a medida que van surgiéndole las necesidades. Es por ello por lo que en este momento ven más prioritario invertir en sistemas de seguridad y conectividad. De cara a un futuro las claves de un negocio, y lo que diferenciará una empresa de otra, será el internet de las cosas (IoT) donde todo estará conectado entre sí; el BigData para poder analizar clientes constantemente y orientar la oferta con más detalle; y los servicios en la nube (“Cloud Computing”) que permite el acceso remoto a los datos desde cualquier punto que tenga conexión a internet. (Vodafone, 2017).

En el caso del BigData, un 37% de las pymes declara no necesitarlo mientras que hay un 24% que no sabe o no contesta; y apenas un 19% lo considera necesario a corto, medio o largo plazo. Refiriéndonos a los servicios de voz y conexión a internet, es decir, la conectividad, vemos que las pymes están en un nivel maduro pues un 72% cuenta con tarifa plana de voz y datos, un 77% tiene conexión WiFi para los empleados y un 87% tiene contratada una tarifa con llamadas ilimitadas entre las líneas de la organización. En cuanto al servicios en la nube, únicamente se cubren necesidades básicas como almacenamiento ilimitado, acceso y modificación remota de documentos de la empresa o conexión remota al correo electrónico. A continuación, vemos la importancia que le dan las pymes a temas como seguridad, conectividad, Iot, entre otros. Los

conceptos que perciben como más importante son los sistemas de seguridad y la conectividad, mientras que el BigData y los servicios en la Nube los ven prácticamente innecesarios. (Vodafone, 2017).

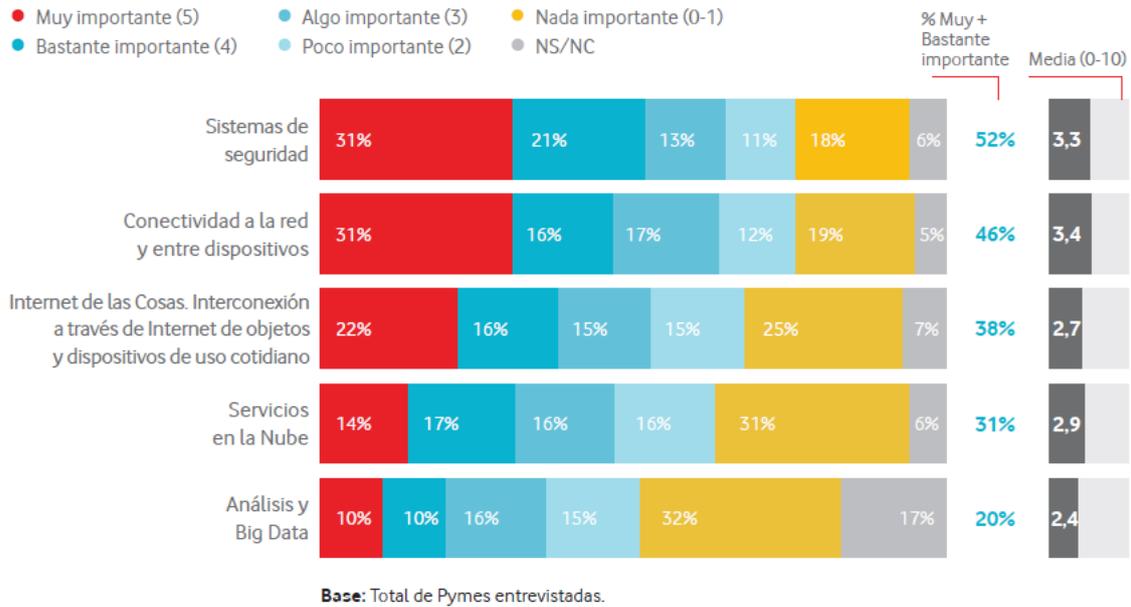


Figura 8. Importancia de la inversión por tecnología. Fuente: Vodafone, 2017.

3.1.1.4 Métodos

Uno de los frenos para realizar la transformación digital es la falta de personal cualificado para hacerlo por ellos mismos y por consiguiente tener que ser ayudado. El segundo caso se da en el 79% de las pymes españolas, esto les supone que aparte de comprar el equipamiento tecnológico deberán contratar servicios de empresas externas. Los principales proveedores para la digitalización son, en el 30% de los casos, operadores de telecomunicaciones, en el 28% empresas consultoras y el 21% de las pymes acude a empresas de informática. (Vodafone, 2017).

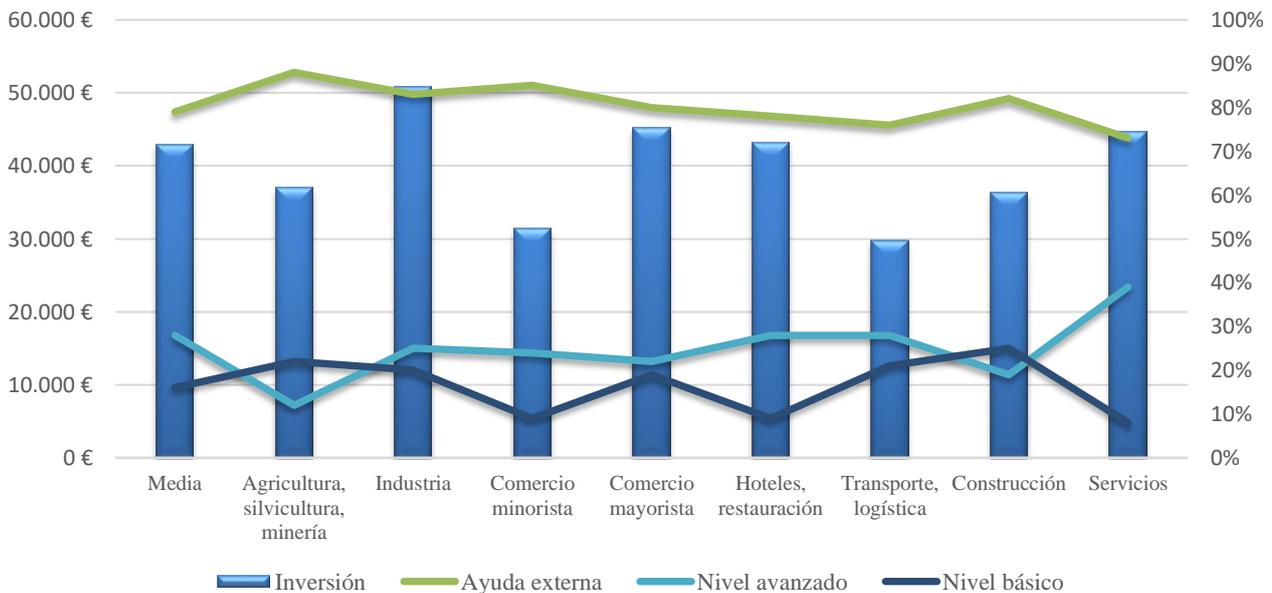


Figura 9. Comparativa de la inversión con la ayuda externa necesaria junto con el estado de digitalización. Fuente: elaboración propia.

Los sectores que más personal externo necesitan (comercio minorista y transporte, logística), curiosamente, son los que menos han invertido. Sin embargo, la industria, por ejemplo, para la digitalización necesita bastante personal externo, por lo que es la que más invierte, de manera que podría haber una relación entre el personal externo que necesitan y el coste de dicho servicio.

3.1.1.5 Consecuencias

En base a los últimos tres subapartados, se puede concluir que no existe una relación directa de la inversión con los servicios contratados. Aquellos sectores que menos invierten son los que están más adelante en el proceso de digitalización, encontrándose así en un nivel intermedio o avanzado, en cambio, los que más dinero aportan a la transformación digital son los sectores que van un poco más por detrás y deben de comprar equipamientos y además contratar servicios externos para llevar a cabo su plan.

3.1.2 Marketing digital en las pymes

Casi la mitad de las pymes, el 49%, afirma no tener ninguna necesidad de acceder al servicio de marketing digital. Esto es una mala concepción del mercado actual y de su evolución ya que éstos cada vez están más influenciados por unos consumidores más tecnológicos que utilizan aplicaciones o páginas web para comprar o contratar servicios. (Vodafone, 2017).

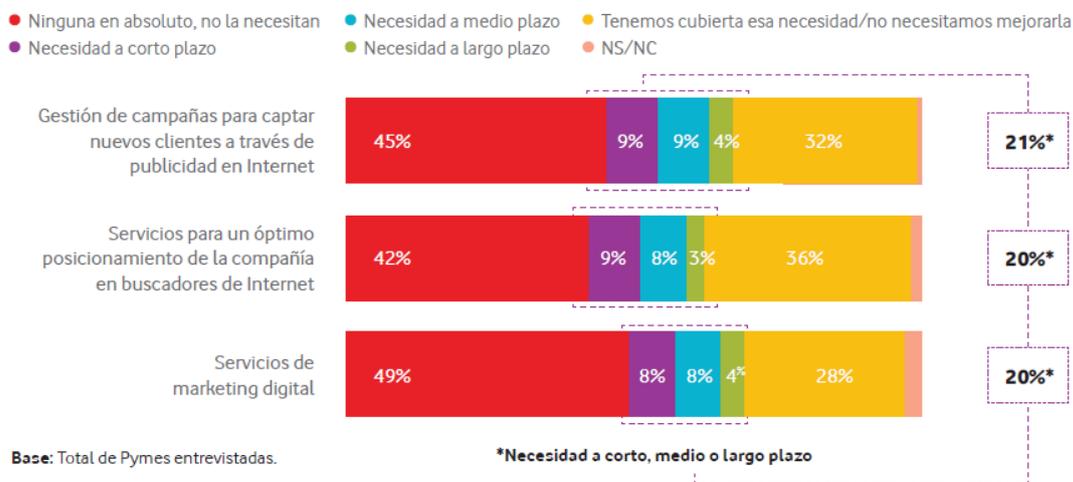


Figura 10. Necesidad de disponer de servicios de marketing digital. Fuente: Vodafone, 2017.

El comercio minorista es el que más importancia le da a los servicios de marketing digital, el resto no lo ve significativo o fluctúa en la media en cuanto a interés por esta herramienta.

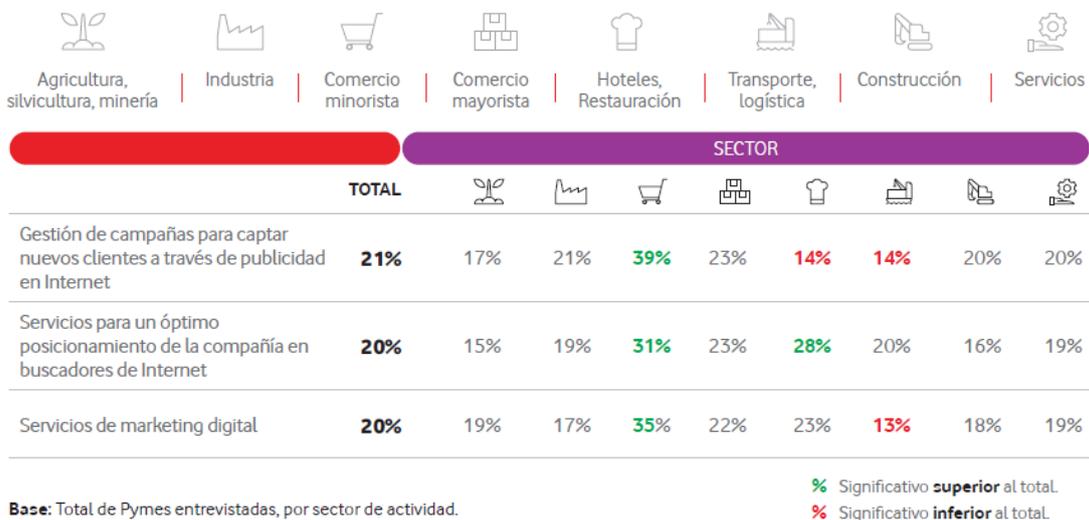
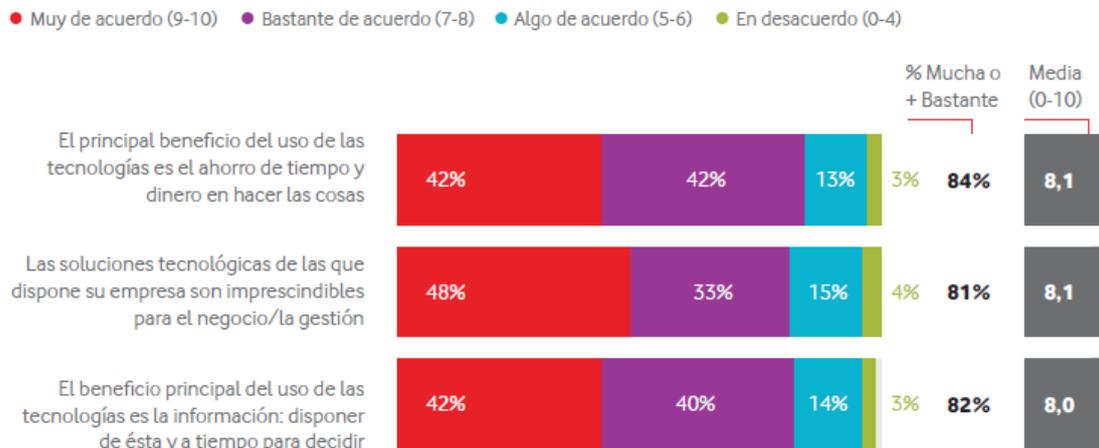


Figura 11. Necesidad de herramientas de marketing digital por sector. Fuente: Vodafone, 2017.

3.1.3 Beneficios y barreras

Para las pymes españolas el uso de las tecnologías supone un ahorro de tiempo y dinero a la hora de hacer las cosas, lo que tienen implantado lo ven como imprescindible y ven beneficioso poder disponer de la información a tiempo para poder decidir. Con ello, creen que la digitalización les hará mejorar en los procesos internos de la empresa, incrementar la rentabilidad, reducir el tiempo de algunos trabajos y realizar procesos más eficientes. (Vodafone, 2017).



Base: Total de Pymes entrevistadas.

Figura 12. Mayores beneficios percibidos por las pymes. Fuente: Vodafone, 2017.

Las principales barreras para digitalizar el negocio, según las pymes, son: coste de implantación elevado, formar a los empleados, ausencia de personal cualificado y problemas de conexión a internet. (Vodafone, 2017).

No obstante, el 37% no concreta ningún impedimento para transformar digitalmente su empresa, lo cual se puede deber a dos cosas: desconocimiento de la tecnología o falta de visión a largo plazo para la supervivencia del negocio. Una solución a este alto porcentaje es que las pymes acudan a expertos en analizar mercados para así poder marcarse de forma clara los objetivos para realizar una correcta transformación digital. (Vodafone, 2017).

3.2 Grandes empresas

Históricamente las grandes empresas españolas, aquellas que tienen más de 100 empleados, ha invertido en innovación y adquisición de nuevas tecnologías de la información para mejorar tanto a nivel externo como interno. De hecho, son las que se encuentran en un estado de digitalización más avanzado y las que muestran más preocupación (7,2 sobre 10) por este concepto. Sin embargo, temas como la rentabilidad o captar nuevos clientes sigue siendo más prioritario como pasaba en el caso de las pymes. (Vodafone, 2017).

Las empresas grandes de España ven la digitalización como un estímulo para el crecimiento de su negocio y como una gran ventaja competitiva, cosa que les permitirá diferenciarse de su competencia. La transformación digital la conciben como una oportunidad para resolver la demanda de sus productos y servicios y la captación de clientes, declaran que el principal beneficio es poder tener la información a tiempo real para tomar decisiones. Por ello un 22% ve necesario la inversión en marketing digital y un 21% en BigData. (Vodafone, 2017).

El 46% de las grandes empresas cuenta con un plan de digitalización y el 72% que sí tienen un plan, le asignan un presupuesto. Además, el 93% que ha iniciado un plan lo lleva a cabo hasta el final. Estos dos datos demuestran la apuesta real de las grandes empresas españolas por la transformación digital. Esto no solo reportará beneficios al propio negocio si no que crea un efecto

de arrastre sobre compañías más pequeñas: las pymes, pues estas pueden tomar como referencia el proceso realizado por alguna gran empresa o bien pueden seguir sus pasos por el mero hecho de no quedarse atrás. (Vodafone, 2017).

3.2.1 Digitalización por sectores

3.2.1.1 Estado de digitalización

En el caso de las grandes empresas un 37% de ellas se encuentra en un nivel avanzado o concluido, mientras que el 44% está en un nivel intermedio. Y solo una de cada diez no ha empezado. Estos datos desglosados por sector se muestran en la figura siguiente:

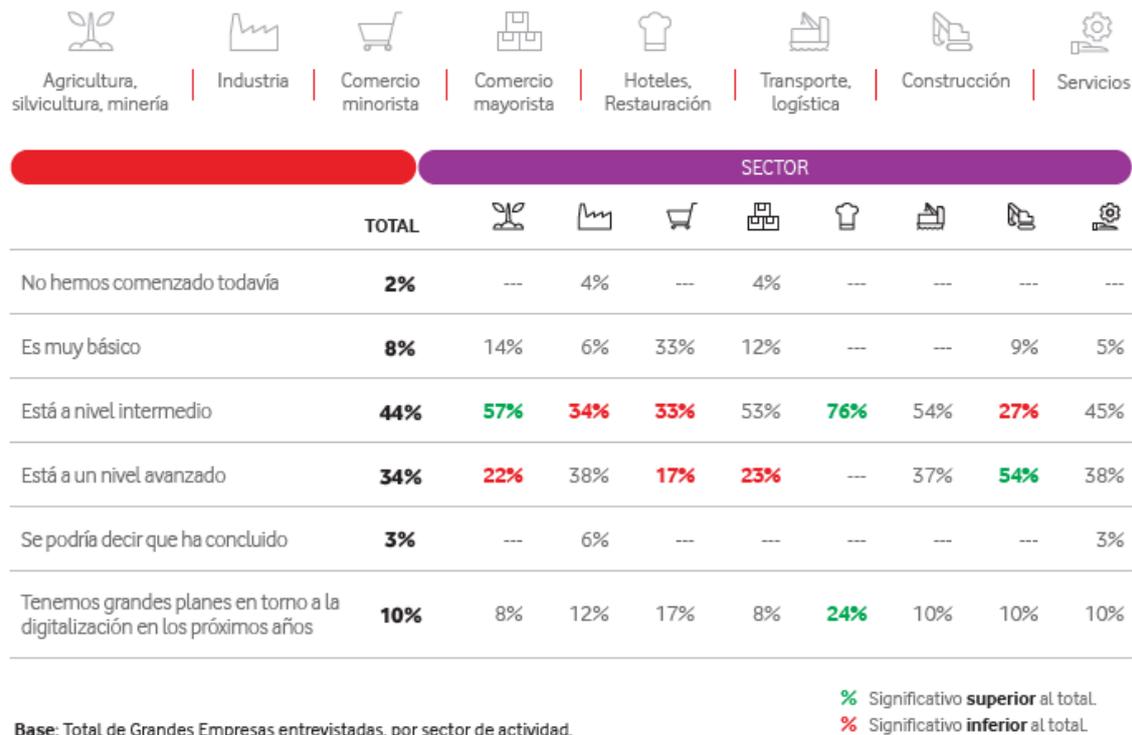


Figura 13. Estado de la digitalización grandes empresas, desglosado por sectores. Fuente: Vodafone, 2017.

3.2.1.2 Preocupación

En la siguiente figura vemos como la importancia que los sectores le conceden a la transformación digital es muy dispar. Algunos como el comercio mayorista y el de transporte, logística se encuentran levemente por encima de la media, pero otros como la construcción están muy por debajo, esto se debe a que se encuentran en un nivel avanzado en el proceso. (Vodafone, 2017).

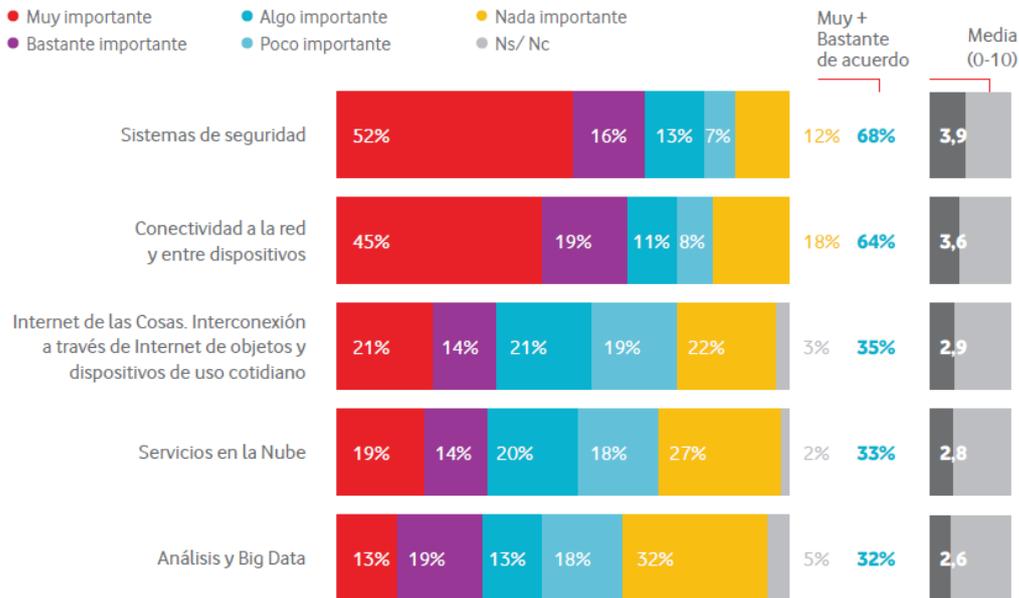


Figura 14. Nivel de importancia por sector. Fuente: elaboración propia.

3.2.1.3 Inversión

En esto dos últimos años, el 82% de las grandes empresas españolas ha invertido en digitalización, realizando una inversión media de 152.685€. (Vodafone, 2017).

En cuanto a la importancia de la inversión, es decir, donde ven prioritario invertir a la hora de realizar la transformación digital, tenemos que el 52% de las empresas conciben como “muy importante” destinar recursos a sistemas de seguridad, también se destaca como significativa, la conectividad hay un 45% de empresas que así lo perciben. Tecnologías como Big Data, servicios en la nube o Internet de las Cosas ya empiezan a fijarse como objetivo estratégico, por lo un pequeño porcentaje ya empieza a verlos como “muy importantes”. (Vodafone, 2017).



Base: Total de Grandes Empresas entrevistadas.

Figura 15. Importancia de la inversión por tecnología. Fuente: Vodafone, 2017.

3.2.1.4 Métodos

Muchas veces supone una barrera no disponer de gente en la empresa capaz de llevar a cabo la digitalización, pero un 58% de las grandes empresas entrevistadas cuenta con trabajadores especialistas en digitalización. No obstante, tan solo un 25% de las compañías podrá realizar el proceso con personal propio, un 75% necesitará ayuda externa. (Vodafone, 2017).

En cuanto al tipo de proveedor al que acudirán las grandes empresas para la digitalización tenemos que los principales serán empresas consultoras (en el 47% de los casos) y operadores de telecomunicaciones (en el 36% de los casos). (Vodafone, 2017).

Por sector, encontramos que el de la construcción necesitará una ayuda externa total, del 100%, es el que más ayuda necesitará. Sin embargo, es el que más avanzado está en el proceso de digitalización. Como se ha visto en la figura 12 el 76% de las grandes empresas del sector hotelero y de la restauración se encuentran en un estado de digitalización intermedio, coincidiendo así con el porcentaje de empresas que necesitarán ayuda externa, cabe destacar que para el caso de este sector este valor no indica que únicamente se vaya a hacer con ayuda externa, en este caso la digitalización de las grandes empresas del sector hotelero se llevará a cabo con personal propio y ayuda de proveedores externos como pueden ser consultoras, empresas de telecomunicaciones, entre otras. A continuación, se muestra una figura donde podemos ver de forma conjunta el porcentaje de grandes empresas que necesitarán ayuda externa, las que lo harán con personal propio y en qué estado se encuentra la digitalización de cada sector. (Vodafone, 2017).

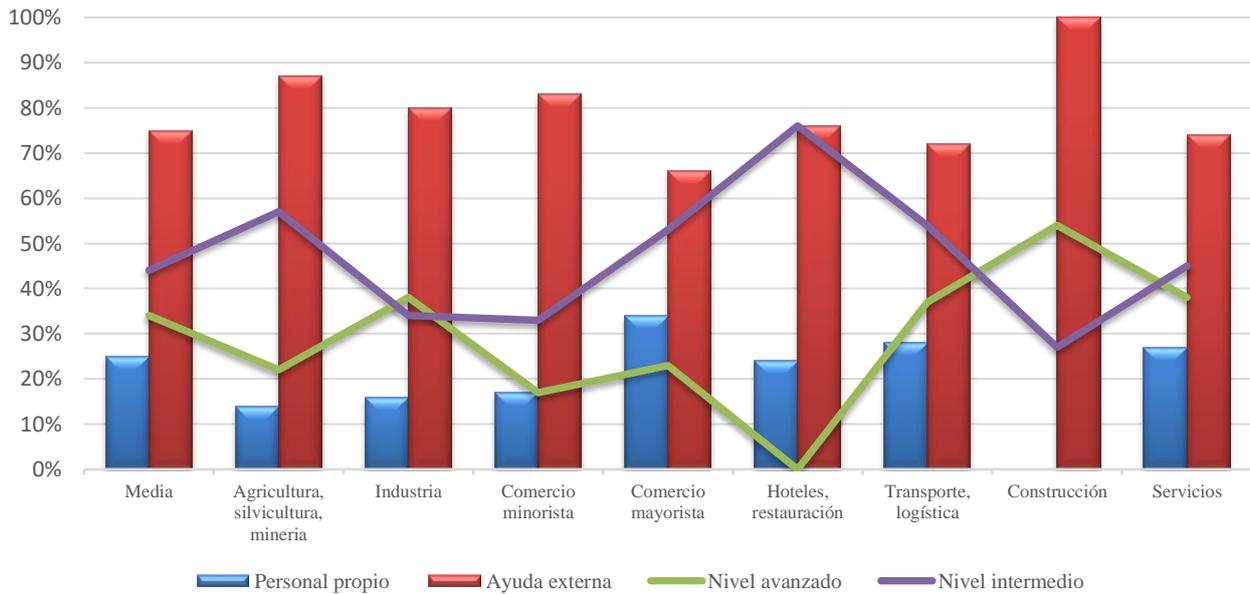


Figura 16. Comparativa del estado de digitalización con el modelo de trabajo para la para llevarlo a cabo. Fuente: elaboración propia.

3.2.2 Marketing digital en las grandes empresas

Analizando las grandes empresas, encontramos que el 44% tiene cubierta la necesidad de servicios de marketing digital. Además, cerca de la mitad, un 47%, tiene finalizado los servicios para posicionar bien la empresa en buscadores de internet. Por último, el 38% tiene gestión de campañas para captar nuevos clientes mediante publicidad en internet. Cubrir o tener cubiertos estos factores es un gran avance pues de cara al futuro puede darle una importante ventaja competitiva pues cada vez se utiliza más internet y esto posibilita darse a conocer en las redes sociales, buscadores, etc... (Vodafone, 2017).

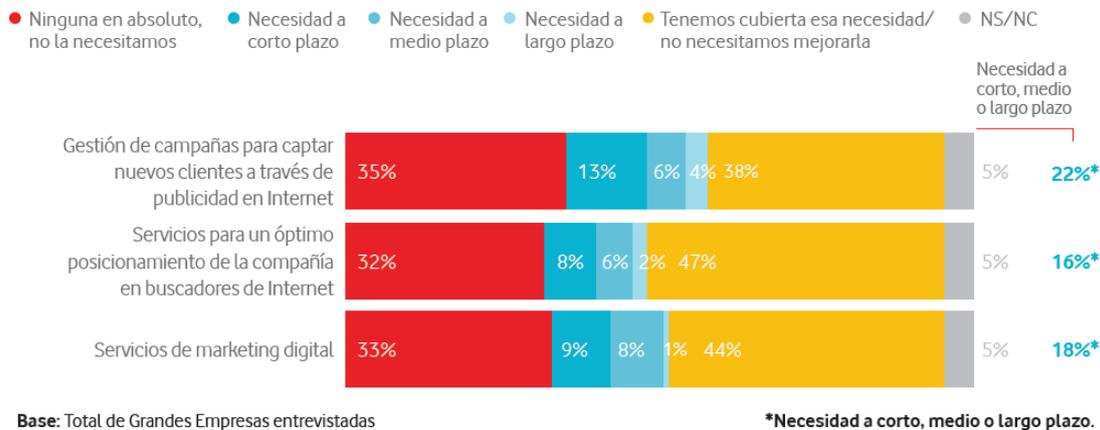


Figura 17. Necesidad de disponer de servicios de marketing digital. Fuente: Vodafone, 2017.

A la hora de desglosar estos conceptos por sectores se puede observar que perciben las necesidades de una forma muy diferente. Por un lado, el comercio minorista es el que más importancia le da a los tres términos, estando muy por encima de la media en los tres casos. Esto se debe a que es un sector que interactúa más con la gente del día a día, la mayoría de las empresas tienen un estrecho contacto con sus clientes, por lo que conocen sus necesidades perfectamente y saben que el perfil del usuario está evolucionando a lo tecnológico. Ven en internet una buena oportunidad para dar a conocer tanto la empresa como sus productos o servicios. Por otro lado,

encontramos el sector de la construcción el cual no veo prácticamente necesario incorporar soluciones de marketing y publicidad digital. (Vodafone, 2017).

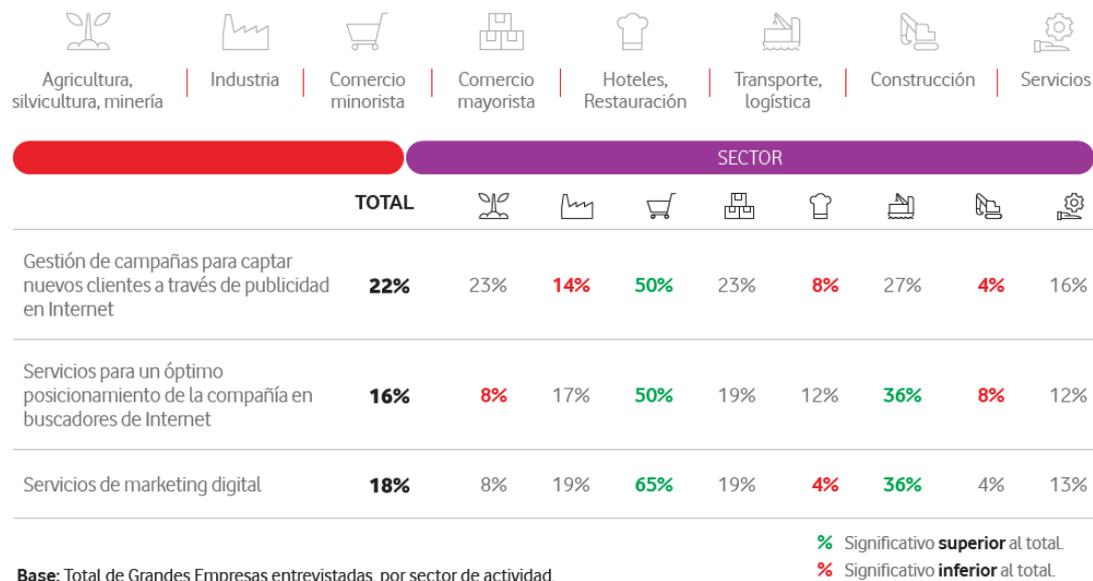


Figura 18. Necesidad de herramientas de marketing digital por sector. Fuente: Vodafone, 2017.

3.2.3 Beneficios y barreras

Las grandes empresas españolas encuentran más beneficios relacionados con la organización de sus procesos que con los servicios destinados a sus clientes. En consecuencia, los provechos más destacables que perciben las grandes empresas gracias a la digitalización son: aumento de la eficiencia en los procesos y tareas, incremento de su eficiencia en la gestión y mayor accesibilidad a la información. (Vodafone, 2017).

Las razones que pueden frenar a las grandes empresas en su evolución digital son: coste elevado de la implantación, ausencia de personal cualificado en la empresa, resistencia de los empleados a la implantación, formación de los empleados y gestión del cambio. Sin embargo, casi un tercio, el 31% de las grandes empresas, no concreta una barrera que le obstaculice llevar a cabo la transformación digital o ponerla en marcha. (Vodafone, 2017).

3.3 Comparación entre las Pymes y las Grandes Empresas de España

Los dos tipos de empresas empiezan a ver importante la digitalización, a pesar de ello existen grandes diferencias entre ambas. En la siguiente tabla se muestra las disparidades más significativas y existentes entre ellas:

| | Pymes | Grandes Empresas |
|---|-------|------------------|
| Nivel de preocupación (sobre 10) | 6,3 | 7,2 |
| Digitalización con personal propio | 19% | 25% |
| Nivel básico de digitalización | 16% | 8% |
| Nivel intermedio de digitalización | 46% | 44% |
| Nivel avanzado y concluido de digitalización | 30% | 37% |
| Empresas con los servicios de marketing digital cubiertos | 28% | 44% |

Tabla 2. Síntesis comparativa entre pymes y grandes empresas. Fuente: elaboración propia.

En la *tabla 2* vemos como las grandes empresas se encuentran en un estado de digitalización más avanzado, muestran más preocupación y tienen más personal propio lo cual a veces es un beneficio para empezar la transformación.

En cuanto a la tasa de abandono, ambas son muy similares, en el caso de las pymes un 9% deja la digitalización y en el caso de las grandes empresas un 7%. El motivo principal en ambas ocasiones es el mismo: el coste de implantación. Es cierto que las grandes empresas invierten, en media, mucho más que las pymes, respectivamente invierten: 152.685€ y 42.903€. Lo cual es lógico pues las compañías más grandes tienden a tener más ingresos y más recursos disponibles para destinar.

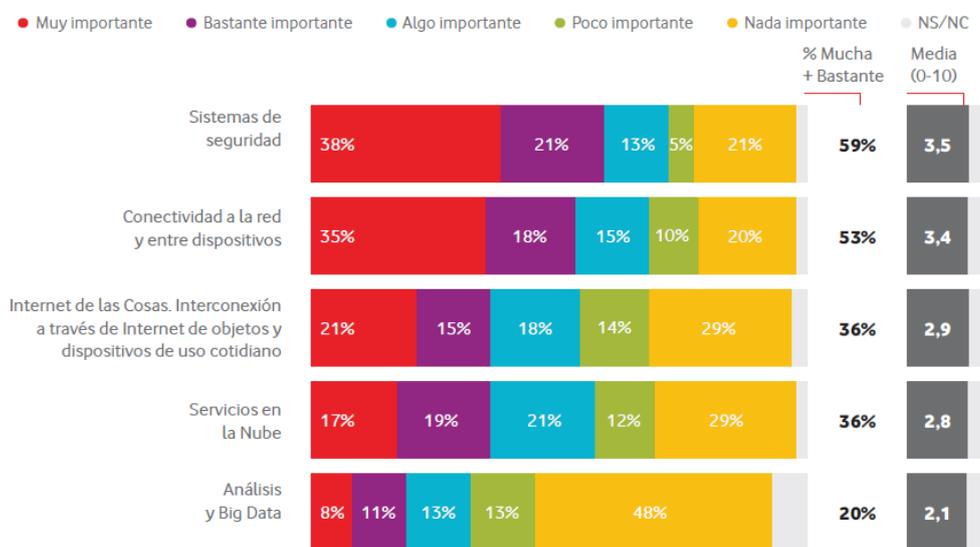
Sin embargo, la diferencia primordial es que las pymes ejecutan la digitalización sobre la marcha, no tienen un plan concreto, digitalizan a medida que se van encontrando los problemas o necesidades, pero, las grandes empresas a la hora de embarcarse o seguir con la transformación digital tienen claros los objetos los cuales son: rediseñar procesos y sistemas internos, rediseño de procesos hacia clientes y digitalizar puestos de trabajo.

3.4 Administraciones públicas

La digitalización en las instituciones públicas es distinta. En España, se ha impulsado mediante dos leyes: Ley 39/2015 (Procedimiento Administrativo) y Ley 40/2015 (Régimen Jurídico del Sector Público). (Vodafone, 2017).

A diferencia del sector privado, la preocupación de las administraciones públicas (AAPP) por la digitalización ocupa el primer lugar, pues el 76% declara que le preocupa mucho o bastante. Además, el 61% de las instituciones afirma que las soluciones tecnológicas que ya están implantadas son imprescindibles para la gestión. El 33% de las AAPP tiene un plan establecido de digitalización, y dentro de este porcentaje, un 49% le ha asignado un presupuesto. Estos datos, a priori, pueden resultar bajos, pero se deben a que el estado de la transformación digital es muy avanzado gracias a las leyes citadas anteriormente, pues el 41% está en un nivel intermedio y el 32% en estado avanzado o concluido. (Vodafone, 2017).

En cuanto a la inversión, tenemos que la media está en 55.000€ y un 78% de los organismos públicos ha destinado dinero en los dos últimos años. La tasa de abandono es similar a la de las empresas privadas, pues se sitúa en un 8%, como motivo principal de abandono aparece, una vez más, el elevado coste que les supone adquirir e implantar la tecnología. Sin embargo, a este problema hay que añadirle la ayuda externa que necesitarán ya que un 67% de las AAPP dependerá de ella para poder digitalizarse; los tipos de proveedores para ello serán en su mayoría empresas consultoras y operadores de telecomunicaciones. (Vodafone, 2017).



Base: Total de Administraciones Públicas entrevistadas.

Figura 19. Importancia de la inversión por tecnología. Fuente: Vodafone, 2017.



El nivel de importancia que se le otorga a las distintas tecnologías es muy bajo en los siguientes casos: Big Data, el 48% declaran que no es nada importante; servicios en la nube e internet de las cosas, un 29% lo percibe como nada importante. Lo más importante son los sistemas de seguridad y la conectividad a la red. (Vodafone, 2017).

3.4.1 Beneficios y barreras

Por un lado, encontramos que las AAPP perciben los siguientes beneficios: un 38% cree que serán más eficientes en los procesos; un 29% cree que se incrementará la eficiencia en la gestión; un 16% declara que se mejorará la atención al ciudadano; un 14% que se ahorrará tiempo, un 11% que se aumentará la satisfacción de los usuarios y un 10% concibe que se reducirán los gastos. En general, se percibe una mejora en los procesos, pero, sobre todo, una mejora en la atención que los usuarios recibirán. (Vodafone, 2017).

En cambio, también encuentran barreras a la hora de digitalizarse. Los principales frenos son: ausencia de personal cualificado, falta de financiación y coste elevado de la implantación. Aún así destaca un alto porcentaje, un 24%, que no sabría definir las barreras que le supone emprender la transformación digital. (Vodafone, 2017).

Capítulo 4. Casos de éxito

Tanto las empresas como las administraciones públicas están avanzando cada vez más en el proceso de digitalización. Como se ha visto, la gran mayoría destina grandes inversiones para empezar, seguir o acabar con el plan de transformación.

En este capítulo se muestran dos casos en los que la transformación digital ha tenido una gran implantación, una gran asimilación y, por consiguiente, un enorme éxito.

4.1 Sensibilidad de Europa

Dentro de los hitos conseguidos en la digitalización hay que destacar a los distintos organismos de la Unión Europea. Ellos han impulsado grandes proyectos a nivel europeo, destinando tanto dinero como consejos y formación.

En todos estos años la idea de Europa se está debilitando por diversos factores económicos y políticos. Desde la Comisión Europea se busca como fortificar y encaminar el crecimiento futuro de Europa, fijándose en factores clásicos o en la transformación digital. Afirman que puede ser una de las claves para el desarrollo futuro de Europa. Para ello, se crean programas específicos y apoyo financiero, abordando así los distintos desafíos digitales tales como inteligencia artificial, impulso de las competencias digitales, medicina personalizada, protección ante ciberataques y ante la ciberdelincuencia. (Presupuesto, 2018).

4.1.1 INEA

El acrónimo INEA responde al nombre de: Innovation and Networks Executive Agency (Agencia Ejecutiva de Innovación y Redes). El propósito de este organismo europeo es gestionar los proyectos y/o programas de la Unión Europea en materia de transporte, energía y telecomunicaciones.

Las convocatorias y asignaciones, hechas por INEA, están supeditadas a dos documentos legales. En ellos se describen unas pautas acerca de la asignación del apoyo económico y proporcionan información sobre los tipos específicos de proyectos que se financian y en qué cantidades:

- Directrices CEF Telecom: Reglamento (UE) 283/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre directrices para las redes transeuropeas en el entorno de las infraestructuras de telecomunicaciones. Aprobado el 11 de marzo de 2014.
- Reglamento CEF: Reglamento (UE) nº 1316/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo. Con él se crea el “Mecanismo Conectar Europa, el cual se describe a continuación. Aprobado el 11 de diciembre de 2013.

4.1.2 CEF Telecom

Connecting Europe Facility (CEF) Telecom, o Mecanismo para Conectar Europa, es un programa clave de la Unión Europea, regentado por INEA, su finalidad es facilitar la interacción entre las administraciones públicas, las empresas y los ciudadanos. La manera de llevarlo a cabo es mediante el despliegue de infraestructuras de servicios digitales y redes de banda ancha. Con los proyectos realizados, y los programados, se pretende crear un ecosistema europeo de servicios digitales interoperables¹ e interconectados que respalden el mercado único digital. Con esto se busca que todos los países de la Unión Europea sigan una misma línea, convergiendo así en un mismo punto para que la idea de Europa se vea reforzada debido a la contribución del organismo central, es decir, la Comisión Europea, y la de los distintos Estados Miembro. (CEF Telecom, s.f).

¹ Capacidad de compartir datos y posibilitar el intercambio de información y conocimiento entre los sistemas de información y de los procedimientos a los que éstos dan soporte.



4.1.2.1 Presupuesto 2014-2020

Para este periodo de tiempo el dinero total asignado fue de 1.000 millones de euros. Dicha cantidad se asignará a proyectos cuya finalidad el crecimiento inteligente, que pone a las infraestructuras de telecomunicaciones al frente, para garantizar la banda ancha de alta velocidad para todos y facilitar la inversión en estas nuevas redes, ya que sin ellas no se puede llevar a cabo una economía digital pues para las nuevas aplicaciones (Big Data, IoT...) se necesita una buena conectividad y una buena velocidad. Por ejemplo, nuevas aplicaciones sanitarias (eHealth) necesitan hasta 100 Mbps. En cuanto a los objetivos marcados en términos de velocidad, encontramos que en este programa se pretende que en 2020 haya una cobertura universal en Europa de 30 Mbps y, que al menos el 50% de los hogares, tengan una cuota contratada con 100 Mbps o más de velocidad. Para llegar a tal punto, se han tenido que hacer (y se están haciendo) grandes inversiones tanto del sector privado como del público. El primer sector ha desplegado red en las zonas denominadas “Áreas negras” las cuales se caracterizan por tener grandes concentraciones de personas, como por ejemplo una ciudad, en estos puntos les es rentable la inversión por lo que se suelen realizar despliegues masivos para captar el mayor número de clientes. Sin embargo, en las “Áreas blancas” el negocio es menor así que la mejora de cobertura se lleva a cabo con subvenciones europeas, nacionales o regionales. También tenemos “Áreas grises”, el programa CEF Telecom centrará sus esfuerzos en estas zonas, el objetivo es hacer que los proyectos de banda ancha de alta velocidad sean comercialmente viables mediante ayudas para disminuir los riesgos de pérdidas. (Barroso, 2012).

En definitiva, lo que se busca es crear un mercado único digital, en el que las empresas puedan enviar electrónicamente ofertas o información a administraciones de otros países sin inconvenientes, es decir, se busca la interoperabilidad entre los distintos países. Actualmente no existe un sistema europeo completo y común para los trámites por lo que al ser servicios transfronterizos se imponen costes de transacción a las empresas. (Barroso, 2012).

El dinero de este proyecto se ha destinado a todos los Estados Miembros. A continuación, se enumeran aquellos más importantes que se han llevado a cabo en España (CEF Telecom, s.f):

- 2014-ES-IM-0009. Setting up o fan eIDAS compliant PEPS: el primer proyecto que se hizo bajo este marco. La contribución de la Unión Europea fue de 50.000 €, los cuales se destinaron a implementar la identificación y firma electrónica. Se llevo a cabo entre enero de 2016 y junio de 2016.
- 2015-ES-IA-0039: La finalidad era configurar y apoyar actividades de Internet más seguras en España. Tuvo un coste total de 1.031.680 € y la UE lo subvencionó con 650.840 €, cerca del 50%. El proyecto empezó en julio de 2016 y acabará en diciembre de 2018.
- 2015-EU-IA-0058: tuvo un coste de 1.026.999 €, la UE contribuyó con 770.249 € (75% del coste total). Proyecto que tuvo lugar entre octubre de 2016 y octubre de 2017, en él se implementó la factura electrónica europea en la sanidad pública.
- 2016-ES-IA-0117: creación de la plataforma central de las autoridades públicas españolas para procesar el estándar europeo en factura electrónica, FACe. Se empezó en septiembre de 2017 y se finalizará en noviembre de 2018. La UE ha destinado 298.691 € lo que supone un 75% del total, el cual asciende a 398.255 €.
- 2016-EU-IA-0086: contribuye a dar las herramientas y los apoyos necesarios a las pymes para que migren a la facturación electrónica. Empezó en septiembre de 2017 y acabará en octubre de 2018. El gasto total es de 372.054 € y la UE contribuirá con 496.072 €, es decir, un 75% del coste total del presupuesto.

- 2017-ES-IA-0056: uno de los proyectos más recientes, empezó en junio de 2018 y acabará en noviembre de 2019. El coste total es de 910.224 €, el 75% está subvencionado por la UE, la cual aporta 682.668 €. Se pretende evolucionar la plataforma de seguridad cibernética para el manejo y el intercambio de incidentes con la plataforma de servicios básicos.

4.1.2.2 Presupuesto 2021-2027

CEF Telecom o Mecanismo Conectar Europa tiene asignado un presupuesto de 3.000 millones de euros para los años 2021-2027. En este periodo de tiempo se culminará algunos de los temas empezados anteriormente y se introducirán algunas partidas nuevas para la mejora de infraestructuras. Se establecerán redes de banda ancha de muy alta capacidad mediante las instalaciones necesarias para permitir el despliegue de los servicios digitales y así poder transformar digitalmente la sociedad y economía. Además, parte de este presupuesto se destinará a proyectos del programa “Gigabit Society Strategy”, el cual es esencial para el éxito del mercado único digital ya que lo que busca este programa, creado en 2016, es dar conectividad con velocidades de gigabit los impulsores socioeconómicos tales como hospitales, centros médicos, escuelas, entre otros; también vela por el despliegue de las redes 5G. En esta etapa, se proporcionará y/o mejorará conectividad inalámbrica de muy alta capacidad a municipios, destinando bastantes recursos para que todos los hogares en toda la Unión Europea cuenten con redes de muy alta capacidad. (EU Bugdet, 2018).

La gran novedad de este presupuesto es que se destinará dinero no solo a la mejora o creación de infraestructuras, sino que también se invertirá en formación de habilidades digitales de los ciudadanos europeos, ya que la demanda de especialistas en tecnologías de la información y comunicación, las TIC, crece de forma constante y rápida. Se prevé que, en el futuro, 9 de cada 10 puestos de trabajo exigirán habilidades digitales. Sin embargo, 169 millones de europeos con edades entre los 16 y 74 años no cuenta con estas habilidades. Por ello, dentro del plan Europa Digital se brindará a estudiantes y expertos en tecnología la oportunidad de formarse, mediante cursillos, en temas como análisis de datos, robótica, inteligencia artificial o ciberseguridad. El nuevo plan también pretende unir fuerzas contra los ciberataques, puesto que ningún país de forma individual podrá afrontar los futuros desafíos en este campo (Presupuesto, 2018).

4.1.2.3 Puntos en común y diferencias de los presupuestos

Por un lado, tenemos el presupuesto del 2014 al 2020 el cual asienta las bases europeas en el campo de la digitalización, en él se apuesta, principalmente, por la mejora de la conectividad, creando infraestructuras nuevas y desplegando red a sitios donde las empresas privadas no llegan por motivos de rentabilidad; todo ello para que entorno al 2020, la mayoría de los hogares tengan unas velocidades entorno a los 100 Mbps.

Por otro lado, tenemos el que va del 2021 al 2027. En éste, como se muestra en la figura que hay a continuación, se aumenta de forma considerable el presupuesto, hecho que verifica que Europa está claramente sensibilizada por la digitalización y que apuestan por la interconexión de todos los Estados Miembro, para así crear un mercado único digital.

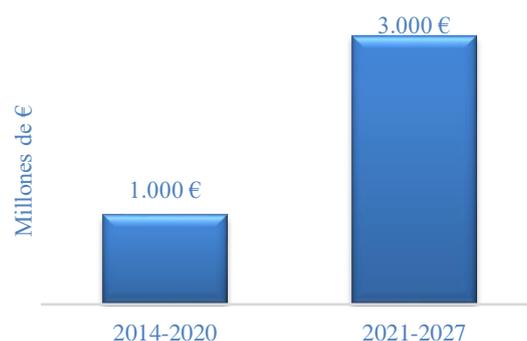


Figura 23. Comparativa entre los presupuestos de las distintas etapas. Fuente: elaboración propia.

En la etapa 2021-2027, se mantienen las bases establecidas en el presupuesto de 2014-2020, se seguirá desplegando infraestructuras para seguir mejorando la conectividad y además para introducir la tecnología 5G, la cual nos permitirá obtener velocidades que lleguen a los gigabits.

Como puntos diferenciales encontramos que en este nuevo periodo se introducen campos como la formación y la ciberseguridad. La importancia que se le da es porque como se ha descrito con anterioridad, gran parte de la población española y europea no tiene los conocimientos necesarios para afrontar esta nueva era digital en la que estamos inmersos. Esto podría ser un freno importante en la revolución digital porque si el saber de la gente no va al mismo paso que los avances, la inversión se verá abocada al fracaso y se podría llegar a tener un mundo completamente digital, pero con gente que no sabe cómo usarlo. Por lo que es tan importante el correcto despliegue y mejora de las infraestructuras, como la preocupación que empiezan a mostrar los organismos europeos en cuanto a formación de las personas.

4.2 Estonia

4.2.1 Contexto y proyectos

Desde 2004, Estonia es un país miembro de la Unión Europea. No fue hasta 2011 cuando instauró el euro como moneda. Actualmente cuenta con, aproximadamente, 1,3 millones de habitantes. (UE Estonia, s.f).

En 1991, Estonia se independizó de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). El nuevo país no contaba con grandes avances en ningún sector por lo que la apuesta de Estonia fue centrar todos sus esfuerzos en las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para poder competir con otros países.

Para llevar a cabo la digitalización, en 1996, Toomas Hendrik Ilves, en aquel entonces embajador de Estonia en Estados Unidos, propuso el proyecto Tiigrihüpe (“Salto de tigre”). Estaba focalizado en la educación, los objetivos principales eran dar internet a las escuelas y dotarlas con aulas de informática con ordenadores más modernos, reemplazando los IBM básicos que se tenían.

Entre 2002-2004 se realizaron cursos de informática y acceso a internet. Al proyecto se le llamó Vaata maailma (“Una mirada al mundo”) y estaba destinado a la formación de personas adultas. En este periodo de tiempo se formaron a 100.000 personas, lo que supuso el 10% de la población adulta. Más adelante, entre 2009-2011, se realizaron más cursos en los que se consiguió formar a otras 102.697 personas, es decir, otro 10% más de la población de Estonia. (Look@World Foundation, 2017).

La Fundación de Desarrollo de Ancho de Banda, organismo creado por el Ministerio de Asuntos Económicos y Comunicaciones, junto a la Asociación Estonia de la Información Tecnológica y de Telecomunicaciones llevaron a cabo, en 2015, un proyecto llamado EstWin cuyo objetivo fue que toda la población de Estonia tuviera una conectividad de 100 Mbits/s. (Estonia, 2018).

Toomas Hendrik Ilves, el presidente de Estonia de 2006 a 2016, fue un gran impulsor de la digitalización en el país. Para T. H. Ilves la digitalización solo tiene sentido si se mejora la vida y si se ofrecen mejores servicios a los ciudadanos. Además, cree que si todos los países europeos ofrecieran un gobierno digital como el de Estonia la idea de Europa sería más sólida, pero lamenta la falta de voluntad política por parte de algunos países miembros. (Estonia, 2018).

Hoy, el éxito y compromiso de las instituciones se ve reflejado en el Informe² Global sobre Tecnologías de la Información (Baller, Dutta, y Lanvin, 2016) en diferentes niveles:

- Político y regulatorio: las leyes relacionadas con las TIC ocupan el puesto número 2.

² En el informe citado se analiza el uso que se hace de la tecnología y de la comunicación de 139 países.

- Infraestructuras: el 100% de la población tiene cobertura de red móvil, por lo que Estonia ocupa el puesto número 1 del ranking.
- Individual: el 84.2% de la población hace uso de internet a través de su smartphone, situándose así en el puesto 6 del informe.
- Sector privado: las empresas estonias realizan gran cantidad de transacciones mediante las TIC, por ello están en el 5º lugar.
- Gubernamental: la importancia que le da el gobierno estonio al uso de las TIC es de 5 sobre 7, siendo el doceavo país en el ranking del informe. Por otro lado, el éxito del gobierno a la hora de promocionar las TIC es de 5.6 sobre 7, lo que le da a Estonia el puesto número 7 del ranking.
- Social: el uso de las TIC y la eficiencia del gobierno recibe una nota de 5.8 sobre 7, dándole así el puesto número 4 del ranking. Por último, el acceso a internet en las escuelas tiene una gran acogida, ya que se sitúa en el octavo puesto del informe con una nota de 6.1 sobre 7.

Así que Estonia ha conseguido dar una comodidad tanto a los que viven en la ciudad como los que viven fuera de ella. Además, ha eliminado la burocracia lo cual supone un ahorro económico a las empresas y a las instituciones públicas. Con este alarde de comodidades, buscan que empresas de otro país se instalen en Estonia ya que gracias a los avances digitales no hace falta que una compañía esté físicamente en el país.

Con todo ello se ha conseguido crear que una interacción total entre las empresas del país, el gobierno y los ciudadanos, los cuales intercambian constantemente un flujo seguro de datos:



Figura 20. Interacción entre los distintos organismos de Estonia. Fuente: elaboración propia.

4.2.2 Actualidad social

Como se ha visto los distintos gobiernos de Estonia han apostado por la digitalización del país. Hace unos 30 años la mitad de la población no tenía teléfono fijo, sin embargo, si naces en Estonia



ya tienes una identidad digital donde se van almacenando y actualizando tus datos personales. Toda la información de cualquier ciudadano estonio está digitalizada y recogida en la nube. En el DNI están todos los datos personales, la tarjeta sanitaria, el carné de conducir y la firma electrónica.

La identidad digital empezó a funcionar en el año 2001 y para obtenerla no hace falta ser de Estonia, cualquier persona puede hacerse una, o bien a través de internet o bien yendo a la policía con el DNI o pasaporte, además se proporciona un adaptador USB para el ordenador, el cual está fabricado, diseñado y patentado en Estonia. Al ser extranjero tu tarjeta y datos no reciben el nombre de identidad digital si no residencia digital. Actualmente en Estonia hay 20.000 residencias digitales.

Gracias a la identidad/residencia digital pueden hacer todo tipo de trámites a través de cualquier dispositivo que tenga acceso a internet. Si se hace a través del ordenador se deberá de acceder a la página del gobierno de Estonia (<https://www.eesti.ee/en/index.html>) y si se hace mediante el móvil se utiliza una aplicación ('Smart ID').

El DNI permite gestionar cualquier cosa, desde registrar una casa hasta votar. Carlos Vargas, especialista en gobierno digital, asegura que todos los trámites se han hacen por internet, lo único que no se puede hacer es casarse, divorciarse y comprar una casa. Otra ventaja es la aplicación llamada E-Kool ("E-escuela"), con la identidad digital un ciudadano puede ver las notas y progresos de su hijo/a por internet.

La eliminación de la burocracia y la realización de los trámites por internet ha supuesto para Estonia un gran avance, ya que el 50% de los estonios viven en zonas rurales. Gracias a la digitalización, personas que viven alejadas de la ciudad y/o capital no tienen que desplazarse, lo que les supone un ahorro de tiempo importante. Además, el gobierno ha llevado a cabo un gran despliegue en cuanto a infraestructuras para dar cobertura móvil a toda la población del país, así lo refleja el Informe Global sobre Tecnologías de la Información (Baller, Dutta, y Lanvin, 2016). De esta forma, el país dispone de cantidad de redes WiFi y de una buena cobertura 4G, han conseguido que en zonas rurales la telefonía móvil tenga el mismo funcionamiento que en la ciudad.

(Estonia, 2018).

4.2.3 Sector privado

En Estonia la digitalización no solo ha llegado a las instituciones públicas, empresas privadas también han realizado un gran esfuerzo.

Un ejemplo de digitalización privada se ve reflejado en el simple hecho de hacer la compra. Cuando vas a un supermercado estonio, al entrar, has de registrarte y coger un escáner portátil (lector de código de barras). Durante la compra vas leyendo tus productos y una vez acabas pasas por un cajero automático en el que al pasar tu tarjeta ya te aparece una lista con los productos que vas a comprar. Una vez pagas el escáner se desactiva y se deja nuevamente en el sitio inicial.

El hito conseguido gracias a esta implementación es, una vez más, el ahorro de tiempo, pues cuando llegues a la caja solo te quedará pagar, no se tienen que pasar todos los productos otra vez, de manera que no se formará ninguna cola.

Omniva, una empresa de mensajería y paquetería también ha apostado por la digitalización. Su cambio ha sido instalar taquillas/armarios en diversos puntos del país. Para enviar un paquete has de registrarte y escoger un casillero del tamaño adecuado a tu paquete, indicas la dirección de envío, pagas y el sistema te asigna un hueco, dejas tu paquete y lo cierras. El mensajero/a lo recogerá y lo dejará el punto que hayas asignado. Este mecanismo es frecuente para compras por internet, te ahorras esperar al repartidor/a y, además, no existe la incertidumbre de que haya alguien o no en casa.

(Estonia, 2018).

4.2.4 Sector público

Con la identidad digital se puede acceder a todos los servicios de la administración pública. Los funcionarios estonios de un sector determinado (sanidad, hacienda...) tienen acceso a los datos oportunos, es decir, a aquellos que necesiten de los ciudadanos para desarrollar correctamente su actividad pública.

4.2.4.1 Justicia

En los juzgados de Estonia no hay trasiego constante de gente, no hace falta que un profesional jurídico acuda a entregar papeles. Es más, está prohibido por ley dar un fallo en papel, con esto se ahorran almacenar y archivar todos los papeles, lo cual les supone un ahorro económico porque no tienen que contratar a nadie para tal fin ni tienen que tener habitaciones destinadas al almacenaje de papeles.

Con la identidad digital un abogado puede ver los juicios o casos por internet. El sistema da todo tipo de datos: nombre del juez, inicio/fin del caso, indica quien ha visto un documento del caso, cuándo lo ha visto, entre otros. Con todo esto se pretende que un caso sea lo más transparente posible y que en todo momento se sepa quien está accediendo a esa información.

Este sistema ahorra dinero en servicios y además proporciona menos retrasos en la justicia. El gobierno de Estonia destina muchos recursos en seguridad, para garantizar la protección de los datos, parte de ese ahorro podría ir a dicha partida.

(Estonia, 2018).

4.2.4.2 Servicio de emergencia

El centro de emergencias de Estonia es el primero en Europa en poner en marcha el servicio de geolocalización a través del móvil. Para que la ayuda sea más efectiva, los operarios no derivan la llamada a los cuerpos y fuerzas de seguridad del estado, si no que desde el centro de emergencias se detecta el problema y se localiza a la persona. A continuación, a través de la plataforma ven la localización de las patrullas, por lo que avisan a la que se encuentre más cerca del afectado. Cada equipo lleva un sistema de localización, al ser avisados reciben un mensaje en el terminal instalado en el vehículo con la posición de la víctima y acuden rápidamente. Mediante este sistema han disminuido el tiempo de atención y reacción lo que les permite salvar más vidas y/o estar antes en el sitio del accidente. (Estonia, 2018).

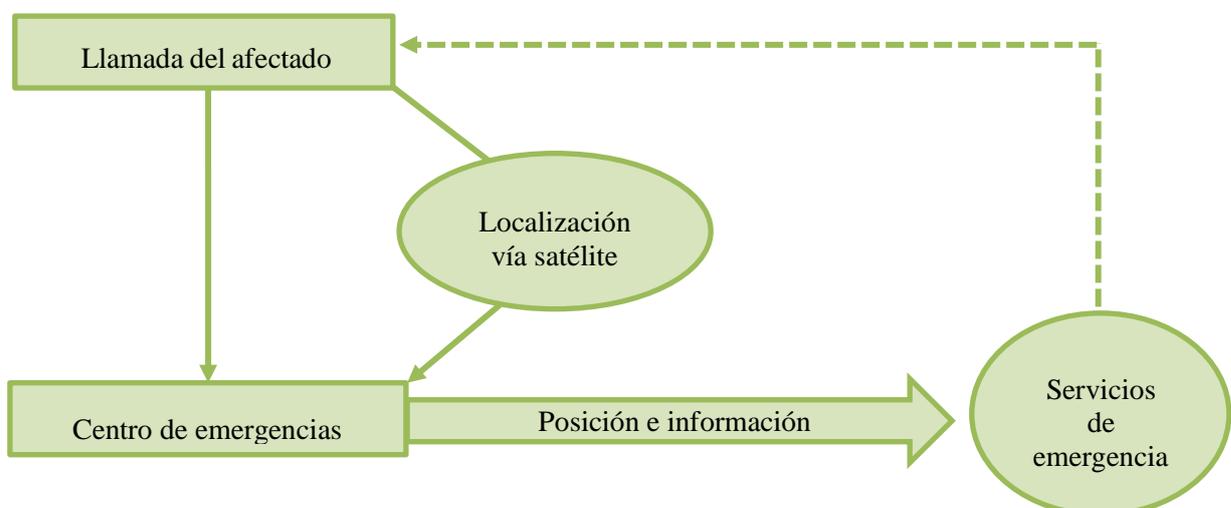


Figura 21. Funcionamiento del centro de emergencias de Estonia.

4.2.5 Centro de control del sistema digital

Para albergar toda la información de los ciudadanos de Estonia se necesitan equipos sumamente grandes. Para ello, en Estonia hay un edificio que cuenta con cantidad de equipos para almacenar todos los datos y para que se pueda interactuar con ellos mediante internet. Estas instalaciones cuentan con grandes medidas de seguridad tales como verificación facial y dactilar, el fin es que nadie ajeno entre. Siim Sikkut, director de tecnología del gobierno de Estonia, asegura que la tecnología que emplean no se puede mostrar, sin embargo, a lo que le da más importancia es al software que utilizan para gestionar los datos. En este centro de control la misión principal es coordinar las plataformas que conectan al ciudadano con el estado, proporciona servicios únicos donde la gente introduce sus datos. (Estonia, 2018).

4.2.5.1 X-Road

X-Road es el nombre que recibe el software o sistema utilizado por el gobierno de Estonia para tramitar los datos personales de los ciudadanos.

Taimar Peterkop, director general de X-Road, afirma que dicho sistema “más que manejar los datos lo que hemos hecho es crear un sistema que permite que sean confidenciales”. Logro más que necesario pues todos los datos de carácter personal deben de estar debidamente protegidos, Estonia dedica grandes sumas de dinero para la protección de estos datos y constantemente se está mejorando la seguridad para evitar ciberataques. Pero no solo se centran en la seguridad, para garantizar el buen funcionamiento del Estado se requiere administrar grandes cantidades de datos de forma correcta. De manera que, X-Road hace posible el intercambio de datos de una forma eficaz y segura.

Para incrementar la seguridad ante un posible ciberataque, o una posible pérdida de datos, el estado no almacena todos los datos en un mismo sitio, tiene bases de datos separadas. Por ejemplo, en Luxemburgo tienen lo que denominan: embajada de datos, donde se encuentra una copia de seguridad de toda la información digital de los estonios.

La población de Estonia confía a la hora de entregar sus datos personales porque saben que el sistema garantiza la integridad de sus datos. Esto se ha conseguido gracias a que X-Road introduce una gran innovación: el sistema permite al ciudadano saber quién ha accedido a sus datos y qué uso les ha dado. El sistema está diseñado para que los ciudadanos controlen todo y no que los funcionarios o trabajadores del estado controlen a los ciudadanos. Otro gran avance incorporado en X-Road es que cada funcionario solo puede acceder a la información que necesita. Por ejemplo, un médico nunca podrá saber las multas de tráfico que tienen sus pacientes. Además, si algún funcionario/persona hace un mal uso, o un uso indebido, de los datos se avisa al ciudadano afectado. En el caso de no haber una justificación de este mal uso, o de no tener permiso, se pueden aplicar penas que pueden llegar incluso, a penas de cárcel.

Toomas Hendrik Ilves manifiesta que sus datos y privacidad están mejor guardados en X-Road que, en cualquier red social, ya que se han dado casos de venta de datos de usuarios por parte de alguna de estas.

Según Taimar Peterkop, el depósito de la confianza de los ciudadanos a la hora de dar los datos se ha conseguido gracias a la educación que ha recibido la población estonia a la que no solo se le han mostrado las ventajas de X-Road, sino que también se le han mostrado los riesgos.

(Estonia, 2018).

4.2.6 Centro de ciberseguridad de la OTAN

En Estonia se encuentra el CCDCOE (Cooperative Cyber Defense Centre of Excellence) perteneciente a la OTAN.

En el año 2007 se produjo un ataque masivo a toda la infraestructura cibernética del país lo cual aceleró el proceso de acreditación del centro y, además, sirvió para hacer un control más exhaustivo de los ciberataques producidos en todo el mundo.

La finalidad del CCDCOE es proteger de ciberataques a cualquier elemento hackeable tales como aviones, hospitales, centrales nucleares, entre otros. Es una tarea cada vez más complicada pues cada vez aparecen más dispositivos inteligentes que pueden ser objetivo de hackers.

Los esfuerzos del centro de la OTAN se centran en los ciberataques que puedan causar una catástrofe en la población, como por ejemplo hackear una central nuclear y que la controle alguien que no debería para hacer un mal uso. El enfoque que se le da a esta protección es militar pues estos ataques son amenazas reales y constantes contra el mundo.

Actualmente, el CCDCOE registra un total de 500 ciberataques mensuales a nivel mundial. Pedro Cortés, jefe de operaciones en el centro de ciberseguridad de la OTAN de Estonia, dice que la principal amenaza contra la OTAN son las amenazas persistentes avanzadas: consisten en tener un grupo experto de hackers que actúan a largo plazo y que por ello son difíciles de detectar. El jefe de operaciones asegura que ahora mismo se dispone de suficientes organismos para controlar todas las amenazas.

(Estonia, 2018).

4.3 Apoyos del sector privado y público para la digitalización en España

Según el informe DESI³ de 2018, España (ES) se encuentra en el puesto número 10 de los 28 Estados Miembros de la Unión Europea. Respecto al de DESI de 2017 ha mejorado dos puestos y se ha aumentado la puntuación debido al incremento en todos los campos medidos (conectividad, capital humano, uso de servicios de internet, integración de internet, integración de la tecnología digital y servicios públicos digitales) por dicho informe. (DESI, 2018).

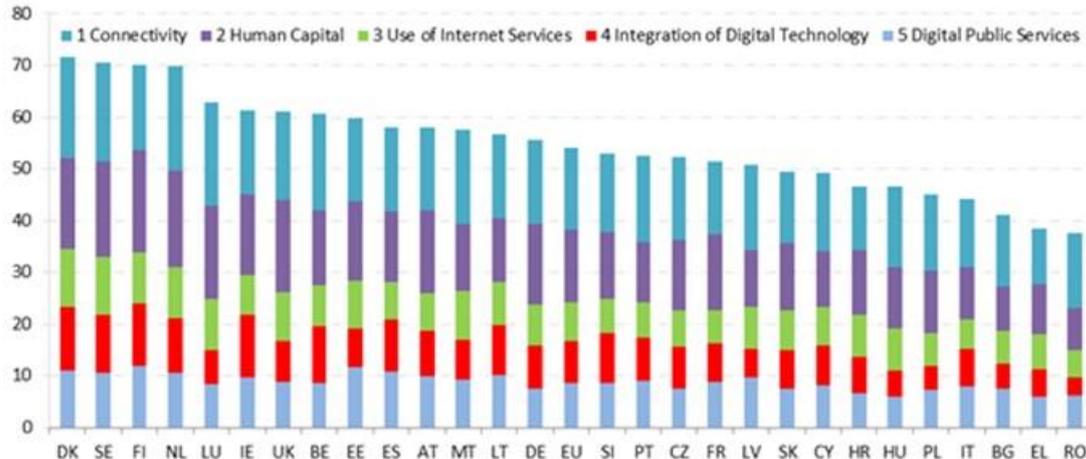


Figura 22. Ranking Digital Economy and Society Index. Fuente: DESI, 2018.

Este avance en el ranking se debe al fomento e inversión que están haciendo tanto las empresas como el gobierno. La conectividad es uno de los pilares de la transformación digital, pues sin internet no se podrá acceder a los servicios emergentes ni interconectar cosas. En España, se están haciendo grandes avances en este campo pues se está llevando a cabo un gran despliegue de fibra óptica llegando a tener una cobertura del 83,6%. Desde el gobierno se ha creado el “Programa de Extensión de la Banda Ancha de Nueva Generación” (PEBA-NGA) para financiar la introducción de redes de banda ancha en zonas donde la conectividad de alta velocidad no está disponible ni prevista en los próximos años. (DESI, 2018).

³ The Digital Economy and Society Index (Índice de la Economía y la Sociedad Digitales). DESI 2018 resume los datos recogidos en el año 2017.

En cuanto a la introducción de tecnología digital en las empresas el informe sitúa a España en el puesto número 7, pues como se ha visto poco a poco las pymes se van transformando, hoy el 20% de ellas realizan ventas en línea y casi un tercio utiliza facturación electrónica (una cuarta parte en 2016). Por ello, para favorecer la transformación digital el Ministerio de Asuntos Económicos busca establecer un plan común e iniciativas para la Industria 4.0, con la innovación como base y principio. Otros organismos públicos también quieren impulsar la digitalización de las pymes españolas, desde el ICO (Instituto de Crédito Oficial) prestan apoyo a la mejora de capital privado e innovación, y lo hacen a través del CDTi (Centro para el Desarrollo Tecnológico industrial). Hay que tener en cuenta que las pymes representan un alto porcentaje en la estructura industrial española, las cuales, en su mayoría, desarrollan sus actividades en sectores tradicionales de baja tecnología. (DESI, 2018). Es por ello que desde RED.ES (una entidad pública empresarial del Ministerio de Economía y Empresa) se creó un plan estratégico 2017-2020, supeditado tanto por el gobierno español como por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y el Fondo Social Europeo (FSE). La finalidad de este plan es prestar ayuda económica a las pymes que necesitan recursos para digitalizarse, los apoyos van desde formaciones online completamente gratuitas hasta ayudas económicas para poder acceder a banda ancha de 30 Mbps. (red.es, s.f).

De cara a las AAPP, España está muy avanzado en comparación al resto de Europa, ocupa el cuarto puesto en “servicios públicos digitales” del informe DESI de 2018. El primer paso que se dio para comenzar la transformación digital de los organismos públicos fue con las siguientes leyes:

- Ley 11/2007: entrega a los ciudadanos el derecho de acceder electrónicamente a los servicios públicos.
- Ley 39/2015: “una Administración sin papel basada en un funcionamiento íntegramente electrónico no sólo sirve a los principios de eficacia y eficiencia, al ahorrar costes a ciudadanos y empresas, sino que también refuerza las garantías de los interesados a la vez que facilita una mejor transparencia”. Es decir, se establece que los trámites administrativos se harán y emitirán por escrito a través de medios electrónicos (Ley 39/2015, 2015).
- Ley 40/2015: establece que la forma mediante la que se han de comunicar las AAPP, y sus organismos, ha de ser a través de medios electrónicos. (Ley 40/2015, 2015).

Teniendo como base estas dos leyes el Gobierno de España, concretamente el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, crearon “El Plan de Transformación digital de la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos (Estrategia TIC 2015 – 2020)”.

El motivo de la creación del “Plan de Transformación digital de la Administración General del Estado (AGE) y sus Organismos Públicos (OO.PP)” es impulsar la digitalización en la Administración española para que, en 2020, tanto las empresas como las personas prefieran hacer cualquier tipo de trámite con las instituciones públicas de forma electrónica. Con tal de llevar dicho plan a cabo se marcaron las siguientes bases (DTIC, 2015):

- Orientación al usuario del servicio: reformulación de procedimientos para el correcto funcionamiento e instauración de la vía electrónica.
- Unidad y visión integral: crear una estrategia para que todos los elementos se integren de forma correcta y evolucionen de una manera adecuada.
- Colaboración y alianzas: para dar servicios de calidad es vital que todas las partes, sector privado, sector público y ciudadanos, cooperen. De este modo se aumentará la eficiencia y se impulsará la innovación.
- Transparencia.



- Innovación: compromiso de buscar siempre una mejora de los servicios públicos.

Los objetivos que se propusieron en este plan fueron los descritos a continuación (DTIC, 2015):

- Incrementar la productividad y eficacia en el funcionamiento interno de la Administración. Se conseguirá con las siguientes actuaciones sobre los expedientes: automatización; colectivizar, calificación de expedientes mediante atributos comunes para que el empleado pueda realizar sus tareas sobre un colectivo con características similares; e individualizar, se da cuando no hay posibilidad de realizar la tramitación de forma automatizada o no cumple los requisitos para clasificarlo en un colectivo de expedientes.
- Preferencia del canal digital en la interacción entre ciudadanos y/o empresas con la Administración. Para dar un servicio integral al ciudadano cada sector de la Administración deberá de ser capaz de establecer modelos de negocio juntamente con los agentes interesados.
- Mayor eficiencia en la prestación de los servicios TIC en el seno de la Administración, invirtiendo en tecnología de la información de forma compartida y homogeneizando los servicios en los distintos sectores.
- Gestión de datos. Toda la información de la población será digital por lo que habrá que invertir dinero en herramientas de informática para garantizar la seguridad de los datos personales.
- Estrategia de seguridad y usabilidad. La seguridad es una premisa clave para evitar la desconfianza en el uso de las nuevas tecnologías. Por lo que habrá que reducir el riesgo y prevenir posibles ataques.

Para abordar la implantación del Plan de Transformación digital de la Administración General del Estado (AGE) y sus Organismos Públicos (OO.PP) se pone al frente a la Dirección TIC que hará un seguimiento exhaustivo de las líneas de acción definidas en el plan (DTIC, 2015):

1. Transformación de la gestión interna: en esta línea se promoverá la tramitación electrónica de principio a fin, evitando así el uso de papel. También se simplificarán procedimientos y se desarrollarán soluciones. Con ello se pretende que en 2020 el 100% de los intercambios de documentos y datos de forma interna se realicen de forma electrónica.
2. Desarrollo del puesto de trabajo digital: facilitar a los trabajadores públicos los medios materiales necesarios para el desarrollo de las funciones desde un lugar distinto a su puesto de trabajo, con pleno acceso a la información y a las herramientas necesarias para desempeñar correctamente el trabajo. Además, se dispondrá de manuales o guías para aprender a utilizar los nuevos procesos y las nuevas herramientas.
3. Servicios públicos digitales acorde a las nuevas tecnologías donde se busca diseñar plataformas móviles para los nuevos servicios; facilitar el acceso a los servicios públicos a ciudadanos españoles residentes en el extranjero; identificación mediante claves concertadas, integrándose con la plataforma Cl@ve; poner a disposición de las empresas las gestiones digitales necesarias para facilitar la creación de un negocio; entre otros. Pretendiendo así que, en 2020, el 100% de los servicios públicos puedan ser accesibles vía móvil y que el 100% de las unidades administrativas con información de ciudadanos o empresas estén dadas de alta en la plataforma de intermediación.



4. Mejorar la satisfacción del usuario en el uso de los servicios públicos digitales mediante distintas estrategias focalizadas en la asistencia a la hora de usar los servicios digitales y formar a los agentes que conceden dicha ayuda.
5. Innovación en la prestación de servicios para cohesionar servicios y que en 2020 se disponga de un marco común de gestión de proyectos para la Administración General del Estado.
6. Abastecer servicios comunes de forma compartida consolidando nodos públicos de hosting y housing; centralizar los dispositivos periféricos y establecer criterios/estándares obligatorios de gestión.
7. Identificación de la información reutilizable y crear formatos o plantillas como modelo, para optimizar y homogenizar los sistemas de publicación web y así mejorar la calidad de los portales.
8. Desarrollar estándares para utilizar la información; desarrollar mecanismo para compartir información; es decir, llegar a tener sistemas de análisis de datos para la toma de decisiones. Con esto, en 2020, el 100% de los órganos públicos dispondrán de indicadores de actividad o rendimiento.
9. Crear un entorno donde el ciudadano esté seguro haciendo uso de los servicios públicos digitales. De manera que se ha de garantizar la seguridad de los sistemas de información, desarrollando una política de seguridad común. De este modo se podrá implantar una plataforma común de seguridad que permita garantizar unos niveles mínimos y aceptables de seguridad para todos los organismos.

4.3.1 Logros alcanzados

Aun teniendo un plan como el descrito en el apartado anterior, se tiene que avanzar algo más en la digitalización de las administraciones públicas. Prácticamente todo el sector público está digitalizado, falta introducir algunos servicios que se puedan hacer de forma online o rediseñar algunos procesos, pero en términos de introducción tecnológica poco se puede avanzar a no ser que sea adquiriendo equipamiento nuevo, es decir, más moderno.

Ahora, los esfuerzos se deben de centrar en promocionar estos servicios y en conseguir que la población los utilice. Según el Informe Global sobre Tecnologías de la Información, España se sitúa en el puesto 36 de 139 en cuanto a impacto de las TIC para el acceso a servicios básicos. Además, el uso de internet en los colegios no está muy implantado estando así en el puesto 67 de 139. Otro dato que frena el uso de los servicios electrónicos públicos y su completa divulgación es que tan solo un 76,2% usa internet y un 74,4% tiene acceso a internet en casa (Baller, Dutta, y Lanvin, 2016).

De manera que se han de crear o mejorar las estrategias para introducir estos servicios en la población y hacer que se utilicen más. En España, para hacer trámites y/o gestionar la seguridad tenemos mecanismos como:

- FACE: es la plataforma central de las autoridades públicas españolas para procesar el estándar europeo factura electrónica. Nos permite remitir facturas de forma electrónica, consultarlas y solicitar anulaciones de las mismas.
- CI@ve: su objetivo principal es permitir al ciudadano identificarse ante la Administración mediante claves concertadas (usuario más contraseña), de este modo se podrá acceder electrónicamente a distintos servicios públicos con una única autenticación.



Así que, la transformación digital de una institución pública (o de una empresa) no consta solo de la introducción de tecnología, va más allá. Se ha de reestructurar y rediseñar la organización de la entidad. Pero, no solo eso, sino que también se ha de cambiar de mentalidad, pasar por una transformación humana que permita que la implantación de la tecnología no sea una traba, si no una ayuda más para hacer más eficiente las distintas tareas que una empresa o administración tiene que llevar a cabo.

Capítulo 5. Propuesta metodológica de transformación digital en la Pyme española

5.1 Precedentes históricos y evolución

Antes de empezar con la explicación de la metodología que se va a proponer y, a fin de entender en qué punto se encuentra la sociedad e industria, se debe echar la vista a atrás, al pasado. De este modo, se pretende explicar las situaciones por las que ha pasado la industria, así como la tendencia que sigue con los avances de estos años.

Actualmente, se están produciendo grandes cambios en el comportamiento de la sociedad, lo cual repercute en las empresas y los mercados, pues los hábitos y/o costumbres de los consumidores están cambiando, podría decirse que se está produciendo una tercera revolución industrial, favorecida por internet y, sobre todo, por la tecnología digital que se empezó a desarrollar a principios de 1980, con la creación de los primeros microprocesadores. Ahora, la decisión de transformar una empresa (la transformación actual sería la digitalización) no ha sido tomada por parte de los negocios, sino que ha sido una necesidad exigida por los consumidores ya que éstos tienen a su disposición múltiples recursos tecnológicos (ordenadores, smartphones...) con los que demandan productos, cada vez más específicos y selectivos. A nivel social, la transformación digital puede permitir a la gente trabajar desde casa o desde cualquier lugar, simplemente basta con tener conexión a internet. Esto nos puede llevar a una descentralización, como el caso de Estonia descrito con anterioridad, donde un negocio no tiene la necesidad de estar físicamente en el país si no que puede estarlo de forma digital, registrándose en la página web del ministerio y cumpliendo los requisitos pertinentes.

Pero, este mundo cambiante no es algo nuevo. Por un lado, si nos remontamos a finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX, nos encontramos con la primera revolución industrial. En aquella época los hábitos cambiaron y la sociedad se sumergió en un proceso de grandes cambios, como ahora. Los impulsores más destacados de esa revolución fueron la energía extraída del carbón o la máquina de ritmo de trabajo continuo inventada por James Watt. Así que se encontraron otras maneras de realizar las tareas; introduciendo tecnología consiguieron hacer las tareas más eficientes, ahorrar tiempo y hacer producciones más grandes. Por aquel entonces, la decisión fue, principalmente, tomada por las empresas, las cuales buscaban rentabilizar su negocio y hacer las tareas de una forma más productiva invirtiendo en nuevas máquinas, es decir, en tecnología. Socialmente se produjo una centralización ya que mucha gente que se dedicaba a la agricultura tuvo la necesidad de trasladarse a las ciudades, donde se encontraba la industria textil o siderúrgica, dos importantes motores debido a la introducción de máquinas. Por otro lado, avanzando en el tiempo y llegando a finales del siglo XIX, principios del siglo XX, tenemos la segunda revolución industrial. En este caso lo más característico fue la electricidad, el petróleo y el motor de explosión; energías que permitieron mejorar el sector de los transportes, creando automóviles, y también se crearon nuevas industrias gracias a ella. Además, en el sector de las telecomunicaciones se inventó el teléfono, la telegrafía sin hilos y la radio, lo que permitió que la información, los mensajes, las noticias, corrieran más rápido y llegaran a más gente. Una vez más se produce un gran cambio porque las empresas apuestan por la tecnología para tener un mejor rendimiento. (Fernández, González y Ramírez, 2015).

Si estas tres revoluciones, o grandes cambios en el mundo de la empresa y en los hábitos de la sociedad, las ponemos en paralelo vemos que tienen un hilo conductor, un punto en común, que es la introducción de tecnología para mejorar los sistemas productivos de la empresa (*figura 24*). Sin embargo, se encuentra una gran diferencia. Desde el punto de vista del mercado, en las dos primeras revoluciones la empresa era quien tomaba la iniciativa del cambio ya que consideraba que sería mejor para ella y que le ahorraría, principalmente, costes y tiempo. No pasa lo mismo es el caso actual, el cúmulo de cambios constantes que las empresas están teniendo que llevar a cabo viene dado por los consumidores; gracias a nuevas herramientas pueden demandar productos

de formas distintas, sin tener que verlo físicamente, esto supone un esfuerzo para las empresas porque han de adaptarse a ellos.

Gracias a este breve repaso histórico se puede afirmar que antes las innovaciones introducidas por las empresas repercutían en la vida de la gente, tanto consumidores como trabajadores, los cuales debían adaptarse a los cambios que hacían las empresas, ahora no es así, las empresas son las que deben cambiar debido a las exigencias de los nuevos perfiles de consumidores. Esa necesidad de cambio al principio supondrá un gran esfuerzo para las empresas, sobre todo para las pymes, pero, aunque a priori se haga para complacer a los clientes, y captar nuevos clientes, con el tiempo la introducción o adquisición de la tecnología digital les permitirá modernizarse y adaptarse más rápidamente a cambios inesperados o demandados por el mercado. Además, les dará un confort extra, ahorrando tiempo en las tareas y dándole a la empresa un valor añadido⁴, pudiendo diferenciarse de las demás, siempre y cuando en el proceso de transformación digital se dé una señal de identidad de la empresa.

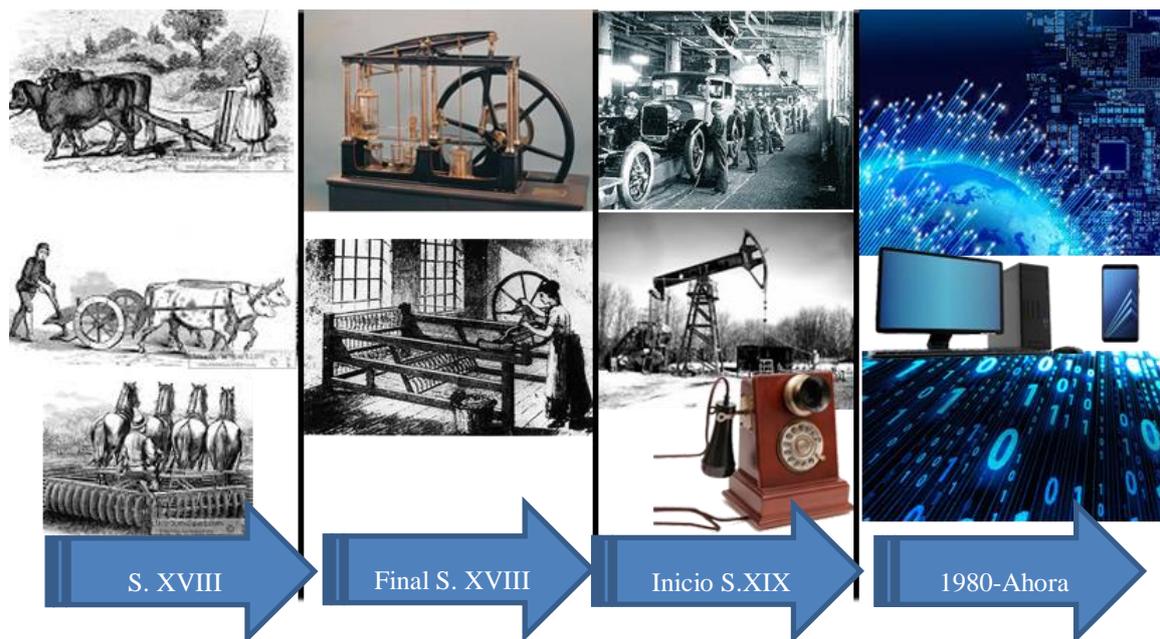


Figura 24. Línea temporal con las grandes transformaciones de la historia. Fuente: elaboración propia.

5.2 Metodología

La metodología que se va a describir en este apartado va dirigida a las empresas⁵, en concreto a las pymes aquellas que son las que se encuentran en un proceso de digitalización más primario y menos avanzado. Cabe destacar que las pymes tienen una serie de limitaciones respecto a las grandes empresas: la financiación, el dinero inicial (o si faltara algo) se obtiene a través de los propietarios y de préstamos bancarios; no se pueden aprovechar de las economías a escala; no pueden utilizar los grandes medios de comunicación y el nivel de cualificación de los trabajadores es menor que el de las grandes empresas.

Teniendo en cuenta tanto la definición de empresa como las desventajas de las pymes, a la hora de emprender la transformación digital, o avanzar en ella, lo que se debe de hacer es ver cómo invertir y/o redistribuir sus recursos para poder conseguir una digitalización exitosa y fructífera.

⁴ El valor añadido de una empresa es la diferencia de los bienes producidos y el coste de las materias primas utilizadas para su producción. (Cabrera, 2009).

⁵ Conjunto de elementos organizados y coordinados por una dirección que persiguen unos objetivos determinados, actuando siempre en condiciones de riesgo. Es una unidad básica de producción cuya función es crear o incrementar la utilidad de los bienes. (Cabrera, 2009).

El método que se va a proponer para llevar a cabo la digitalización tiene una estructura o tipología de árbol (figura 25). Para obtener el mayor éxito se propone esta evolución porque es importante implicar a pocas personas al principio, esto permitirá a la pyme concentrar el poder y establecer unas pautas más concretas y objetivas, ya que con menos personas se involucren, más definido estará el plan.

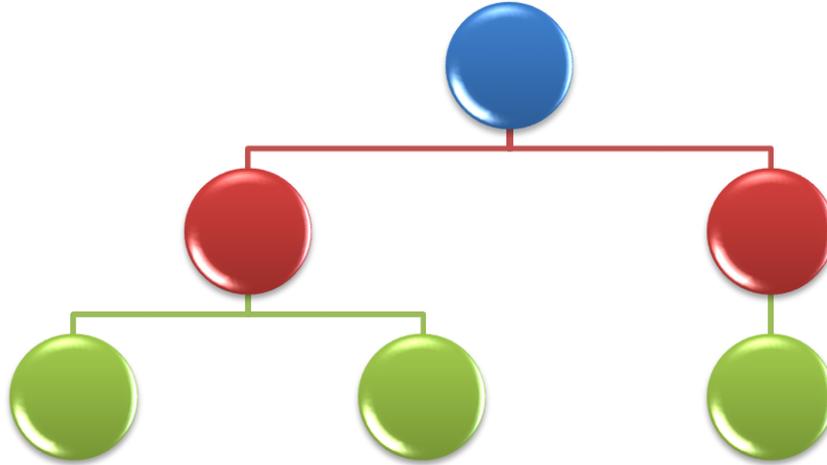


Figura 25. Ejemplo de esquema para el desarrollo de la digitalización. Fuente: elaboración propia.

Con esta tipología de implantación de la tecnología digital se permitirá ir estableciendo puntos de control entre etapas para ir controlando cómo se está desarrollando el plan y si sigue el camino establecido. También es una buena forma puesto que se hará llegar a toda la empresa de forma adecuada, es una manera de asegurarse que antes de avanzar se conozca perfectamente el plan y procedimientos para conseguirlo, haciéndolo llegar al siguiente nivel de forma correcta y con las pautas bien definidas. Como se verá, las etapas que se proponen para conseguir la transformación digital no avanzan según los niveles del árbol que defina en el plan, las ramificaciones que se hagan han de ser en consecuencia a los grupos de trabajo que se establezcan, porque como se ha dicho, la finalidad de esta estructura es concentrar las ideas al inicio e ir trasladándolas a los empleados de la empresa.

Este proceso de digitalización emprendido por las empresas no es solo un cambio a nivel tecnológico en el que simplemente se introduce nuevas herramientas y/o nuevos procesos, sino que, además, debe llevar consigo una transformación humana ya que los empleados deberán de realizar sus tareas de otros modos o con complementos que antes no tenían. Deberán comprender los cambios y aprender a utilizar la tecnología que se vaya integrando en la empresa. Esto lleva un tiempo de asimilación el cual se ha de tener en cuenta al crear el plan de transformación digital y su planificación. Al fin y al cabo, la digitalización debe integrar la tecnología hasta tal punto que sea una extensión de la persona, una ayuda, una facilidad para hacer las tareas más eficientes y más rápido; es por ello por lo que es crucial que en cada estamento del árbol se haya comprendido perfectamente el paso que se ha dado y el camino que se debe seguir.

Este trabajo fin de grado no pretende profundizar acerca de los contenidos que serían necesarios para desarrollar la transformación digital, pues cada empresa, cada caso, es un punto y aparte, una situación específica y diferente a las demás. Lo que sí se quiere es proponer unas etapas que sirvan de guía a las pymes, mediante las etapas descritas a continuación se pretende recomendar un camino a seguir para llevar a cabo la digitalización.

5.2.1 Etapa 1. Situación actual

Cualquier proceso de cambio, y en concreto, un proceso de transformación de digital ha de tener un inicio en el que se estudie o se dé a conocer la situación en la que se encuentra la empresa.

En esta etapa, el propietario de la empresa, es decir, el máximo responsable, debe tomar la decisión de adentrarse en la digitalización o avanzar en ella. Lo ideal es que todo el proceso esté controlado por él, de no ser así se debería nombrar a un responsable experto en tecnología que vaya haciendo los controles pertinentes y definidos en cada punto de control. Lo ideal es no externalizar ninguna etapa y ninguna fase del proceso, es un gasto añadido que se evitaría, se debe redistribuir los recursos para poder destinar más dinero a la adquisición de tecnología o a la organización de formaciones.

La actividad de la empresa sigue paralelamente con la transformación digital. Se debe pedir máxima implicación para aumentar las probabilidades de éxito y los responsables han de estar perfectamente elegidos, se les ha de exigir que no se puede delegar las tareas de digitalización que tengan asignadas, pues ellos deben ser los que erijan las pautas establecidas en el plan, son el núcleo principal de la transformación digital de la empresa. Si vamos a niveles más bajos del árbol, y encontramos a un miembro que no se compromete con el proceso de transformación digital, se deberá sustituir a esa persona por otra con el fin de evitar un conflicto de intereses y hacer que la digitalización encauce un mal camino.

5.2.1.1 Personas involucradas

Para empezar la digitalización lo primero que se ha de hacer es definir las personas que estarán en primera línea, aquellas responsables de que el plan que se defina se siga correctamente. Puesto que la estructura de este método es en árbol, las primeras personas que debe seleccionar el propietario de la empresa son los responsables de cada área funcional de la empresa. Éstos deberán ayudar a definir el plan de transformación digital, gracias a tener varias personas la empresa podrá tener una visión global y podrá solventar desde un principio el conflicto de intereses entre áreas, de este modo se conseguirá un plan más diverso, con más ideas y más transversal, llegando a toda la empresa.

Los responsables de las áreas funcionales que han de estar presentes son los de:

- Recursos Humanos (RRHH): se encargan de captar gente para la empresa, motivarla y ayudar al trabajador. Además, serán capaces de identificar posibles conflictos en cualquier etapa o nivel de la transformación digital.
- Comercial: la parte encargada de definir las estrategias de marketing y los que venden los productos. Es el departamento de la empresa que más conoce al cliente, por lo que es imprescindible contar con ellos desde el principio para enfocar la estrategia a los nuevos perfiles de consumidores, los digitales.
- Administración: se encarga de los trámites burocráticos e informarán de posibles cambios y/o novedades en el ámbito legislativo.
- I + D + i: Investigación, Desarrollo e Innovación. En estos es una parte de la empresa muy importante. Es el área donde se llevan a cabo trabajos creativos para aumentar el conocimiento humano y utilizarlo en nuevas aplicaciones de carácter productivo. Por ello es fundamental la exaltación de este departamento en la transformación digital ya que en dicho proceso se deberá de introducir cosas distintas a la competencia, cada empresa debe introducir su sello de identidad a través de la innovación.
- Producción/Distribución: transforman el input en output y lo acercan allá donde se demande. Al inicio es importante la presencia de este departamento porque debe de aportar las mejoras que puede reportar la tecnología en los procesos productivos.

- Financiera: estudiará la rentabilidad del proyecto y definirá los recursos que se pueden asignar a la transformación digital.

Este método pretende ser un método sinérgico desde el principio donde todas las partes estén involucradas y nadie se quede atrás. Si toda la empresa va hacía el mismo punto, las probabilidades de éxito aumentan considerablemente.

5.2.1.2 Análisis

Es esencial que la situación actual esté hecha por varias personas de la empresa y esté coordinado por el propietario; deben definirse perfectamente las personas citadas en el apartado anterior para obtener una visión global del entorno.

Con el fin de tener un buen punto de partida es crucial realizar un análisis tanto del entorno general, aquel marco que afecta por igual a todas empresas; como del entorno específico, referido a aquellos factores que influyen sobre un conjunto de empresas que tienen características comunes. En la siguiente figura se muestran los factores a tener en cuenta ambos entornos:

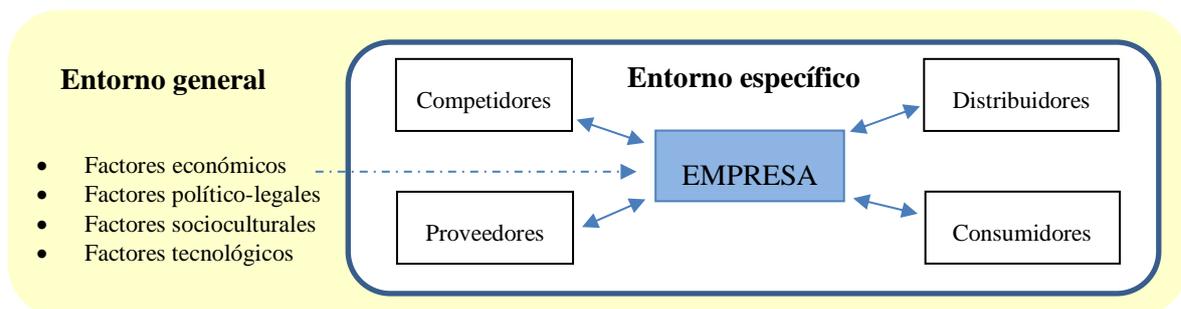


Figura 26. Entornos de la empresa. Fuente: Cabrera, 2009.

Para que el análisis de la situación actual de la empresa sea lo más certero posible se ha de dejar de lado todo lo subjetivo. Es por ello que para realizar un correcto estudio de la situación actual se recomienda a las pymes realizar un análisis DAFO⁶, se hará con la ayuda de las personas seleccionadas las cuales encabezan el primer nivel del organigrama realizado.

El análisis DAFO sirve para analizar tanto los puntos fuertes como débiles de la empresa, además se pueden identificar las amenazas y oportunidades del entorno. La finalidad es conocer sus ventajas competitivas y crear la estrategia en función a las características propias y las del mercado en el que están. Para ello se deberán hacer dos análisis (Cabrera, 2009):

- Análisis externo: por un lado, se encuentran las amenazas, son aquellos cambios del entorno que si no se afrontan pueden llevar a la empresa a una situación de desventaja. Por otro lado, están las oportunidades, es decir, los cambios del entorno que si se aprovechan mejorará la situación competitiva de la empresa.
- Análisis interno: se determinan los puntos fuertes (aspectos positivos a nivel interno) y las debilidades que tiene una empresa. Para ello, se deberá analizar la cantidad y calidad de los recursos con los que se cuentan y compararlos con los de otras empresas del sector.

Una vez extraídos e identificados todos los componentes citados anteriormente se procede a realizar la matriz DAFO, es un cuadro resumen donde se recogen todo el análisis, en la *tabla III* se puede observar una pequeña plantilla con algunos ejemplos de preguntas para rellenar las casillas correspondientes, adaptando el método DAFO a la transformación digital pero manteniendo su esencia y analizando la empresa de forma general. Una vez elaborado este cuadro resumen, la empresa será capaz de plantearse y estudiar las posibilidades para aprovechar las

⁶ Debilidades-Amenazas-Fortalezas-Oportunidades

oportunidades usando sus puntos fuertes. También le permitirá compara sus debilidades con las amenazas a las que está expuesta, pudiendo ver los cambios que ha de realizar (Cabrera, 2009).

| MATRIZ DAFO | Fortalezas | Debilidades |
|------------------|--|--|
| Análisis interno | <ul style="list-style-type: none"> - Ventajas tecnológicas de la empresa. - Elementos diferenciadores. | <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué puntos se deben mejorar? - ¿Dificultades financieras? |
| | Oportunidades | Amenazas |
| Análisis externo | <ul style="list-style-type: none"> - Tendencias del mercado. - Cambios en los estilos de vida (introducción de tecnología en nuestras vidas...). | <ul style="list-style-type: none"> - Obstáculos de la empresa (coste de aprovisionamiento de nuevas herramientas...) - ¿En qué son mejores los competidores? |

Tabla III. Matriz DAFO. Fuente: Cabrera, 2009.

La realización de la matriz DAFO es una buena puesta en situación para ver en qué punto de la transformación digital se encuentra la pyme tanto a nivel interno como respecto de sus competidores. Si por el contrario no se ha empezado aún la transformación digital, se podrá tener una visión de los recursos que tiene la empresa para afrontarla, así como una visión inicial de por dónde va la competencia. No hay que olvidar que la transformación digital, a priori, se aborda como una necesidad demanda por los nuevos perfiles de consumidores, pero que a posteriori permitirá a la empresa una mejor organización y realizar unos productos/servicios mejores que sus competidores, diferenciándose así de ellos. El análisis DAFO permitirá a la empresa crear una ruta para realizar la digitalización, se podrá ver qué recursos le hacen falta o cómo tiene que redistribuirlos.

La primera etapa es la más importante pues es donde se establecen los pilares fundamentales de la transformación digital ya que es primordial saber con qué factores se cuentan, tanto factores humanos como económicos. Por ello, como última tarea en esta etapa se deberá crear, entre el núcleo de personas seleccionado, un calendario en el que se refleje cómo va a realizarse la transformación digital, también se deben incluir los puntos de control de los cuales se hará cargo el propietario y/o el máximo responsable de la empresa. Como ejemplo para establecer un control homogéneo, se propone la creación de una app sencilla en la que los responsables puedan ir informando del estado en el que se encuentra la digitalización de su área, informar de alguna incidencia u otros problemas/avances.

5.2.2 Etapa 2. Análisis de posibles conflictos

La transformación digital no es solo una introducción de tecnología en la empresa, también requiere una transformación humana. Como se ha explicado con anterioridad, cada vez que se produce un gran cambio en la industria o en las empresas, los empleados y la sociedad han de asimilarlos y, a veces, cambiar los hábitos por la introducción de tecnología u otras cosas que hacen la vida más fácil y cómoda.

En este caso gran parte de la sociedad ya ha cambiado, los sectores más jóvenes de la población tienen un perfil cada vez más tecnológico. Este tipo de clientes son los que han creado la necesidad de cambio en las empresas, pues si no lo hacen, se quedarán atrás y creando una desventaja con respecto a sus competidores, lo que en un futuro le supondría la desaparición.

Ahora bien, cuando se habla de transformación humana, se habla a nivel interno de la empresa. En muchas pymes existe personal inexperto en cuanto a tecnología, este factor puede ser un

problema, pero con un correcto plan de formación se debería llegar a todos los empleados de la empresa y todos deberían de poder utilizar los cambios que se introduzcan sin ningún problema.

Es obvio que, con la automatización de algunos negocios, o introducción de nuevas herramientas, algunos puestos de trabajo desaparecerán por lo que cuando, en este caso, una pyme se adentra en la transformación digital pueden surgir conflictos internos con aquellos trabajadores que vean peligrar su vacante. Un ejemplo sería la oposición de un cajero/a de un supermercado que se oponga o enseñe mal el funcionamiento de una caja automática a un cliente.

La aparición de conflictos internos es un gran problema ya que las personas que vean peligrar su puesto de trabajo pueden sentirse desplazadas y, como consecuencia, oponerse a la digitalización o realizarla con cierta desmotivación. Es un factor que puede frenar la transformación de la empresa pues es crucial contar con personas motivadas para aumentar las probabilidades de éxitos, si se cuenta con personas desanimadas posiblemente en algún nivel del árbol se empiece a truncar el plan y vaya por mal camino, empezando a no cumplir objetivos o a implantarse mal o simplemente a no implantarse por la dejadez de los trabajadores sin aliciente.

La solución a este problema no es trivial, no puede ser objetiva, no se puede aplicar una fórmula o una metodología para que esos trabajadores se impliquen al 100% con la transformación de la empresa.

Con el fin de solventar el problema, en este método se propone que una de las tareas en esta etapa es analizar a aquellas personas que puedan ser conflictivas y puedan oponerse a la digitalización. Esta tarea la han de realizar tanto el propietario o responsable como el departamento de recursos humanos de la empresa. Los motivos por los cuales deben hacerlo de forma conjunta son dos: todo buen líder debe conocer a sus empleados y tiene poder de negociación; y el departamento citado debe conocer a los empleados, además conoce las herramientas y metodologías para analizar a las personas de la empresa e identificar a aquellos que puedan oponer resistencia.

Una vez la empresa identifique a los empleados desmotivados o que puedan estarlo, se propone reunir a todos y realizar un “brainstorming” para conocer su situación y las razones de su oposición. Con esto, el responsable de la empresa podrá negociar con ellos una posible reasignación de sus tareas una vez concluya la digitalización, pues como se ve en la siguiente etapa, este proceso de cambio puede llevar consigo una reestructuración de la empresa.

5.2.3 Etapa 3. Creación de grupos de trabajo

Una vez el núcleo para la transformación digital cree el esqueleto, es decir, marque las pautas, ponga fechas y se diga qué departamentos son importantes, se pasará a trasladar la información hacia niveles inferiores. Lo ideal es que antes de introducir la tecnología, o una nueva herramienta, los responsables deberán conocer perfectamente sus características, su uso y la finalidad de la adquisición.

5.2.3.1 Organización

Como ya se ha dicho, este proceso no es solo un proceso de transformación de la empresa, también se produce en el factor humano. Para poder concluir una transformación digital con éxito se deberá redistribuir los recursos de la empresa para invertir el menor dinero posible y para seguir contando con el mismo capital humano, pues si llevan cierto tiempo en la empresa son de confianza y sabe cómo trabaja la empresa.

En el primer nivel del árbol que se diseñe se encuentra el propietario de la empresa o el máximo responsable de la digitalización. Seguidamente tenemos al núcleo elegido y que marcará las pautas correctamente, son las personas de confianza, así como los máximos responsables de guiar bien a sus departamentos. A medida que se ramifica la estructura se va teniendo menos responsabilidades y el papel fundamental es el de aprender y ejecutar lo implantado. Es por ello que los responsables crearán tantos grupos de trabajo como crean necesarios, para que cuando se

llegue a la última persona, se garantice que ha entendido perfectamente la tecnología adquirida y su funcionamiento.

Para trasladar los conocimientos en cada nivel se deberá crear unos grupos de trabajo en los que el responsable haga una hoja de ruta, explicando y trabajando la tecnología o herramientas adquiridas o que se van a adquirir.

5.2.3.2 *Formación*

Uno de los motivos principales del abandono o fracaso de la digitalización es la falta de formación en los empleados de las pymes. Para llevar a cabo el proceso no es necesario contar con una plantilla experta en tecnología, en el método planteado se concibe como crucial los siguientes factores para que tenga éxito:

- Expertos tecnológicos en puestos de responsabilidad.
- Ímpetu por parte del núcleo.
- No se pasa al siguiente nivel si antes el escalafón no lo ha entendido perfectamente.

Así que para tener una transformación digital exitosa solo hay que contar con las ganas de todo el equipo implicado. A la hora de formar a las personas se ha de hacer de dos formas:

- Concretar con el proveedor de tecnología unos cursos de formación para la plantilla que vaya a utilizar y controlar las nuevas herramientas.
- Los responsables de cada grupo de trabajo deben comprender lo que se va a utilizar y así explicarlo.

Además, es fundamental ir recopilando la información del proceso de digitalización, ir verificando los cambios (para ello se establecen unas pautas en la etapa 1) y si se fracasa en algún paso, no se ha de buscar culpables, si no que antes de pasar al siguiente nivel del árbol se ha de corregir, ver cómo se ha solucionado por si se da un caso similar en otra área y entender cómo se corrigieron.

Una vez toda la empresa sepa cómo funcionan las nuevas adquisiciones, se ha de pasar al exterior: al cliente y/o proveedor. Si se introduce un cambio que conlleve un aprendizaje por parte de personal externo y ajeno a la empresa, lo mejor será nombrar un responsable de formación e impartir un cursillo customizado para cada caso. Esta situación no se dará en todas las pymes pues solo se aplicará a aquellas que tengan herramientas para interactuar con los clientes/proveedores, por ejemplo, una app donde realizar pedidos o una página web en la que se encuentre un chat o similar.

En definitiva, la clave en esta tercera etapa propuesta es la comprensión tecnológica pues como bien decía Albert Einstein: “Si no lo puedes explicar con simplicidad es que no lo entiendes bien”.

5.2.4 *Etapas 4. Estrategia de marketing*

Hasta ahora se ha expuesto como reestructurarse, organizarse y como realizar un análisis a nivel interno. En esta cuarta etapa se pretende dar unas pautas generales para abordar el nivel externo, es decir, el mercado y los consumidores.

Debido a la evolución tecnológica de los clientes las empresas han de adaptarse como ya se está explicando. Uno de los puntos más fuertes y de mayor cambio ha de ser el departamento de marketing y el plan de marketing que tenga la empresa. Éste ha de evolucionar hacia un perfil más tecnológico. Hoy en día, muchas pymes no pueden hacer uso de los grandes medios de comunicación para promocionar sus productos/servicios, sin embargo, no hace falta, simplemente se ha de hacer un uso correcto de otros medios, a veces gratuitos, como las redes sociales o internet.

De manera que, en esta etapa del método propuesto, los protagonistas deben ser aquellos que integran el departamento de marketing, es decir, en el árbol realizado se involucrará tanto al responsable como al último de la rama de marketing. A ellos les dará apoyo, por un lado, el departamento financiero que asignará los recursos necesarios para establecer la evolución del plan de marketing y, por otro lado, el responsable/propietario que será el encargado de verificar que el nuevo plan de marketing se adecúa a la esencia de la empresa, pues toda transformación o evolución ha de tener como base fundamental la marca, lo que distingue una pyme de otra.

La empresa se ha de centrar por completo en el cliente, ya no basta con producir lotes e ir introduciéndolos en el mercado, como hemos dicho se ha pasado del push al pull y ahora son los consumidores los que, de algún modo, van dando las pautas a las empresas, por ello las compañías han de adaptarse por completo a ellos.

En esta nueva era a nivel mundial el cliente tiene mucha más información y es capaz de comparar los precios, las características, entre otros, antes de comprar un producto o contratar un servicio, ahora buscan que la empresa sea más humana, recibir un trato exclusivo y quedar encantado con el trato. No solo esto, si no que los clientes también premian la accesibilidad a la información del producto, ya sean comentarios de otros usuarios o, simplemente, las características. Por lo que, para darse a conocer de una forma rápida y efectiva entre los perfiles más tecnológicos la mejor herramienta es la explicada a continuación: las redes sociales.

5.2.4.1 Redes sociales

En sus comienzos las redes sociales no eran más que una aplicación, una página web, en resumen, una herramienta donde se pretendía que las personas interactuaran entre ellas, intercambiando opiniones, datos, etcétera. Sin embargo, por el uso masivo a nivel mundial se ha convertido en un escaparate más para dar a conocer una empresa, en definitiva, es un medio de comunicación más al que se puede acceder para captar clientes o promocionar los productos/servicios de la empresa. Para las pymes es una manera barata y sencilla de adaptar el marketing pues la creación de un perfil, por ejemplo, en Twitter o Facebook no tiene coste alguno, únicamente habrá que asignar a un empleado como responsable del uso del perfil creado.

El plan de marketing ha de adaptarse a los perfiles nuevos de los consumidores, en una red social a la empresa se le permite interactuar con el cliente, no como cuando se hace un anuncio de prensa o de televisión en el que únicamente se expone el producto/servicio de la empresa. Se ha de pasar de un monólogo a una comunicación bidireccional entre cliente y empresa, de este modo la pyme podrá realizar un “sniffing⁷” completo del exterior.

A parte de darse a conocer a nivel mundial, las redes sociales es una fuente de datos constantes, la empresa puede obtener datos de forma masiva (concepto de Big Data), esto le permitirá personalizar y recomendar a los distintos clientes, orientando así la oferta para aumentar las posibilidades de éxito.

5.2.4.2 Imagen

Hoy, todas las compañías están muy expuestas a la opinión pública, arruinar o crear una mala imagen de la empresa es más sencillo que hace unos años. Antes no existían las redes sociales y en el caso de existir algún tipo de problema, se extendía con el boca a boca, hasta que finalmente se diluía o no se le daba más importancia; pero, ahora solo basta con escribir un post en cualquier red social, pudiendo hacerse viral, creando así una mala imagen que puede llegar cualquier rincón del planeta. De manera que, si se tiene un perfil en una red social o una atención al cliente online, los trabajadores encargados de ambos campos deberán de tener una gran capacidad para contentar al cliente, siempre dando una imagen correcta y educada de la compañía. El trato no ha de ser bueno antes de la compra si no después también, a día de hoy un consumidor que sea capaz de transmitir una incidencia o realizar una consulta por algún medio online busca una respuesta

⁷ Análisis en las redes sociales, fruto de la observación y comunicación bidireccional. La finalidad es obtener información para tomar decisiones beneficiosas para la empresa.

inmediata, solucionar el problema cuanto antes y, lo más importante, sin desplazarse a un punto de venta o de atención al cliente. Así que el servicio de atención al cliente y de postventa debe ser uno de los puntos fuertes de la empresa una vez se haya concluido la digitalización. Este departamento permite a la empresa concentrar trabajadores que antes tenían otras tareas, las cuales han desaparecido debido a la transformación digital. Es una buena oportunidad para evitar posibles conflictos, identificados y explicados en la etapa 2 de esta metodología.

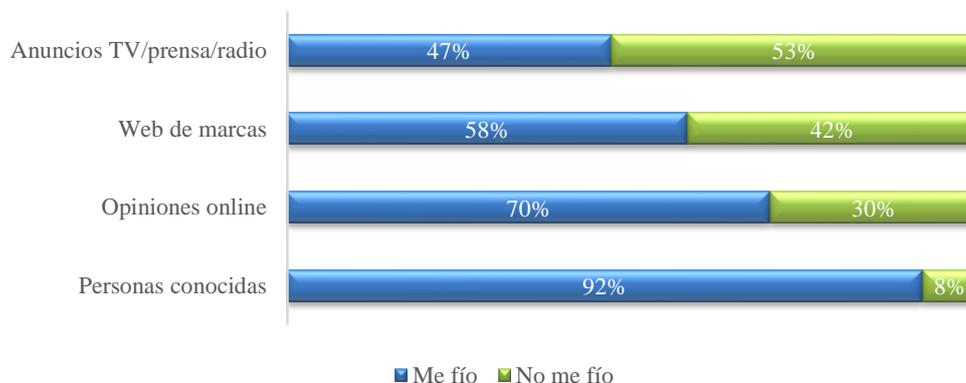


Figura 27. Confianza de los clientes respecto las formas de publicidad. Fuente: Nielsen, 2012.

No obstante, en la figura anterior se puede observar cómo la gente aún sigue teniendo muy en cuenta la opinión que le facilitan las personas conocidas. Pero, desde algunos años ha aparecido una forma de informarse: internet, donde muchos usuarios, o bien antes de comprar o después, se informan acerca del producto/servicio de la empresa para ver si el resto de los que lo han adquirido están satisfechos. Por eso es importante centrar los esfuerzos en las redes sociales, dando siempre pasos firmes y siendo lo más cercano posible con los usuarios de la red. Al fin y al cabo, lo que busca un consumidor es ser tratado de una forma agradable, pero sobre todo como una persona y no como un número o factor externo que aporta una cantidad de dinero a la empresa.

En resumen, esta cuarta etapa es una de las más importantes ya que se da el paso al exterior, te das a conocer por primera vez en internet, además aquellos que saben quién eres verán la empresa con una imagen renovada y digital. Los elementos clave de la etapa serían las redes sociales y el trato a las personas, hacer que cada consumidor se sienta importante siendo cercano y familiar.

5.2.5 Etapa 5. Adaptación tecnológica

Una vez se tenga establecido el nuevo plan de marketing, se tengan asignadas las formaciones, identificados los posibles conflictos, reestructurada la empresa (sobre el papel) y analizada la empresa internamente, se pasa a la ejecución de todo lo planeado.

Las etapas anteriores eran puramente teóricas, donde el propietario de la compañía y el núcleo de la transformación digital elegido por él han esbozado la ruta a seguir por ellos y la empresa. En esta etapa se deberá de empezar desde los responsables de cada departamento e ir hacia abajo en el organigrama de tipo árbol que se haya creado. Para ello, cada departamento deberá de trabajar de forma independiente, a no ser que en algún momento se necesite apoyos, como es el caso del departamento financiero que su principal misión en este proceso será ir asignando recursos a las otras áreas para que vayan cumpliendo con los plazos estipulados, además a la vez deberá ir digitalizando sus tareas, ya que como se ha comentado, la actividad de la empresa ha de seguir mientras se incluyen estas nuevas mejoras tecnológicas.

Los pasos que deberá seguir cada departamento serán:

1. El responsable de introducir la digitalización en el área de la empresa deberá entender y saber manejar a la perfección la tecnología y/o herramientas que se adquieran.

2. Crear grupos de trabajo según crea conveniente: por nivel de implicación, por edades, por rango en la empresa...
3. Empezar con la formación en el siguiente nivel del árbol e ir asegurándose que las pautas dadas y la información que da, sigue el mismo camino y con la misma solidez, de este modo se asegurará que al último le llegue de forma correcta.
4. El último paso será proveer a su equipo de la tecnología y/o herramientas que le corresponda al departamento. El responsable deberá ir verificando su correcto uso en todos los niveles, además, deberá chequear que todo funciona bien e informar tanto si va correctamente o existe algún tipo de fallo físico u organizativo.
5. El propietario o máximo responsable de la empresa deberá ir asegurándose de que la tecnología llega a la empresa en los plazos indicados y que todos los departamentos están cumpliendo con sus obligaciones y pautas.

Esta etapa final debe contar con un riguroso entendimiento y control de los responsables de cada departamento o nivel del organigrama. Asimismo, el propietario de la empresa o máximo encargado de la digitalización deberá estar encima e ir controlando todos los departamentos para que se cumplan los plazos establecidos por la empresa.

5.3 Líneas futuras

Hay que recordar que el proceso de transformación digital nunca acaba, es un proceso constante puesto debido a la perseverante evolución de la tecnología. La metodología que se propone en este trabajo de fin de grado tiene como fin iniciar la digitalización en las pymes, asentar las bases, introducir herramientas y/o tecnología que la empresa no tiene todavía. Con esto, se pretende que la empresa automatice las máximas tareas, muchas de ellas orientadas al trato con el cliente.

Sin embargo, la metodología sí que tiene un final. Como se ha explicado, el proceso consta de varias etapas y tiene una tipología en árbol. Cuando se esté llegando al final del árbol, es decir, se han adquirido todas las herramientas nuevas y se han ido explicando a toda la plantilla (cada área con sus grupos de trabajo), se deberá pensar en cómo seguir hacia delante.

Una vez toda la plantilla tenga claro el funcionamiento de la nueva tecnología, o queden pocos niveles del árbol definido por el núcleo de la digitalización, se deben establecer unos nuevos objetivos, pensando en la adquisición de unas herramientas mejores y más eficientes. De este modo, se podrá a volver a utilizar las pautas descritas en la metodología anterior, no obstante, habrá algunas etapas que no serán necesarias, pues una vez se tenga finalizado el primer plan solo quedará ir adquiriendo tecnología nueva e ir explicando cómo funciona.

Tanto en el primer plan completo que se establezca para iniciar la digitalización como en los siguientes objetivos que se marquen, se ha de tener en cuenta que no es necesario siempre adquirir la última tecnología, a menudo resulta cara y no completa, es decir, si se lanza al mercado una herramienta nueva posiblemente sea muy precaria, con las siguientes actualizaciones o modelos se irá customizando y mejorando.

Por todo ello, la pyme debe ser coherente y consecuente, ir adquiriendo la tecnología según sus necesidades, si se antepone a sus necesidades y a las del mercado, mejor, más avanzará y más ventaja competitiva tendrá respecto a los demás, pero siempre con cuidado y no establecer como prioritario tener lo último del mercado, al principio de cada paso es importante que el propietario y los responsables tengan una mente crítica para ver la situación de la que parten de forma correcta. Para garantizar que la inversión va a tener frutos se ha de adecuar a las exigencias internas y externas de la empresa, de lo contrario, si se va por delante de lo que se puede, el proceso de transformación digital se verá abocado al fracaso.

Capítulo 6. Conclusión

Tras realizar este estudio, se ha detectado que las empresas españolas, en concreto las pymes, aún están en un estado poco avanzado o intermedio en la transformación digital. Esto puede suponer un problema pues como se ha visto estamos evolucionando hacia un mundo más digital, debido al constante crecimiento de los usuarios tecnológicos. Hoy en día gran parte de la población tiene acceso a internet y puede realizar cualquier consulta desde su smartphone, ya no es necesario el uso de un ordenador o esperar a llegar a casa, desde cualquier lugar se puede acceder a la información.

Este nuevo mundo lleva consigo grandes cambios, pero los más notables son la movilidad y la información. Ahora las empresas pueden estar en constante contacto con sus consumidores o con el exterior, si saben utilizar las nuevas tecnologías y las adquieren de forma adecuada, les puede dar una ventaja competitiva notable, pudiendo llegar a diferenciarse del resto y llegar a más usuarios. El uso de herramientas como internet, las redes sociales o portales web está creciendo a gran velocidad por la facilidad de acceso. Es por ello que las pymes deben de realizar una gran estrategia de marketing o remodelar la que tengan existente para adaptarla a esta etapa.

Transformarse digitalmente no solo debe tener la meta de ser más eficiente y ahorrar costes a la empresa, sino que también se ha de fijar el objetivo de poder llegar a más y más clientes. Antes era muy importante el emplazamiento físico donde tenías la tienda o la oficina, sin embargo, hoy en día no lo es tanto ya que mediante internet puedes llegar a cualquier lugar; los usuarios pueden contactar contigo de forma online, hacer pedidos, contratar un servicio, entre otros. De manera que uno de los puntos más fuertes de una compañía debe ser su página web. Se puede afirmar que el entorno web de la empresa es el nuevo escaparate (lo que antes era la tienda física) contra más fácil sea de usar, a más usuarios se llegará. Dar facilidades de contratación, navegación y visualización en la web son factores claves para hacer que la parte de marketing digital del plan de digitalización tenga un gran éxito.

En cuanto a la metodología, está dirigida a las pequeñas y medianas empresas porque a priori son aquellas que pueden destinar menos recursos, de hecho, son las que menos recursos destinan a la transformación digital como se ha visto en apartados anteriores. Además, en España tenemos que a penas un 10% de las pymes se decantan por la digitalización y además le asignan un presupuesto. Con esta metodología lo que se pretende es incitar a aquellas pymes a que empiecen, o también se busca dar un empujón a aquellas que hacen el proceso de digitalización sobre la marcha y de una forma muy pausada, es decir, conforme les vienen las necesidades. Instaurar un plan e ir siguiéndolo es muy importante porque puede dar grandes frutos en el futuro si se realiza correctamente y, sobre todo, si se llega a toda la empresa.

El método propuesto se basa en la comunicación y comprensión. Es importante no automatizar el proceso de transformación digital, en otros términos, digitalizarse no se trata de asignar unas tareas a un grupo de gente y que vayan haciéndolas, el método busca que tanto los responsables como el propietario acompañen a todos los involucrados en la digitalización y además, que sean tratados de una forma humana, haciéndoles ver y entender que este proceso conlleva unos cambios organizativos en la empresa, pudiendo desplazar algunas áreas por un tiempo determinado o reubicando a gente en otros puestos de trabajo.

El sistema descrito se puede comprimir en cinco ces, respectivas a las etapas:

1. Criterio: es fundamental el análisis inicial de la empresa para poder marcar dónde se está y hacia dónde se quiere ir.



2. Conflictividad: identificar correctamente a aquellas personas o sectores que pueden crear problemas o poner impedimentos en el proceso de transformación digital.
3. Comprensión: toda la empresa debe saber que, posiblemente, se produzca un nuevo reparto de responsabilidades y una reestructuración, además, deberán entender bien las cosas para así poder transmitir las al siguiente nivel del árbol.
4. Captar: desarrollar un buen plan de marketing adaptado a la nueva era para llegar al máximo de gente.
5. Consecución: se ha de adquirir la tecnología con las pautas indicadas y siempre dentro de las posibilidades de la empresa.

Por lo que recurriendo nuevamente a la fórmula (1) propuesta por De la Peña, J. y Cabezas, M. en su libro *La gran oportunidad. Claves para liderar la transformación digital en las empresas y en la economía* vemos que todos los factores descritos son importantes, pasando tanto por los bienes de la empresa como por las personas que lo integran, todo englobado bajo la comunicación, pues el ser humano es un animal social que necesita interactuar con otras personas, y más en estos tiempos donde cada vez se potencia más la sinergia en la empresa, donde en un equipo todos los integrantes son importante sin casi importar el rango que ocupen, consiguiendo así una comunicación e interacciones constantes beneficiosas para la empresa pues los problemas no se resuelven desde un único punto de vista, sino desde varios.

Al fin y al cabo, la transformación digital no es más que la adaptación tecnológica de una empresa debido a las nuevas exigencias. No obstante, cabe destacar que en estos tiempos lo que buscan los nuevos consumidores es acceder de una forma sencilla y rápida a la información de un producto o servicio, y, además, se busca un trato excelente donde se tenga una buena atención al usuario y se cumpla todo lo descrito y visto por el usuario antes de adquirir un bien o servicio.

El trabajo final de grado realizado no es un proyecto puramente tecnológico ni es una investigación, sin embargo, la tecnología tiene un peso muy importante ya que los constantes avances y los nuevos perfiles de los consumidores, obligan a las empresas a adaptarse e introducir tecnología, requiriendo así perfiles nuevos que tengan una visión global del mercado, mezclando conocimientos técnicos con conocimientos de gestión. Esta serie de motivos plantean una oportunidad más a los ingenieros en telecomunicaciones, los cuales pueden adoptar una posición de peso en el proceso de transformación digital de una empresa, debido a sus cualidades, a su capacidad de adaptación y a la visión global de la tecnología que otorga la carrera.

Capítulo 7. Bibliografía

- Amstrong, G. y Kotler, P. (2017). *Fundamentos de marketing*. Londres: Pearson.
- Baller S., Dutta S. y Lanvin B. (2016). *The Global Information Technology Report 2016*. World economic forum.
- Barroso, J. M. (2012). *Connecting Europe Facility. Investing in Europe's growth*. Comisión Europea – Dirección General de Redes de Comunicaciones. Unit B5 – Broadband.
- Cabezas, R. y Pardo, J. (2017). *PETRA. Una metodología para Transformar Humana y Digitalmente su Empresa*.
- Cabrera, A. (2009). *Economía de la empresa 2*. Barcelona: SM.
- CEF Telecom. (Sin fecha). *CEF Telecom*. Recuperado de:
<https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-telecom>
- De la Peña, J. y Cabezas, M. (2015). *La gran oportunidad. Claves para liderar la transformación digital en las empresas y en la economía*. Barcelona: Grupo Planeta.
- DESI, 2018. *Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI, 2018), Informe para España*. Comisión Europea. Recuperado de:
https://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae_OBSAE/Posicionamiento-Internacional/Comision_Europea_OBSAE/Indice-de-Economia-y-Sociedad-Digital-DESI-.html#.W1WJaNIzbct
- DTIC (2015). *Plan de transformación digital de la administración general del estado y sus organismos públicos*. Gobierno de España. Consejo de Ministros, 2 de octubre de 2015.
- Estonia (2018). *Programa 8: La nación digital. Enviado especial*. La Sexta. Recuperado de:
https://www.atresplayer.com/lasexta/programas/enviado-especial/temporada-2/programa-8-la-nacion-digital_5b0f0cb0986b28a566482b73/
- EU Budget. (6 de junio de 2018). *EU Budget for the future*. European Commission.
- Evans, D. (abril de 2011). *Internet de las cosas. Cómo la próxima evolución de Internet lo cambia todo*. Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG).
- Fernández, J. M., González, J. y Ramírez, G. (2015). *Historia del Mundo Contemporáneo. Serie Descubre*. Madrid: Santillana Educación.
- Gil Gómez, H. y de Siqueira Rocha, J. M. (2018). *Transparencias La interacción digital empresa/administración pública/ciudadano en el ecosistema europeo de redes digitales: Multiple Access to eDelivery (MADE) / Integrating the eID in European cloud platforms according to the eIDAS Regulation (eID@Cloud)*. VIII Jornadas Deontología y Profesionalismo.
- Ley 39/2015 (2015). *Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas*. España, 2 de octubre de 2015. Recuperado de:
http://boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-10565
- Ley 40/2015 (2015). *Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público*. Ministerio de la presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad. España, 2 de octubre de 2015. Recuperado de:
http://boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-10566
- Look@World Foundation (2017). *Estonian Digital Skills and Jobs Coalition*. Recuperado de:
<http://vaatamaailma.ee/estonian-digital-skills-and-jobs-coalition>
- Presupuesto (2 de mayo de 2018). *Presupuesto de la UE para el futuro*. Comisión Europea.
- Recomendación UIT-T X.1250 (18 de abril de 2008). *Aspectos generales de la ciberseguridad*. Unión Internacional de Telecomunicaciones.



red.es (Sin fecha). Recuperado de: <http://www.red.es/redes/>

Russom, P. (2011). *Big data analytics*. TDWI Research.

UE Estonia (Sin fecha). *Acerca de la UE. Estonia*. Recuperado de: https://europa.eu/european-union/about-eu/countries/member-countries/estonia_es

Vértice (2010). *Marketing Digital*. Málaga: Vértice.

Vodafone (2017). *Estudio sobre el estado de digitalización de las empresas y Administraciones Públicas españolas*. El observatorio Vodafone de la Empresa.