

**UNIDAD DE APRENDIZAJE: Informática Administrativa**

**UNIDAD TEMÁTICA: La digitalización de la empresa**

**UNIDAD DE COMPETENCIA: Examina la transformación digital en las empresas con base en automatización de procesos administrativos, de transformación y logística.**

## **2.1 Elementos de la digitalización**

### **2.1.1 Empresa tradicional y empresa digital**

En la actualidad, existen empresas tradicionales, de tecnología intermedia y de alta tecnología.

Una empresa tradicional es aquella de los sectores artesanal, comercial y de servicios, cuyos requerimientos de infraestructura física, tecnológica y de personal, así como sus mecanismos de operación son básicos y no incorporan valor agregado en el proceso productivo. Por lo tanto, no involucran recursos humanos especializados o semi especializados; involucran procesos y procedimientos estandarizados, cuyo conocimiento es de dominio público, y por lo cual son de fácil adopción, implementación y operación.

Una empresa digital es la que usa intensamente TIC para competir, la que usa las tecnologías para diferenciarse, la que las aprovecha para liderar el escenario en el que compite, para vender más, para ser más eficiente, para llegar a mercados a los que de otro modo no tendría acceso. En definitiva, la que ha realizado el esfuerzo consciente y sistemático para ser más ágil, conocer y tener una mejor relación con sus clientes, reducir costes mediante la automatización de sus procesos, incorporar tecnología a sus productos o servicios y facilitar la colaboración de sus empleados.

#### **Características de las empresas tradicionales:**

- Los niveles de rotación de personal son producidos por la poca satisfacción que produce el clima organizacional percibido, así como por la ausencia de compromiso de las personas con la empresa.
- La información sobre los niveles de eficiencia y calidad alcanzados solo llega a los niveles de personas que desempeñan cargos de nivel directivo ó intermedio, al empleado operativo no trasciende este tipo de información.
- Los directivos de la empresa no se preocupan por la conformación de equipos eficientes de trabajo.
- Las relaciones sociales entre jefes y subalternos están determinadas por la autoridad que otorga el cargo con la consiguiente “sumisión” a quien la ejerce.
- Las decisiones son tomadas de manera autocrática e informadas al (los) grupo(s) de trabajo.
- El nivel jerárquico que ocupa una persona le otorga respeto y reconocimiento por parte de los miembros de la organización predominando este aspecto formal sobre las relaciones informales.
- Hay demoras en los procesos decisarios y la ejecución de acciones por el exagerado análisis y estudio de posibilidades dilatando la decisión y su acción.
- Algunas decisiones que se toman en la empresa se hacen sin tener en cuenta métodos racionales de evaluación sobre sus efectos y de planeación para su ejecución.
- Los conocimientos que el trabajador tiene sobre su trabajo lo aprenden por la experiencia en el desempeño del cargo por su propia iniciativa ó por su aprendizaje en cargos anteriores en otras empresas.
- Los empleados solo en algunos casos particulares tienen, conocen y aplican manuales de funciones y de procedimientos inherentes al desempeño de su cargo.

#### **Características de una empresa digital:**

Estos son algunos elementos que caracterizan a las empresas digitales:

##### **1. Crean una cultura digital.**

El cambio digital debe convertirse en un elemento que forme parte de la identidad. De acuerdo con el estudio “Creating a culture of digital transformation” de Microsoft, se trata de una transformación que, si bien inicia desde el liderazgo, debe permear todos los niveles y áreas de una compañía.

La cultura es el corazón de una transformación exitosa. Cuando la cultura de la organización se centra en una mentalidad de crecimiento, lo cual inicia por sustituir la idea de *saberlo todo* por *aprenderlo todo*, esta visión debe llegar a todos los rincones de la empresa y ser adoptada por cada individuo.

Los cambios culturales no se deberían imponer. De acuerdo con el estudio de Microsoft, las empresas de alto rendimiento reciben aportes desde todos los niveles para promover esos cambios. Las compañías con una visión digital se diferencian por empoderar al talento humano para que pueda experimentar, moldear y desarrollar el proceso de transformación.

## **2. Tienen una estrategia de datos.**

Para lograr una transformación digital exitosa es clave reunir, analizar y utilizar los datos recopilados, de manera que aporten a una toma de decisiones efectiva y oportuna.

Una forma de hacerlo es aprovechar tecnologías como Big Data, inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automatizado, las cuales permiten identificar conexiones o tendencias y reunir conocimientos que de otra manera sería más difícil obtener.

## **3. Se basan en la colaboración, no en la competencia.**

Uno de los desafíos de las transformaciones digitales es la colaboración. El trabajo en equipo es clave para alcanzar objetivos y por ello las diferentes áreas de la organización deben estar alineadas para apuntar a los grandes objetivos.

Cada perfil en la organización aporta desde su conocimiento y esto debe ser asumido como una forma de enriquecer la perspectiva frente a diferentes situaciones.

## **4. Aceptan los cambios y la incertidumbre.**

Cualquier cambio produce dudas e incertidumbre. Desde la visión de los directivos, la conexión entre inversión, costos y resultados es una de las preocupaciones recurrentes, especialmente para aquellos que están iniciando procesos de transformación digital.

## **5. Cuentan con el apoyo de líderes que creen en la tecnología.**

Otro rasgo de las empresas digitales exitosas son los líderes que comprenden el impacto de la tecnología para el negocio. Entienden la velocidad con la cual se puede transformar una empresa, los procesos o tareas de los empleados para lograr mejores resultados.

Uno de los obstáculos de las transformaciones digitales en las empresas es la falta de conocimiento y respaldo por parte de los directivos.

Definir una estrategia digital, supondrá identificar los cambios que se producirán en nuestro modelo de negocio, así como las oportunidades que se generarán de otros nuevos.

### **2.1.2 Importancia de la transformación digital.**

Es innegable que la evolución tecnológica avanza a un ritmo vertiginoso en la sociedad actual. Vivimos en una sociedad VUCA (volátil, incierta, compleja y ambigua) donde los avances tecnológicos aumentan de manera exponencial, creando un escenario jamás visto en el entorno empresarial dado que los nuevos descubrimientos y metodologías de gestión obligan al sector a adaptarse rápidamente para afrontar los cambios (Ramírez Fominaya, 2019). Es más, en la época que estamos viviendo, asolados por una pandemia que ha cambiado drásticamente la forma de vida de muchas personas, la digitalización cobra aún más sentido de cara a ser estudiada para comprender la importancia que tiene a la hora de aportar valor a las empresas a través de unos servicios y procesos más sofisticados.

El motivo que impulsa a las compañías a digitalizarse viene dado por una serie de beneficios como puede ser: mayor conexión, mejora en la experiencia del cliente, reducción de costes, implementación de procesos automatizados y mucho más, pero, el principal motivo es que la combinación de todos estos factores ayuda a rentabilizar la compañía y la hacen más competitiva.

Muchos directivos y jefes de empresas tienen miedo de invertir en transformación digital y afirman que si ya funcionan no existe una razón real para llevarla a cabo. Esto supone un coste de oportunidad y un craso error ya que les dejará rezagados ante la

competencia en un futuro no muy lejano. Microsoft ha sido capaz de elevar su valor de mercado en un 258% en tan solo 5 años, evidenciando la rentabilidad producida por apostar por la digitalización. (Joe Moliner)

### Concepto de digitalización empresarial.

Definir la digitalización resulta algo complejo, puesto que no existe una definición que abarque toda la temática digital en su conjunto. Después de haber analizado una multitud de artículos e informes, considero que esta palabra es una combinación de los distintos procesos de implantación tecnológica dentro de un modelo de negocio para, de este modo, proveer a las empresas de unas mejores capacidades para generar ingresos además de aportar valor productivo. (**Gartner, 2020**). De forma global la digitalización se podría definir como un proceso de cambio en el código base que emplean los dispositivos electrónicos dentro de una organización.

- Digitalización: Convertir información y documentos de formatos analógicos a digitales.
- Digitalización: Integrar tecnologías digitales dentro de los procesos de negocio existentes.
- Transformación digital: Un replanteo fundamental de la experiencia de cliente, los modelos de negocio, y las operaciones. Se trata de encontrar nuevas formas de brindar valor, generar ingresos y mejorar la eficiencia.

Es importante hacer hincapié en la diferencia entre el concepto de digitalización, y transformación digital ya que están estrechamente relacionados, pero la segunda deriva del primero. La digitalización consiste en un movimiento revolucionario de lo analógico a lo digital. No hace tantos años, la forma en la que se gestionaban las personas, las organizaciones, los gobiernos y los negocios consistía en un sistema de bolígrafo y papel, donde acceder a información llevaba un mayor tiempo de busca además de un esfuerzo físico. La digitalización lleva este sistema de gestión analógico un paso más allá gracias a la invención de los computadores e internet. Por otro lado, la transformación digital se refiere a la forma en la que las organizaciones emplean la información digital en la consecución de sus objetivos, incluyendo la gestión y optimización de las distintas áreas de trabajo, creando una gran variedad de modelos de negocio muy diferenciados. (**salesforce, 2020**).

Asimismo, el concepto de transformación digital se podría definir como el proceso de utilizar tecnología digital para crear o modificar procesos, además de mejorar la experiencia del cliente, ateniéndose a los nuevos requerimientos del mercado. Permite a las empresas operar de una forma diferente, donde pueden reinventarse en la forma en la que se comunican con los clientes, o la forma en la que desarrollan su negocio (**salesforce, 2020**).

De todos modos, es indudable que el proceso de transformación digital empresarial es un camino largo y tedioso para muchas empresas, por lo que aún hay muchas que siguen tratando de incorporar la tecnología dentro de su funcionamiento. Según F.Vacas Aguilar: “La confusión en torno al verdadero significado de «transformación digital» se comprende mejor si atendemos al hecho de que esta consiste en ese salto (no concluido) entre la adopción tecnológica y la reinvencción de procesos dentro de cualquier organización.” Lo que viene a decirnos es que después de la crisis inmobiliaria del año 2007, las empresas entendieron que la revolución digital era el camino idóneo que seguir para reinventarse, pero la incapacidad de implantar esta tecnología correctamente en su cadena de valor impidió que pudiesen digitalizarse correctamente, situándolas en el punto en el que muchas de ellas siguen estancadas.

Resulta importante mencionar a la OCDE, ya que es el organismo que más ha aportado en la formalización de referencias que permitan comparar la sociedad de la información entre países. Ellos definen la digitalización como un avance tecnológico de 9 utilidad global, el cual sirve de apoyo para todos los sectores de la economía (**Roland Berger, 2016**).

Uno de los argumentos más comunes en contra de la digitalización empresarial se basa en que dicha innovación solo atañe a aquellas empresas del sector TIC, cuando realmente es una necesidad en todas las empresas, multinacionales, grandes o PYMES, independientemente de su sector de operación (**AEC, 2020**). Es por tanto de vital importancia cambiar la mentalidad de las empresas que operen en industrias que tradicionalmente se han considerado “poco digitales”, para que puedan verse beneficiadas de la revolución industrial 4.0. Dicha mentalidad poco innovadora lleva a las empresas a estancarse, puesto que se estima que el 90% de la información actual se ha generado en los últimos 2 años, y únicamente se ha analizado el 0,5%. Este dato realza la importancia de herramientas digitales como el Big Data para poder analizar y manejar esta magnitud de datos y adaptarse constantemente a mercados cambiantes (**World Economic Forum, 2021**).

### **2.1.3 Beneficios de la digitalización**

Las ventajas de la transformación digital en las empresas van desde la agilidad operativa hasta el reajuste de la cultura organizativa de la empresa.

#### **➤ *Más eficiencia en los procesos operativos.***

Invertir en tecnologías especialmente dedicadas a la realización de tareas rutinarias que pueden ser fácilmente realizadas por máquinas es una buena apuesta para ahorrar tiempo con actividades que exigen más del intelecto humano.

Para que lo entiendas mejor, imagina que el área de RRHH de tu empresa dedica mucho tiempo a realizar toda la gestión del área, como los procesos de reclutamiento y selección, la contratación de nuevos empleados, la gestión de nóminas, las vacaciones, el control de fichajes... ¡una infinidad de procesos! Con la tecnología ideal, estos procesos pueden ganar en eficiencia y agilidad, además de hacer que el equipo sea más productivo.

#### **➤ *Mayor visibilidad y acceso a los conocimientos e indicadores.***

Las soluciones digitales permiten a las empresas aprovechar al máximo los datos generados. Una solución de cloud computing, por ejemplo, permite centralizar la información en un solo lugar.

Esta información, si se aprovecha de forma inteligente, puede generar conocimientos precisos para aumentar aún más la productividad y la rentabilidad.

#### **➤ *Reducción de los costos operativos.***

Este puede ser uno de los mayores retos para los directivos. Por muy complejo que sea, la reducción de los costos operativos en la empresa puede ser más eficaz si se utiliza una solución digital para automatizar los procesos.

Una tecnología con el potencial de ayudar al equipo en tareas repetitivas puede reducir considerablemente la cantidad de errores y fallos de seguridad, además de permitir un mayor asertividad en los cálculos, la cantidad de productos, el mantenimiento preventivo y otras rutinas.

#### **➤ *Mayor ventaja competitiva en el mercado.***

Incluir soluciones tecnológicas en la empresa hace que los procesos sean mucho más fluidos y favorece la integración entre las distintas áreas de la empresa, optimizando toda la gestión empresarial.

Con la ayuda de la tecnología, las rutinas se vuelven más organizadas y el negocio cada vez más escalable, siempre un paso adelante para convertirse en un diferencial competitivo en el mercado.

#### **➤ *Mejor relación con el cliente.***

Además de todas las ventajas que hemos visto anteriormente, la transformación digital en las empresas puede hacer que las relaciones con los clientes sean aún más estrechas.

Un estudio realizado por Accenture señala que el uso de tecnologías como el IoT, la inteligencia artificial y la realidad virtual, puede involucrar al cliente para que se convierta en cocreador de la marca, aumentando la visibilidad del negocio en el mercado.

De este modo, la empresa puede crear estrategias de fidelización a través de campañas personalizadas según las preferencias de cada cliente.

### **Beneficios Cuantitativos**

Es lógico pensar que sólo realizaremos una transformación digital si va acompañada de unos beneficios económicos que nos permitan ganar en competitividad –garantizando la viabilidad de la empresa a medio y largo plazo– y que justifiquen la inevitable

inversión que necesitamos acometer. Mediante la transformación digital podemos ganar en aumento de los ingresos y en ahorro de costes:

- **Aumento de los ingresos:** Al aplicar la transformación digital, las capacidades que nos ofrece se verán traducidas en un aumento de los ingresos. Las propuestas personalizadas a los clientes gracias a un mejor conocimiento, la oferta multicanal, la ampliación del catálogo de productos y servicios a otros de naturaleza digital o la aportación de mayor valor gracias a la tecnología son factores que pueden aumentar los ingresos del negocio.
- **Ahorro de costes:** Este beneficio es de una importancia enorme y puede aplicarse a empresas, administraciones públicas y a cualquier organización, incluso a los ciudadanos particulares. La transformación digital permite ahorrar costes en transporte, materiales, energía, organización y gestión, publicidad, inventario, producción, postventa...

La digitalización ha aportado beneficios económicos a Europa desde hace tiempo. En el período comprendido entre 2001 y 2011, un 30% del crecimiento del PIB europeo se ha debido a la digitalización, y se considera que podría haber sido mucho mayor sin los frenos que supone el no haber tenido un mercado digital único.

Mirando al futuro, los estudios<sup>6</sup> estiman que una digitalización de Europa (que actualmente sólo está al 12% de su potencial) aportaría 2,5 billones de € a la economía para 2025, lo que representaría un 10% sobre las previsiones de crecimiento actuales.

Por su parte, la UE<sup>7</sup> estima que los costes de la Administración Pública podrían reducirse hasta un 20% gracias a la digitalización. En el sector sanitario, sólo en Gran Bretaña, se estima que una reducción del 1% de las interacciones presenciales médico-paciente supondría un ahorro en costes de 225 MM €.

En la industria manufacturera, los estudios<sup>8</sup> nos llevan a conclusiones muy reveladoras: utilizando la analítica de datos avanzada para sustituir los mantenimientos correctivos por predictivos, las empresas podrían reducir un 50% los tiempos de parada aumentando la productividad un 20%. Por otra parte, si suponemos que los 100 principales fabricantes europeos pudieran mejorar en un 10% la eficiencia productiva mediante la digitalización, el beneficio acumulado ascendería a 265.000 MM €.

## **Beneficios Cualitativos**

Por otra parte, no sólo debemos ver la transformación digital en términos económicos, sino que puede conllevar otros beneficios cualitativos igualmente importantes: - Aumento de la satisfacción de los empleados y clientes. En los primeros, debido principalmente a un mayor compromiso y participación, aumento de la eficiencia y productividad, así como al desarrollo de sus competencias y conocimientos. En los segundos, debido a la posibilidad de interactuar con la organización de un modo más sencillo, ágil y eficaz.

- Mayor capacidad de conciliación laboral para el empleado, gracias a la posibilidad de un acceso a su puesto de trabajo desde cualquier lugar, a cualquier hora y desde cualquier dispositivo.
- Mejora de la rapidez en la toma de decisiones.
- Mejora de la imagen y prestigio de la compañía.
- Atracción y retención del personal competente.
- Mayor capacidad de respuesta ante la demanda cambiante del mercado.
- Mejora en la fidelización de clientes gracias a un conocimiento personalizado

## **Impacto de la digitalización (relación entre la economía y la digitalización)**

No cabe duda de que la era digital ha marcado unas nuevas reglas dentro del mundo de los negocios, ya que hemos pasado de vivir en la época de las grandes corporaciones industriales, a una era digital donde las principales empresas que encabezan la famosa lista Forbes son tecnológicas. Muchas de ellas han surgido de la nada y con poco capital inicial, como puede ser el caso de Google o Amazon, y gracias a las herramientas digitales y a internet han podido reconducir el negocio hasta convertirse en lo que son al día de hoy.

Existen muchos estudios que demuestran la relación positiva entre la digitalización y la economía. En un artículo publicado para el banco mundial titulado "Explorando la relación entre banda ancha y crecimiento económico", se concluye en que dicha relación es positiva, pero no es concluyente en cuanto a si existe un rendimiento decreciente a lo largo de los años (**Minges, 2016**). Más adelante, los economistas Katz y Callorda realizaron un modelo econométrico para medir el impacto de la banda ancha fija y móvil,

concluyendo en que si que existe una relación positiva con el PIB. Alza y Escribano (2019) también hicieron aportaciones importantes en cuanto a la importancia de la digitalización en la economía, en este caso empleando la metodología de contabilidad de crecimiento, cuantificando que hasta un 30% del crecimiento del valor añadido en España proviene del progreso digital.

El papel de la digitalización en la generación de riqueza de un país es indiscutible, ya que aumenta el valor del PIB y crea nuevos puestos de trabajo. Además, las economías que se muestran fuertes son aquellas que mantienen un grado elevado de inversión en digitalización, I+D+I y tecnología, como puede ser EEUU. En estados unidos y la unión europea, la digitalización ha llegado a aportar un 30% del crecimiento total. En el caso de España, no se ha sabido sacar el mejor rendimiento a la digitalización puesto que la principal fuente de crecimiento han sido los factores productivos tradicionales (capital y trabajo) y no los derivados de la inversión digital y la eficiencia tecnológica. Los efectos de la digitalización sitúan a la economía española muy por detrás de la media europea en los últimos 20 años, siendo esta un 30,7% del PIB y la española un 5,7% (**Minsait, 2018**).

A pesar de todo esto, en la actualidad la situación se ha reinvertido, y España ha realizado un cambio muy positivo en materia digital, pasando a tener una influencia del 20%-30% del crecimiento de nuestra economía. Para analizar esta mejoría nos vamos a fijar en el indicador de la Economía y la Sociedad Digital (DESI), el cual es un índice comparable sobre la situación económica y la evolución de un país.

Dicho índice se compone de 4 elementos (**Deloitte, 2019**) (**La sociedad en Red, 2018**):

- La conectividad: Se centra en medir el despliegue de la infraestructura de banda ancha, su calidad etc.
- El capital humano: Evalúa las capacidades humanas en cuanto a la correcta utilización y aprovechamiento de las tecnologías digitales
- El uso de servicios de internet: Engloba todo aquello relacionado con las actividades online y los usuarios en red.
- La integración de la tecnología digital: Mide el grado en el que las empresas introducen la digitalización en su desempeño y comercio.
- Los servicios públicos digitales: Evolución de la administración electrónica y de los servicios de salud electrónicos

#### (VIDEO)

<https://www.sap.com/latinamerica/insights/what-is-digital-transformation.html#:~:text=Las%20tecnolog%C3%ADAs%20digitales%20inteligentes%20como,sus%20clientes%20y%20el%20mundo%20digital%20y%20los%20negocios%20se%20transforman%20en%20una%20nueva%20realidad%20que%20implica%20cambios%20significativos%20en%20la%20estrategia%20y%20operaciones%20de%20las%20empresas>

## 2.2 La transformación digital en las empresas

Piensa en todos los nuevos términos que han aparecido fruto de la revolución tecnológica: Big Data, Machine Learning IoT, Cloud Computing, 5G, Industria 4.0, o Transformación Digital. Mucho se habla de transformación digital o «Digital Transformation» y muchos piensan que simplemente se trata de tecnología, pero montar un CRM, un ERP o un BPM lo puede hacer cualquiera, la transformación digital significa mucho más que todo esto. Quédate con nosotros para descubrir qué es la Transformación Digital.

### ¿Qué es la Transformación Digital?

La transformación digital es un proceso que consiste en reorientar una compañía hacia la aplicación y el uso de las tecnologías emergentes. Este proceso como hemos dicho no supone simplemente aplicar tecnología a los departamentos porque la tecnología no hace nada por si sola. Se trata de darle un sentido a la transformación digital en beneficio de la organización y por tanto un proceso de cambio cultural, cambio organizacional y finalmente de aplicación de las nuevas tecnologías en toda la organización.

La transformación digital implica repensar completamente una organización, de arriba a abajo, para adaptarla integralmente al funcionamiento del mundo actual. Para ello aprovechamos las oportunidades que brinda la tecnología, las características del nuevo trabajador y los nuevos sistemas de organización, para poder sobrevivir en un entorno impredecible y cada vez más competitivo y veloz.

## ¿Qué no es la transformación digital?

Tu presencia en LinkedIn, Twitter o Facebook no es sinónimo de digitalización. La transformación va más allá de tener un simple negocio online y usar la imagen de tu marca a través de una web. Esta nueva panorámica cargada de oportunidades conlleva una completa transformación en la organización y la cultura de las compañías en cada departamento.

La transformación digital:

- No es montar un CRM
- No es informatizar los procesos de la empresa
- No es marketing digital
- No es una tienda online
- No es hostigar a los clientes con banners
- No es tener una web
- No es Formar a la cúpula directiva, pero dejar al resto de la empresa sin el conocimiento y las herramientas suficientes para afrontar el cambio

La transformación digital es un componente clave de una estrategia de transformación de negocios general y, si bien no es el único factor, es crítica para el éxito o el fracaso de cualquier iniciativa de transformación. Las tecnologías adecuadas –junto con personas, procesos y operaciones– les dan a las organizaciones la capacidad de adaptarse rápido a la disruptión y/o las oportunidades, cumplir con las nuevas y cambiantes necesidades del cliente, e impulsar el futuro crecimiento e innovación, a menudo de maneras inesperadas.

En la primera de las cuatro Revoluciones Industriales, el poder del vapor fue la tecnología disruptiva que cambió el mundo. En la segunda, fue la línea de montaje; en la tercera, fue la computadora. Hoy, estamos en la Cuarta Revolución Industrial, y es digital. Las tecnologías digitales inteligentes como inteligencia artificial (IA), machine learning, redes de internet de las cosas (IoT), analíticas avanzadas y robótica tienen el poder de reinventar el modo en que trabajamos y hacemos negocios –y el modo en que las empresas interactúan con sus clientes y el mundo–.

El impacto generado por la digitalización en la economía se mide a través del valor añadido bruto (VAB). Dicho valor incluye todos los factores productivos, tanto tradicionales como los relacionados con la digitalización, lo cual es una representación del progreso tecnológico de una economía. En el gráfico que vemos a continuación se refleja el crecimiento de España, Estados Unidos y la media de los países miembros de la Unión Europea. Tal y como vemos, existe un periodo de crecimiento, seguido de una recesión vinculada a la crisis inmobiliaria de 2007-2008 y posteriormente una mejora desde 2014 hasta 2017. Lo interesante de este gráfico es analizar la situación de España, puesto que refleja muy bien los problemas que ha tenido a la hora de digitalizarse. El fuerte crecimiento inicial entre el periodo de 1996-2006 está estrechamente ligado a la irrupción de las TIC en el caso de Estados Unidos y Europa, el cual representaba aproximadamente un 30% del crecimiento anual, mientras que en España este crecimiento se basaba en sectores tradicionales como la construcción, dejando las mejoras derivadas de la eficiencia digital en un segundo plano. (*Minsait, 2018*)

Tabla 1: Crecimiento de la economía española (medido en VAB)

	1996 - 2006			2007 - 2013			2014 - 2017		
	España	EEUU	UE-12	España	EEUU	UE-12	España	EEUU	UE-12
Valor añadido (VA)	3,6	2,7	2,0	-0,4	0,7	0,1	2,6	1,9	1,9
Factor Trabajo (SL)	2,9	0,4	0,4	-0,6	0,0	0,1	1,7	1,1	0,8
+ Factor Capital (SK)	1,8	1,3	0,9	0,9	0,6	0,5	0,6	0,4	0,3
+ Progreso tecnológico (PTF)	-1,1	1,0	0,7	-0,6	0,1	-0,5	0,3	0,3	0,8

Fuente: Minsait, 2018

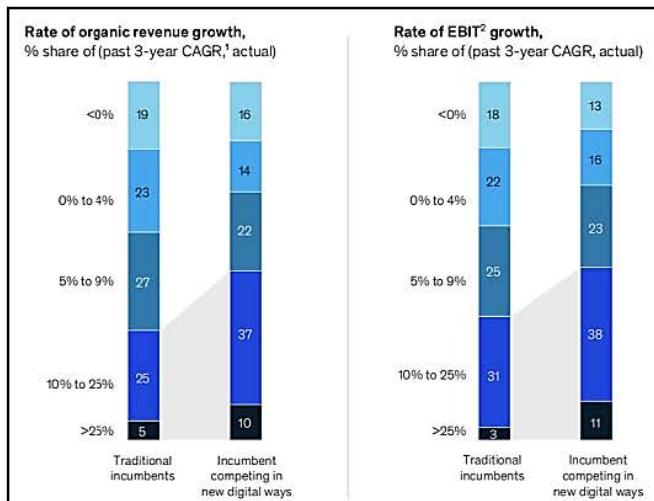
Es conveniente destacar la importancia de los factores productivos trabajo y capital (TIC e I+D), ya que la renovación e innovación de los mismos es el camino a seguir para lograr una mejora en la productividad de un país.

### Paradigma actual en época de Covid-19

El año 2020 cambio nuestras vidas de manera radical, obligándonos a adaptarnos a las nuevas situaciones y a la "nueva normalidad" a la que nos hemos visto enfrentados. En un primer momento, esto generó muchas dudas, incertidumbre y miedo en el tejido empresarial de muchos países desarrollados, sumándose al hecho de que estas empresas componen una gran parte del PIB de un país y son la arteria principal de las economías. El reto al que se enfrentaban era algo completamente nuevo, donde en muchos casos la única vía de escape para no morir era digitalizarse y apostar por nuevas formas de hacer negocios como puede ser el e-commerce. En una encuesta europea se reveló que el 70% de los líderes y ejecutivos en Alemania, Suiza y Austria afirmaron que es posible que se aceleré el ritmo de su transformación digital debido a la pandemia (Blackburn & LaBerge, 2020).

El Covid-19 ha mostrado una realidad que muchos se negaban a ver, y es que la digitalización es un proceso indispensable para que las empresas puedan tener más flexibilidad y capacidad de adaptación ante cambios repentinos en el mercado. El principal problema que surge es que las necesidades de cambio son tan repentinas que las empresas no tienen la capacidad de adaptarse a través de un sistema de "prueba y error" con los clientes dada la falta de tiempo. El ritmo de cambio debe ser veloz y según los estudios de McKinsey, las medidas audaces para adoptar tecnologías digitales en una fase temprana y a gran escala, combinadas con una fuerte asignación de recursos a las iniciativas digitales y a las fusiones y adquisiciones, se correlacionan en gran medida con la creación de valor, tal y como se puede ver en el gráfico a continuación. (O'Tool & Schneider, 2020).

Gráfico 3: Efectividad de integrar estrategias digitales audaces en el proceso de transformación digital



Fuente: Mckinsey, 2019

El informe CEO Outlook 2020: Covid-19 desvela que el 80% de los encuestados aseguran haber acelerado su transformación digital debido a la pandemia, de entre los cuales un 50% asegura estar mucho mas desarrollados en materia digital de lo que hubiesen esperado antes de la pandemia, y un 33% asegura estar años por delante de lo esperado (KPMG, 2020).

Asimismo, el presidente de la KPMG España Hilario Albacarrín asegura que: "En un escenario de incertidumbre, los CEOs están adoptando las medidas necesarias para que sus compañías generen confianza. En este proceso, la transformación digital ha adquirido un papel protagonista, ya que permite fortalecer la capacidad de respuesta de la empresa ante eventos disruptivos, garantizando el mantenimiento de la actividad y el flujo de comunicación con los grupos de interés" (Albacarrín, 2020).

A pesar de ser una obligación necesaria para las compañías, el proceso de digitalización no es sencillo y presenta una serie de dificultades que se desglosan en el siguiente gráfico obtenido del CEO Outlook 2020 (KPMG, 2020)

Gráfico 4: Grado de aceleración digital en las empresas Fuente: CEO Outlook 2020 Covid-19



A pesar de ser una obligación necesaria para las compañías, el proceso de digitalización no es sencillo y presenta una serie de dificultades que se desglosan en el siguiente gráfico obtenido del CEO Outlook 2020 (KPMG, 2020).

Gráfico 5: Principales obstáculos para acelerar el proceso de digitalización



Fuente: CEO Outlook 2020 Covid-19

La pandemia también ha servido para probar como de preparados estábamos a nivel público y privado en cuanto a capacidades tecnológicas y digitales, ya que se ha tenido que responder de manera contundente automatizando procesos, dando facilidades en remoto a los trabajadores y agilizando procesos. Aquellos que no han sido capaces de llevar a cabo esta adaptación han desaparecido y se ha mostrado la importancia que tiene la digitalización para combatir las adversidades (**Deloitte, 2020**). También han aparecido nuevas formas de dar formación a los trabajadores a través de metodologías e-learning, algo que antes de la pandemia no se concebía como una opción pero que ha demostrado ser eficaz a pesar de sus inconvenientes. La aparición de nuevos modelos de negocio basados enteramente en productos online y digitales también evidencian que la crisis sanitaria ha otorgado un nuevo escenario que brinda oportunidades a aquellos emprendedores que pueden aprovecharse de las tecnologías novedosas, permitiéndoles empezar a desarrollar su actividad con un bajo coste (**Quintana, 2020**).

### **La importancia de seguir una estrategia basada en la digitalización**

Como bien he mencionado anteriormente, el proceso de transformación digital se ha convertido en una obligación más que en una opción, y la pandemia ha sido el punto de inflexión. Existen una multitud de razones por las que las empresas deben optar por la digitalización. Uno de los pilares en los que se sustenta toda estrategia de las empresas es la ventaja competitiva, puesto que supone

diferenciarse del resto de empresas dentro del sector para aportar un valor único al cliente final. La comunicación y los sistemas tecnológicos han cambiado drásticamente la naturaleza de la ventaja competitiva, convirtiéndolo en un fenómeno dinámico y cambiante, donde el ecosistema digital interconectado brinda una oportunidad para las pequeñas empresas (*Reeves & Whitaker, 2020*).

La digitalización también permite ampliar los sentidos de una organización, ya que la tecnología permite procesar la información más rápidamente, además de extender los límites tradicionales de las organizaciones. Las empresas del sector tecnológico son el ejemplo más claro, puesto que han sido capaces de formalizar ecosistemas de información o “data” que le da acceso a una amplia variedad de proveedores, clientes y otras fuentes externas. Asimismo, el internet de las cosas (IoT) permite evaluar y obtener nuevas fuentes de información (*Chakraborty & Laubier, 2020*).

Otro de los factores que impulsan a las empresas a redefinir su estrategia y focalizar sus esfuerzos en digitalizarse, es el hecho de que dicha transformación permite a las organizaciones crear un sistema de transacciones y retroalimentación en tiempo real y de manera instantánea.

El análisis de datos y el almacenaje de la información es mucho más accesible para las empresas gracias a tecnologías avanzadas como puede ser el blockchain. Otro de los aspectos relacionados intrínsecamente con la capacidad de actuar en tiempo real, es el fenómeno de los “smartphones”. En nuestro país, el 96% de los ciudadanos dispone de un teléfono móvil, de los cuales un 87% son smartphones (*Hootsuite, 2018*). Este dato es indudablemente un factor a considerar dentro de las empresas puesto que, al emplear las nuevas herramientas digitales, la experiencia del cliente ha mejorado considerablemente, pasando a ser un proceso instantáneo gracias a la anteriormente mencionada tecnología blockchain (*IMD, 2020*).

Figura 2: Uso de dispositivos en la población adulta (2018)



Fuente: Hootsuite, 2018

Seguir una estrategia basada en la digitalización no solo es necesario por el hecho de beneficiarse de los aportes de las nuevas herramientas y productos digitales, sino que, además, ser de los primeros en moverse dentro de este mundo permitirá a las organizaciones tener una clara ventaja en un futuro cercano. El subversivo movimiento definido como revolución industrial 4.0 avanza con paso firme, dejando claro el impacto social y económico que generarán las compañías que lo lideren. Se estima que para 2025 la nueva industria genere un total de 3,7 billones de dólares. Dicha cantidad no se distribuirá uniformemente tal y como indica el foro económico mundial, creando un escenario de perdedores y ganadores, siendo estos últimos los primeros en haber movido ficha en materia digital (*Betti & Giraud, 2020*).

Resulta conveniente definir el concepto de empresas faro o “lighthouses”, que son aquellas que han conseguido llevar la transformación digital un paso mas allá en su cadena de valor, desde los proveedores hasta el cliente final e incluso más allá. En 2019, un total de 44 plantas productivas conformaban las empresas faro de entre las cuales existe una gran variedad en cuanto a la industria, tamaño, mercados etc... evidenciando que no existe un patrón entre la digitalización y algunos sectores en concreto, sino que está más bien ligado a la forma en la que opera una empresa y su cultura. El 70% de los 22 productores todavía no han sido capaces de dar el paso que han dado las FARO, quedándose estancados en la fase inicial o piloto del proceso. El factor diferencial de las empresas faro reside en su forma de operar y adoptar la tecnología en sus sistemas operativos, optimización de negocios y procesos además de la gestión de personal a través de una innovación en la forma de trabajar y emplear efectivamente la tecnología (*Mckinsey, 2020*). Para Enno de Boer (Global Head Manufacturing and Partner, Mckinsey) “Varios factores diferencian a las organizaciones “Faro” de las demás, a medida que se agranda la brecha entre los pioneros y el resto.

Particularmente, los Faros están liderando el camino a través de la adopción de tecnologías 4IR críticas, incluidas digitalización, automatización, analítica avanzada y predictiva, realidad virtual y aumentada, y la Internet de las Cosas Industrial (IIoT)". La estrategia digital adoptada por las empresas no se basa únicamente en la incorporación de herramientas tecnológicas como las mencionadas previamente, sino que se deberán establecer unos objetivos claros, siguiendo la metodología SMART (específicos, medibles, alcanzables, realistas y ejecutables) para que la incorporación de tecnología en ciertos departamentos tenga un sentido estratégico. (@ solutions, 2020).

Seguidamente, es fundamental que los máximos responsables de una compañía combinen el liderazgo y la digitalización, para apoyar el proceso de cambio y desarrollar una estrategia digital exitosa, focalizando los esfuerzos en mejorar la experiencia del cliente (DATADEC, 2020). Asimismo, tal y como indica Mikel Rodriguez (Director de Consultoría y transformación digital en SEMANTIC systems), es importante emplear herramientas de monitoreo y medición, para evaluar si la implantación de la estrategia basada en la digitalización está siendo exitosa o si hay que reconducirla, para no terminar invirtiendo en procesos ineficientes que realmente no aporten ningún valor ni a la compañía ni al cliente final.

En el proceso de digitalización también influyen otros factores de gran relevancia como puede ser el factor humano y la cultura empresarial. Para poder aplicar la tecnología digital, es importante dotar de conocimiento al capital humano para que puedan exprimir al máximo las oportunidades que brinda la digitalización, además de ser capaces de implantarla de manera óptima. Esto es uno de los principales retos para las empresas españolas, puesto que se calcula que en el año 2020 alrededor de 12,6 millones de trabajadores aseguran no formarse nunca en competencias digitales, y el 80% de las compañías no ofrecen servicios de formación en estos ámbitos a sus empleados.

Es imprescindible que las empresas opten por formación TIC para poder llevar a cabo una transformación exitosa desde el seno de la empresa. (Varela, 2020).

### **Barreras para la transformación digital**

Debemos entender que, ante todo, la primera de las barreras es el poco compromiso con la estrategia: La inacción, las incoherencias y la falta de actitud con el plan de digitalización de los líderes contagiará al resto de la organización.

Otro aspecto importante que debemos entender es que los intentos de digitalizar la cultura fracasan sin evangelizadores que induzcan al cambio de mentalidad y valores en la empresa, es decir, la segunda barrera es la ausencia de visión y liderazgo.

La falta de competencias digitales, es decir, los individuos que forman parte de la empresa deberán dominar tecnologías básicas para empatizar con los valores de la cultura digital. Deficiente comunicación es la cuarta barrera.

La ausencia de diálogo o la opacidad a la hora de compartir información, hará que los mensajes importantes no lleguen a los equipos.

Ausencia de ambientes colaborativos, sin espacios en donde los equipos puedan confluir y colaborar unos con otros, resultará más complicado fomentar la creatividad.

Y, por supuesto, el miedo al cambio. La resistencia al cambio y el rechazo a salir de la zona de confort de los equipos puede poner en peligro la digitalización de la cultura.

Por todo lo que impacta la digitalización en los procesos de la organización es de suma importancia promoverla entre los líderes y empleados, para fortalecer la cultura organizacional que permitirá una impresión positiva de la marca entre los clientes, proveedores y posibles inversionistas, transformándose en identificación, fidelización de la marca y, por ende, mayores ventas.

La transformación digital supone un cambio profundo de paradigma a todos los niveles en una organización y como tal no podemos esperar que sea un proceso sencillo. A continuación, se enumeran las principales barreras que podemos encontrar para su implantación:

- a) Falta de una estrategia y un liderazgo digitales. Si desde la Dirección no se adopta una estrategia formal con unos objetivos claros y medibles, el proceso no será posible.
- b) Resistencia al cambio. Es una tendencia natural, especialmente en las organizaciones más establecidas en las que los procesos tradicionales funcionan a día de hoy. Nuevamente, el liderazgo es fundamental para concienciar de la necesidad del cambio y promoverlo.
- c) Inversión económica. La financiación del cambio es necesaria y esto puede ser un obstáculo importante, especialmente en el caso de compañías pequeñas muy preocupadas por su supervivencia a corto plazo.
- d) Reducción de ingresos o de productividad, especialmente en la fase de transición.
- e) Falta de conocimiento y capacidad técnica. No todas las organizaciones cuentan con el conocimiento y las capacidades técnicas suficientes en sus recursos internos.
- f) Cliente poco digitalizado. Determinados sectores o compañías tienen un cliente o usuario menos digitalizado que la media del entorno, lo que frena su transformación digital al no percibirla como una necesidad acuciante.
- g) Seguridad y privacidad. La adaptación a la nueva realidad digital implica la aparición de nuevos retos en materia de seguridad y privacidad de los datos, lo cual puede ser visto como una barrera de entrada.

## **Facilitadores de la transformación digital**

Para la implementación efectiva de la transformación digital, son necesarios facilitadores que propicien el progreso digital y garanticen el auge de la innovación en todos los procesos y actividades. Estos facilitadores esenciales son:

- a) **Conectividad excelente para todas las interacciones digitales.** Las redes fijas y móviles de banda ancha son las autovías electrónicas que transportan, distribuyen y permiten compartir cualquier tipo de información, y han ido evolucionando notablemente en capacidad, cobertura, ancho de banda y eficiencia. En este contexto, es necesario impulsar la adopción de medidas que favorezcan la evolución de las infraestructuras hacia las redes fijas y móviles de nueva generación que soporten una conectividad con las capacidades y velocidades que exigen las nuevas demandas de la transformación digital.
- b) **Soluciones en la nube.** La generalización del cloud computing –tanto en su formato de cloud pública como de cloud híbrida– permite contar con la flexibilidad que exige la nueva realidad digital. Además de facilitar el acceso ubicuo a los servicios y sistemas, permite escalar las soluciones adoptadas de forma inmediata, realizar una puesta en producción muy rápida de los nuevos desarrollos y adaptar el gasto en infraestructura a la demanda para controlar la inversión.
- c) **Información puesta en valor.** El valor añadido de la información debe ser tomado en consideración desde los procesos de captura, análisis y gestión de los datos, de manera que permitan mejorar las predicciones, la toma de decisiones y ofrecer a clientes/usuarios de todos los sectores los servicios deseados con los recursos y los modelos operativos y de negocio óptimos. Es esencial, por tanto, contemplar el proceso generalizado de la información ya existente en la organización —estructurada y no estructurada— mediante la analítica de datos. Asimismo, se ha de contemplar la captura de información desde todo tipo de sensores (incluidos los llamados wearables), dando lugar a soluciones del Internet de las cosas (IoT) y técnicas de realidad aumentada. Igualmente, se debe contemplar el uso de tecnologías cognitivas y de inteligencia artificial en aquellos procesos organizativos susceptibles de ello.
- d) **Automatización de los procesos productivos.** Garantizadas la conectividad excelente y la puesta en valor de todo tipo de información digital, todos los procesos productivos han de beneficiarse en términos de productividad, competitividad y capacidad de generación de nuevas oportunidades. Es por ello que la evolución e incorporación de soluciones robotizadas, de sistemas de impresión 3D y de sistemas integrados hombre/máquina, sean un paso necesario en el proceso acelerado que vivimos hacia la incorporación de los sistemas cognitivos, la inteligencia artificial y la producción autónoma.
- e) **Extensión de la identidad digital:** los actores del nuevo entorno digital deben disponer de una identidad digital segura, confiable y con capacidad de operación. Para ello es necesario consolidar ecosistemas digitales, adoptar la identificación mediante estándares abiertos que sean capaces de garantizar la seguridad y la privacidad, etc.
- f) **Cliente digital.** La transformación digital de las cadenas de valor de todos los sectores alcanzan su máximo nivel de cambio y desarrollo siempre y cuando se garantice la presencia de un consumidor activo al cual se le garantice la mejor experiencia de uso y para ello es necesario enriquecer la interoperabilidad entre plataformas de aplicaciones y la portabilidad de perfiles de redes sociales en un escenario de internet abierto y colaborativo donde fluya la innovación y la utilización de aplicaciones y soluciones online (comercio electrónico, fintech, TV online...)

## 2.2.1 Acciones de la transformación digital

El primer paso que debemos de dar es el cambio cultural será cuestionarse ¿Está la organización preparada para un cambio traumático como este?

Para iniciar un proceso de Transformación Digital, primero debemos hacer una pausa en el camino y preguntarnos: ¿Dónde estoy?, ¿Hacia dónde quiero ir? Si aún no podemos responder a estas dos preguntas, necesitamos retroceder y hacer una valoración de estos aspectos. Pero si ya sabemos dónde estamos situados y sabemos el destino o meta que queremos alcanzar, debemos trabajar en una estrategia que tome en consideración las nuevas tecnologías emergentes y digitales que ayudan a alcanzar los objetivos propuestos, mejorar la experiencia del cliente, fidelizar, generar mayor demanda de productos, aumentar visibilidad, disponer de nuevos canales, etc.

Es importante aclarar que la transformación digital, aun utilizando un enfoque de agilismo, no es un proceso de la noche a la mañana, pero con el abordaje o estrategia correcta se puede acelerar con ciclos cortos, logrando resultados rápidos para ir avanzando y liberando estrés dentro de la organización.

Si vemos la transformación digital como una escalera, donde el primer escalón es revisar mi situación actual e identificar cuál es el valor que le voy a dar al cliente (interno o externo), y el último escalón es la evolución de mis servicios mediante un ecosistema digital abierto, se necesita trabajar en una estrategia gradual y ágil que administre los recursos de forma inteligente y rápida para generar más valor con menos trabajo y así propiciar resultados de forma inmediata.

Otro aspecto importante por mencionar es que no existe una receta para realizar una transformación digital, ya que la misma depende del modelo de negocio de una organización y los resultados que la misma quiera alcanzar. No obstante, si se deben tomar en consideración al menos los siguientes aspectos para iniciar una transformación digital:

- Revisar mi situación actual e identificar brechas
- Definir el destino (modelo de negocio) y con esto una estrategia clara con sus respectivas métricas
- Desarrollar planes de acción ágiles que se puedan adaptar rápidamente hacia los resultados deseados
- Alinear la cultura hacia el pensamiento digital. ¿Qué es pensar en digital? Es identificar cómo la tecnología puede ayudarme a resolver un problema o situación.
- Involucrar al personal

Para desarrollar una estrategia de transformación digital se debe tomar en consideración que existe 5 tipos de arquetipos de modelo de negocio digital:

Cada uno de estos arquetipos cuenta con aspectos fundamentales que las organizaciones deben contemplar en su estrategia para organizarse y acelerar su proceso de transformación digital.

Para finalizar y complementar todos los aspectos mencionados anteriormente, se debe tener claro que:

- La digitalización de operaciones es fundamental para una transformación digital, si nuestras operaciones no están digitalizadas, difícilmente vamos a poder llevar a cabo una transformación digital.
- Se debe involucrar al personal durante todo el proceso de transformación digital. Si las personas no están preparadas, no conocen y no se han desarrollado las habilidades requeridas, se retrasará o se presentarán problemas durante el esfuerzo de transformación digital.
- Repensar o reimaginar nuestro negocio utilizando los medios digitales como habilitador, eso es la transformación digital.

Por todo lo anterior se podría asegurar que la transformación digital en las empresas descansa en lo siguiente:

**Cambio cultural.** Formación en competencias digitales y habilidades necesarias para el mundo digital.

**Cambio organizacional.** Incorporación paulatina de las tecnologías exponenciales.

Los cambios que hay que acometer empiezan por las personas, las personas tienen que cambiar su mentalidad y abrirse al cambio. Yo siempre digo que hay que ayudarles a salir de su zona de confort y cuál es la mejor manera de hacerlo, dándoles las mejores

herramientas y desarrollando sus capacidades y sobre todo las habilidades digitales o «soft Skills» necesarias para enfrentarse con confianza a los cambios que supone el proceso.

A partir de aquí hay que cambiar los modelos de organización clásica por modelos de organización líquidos y la implantación de las metodologías ágiles y los sistemas de organización agile son fundamentales.

Organizaciones menos jerárquicas, con sistemas horizontales que empoderan a los trabajadores para crear y generar valor y provocar el cambio son las que liderarán este nuevo futuro.

También hay que añadir que es imprescindible que la alta dirección esté implicada en el proyecto de transformación, creando equipo de líderes de opinión de champions (campeones) y sponsors interno (patrocinadores internos), que ayuden a generar confianza dentro del proceso de transformación al resto de la organización y les sirvan de referente. Esto te ayudará a superar la oposición al cambio que de forma natural suele surgir y tener un antídoto preventivo contra los antilíderes.

Por último, llega el momento de aplicar la tecnología a toda la organización que ya ha sido preparada para ello. De esta manera los cambios serán aceptados y la organización estará preparada para que poco a poco la tecnología forme parte intrínseca de la organización. En ese momento estaremos listos para gobernar la organización a través de los datos creando una empresa data driven.

## 2.2.2 Características de la transformación digital

Un proceso transversal que entre otros implica:

- ✓ **Cambios organizacionales** que se traducen en un cambio de mentalidad y cultura.
- ✓ **Cambios en los trabajadores**, en su forma de organizarse y en las desarrollar y ejecutar las tareas, dando lugar a una nueva forma de trabajo en red.
- ✓ **Cambios en la infraestructura tecnológica**, que doten a las empresas de nuevas herramientas para almacenar y gestionar los datos, las relaciones con los clientes y las nuevas formas de comunicación.
- ✓ **Cambios en las empresas** con una nueva forma de distribución de espacios, dando lugar a espacios abiertos con trabajadores coubicados.
- ✓ **Nuevas formas de comunicación** omnicanalidad de las empresas, rápida, ágil y cercana hacia el nuevo concepto de cliente digital.
- ✓ **Nuevos conocimientos digitales**, que vienen dados por las nuevas necesidades de empleados y directivos para el desarrollo de las tareas propias de cada puesto de trabajo.
- ✓ **Aprendizaje continuo**, para adoptar continuamente los conocimientos necesarios para trabajar en este nuevo concepto de manera autónoma.
- ✓ **Visión estratégica de la empresa**, ya que las compañías deben interiorizar este nuevo fenómeno e incluirlo dentro de la planificación general de la compañía.
- ✓ **Cambio en la forma de entender al cliente**, para interactuar de la manera más adecuada y poder establecer una relación cercana de éxito con el cliente digital.

### Cuales han sido los primeros pasos en la transformación digital.

La mayoría de las empresas dieron sus primeros pasos en la transformación digital en el ámbito del marketing y los negocios y la automatización de procesos (BPM, ERP, CRM). En general hasta la llegada de la pandemia eran actividades aisladas que no coexistían dentro de una organización digitalizada y que, por tanto, como quedó demostrado, no eran organizaciones realmente digitalizadas.

### Tecnologías emergentes que apoyan la Transformación Digital.

Las principales tecnologías y metodologías en las que podemos apoyarnos para empezar un proceso de cambio digital son:

**1.- Cloud Computing.** La computación en la nube o cloud computing es la ejecución de todo tipo de procesos sobre datos digitales de forma remota a través de internet y desde el centro de datos de una empresa que nos brinda dicho servicio. Este servicio tan habitual dentro del cloud computing es lo que se denomina nube pública y lo ofertan cientos de empresas como Amazon Web Services (AWS) o Microsoft Azure.

Es decir, hablamos de la entrega de servicios de computación bajo demanda. Esto engloba desde aplicaciones hasta capacidad de almacenamiento y procesamiento. Por lo general, se lleva a cabo a través de internet y se utiliza un sistema de pago por uso.

En vez de poseer su propia infraestructura informática o centro de datos, muchas organizaciones prefieren decantarse por alquilar el acceso a cualquier dato o documento a través de un proveedor de cloud computing. Uno de sus mayores beneficios es que las empresas evitan el coste inicial y la complejidad de poseer y mantener su propia infraestructura de IT. En cambio, simplemente pagan por lo que usan.

A su vez, los proveedores de servicios de computación en la nube se benefician de importantes economías de escala, ya que brindan los mismos servicios a una amplia gama de clientes.

**2.- IoT (5G y 6G).** Una definición de Internet Of Things que nos servirá para la mayoría de los casos se refiere a “todo lo relacionado con la conexión a Internet de aparatos y objetos que no sean ordenadores”.

En esta definición enfatizamos que el escenario ya clásico es el de ordenadores conectados a Internet (PCs, portátiles, etc.), y que en la IOC se persigue dotar de conexión y “existencia” en Internet a objetos cotidianos que nos rodean.

Por ejemplo, hablamos de dar conexión a objetos como frigoríficos, puertas de casa, contenedores de basura, espacios de aparcamiento, farolas, estanterías de supermercados, tuberías de agua, automóviles, personas, bosques, y un largo etcétera.

En estos objetos cotidianos la conexión a Internet no tiene obviamente el mismo significado que tiene para nosotros la conexión a Internet de nuestro ordenador personal. El principal aporte de la existencia en Internet es la posibilidad de tener acceso remoto (literalmente desde cualquier parte del mundo) a información generada (o consumida) por dicho objeto.

Por tanto, Internet de las Cosas se refiere a los miles de millones de dispositivos físicos en todo el mundo que ahora están conectados a Internet, todos recopilan y comparten datos.

Gracias a la llegada de chips de ordenador y la ubicuidad de las redes inalámbricas, es posible convertir cualquier cosa, desde algo tan pequeño como un reloj hasta algo tan grande como un avión, en una parte del IoT.

Conectar todos estos objetos diferentes y agregarles sensores agrega un nivel de Inteligencia Digital a los dispositivos que de otro modo serían menos precioso, lo que les permite comunicar datos en tiempo real sin involucrar a un ser humano.

El Internet de las cosas está haciendo que el tejido del mundo que nos rodea sea más inteligente y receptivo, fusionando los universos digital y físico.

**3.- Big Data.** Big Data es el concepto que engloba enormes volúmenes de datos, tanto estructurados como no estructurados. Se trata de una cantidad de datos tan compleja y tan grande que ninguna de las tradicionales herramientas de administración de datos es capaz de almacenarlo ni procesarlo de forma eficiente.

Hoy en día, casi más de 7.000 millones de dispositivos comparten información por Internet. Se estima que esta cifra se elevará hasta los 20.000 millones en 2025. En este sentido, el Big Data se encarga de analizar este océano de datos para convertirlo en la información que está transformando el mundo.

#### Cómo funciona el Big Data.

El Big Data es muy complejo debido a su diversidad. Esto ha creado la necesidad de contar con sistemas capaces de procesar sus diferencias estructurales y semánticas. Para ello, requiere de bases de datos NoSQL especializadas que puedan almacenar los datos de una forma que no suponga un cumplimiento estricto de un modelo en particular. Esto proporciona la flexibilidad necesaria para analizar fuentes de información aparentemente dispares y acabar obteniendo una visión holística de lo que está sucediendo, cómo actuar y cuándo hacerlo.

A la hora de recoger, procesar y analizar Big Data, suele hablarse de datos operativos o datos analíticos que se almacenan según distintos criterios.

Los **sistemas operativos** gestionan grandes lotes de datos a través de múltiples servidores e incluyen entradas como inventarios y datos de clientes o compras. Hablamos de la información del día a día de una organización.

Los **sistemas analíticos** son más sofisticados. Son capaces de procesar análisis de datos complejos y de proporcionar información para la toma de decisiones. Suelen integrarse en los procesos con el objetivo de maximizar la recopilación y el uso de datos.

#### Para qué sirve el Big Data.

Cada vez que entramos en una página web estamos facilitando una serie de datos sobre nuestra **actividad online**. Por ejemplo, para qué utilizamos un sitio, si somos visitantes habituales o a qué sitios accedemos y cómo lo hacemos. La mayoría de las personas no son conscientes de la cantidad de información que esto aporta.

Esta enorme cantidad de datos llega mucho más allá del momento en el que encendemos nuestros ordenadores, ya que cuando recorremos la vía pública estamos igual de expuestos. Y es que, a través de la geolocalización de nuestras terminales, las redes wifi o cámaras de vigilancia, **cualquiera puede obtener una jugosa base de datos que se convertirá en información útil mediante el Big Data.**

Lejos queda ya el pensamiento de que solo estamos desprotegidos cuando proporcionamos nuestros datos personales al completar algún formulario o registrarnos para realizar alguna compra a través de Internet. Todo esto es algo que quizás la mayoría de los usuarios pasa por alto y que las empresas aprovechan, cada vez más, para **conseguir nuevas oportunidades de negocio.**

Esta nueva tecnología se ha convertido en una **gran vía de negocio**, ya que permite a las empresas **conocer en profundidad a sus clientes**, además de profundizar en sus necesidades y en la forma que tienen de actuar frente a los productos y servicios.

Todos los sectores empresariales utilizan esta nueva técnica, no solo las empresas de comunicación y marketing, sino también sectores como la medicina, la física o el deporte, buscando **el retorno de inversión** de sus campañas. Ocurre, por ejemplo, al contar con una gran variedad de datos de pacientes, lo que permite mejorar su calidad de vida a través de la prevención y el control de enfermedades.

**4.- Inteligencia Artificial.** La Inteligencia Artificial Generativa forma parte de la categoría de **machine learning**. Se trata de una forma de aprendizaje automático capaz de crear contenido único y nuevo, desde música y arte hasta mundos virtuales de todo tipo.

Pero no solo ha venido a revolucionar el mundo del arte. La IA Generativa tiene diversos usos muy prácticos, como crear nuevos diseños de productos u optimizar los procesos comerciales. Además, es capaz de producir y generar texto, imágenes, voz, código e incluso vídeos.

De hecho, y aunque lo parezca debido a su revuelo, la Inteligencia Artificial Generativa no es un concepto nuevo, las técnicas de machine learning detrás de la IA Generativa han evolucionado mucho durante los últimos años.

#### **Cómo funciona la Inteligencia Artificial Generativa.**

Dicho esto, un GPT (transformador pre entrenado generativo) es un tipo de modelo de Logic learning machine que utiliza el deep learning para generar textos similares a los que crean los humanos.

Se denominan «generativos» porque pueden generar texto nuevo en función de la entrada que reciben, «preentrenados» porque se entrena en un gran corpus de datos de texto antes de ajustarlos para tareas específicas y «transformadores» porque utilizan una arquitectura de red neuronal basada en transformadores para procesar texto de entrada y generar texto de salida.

#### **Para qué sirve la Inteligencia Artificial Generativa.**

La IA generativa se extiende más allá de las tareas típicas de PNL, como la traducción de textos en distintos idiomas, el resumen de contenidos o la generación de texto. El último lanzamiento de OpenAI y ChatGPT fue usado por más de un millón de usuarios en cinco días. Los ejemplos de la Inteligencia Artificial Generativa en la actualidad incluyen:

- Nuevas arquitecturas de motores de búsqueda
- Explicar algoritmos complejos
- Crear bots de terapia personalizados
- Ayudar a crear aplicaciones desde cero
- Explicar conceptos científicos
- Escribir recetas
- Ensayos universitarios

Por otro lado, programas de texto e imagen como DALL-E o Stable Diffusion tienen el potencial de cambiar la forma en que se representan el arte, la animación, los juegos, las películas y la arquitectura. En este sentido, los expertos creen que la IA generativa ayudará al proceso creativo de artistas y diseñadores, ya que sus tareas existentes se complementarán con sistemas de IA, acelerando la ideación y la creación.

#### **5.- Machine Learning.** Qué es el Machine Learning o aprendizaje automático.

Cuando hablamos del significado de Machine Learning, nos referimos a un área de conocimiento dentro de la Inteligencia Artificial donde los ordenadores aplican técnicas de aprendizaje estadístico con el objetivo de identificar automáticamente patrones en los datos. Por ello podemos tomar la definición del aprendizaje automático como aprendizaje automatizado o aprendizaje de máquinas, un mundo apasionante dentro del Big Data y el Business Intelligence.

Los algoritmos generados son capaces de generalizar comportamientos a partir de los datos suministrados en forma de ejemplos.

El aprendizaje automático surge a mediados de los años 80 con la aplicación de las redes neuronales y los árboles de decisión. Se empezó a utilizar en problemas de predicción complejos donde los modelos estadísticos clásicos no eran eficientes como, por ejemplo, el reconocimiento de voz e imágenes, la predicción de series temporales no lineales, la predicción de los mercados financieros, el reconocimiento de texto escrito, etc.

La característica principal de este tipo de algoritmos es que son capaces de reajustarse automáticamente para mejorar su rendimiento en función del número de aciertos y de fallos producidos en un proceso de entrenamiento previo a su aplicación y, durante la ejecución en tiempo real del mismo.

Por ejemplo, el sistema de control de seguridad de un aeropuerto podría estar programado para realizar un reconocimiento facial de todos sus usuarios y comprobar si éstos están en la lista de los delincuentes más buscados.

Pues bien, el propio algoritmo de búsqueda podría aprender por sí sólo por dos vías:

- **Proporcionándole imágenes de personas al azar** e indicándole al algoritmo si son o no delincuentes durante el proceso de entrenamiento.
- **Rectificando su predicción** en cada observación en tiempo real.

La aplicación de algoritmos de aprendizaje automático es muy diversa.

Otros ejemplos en el uso de algoritmos de Machine Learning lo tenemos en sistema que permite diferenciar si un email recibido a nuestra bandeja de entrada es spam o no en función de los correos recibidos previamente, o bien, el diagnóstico de un paciente en función de sus características e historial.

Los modelos de aprendizaje automático se pueden dividir en dos grandes categorías: aprendizaje supervisado y no supervisado. La clave para incluir los algoritmos en un tipo u otro estará en el tipo de datos que utilizamos para su entrenamiento.

#### **Diferencia entre aprendizaje supervisado y no supervisado.**

Como decíamos, la principal diferencia entre estos dos tipos de algoritmos radica en los datos que utilizemos en su entrenamiento.

En el **aprendizaje supervisado**, los resultados que se desean obtener del modelo son conocidos previamente. Por ejemplo, en un algoritmo que predice la validez de un email sabemos que el resultado de salida ha de ser spam o no spam y, su proceso de entrenamiento se realiza con cientos de miles de emails de ejemplo etiquetados como spam y no spam.

Sin embargo, en el **aprendizaje no supervisado** el entrenamiento no se realiza con datos etiquetados previamente si no que dicho etiquetado de los datos es descubierto durante el propio proceso aprendizaje.

Por ejemplo, un algoritmo de aprendizaje automático desarrollado para clasificar los tipos clientes que tiene una empresa no es entrenado con datos de cliente etiquetados por segmentos porque, justamente, esas etiquetas sobre el segmento al que pertenece cada cliente son las que se desconocen.

**6.- Ciberseguridad.** Un ciberataque es un conjunto de acciones ofensivas contra sistemas de información. Estos pueden ser bases de datos, redes informáticas, etc. El objetivo es dañar, alterar o destruir organizaciones o personas. Además, pueden anular los servicios que prestan, robar datos o usarlos para espionar.

Vivimos en una era digital. Hoy en día la mayoría de las personas utilizan un ordenador con Internet. Por eso, debido a la dependencia de las herramientas digitales, la actividad informática ilegal crece sin parar y busca nuevas y más efectivas formas de delinquir.

**7.- Business Intelligence.** Los negocios lo están incorporando como solución a problemas que surgen con la transformación digital dentro de la organización. El Business Intelligence (BI), en castellano Inteligencia Empresarial o Inteligencia de Negocios, es el conjunto de procesos requeridos para ofrecer una solución informática que nos permita analizar cómo está funcionando nuestra empresa. Este conocimiento hará que optimicemos dicho funcionamiento mediante la toma de decisiones pertinentes.

Dentro del mundo del BI hay múltiples soluciones posibles. Como cada empresa tiene su propia casuística, una solución completamente válida para unas empresas puede no serlo para otras.

Podemos ayudarnos del sector automovilístico para dar un ejemplo. Mientras para una empresa la solución perfecta será un coche de ciudad, para otra será un 4x4, para otra un monovolumen, para otra un camión, etc. Incluso habrá una que necesitará una flota completa de vehículos.

## **Para qué sirve el Business Intelligence.**

Dentro de las soluciones BI existen diferentes opciones. Al apoyarse en unas tecnologías que se desarrollan rápidamente, estas soluciones van cubriendo nuevos aspectos y mejorando otros. Así que las se incluyeron primero darán paso a otras que surgirán con el tiempo.

En cualquier caso, las soluciones más habituales (todas juntas o sólo algunas de ellas), están las basadas en la creación de informes tanto predefinidos como a medida, junto a su distribución de forma automatizada (reporting o corporative reporting).

Algunas soluciones serían:

- La previsión de resultados (forecasting)
- Las herramientas de consultas para usuarios avanzados (query) incluyendo el acceso a cubos multidimensionales (OLAP)
- Los cuadros de mando (dashboards o scorecards)
- Los almacenes de datos especiales (datawarehouse o datamarts).

De hecho, las soluciones BI están en un proceso de transformación. Engloban desde los sistemas usados para la medición de los datos corporativos y los informes relacionados hasta a aquellos que también soportan análisis, predicción, y las funcionalidades de descubrimiento de datos (Data discovery). De esta forma podemos ver que la Inteligencia Empresarial se apoya en gran medida en el Big Data con el análisis de datos y el desarrollo de los mismos.

## **8.- Marketing Digital.** El marketing consiste en buscar promover y servir mercados.

Más concretamente, buscar mediante la investigación de mercados, promover con la comunicación, la publicidad y servir con los canales de distribución y la atención al cliente.

Esta filosofía es la que define el marketing en los años 80, que es cuando yo lo estudié. A día de hoy, parece perfectamente vigente así como la filosofía del product manager.

Solo cambiaría la investigación de mercados por el big data y el product marketing por el Design Thinking, Prototipado, UX y Lean Startup para que el marketing y el producto viajen a la velocidad del consumidor.

## **Qué es marketing digital u online.**

Marketing Digital, también llamado mercadotecnia online o mercadeo en línea, se define como una forma de marketing que utiliza los nuevos medios y canales publicitarios tecnológicos y digitales como internet, el móvil o el IoT. Gracias al poder de la tecnología, permite crear experiencias únicas y personalizadas para medir y registrar todo lo que ocurre con el objetivo de mejorar la experiencia del usuario.

Así que, el Marketing Digital es una evolución radical del marketing gracias a la tecnología que nos lleva a formular estrategias. Estas estrategias se consiguen gracias a productos personalizados y mensajes diferenciados. Los datos masivos y la capacidad de medir con un poder exponencial con respecto a los medios tradicionales es lo que ha desatado toda la revolución en la industria del marketing y la publicidad.

Por ejemplo, gracias al Big Data en el Marketing Digital existen aplicaciones como Netflix o Amazon que saben siempre lo que tienen que recomendarnos. O gracias al email marketing y la trazabilidad del «Customer Journey» podemos hacer seguimiento de potenciales clientes para reimpactarles con remarketing o retargeting.

**9.- E-commerce.** Hace varios años que el e-commerce o comercio electrónico empezó a hacerse cada vez más popular. En la actualidad, impulsado en parte por la pandemia, se ha convertido en el método de compra preferido por los consumidores. Muchas empresas han dejado atrás la tradicional venta física para expandirse por internet. De hecho, cada vez son más los comercios que nacen para dar servicio exclusivamente online.

Podríamos definir un e-commerce como una tienda virtual. Un método de compraventa que utiliza internet como medio para realizar transacciones y contactar con sus consumidores. No sólo mediante una página web, sino también a través de las redes sociales. Estas suponen una fuente informativa con mucho impacto, y permiten acercarte y conocer más a tu público objetivo.

Este modelo de negocio ha sido clave para que pequeñas empresas puedan crecer y acceder a otros mercados, algo muy difícil de conseguir por la vía tradicional. No necesitar grandes infraestructuras y poder prescindir de limitaciones como el tiempo, el espacio o la logística ha sido una de las principales causas que han propiciado su expansión.

El negocio online abre a la empresa un amplio abanico de posibilidades. Ofrece la oportunidad de llegar a un mayor número de consumidores sin importar el lugar en el que se encuentren. Además, la reducción de costes en cuanto al alquiler de un local físico (con todo lo que eso conlleva), permite bajar el precio del producto y ser más competitivo.

Poner en marcha un ecommerce no es imposible. Necesitas una web que ofrezca una buena experiencia al consumidor, vender productos personalizados y un servicio de mensajería de confianza. También, por supuesto, muchas ganas de gestionar tu propio negocio, así como creatividad para promocionarlo.

Además, una de las mayores ventajas de cara al comercio online es la posibilidad de segmentar diferentes públicos. Esto supone mejorar la efectividad de las acciones de comunicación y marketing mediante el lanzamiento de campañas especializadas.

**10.- Blockchain.** La tecnología Blockchain o cadena de bloques es uno de los conceptos más innovadores y disruptivos de los últimos años. El Blockchain es una tecnología basada en una cadena de bloques de operaciones descentralizada y pública. Esta tecnología genera una base de datos compartida a la que tienen acceso sus participantes, los cuáles pueden rastrear cada transacción que hayan realizado. Es como un gran libro de contabilidad inmodificable y compartido que van escribiendo una gran cantidad de ordenadores de forma simultánea.

Cada vez que algún miembro de la red realiza una transacción digital, dicha transacción genera unos datos asociados que quedan almacenados en uno de los bloques. Cuando ese bloque está completo de información, el bloque se acopla a la cadena de bloques ya existente o blockchain.

La información que se almacena en dicha red dependerá del propósito para el que haya sido creada. Puede tratarse de una red que almacene datos de pago (moneda criptográfica o criptomonedas), información médica, datos logísticos o de trazabilidad de alimentos e inclusive recuento de datos electorales.

La diferencia que hay entre blockchain y una red centralizada (un servidor tradicional que almacena datos) es que la red de blockchain se ejecuta en múltiples ordenadores distribuidos por todo el mundo y no en un sitio único. Esto hace que la red blockchain presente una serie de ventajas como la privacidad, descentralización o no dependencia de un ejecutor centralizado o la seguridad. Sin embargo, presenta una serie de retos que valoraremos más adelante en el apartado de ventajas y desventajas.

El carácter programable y abierto de esta tecnología permite innovar el sector financiero y los procesos administrativos para que sean más eficientes y transparentes. Además, la burocracia se disminuye. El Blockchain es la tecnología que desarrolló el Bitcoin, la criptodivisa virtual e intangible que se sustenta por el protocolo y la red P2P (Una red peer-to-peer, red de pares, red entre iguales o red entre pares (P2P, por sus siglas en inglés) es una red de ordenadores en la que todos o algunos aspectos funcionan sin clientes ni servidores fijos, sino una serie de nodos que se comportan como iguales entre sí. Es más, actúan simultáneamente como clientes y servidores respecto a los demás nodos de la red. Las redes P2P permiten el intercambio directo de información, en cualquier formato, entre los ordenadores interconectados).

**11.- Realidad Virtual, Realidad Aumentada y Extendida: Metaverso.** La **realidad virtual** es una tecnología capaz de transformar nuestro entorno físico y visual, transportándonos a otro entorno de realidad simulada. Es decir, es una tecnología que mediante pantallas nos simula un mundo 100% virtual simulando una experiencia de inmersión en un mundo nuevo.

La oclusión de la vista que nos generan los **cascos de realidad virtual**, cuyo principal componente son los Head Mounted Displays (HMD), nos permite sentirnos inmersos y presentes en dicho entorno, casi tanto como si fuera real. En otras palabras, crea una realidad digital que reemplaza la realidad del usuario en el mundo real.

El **alcance de la realidad virtual** va más allá de la industria del entrenamiento, siendo usada en formaciones, tanto del sector educación como del sector salud, así como en la construcción, entre otras muchas otras industrias.

La realidad virtual es capaz de transportarnos a cualquier mundo, pero a su misma vez, **nos ata a un mundo físico** para poder consumirla y solo nos permite ciertos grados de libertad.

La **realidad aumentada** es una tecnología que nos permite complementar la visión del mundo real superponiendo capas de información digital sobre el mismo. Estas capas pueden ser imágenes fijas, sonidos, vídeos, datos, o modelos 3D, que se superponen en nuestra realidad a tiempo real. Son los conocidos como **Hologramas**.

Las cámaras de los dispositivos móviles, así como los head mounted displays, o las smartglasses, nos ayudan a sobreponer los elementos digitales en el mundo real, haciendo de intermediario y habilitador entre ambos mundos.

Esta tecnología ha encontrado un amplio uso en la industria del marketing y del entretenimiento, siendo probablemente el ejemplo más conocido de su implementación el juego Pokemon Go. Pero los divertidos filtros de perritos o gatitos de Snapchat o Instagram son también un ejemplo del uso de esta tecnología.

La realidad aumentada se diferencia de la realidad virtual en que funciona solapando información virtual sobre nuestro mundo real y no proyectando un mundo 100% virtual como es el caso de la realidad virtual. Es decir, las gafas de realidad aumentada nos permiten solapar hologramas sobre nuestra realidad para añadir o agregar información adicional.

**12.- Movilidad Asistida.** Las Smart Cities o ciudades inteligentes son ya una realidad y surgen de una necesidad cada vez mayor de orientar nuestra actividad a la sostenibilidad y a la mejor calidad de vida de sus habitantes. Las Smart Cities o ciudades inteligentes son aquellas ciudades que, utilizando como soporte las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), consiguen convertir a las ciudades en espacios más sostenibles, innovadores y eficientes al servicio del ciudadano, mejorando su calidad de vida. Un modelo de gestión complejo que sabe aprovechar las ventajas de una sociedad hiperconectada, colaborativa y en desarrollo tecnológico constante.

Aunque a simple vista parezca algo que solo pudiéramos ver en películas futuristas, las ciudades inteligentes son ya una realidad. Han dejado de ser proyectos piloto para pasar a ser algo tangible. No obstante, la carrera está aún lejos de llegar a la meta, y todavía quedan muchas cuestiones que pulir para descubrir hasta qué punto seremos capaces de aprovecharlo en nuestro beneficio.

#### **Características de una Smart City.**

Al hablar de "crear" una Smart City no estamos diciendo que haya que construir de cero una ciudad sostenible, ni mucho menos. Tampoco estamos hablando de que sea un proceso que pueda llevarse a cabo hoy mismo. Para dar ese salto y pasar de la teoría a la práctica, se deben superar una serie necesidades y requisitos.

La ciudad inteligente debe utilizar la tecnología como base para recopilar gran cantidad de datos que serán gestionados y compartidos en tiempo real para generar valor añadido. No obstante, solo con tener miles de datos derivados de sensores y redes por toda la ciudad no es suficiente. Este modelo es un medio para llegar a un fin.

Ese fin será el de mejorar la calidad de vida de los habitantes y la de los servicios públicos, haciéndola atractiva para captar inversores, talento y visitantes.

Además, estas actividades tendrán como objetivo crear y acceder a una visión global de la ciudad, pues la tecnología estará presente en todos los ámbitos de ésta.

Por último, pretende generar un nuevo modelo de relaciones existentes, abriendo una comunicación más fluida entre todos los integrantes de la ciudad, que además deben apoyar el proyecto (ciudadanos, empresas, instituciones, visitantes, inversores...) facilitando también la interconexión con otras ciudades inteligentes.

Planificar una smart city que ofrezca soluciones de movilidad urbana eficaces y equitativas es uno de los problemas más urgentes para las ciudades de todo el mundo. Algo a lo que se puede hacer frente de muchas maneras:

Diseñando sistemas de **transporte público eficaces, equitativos y seguros** integrados con la movilidad como servicio (MaaS) y otras plataformas.

Adaptándose a la **innovación y a la adopción** de vehículos autónomos, conectados, eléctricos, compartidos, sin base...

Elaborando **políticas y estrategias** para promover el cumplimiento de los estándares de calidad del aire y otras medidas de calidad de vida.

Construyendo **infraestructura** sostenible, física y digital para respaldar soluciones de movilidad innovadoras en los sectores público y privado.

**13.- 3D printing o fabricación aditiva.** La impresión 3D, también conocida como fabricación aditiva, es un proceso de fabricación que crea objetos tridimensionales a partir de modelos digitales. En lugar de esculpir o cortar material de un bloque, como se hace en la fabricación tradicional, la impresión 3D crea objetos mediante la superposición de capas sucesivas de material. Esta tecnología se basa en la adición de material capa por capa, de ahí su nombre «aditiva».

La impresión 3D puede utilizar una variedad de materiales, incluyendo plástico, metal, cerámica, resina y otros materiales.

El proceso comienza con un modelo digital del objeto deseado, que se crea utilizando software de diseño asistido por ordenador (CAD). El modelo se divide en capas y se envía a una impresora 3D, que comienza a construir el objeto capa por capa. La impresora

3D utiliza un cabezal de impresión que deposita el material derretido en cada capa, y luego se solidifica para formar la capa siguiente.

La impresión 3D se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones, desde la fabricación de piezas de maquinaria hasta la creación de prótesis médicas personalizadas. También se usa en el desarrollo de prototipos y modelos para la industria del diseño y la arquitectura, así como en la producción de juguetes y joyas. La tecnología de impresión 3D está en constante evolución y se espera que se convierta en una parte cada vez más importante de la fabricación y producción en el futuro.

**14.- Robótica y RPA.** El crecimiento de la tecnología y sus facilidades en la industria 4.0 es cada vez mayor. Es por ello que grandes y medianas empresas están optando por acudir a la Automatización Robótica de Procesos (RPA) con el fin de eliminar las tareas tediosas y liberar a sus trabajadores para que puedan enfocarse en trabajos de mayor valor. La Automatización Robótica de Procesos o RPA es una tecnología dentro de la automatización industrial que permite automatizar las tareas en diferentes áreas empresariales y ayudar a que los trabajadores se centren en realizar actividades que generen valor para la empresa.

Funciona por medio de la creación de bots configurados bajo una serie de reglas. La RPA permite que, a través de Machine Learning, el robot observe las acciones que el humano realiza para poder crear un proceso predictivo que lleve a la imitación y ejecución de estas tareas. Esta tecnología es compatible con cualquier aplicación o sistema.

El objetivo de la RPA es transferir la ejecución del proceso de los humanos a los robots, e interactúa con la arquitectura de TI existente sin necesidad de una compleja integración de sistemas. La Automatización robótica de procesos puede utilizarse para automatizar acciones como el flujo de trabajo, la infraestructura y los procesos de back office que requieren mucha mano de obra. Estos robots de software pueden interactuar con una aplicación interna, un sitio web, un portal de usuario, etc.

**15.- Industria 4.0.** Las nuevas tecnologías han supuesto cambios estructurales en nuestro día a día. El mundo está cambiando de una forma radical, tanto que podemos hablar de la cuarta revolución industrial. Industria 4.0 o Industria Conectada 4.0 hace referencia a una revolución tecnológica que transforma la forma en que las empresas operan, diseñan, producen y entregan bienes y servicios al mundo. Esta nueva era de la industria se basa en la integración de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial (IA), la robótica, el Internet de las cosas (IoT) y la automatización, para crear sistemas inteligentes que pueden comunicarse y colaborar de manera autónoma.

En la Industria 4.0, las máquinas se vuelven más inteligentes y conectadas, permitiendo una mayor eficiencia y productividad, así como una mayor personalización de los productos para satisfacer las necesidades específicas de los consumidores. En resumen, la Industria 4.0 es el futuro de la producción, donde la innovación y la tecnología avanzada se unen para crear un mundo más eficiente, inteligente y conectado.

Además, hay elementos como Compliance (Compliance es un conjunto de procedimientos y buenas prácticas adoptados por las organizaciones para identificar y clasificar los riesgos operativos y legales a los que se enfrentan y establecer mecanismos internos de prevención, gestión, control y reacción frente a los mismos), Legalidad y Seguridad y Protección de datos que no debes olvidar.

### 2.2.3 Proceso de transformación digital

Transformación digital: ¿Qué es y cuál su importancia y su relación con los datos?

Como primera definición podríamos decir que la transformación digital es la aplicación de capacidades digitales a procesos, productos y activos para mejorar la eficiencia, mejorar el valor para el cliente, gestionar el riesgo y descubrir nuevas oportunidades de generación de ingresos.

Por capacidades digitales entendemos aquellas que son electrónicas, científicas, basadas en datos, cuantificadas, instrumentadas, medidas, calculadas y muy posiblemente automatizadas.

#### ¿Qué es la transformación digital?

Para Stephen Robbins la cultura organizacional es: "un sistema de significado compartido entre sus miembros que distingue a una organización de las otras". Está construida desde los valores, creencias, hábitos y prácticas que generan valor a la gestión de la empresa.

La cultura organizacional incluye: formas rutinarias de comunicarse, normas que comparten individuos y equipos, valores dominantes, filosofía que guía las políticas y la toma de decisiones, las reglas del juego para llevarse bien y el sentimiento o clima

que se transmite en una organización por la disposición física y la forma que los integrantes interactúan con clientes, proveedores y otras instancias externas.

También supone un cambio cultural que requiere que las organizaciones desafíen constantemente el status quo, experimenten y se sientan cómodas con el fracaso.

La transformación digital puede implicar la reelaboración de los productos, procesos y estrategias dentro de la organización mediante el aprovechamiento de la tecnología digital.

Como tal, la transformación digital requiere un examen y reinención de la mayoría, si no de todas las áreas dentro de una organización, de su cadena de suministro y flujo de trabajo, las habilidades de sus empleados, así como procesos de discusión a nivel de junta directiva, interacciones con clientes y su valor para las partes interesadas.

La transformación digital ayuda a una organización a seguir el ritmo a las demandas emergentes de los clientes, manteniéndolas en el futuro. La transformación digital permite que las organizaciones compitan mejor en un entorno económico que cambia constantemente a medida que la tecnología evoluciona. Con ese fin, la transformación digital es necesaria para cualquier empresa, organización sin fines de lucro o institución que busque sobrevivir en el futuro.

### **Tecnologías clave**

La tecnología impulsa la necesidad de la transformación digital y respalda la digitalización de una organización. Además, no existe una sola aplicación o tecnología que permita la transformación digital, sino que existen múltiples procesos clave que una organización generalmente debe tener para afrontar la transformación:

- **La computación en nube**, por ejemplo, le otorga a la organización un acceso más rápido al software que necesita, nuevas funcionalidades y actualizaciones, además de almacenamiento de datos, y le permite ser lo suficientemente ágil como para transformarse.
- **La tecnología de información** permite a una organización enfocar su inversión de talento y el dinero destinado a investigación y desarrollo en soluciones personalizadas que respalden sus requisitos y los procesos que lo diferencian en el mercado.
- **Las plataformas móviles** permiten que el trabajo se realice donde sea y cuando sea.
- **Machine learning y las tecnologías de inteligencia artificial** brindan a las organizaciones conocimientos para tomar decisiones más precisas sobre ventas, marketing, desarrollo de productos y otras áreas estratégicas.

Otras tecnologías que impulsan la transformación empresarial son **blockchain**, realidad aumentada y realidad virtual, redes sociales e internet de las cosas (IoT).

### **La importancia de la transformación digital en un mundo de datos**

Las organizaciones que ven la transformación digital principalmente como una diferencia de tecnología sobre la transformación tradicional con ingeniería de procesos de negocio terminarán perdiendo el poder de la transformación digital.

¿En qué se diferencia la transformación digital de la reingeniería de procesos comerciales?

Un viaje de transformación digital mueve una organización de un mundo definido por el proceso a un mundo basado en datos. Veamos por qué esto es poderoso y cómo cambia el valor que una organización ofrece a los clientes y usuarios finales.

### **Procesos de colapso digital**

En el mundo actual, las empresas se construyen mediante procesos, intentando desarrollar procesos de alto nivel. Six Sigma y otras herramientas están diseñadas para perfeccionar y mejorar esos procesos para crear eficiencia, enfoque y mejora en la calidad. En contraste a esto, la transformación digital reduce los procesos que una empresa hace o podría hacer en la actualidad, automatiza el trabajo que la gente realiza y convierte el proceso en software. Lo que queda son datos.

**Lo digital convierte los procesos en datos.** Esto permite a las organizaciones ver su negocio a través del lente de los datos en lugar del objetivo del proceso. De repente, los datos dejan claro que la gente importa y que la experiencia del cliente importa. Por

ejemplo, en lugar de ver el servicio al cliente como un conjunto de procesos que inicia el cliente o la organización, son los datos del cliente los que obligan a la organización a pensar en la experiencia del cliente.

A medida que surgen los datos y la capacidad de asociar esos datos con indicadores o problemas, una organización puede no ser solo más eficiente sino también cambiar lo que hace. El impacto comercial que resulta de ver el mundo a través de un lente de datos en lugar de una lente de proceso es muy poderoso.

### **Repensando suposiciones**

En un mundo basado en datos, una organización puede reconsiderar muchas de sus suposiciones antiguas. Cuando Airbnb, por ejemplo, se separó de los procesos y se centró en los datos, se dio cuenta de que la empresa no necesita poseer activos físicos (hoteles). Los aspectos de un negocio hotelero que lo hicieron competitivo en un mundo impulsado por procesos se paralizaron en un mundo impulsado por los datos. Las personas que tienen apartamentos en excelentes ubicaciones son una opción diferente a los hoteles y ofrecen un valor diferente en la experiencia del cliente.

Al repensar los viejos supuestos sobre un negocio, podemos llegar a los diferentes lugares donde el valor u oportunidades surgen de forma diferente al mundo definido por el proceso.

Otro ejemplo de replanteamiento de suposiciones en un mundo basado en datos es el de los procesos de recursos humanos. Las empresas desarrollaron la experiencia de sus empleados en torno a los procesos de recursos humanos que prestan servicio a los empleados, como la nómina de sueldos, los beneficios, las comunicaciones de los empleados y el reclutamiento. Cuando pasamos a una experiencia digital y automatizada, los datos centran la atención en la experiencia del empleado. En lugar de preguntar qué hace la organización por un empleado, los datos muestran las necesidades y lo que está sucediendo con el empleado.

### **Velocidad de habilitación de datos**

La velocidad es la nueva moneda en los negocios. Las organizaciones deben ser rápidas a la hora de cumplir con las necesidades o expectativas de los clientes y empleados en un mercado competitivo. No hay atajos en la transformación digital para alcanzar esta velocidad. Pero a medida que una organización se adentra cada vez más en un mundo automatizado definido por software, se mueve cada vez más rápido porque surgen los datos y sus importantes asociaciones. Eso permite la transformación de lo que hace la empresa.

En un mundo impulsado por procesos, los procesos deben ser rutinarios y permitir obtener de manera consistente el resultado definido. La transformación digital transforma los procesos, lo que hace que sea más rápido y más confiable concentrarse en lo que se debe hacer en lugar de quedar atrapado en el esfuerzo de obtener los procesos correctos.

Un mundo basado en datos permite entregar una experiencia de cliente completa, "a tiempo y en su totalidad". Desde la experiencia del cliente, no es la rapidez con que la organización responde el teléfono, sino la rapidez con que el cliente puede completar un pedido. La experiencia y satisfacción del cliente radica en el hecho de que el cliente no necesita múltiples conversaciones con la organización. La necesidad de una reunión puede hacerse rápidamente y hacerse una sola vez.

Las mismas expectativas de experiencia se aplican a los empleados. En un mundo impulsado por procesos, un vendedor necesita asegurarse de que la compañía calcula las comisiones de manera adecuada mientras que, en un mundo basado en datos, el empleado puede ver la información.

### **No hay atajos.**

La tentación de pasar de una orientación de procesos a una orientación digital es de acortar algunos pasos. Pero en realidad esto no es posible. La transformación digital implica más que colapsar un proceso en un conjunto de datos. A medida que una organización avanza en el camino de la transformación digital, muchos aspectos del modelo comercial deben cambiar, ya que los procesos y los datos están interrelacionados.

En un mundo basado en datos, una organización puede comprender el contexto de todas las interacciones con un cliente, empleado o usuario final y si la interacción traerá frustración o deleite a esa persona.

En un mundo basado en datos, una organización tiene el contexto completo de las expectativas de los clientes, empleados o usuarios finales. Por lo tanto, puede cambiar drásticamente dónde está el valor. Y puede cambiar la calidad de lo que hace, así como hacerlo a tiempo y por completo, entregando el resultado que el cliente o empleado desea.

### Cómo pueden los datos impulsar la transformación digital

**El Internet of Things (IoT)** hace posible que tengamos hogares inteligentes, fábricas inteligentes y ciudades inteligentes. Los vehículos autónomos están empezando a cambiar la industria del transporte. La inteligencia artificial y el machine learning permiten enfoques predictivos para la toma de decisiones e impulsa el conocimiento del negocio.

Esta transformación digital que barre las industrias por sorpresa no sería posible sin datos. Los datos son los habilitadores de nuevas tecnologías y soluciones. Los datos son donde se derivan los conocimientos empresariales importantes y procesables. Sin embargo, la mayoría de los ejecutivos y tomadores de decisiones están preocupados por la calidad de los datos de los que dependen sus soluciones y conocimientos. Muchas empresas y tomadores de decisiones no entienden que constituye información de calidad y cómo se puede obtener, generar, recopilar y utilizar.

Los datos, o más específicamente, los datos de calidad son el diferenciador crítico que impulsa la transformación digital y lo que constituye información de calidad.

### Los datos optimizan los canales de venta

El potencial para llegar a nuevos clientes es un factor crítico en la adopción de la digitalización. Pero la digitalización de los canales de venta o la transformación digital es simplemente una respuesta a las preferencias cambiantes de los clientes. Por ejemplo, el uso generalizado de teléfonos inteligentes y velocidades de internet más rápidas cambiaron la forma en que los consumidores compran productos y hacen uso de los servicios. Las empresas debían responder transformando sus canales de venta y agregando sitios web de comercio electrónico y aplicaciones móviles a sus canales tradicionales, como tiendas físicas.

Los datos son clave para entender a los clientes y sus preferencias. Los datos estructurados, como los que provienen de los sistemas de CRM, ayudan a las organizaciones a generar información sobre sus clientes en función de sus compras anteriores y transacciones históricas. Las organizaciones también pueden recopilar datos desestructurados de los clientes de las redes sociales y escuchar lo que sus clientes quieren a través de sus publicaciones, comentarios, y sentimientos online. Esta mayor comprensión permite a las organizaciones optimizar sus estrategias de canales de ventas para adaptarse a las necesidades y preferencias de sus clientes.

Además, los datos de los clientes ayudan a las organizaciones a adaptar sus canales de venta para servicios y compromisos más personalizados. Por ejemplo, el historial de compras de un cliente le permite a una organización darle a ese cliente algunas recomendaciones personalizadas basadas en sus acciones pasadas, maximizando así las oportunidades de ventas cruzadas y ventas adicionales.

### Los datos impulsan la innovación y los ingresos

Otra clave para la adopción de la digitalización es la innovación de productos e ingresos. La transformación digital permite a las organizaciones crear productos que los clientes desean en lugar de crear productos y forzar que a los clientes para que los compren.

Los datos sobre cuándo, cómo, dónde y por qué se utilizan los productos brindan a los ingenieros de productos, diseñadores y fabricantes información sobre cómo mejorar e innovar sus productos. Por ejemplo, una compañía usó la escucha social para entender por qué sus ventas estaban cayendo. Al escuchar y analizar los sentimientos no estructurados de sus clientes en Facebook y Twitter, descubrieron que un producto competidor presentaba una nueva funcionalidad de la que carecía. Cuando se analizaron los datos estructurados en sus sistemas de CRM, se reveló la misma razón por la que los clientes abandonaban el producto. La compañía respondió agregando esa misma función a su producto y sus ventas se recuperaron. Para crear productos verdaderamente innovadores, las empresas deben analizar los datos y encontrar las brechas entre lo que los clientes quieren y lo que ellos y otras compañías ya están ofreciendo.

Además de innovar con productos nuevos y existentes, los datos ayudan a las organizaciones a descubrir y capturar nuevas oportunidades. Los datos permiten a las organizaciones predecir las tendencias, desde los patrones de gasto de los consumidores hasta las tendencias macroeconómicas, permitiendo a las organizaciones agrupar sus recursos y colocarse en la mejor posición para ser los primeros en moverse en los mercados emergentes y futuros.

## **Los datos mejoran la eficiencia.**

A medida que el panorama empresarial se vuelve cada vez más competitivo, son cada vez más las empresas que no pueden permitirse las inefficiencies que les cuestan tiempo y dinero. Impulsada por los datos, la transformación digital permite a las organizaciones, especialmente aquellas con activos de alto valor, mejorar la eficiencia operativa.

Por ejemplo, cada vez son más los aviones que están siendo equipados con sensores que miden el rendimiento operativo. Un único avión puede estar equipado con sensores que pueden generar 20 terabytes de datos después de una hora de vuelo. Esto permite a las aerolíneas elaborar planes de mantenimiento preventivo y extender la vida útil de sus aviones. Lo mismo ocurre con las empresas de fabricación. Los datos reunidos por sensores en máquinas y otros equipos de la fábrica les permiten determinar su propio programa de mantenimiento y alertar automáticamente a la cadena de suministro y a los ingenieros de servicio para garantizar que se realice el servicio correcto y que el personal adecuado y las piezas adecuadas lleguen en el momento correcto.

Los datos también permiten a las organizaciones optimizar la utilización de sus activos. El análisis de datos históricos proporciona a los fabricantes información sobre la configuración óptima del equipo, como temperatura, presión, electricidad y carga de trabajo. También ayuda a los fabricantes a predecir la demanda de sus productos, lo que les permite realizar procedimientos de mantenimiento críticos durante períodos de baja demanda, de modo que las interrupciones se pueden prevenir durante períodos de gran demanda.

## **El análisis de datos como acelerador de la transformación digital.**

A medida que continúa la transformación digital, las empresas están empezando a comprender que se debe hacer más con los datos. Los datos brutos por sí solos no generan información para impulsar el crecimiento del negocio. Más bien, son los análisis derivados de los datos los que crean un valor verdadero.

IoT ofrece nuevas fuentes de datos y la tecnología está evolucionando para recopilar, procesar y almacenar esta información. Los análisis de los datos de IoT, en particular cuando se combinan con otros datos comerciales, proporcionan información sobre el negocio, lo que ayuda a las organizaciones a comprender mejor los deseos y necesidades de sus clientes y, en última instancia, a diferenciarse de sus competidores.

Para poder aprovechar de manera efectiva el valor que se puede obtener del análisis de datos, se debe hacer un cambio cultural en la forma en que las organizaciones abordan el análisis. Este cambio cultural se puede describir como las tres "I" del Big Data:

- **Invertir en recopilar, analizar y usar datos** para que las empresas eviten su extinción durante la transformación digital.
- **Innovar con datos inexplorados previamente** para crear nuevos productos y servicios, junto con mejores experiencias de los clientes.
- **Improvisar explorando datos y encontrando un nuevo significado**, que luego se convertirá en información actionable en un ciclo continuo de datos.

Ya no miramos los datos por lo que ya sabemos (o creemos que sabemos). En su lugar, exploramos los datos y los convertimos en una visión actionable, en un ciclo continuo. Esta improvisación conduce a la innovación, que a su vez conduce a optimizaciones y nuevas oportunidades. Esto, por supuesto, requiere nuevas inversiones, en personas y tecnología, y es esta inversión la que anuncia el nuevo enfoque: crear una empresa ágil, adaptable y resistente a través de la aplicación de análisis de datos.

## **Los análisis están impulsando el futuro.**

La transformación digital de hoy, provocada por la explosión de datos y dispositivos conectados, debe verse como un mundo de oportunidades para las empresas, más que como una amenaza. Resulta por tanto la salsa secreta para la supervivencia, sin embargo, se basa en un cambio cultural que se centra en el valor del análisis de datos.

Las empresas que consideran la importancia crítica de los análisis obtendrán el mayor beneficio de sus datos, ahora y en el futuro. Las organizaciones que invierten en la recopilación y el análisis de datos evitarán su desaparición en la era digital. Innovar y generar nuevas ideas sobre cómo utilizar estos conocimientos para crear nuevos productos y mejorar las experiencias de los clientes es el siguiente paso en el proceso. Finalmente, la improvisación y la exploración de datos para encontrar un nuevo significado darán lugar a una serie de ideas que alimentarán el ciclo de datos continuos.

## **Transformación digital industrial (Industria 4.0)**

Debido a los cambios incesantes en los mercados y al panorama cambiante actual, se podría decir que estamos experimentando la cuarta revolución industrial sin ningún lugar a dudas. Dicha revolución se puede definir como la industria 4.0, donde los líderes de las empresas privadas deben orientar a su empresa para adoptar las nuevas necesidades digitales del cliente, modificando su forma de producir y fabricar, gestionando datos e innovando en la forma en la que se aproximan al cliente final. Según Reiner Friedland (2021), principal productor de la consultora Miebach, la industria 4.0 "significa la interconexión de personas, sistemas y objetos en tiempo real, dentro de cadenas de valor auto organizadas y optimizadas.

El término "digitalización" se utiliza para describir la transformación de procesos analógicos en digitales, y sus tecnologías se utilizan de muchas maneras diferentes en la producción y la logística" La industria 4.0 es un término que empezó a resonar en el año 2011 y cuyo término se acuñó en Alemania. Se trata de un nuevo modelo de organización empresarial donde se implementan nuevas tecnologías, especialmente las relacionadas con informática y software, en el ciclo de vida del producto, controlando la cadena de valor y mejorando los sistemas de fabricación apoyado en un mayor uso del internet de las cosas. (José Luis del Val Román, CODDI, 2016).

El mayor uso del IoT propone un desafío para las empresas con un legado B2B, como son las farmacéuticas y ALTER, objeto de estudio y comparación en este trabajo. En una encuesta llevada a cabo por Deloitte en el año 2019, se les preguntó a 2.000 líderes con presencia global las dificultades a las que se enfrentan para adaptarse a este mercado tan cambiante e implementar una estrategia industrial 4.0. Los resultados pueden desglosarse en 3 categorías; falta de visión, demasiadas opciones tecnológicas y silos organizaciones y tecnológicos.

La industria 4.0 combina técnicas novedosas de producción y operaciones con tecnología digital novedosa capaz de crear un entorno empresarial marcado por la interconectividad, capaz de analizar datos y comunicarse de manera mucho más fluida.

La clave de esta nueva revolución radica en la fusión entre tecnología inteligente con las organizaciones, personas y activos. Es importante remarcar que dicha industria viene impulsada por nuevos modelos de negocio marcados por tecnologías emergentes que se están incorporando poco a poco, como pueden ser el IoT (internet of things), la robótica, la inteligencia artificial, la nanotecnología, la informática cuántica, la fabricación aditiva, el blockchain, los wearables y los materiales avanzados (Deloitte, 2019).

La industria 4.0 es especialmente relevante en el caso de empresas enfocadas en la producción, puesto que supone integrar lo físico con lo virtual para encontrar los mejores resultados operacionales, a través de una automatización de procesos de fabricación gracias a la aparición de fábricas inteligentes (CIC, 2021). Entre los beneficios más destacados de la industria 4.0, podemos destacar la mejora en la toma de decisiones, aumento de la productividad, flexibilidad en la producción masiva, comunicación constante entre clientes y organizaciones, disminución del tiempo de fabricación y una mayor capacidad de respuesta. (ANER, 2020).

## **Influencia del factor humano**

A la hora de elaborar una estrategia basada en la digitalización, hay que tener muy en cuenta la repercusión que tiene el factor humano. Como bien se ha comentado anteriormente, es una realidad innegable que en la actualidad existen carencias en cuanto a formación digital para los empleados dentro de las empresas, imposibilitando de esta manera que las empresas puedan optar por reconducir sus estrategias y adaptarlas a las necesidades digitales que exige el mercado actual.

Es por ello por lo que el rol que desempeñan los departamentos de recursos humanos dentro de las organizaciones es fundamental, ya que se enfrentan a una serie de retos definidos de la siguiente forma por Mireia Ranera, socia directora de Hr20 (employee digitalization) en Incipy: - Rol transformador - Formación en competencias digitales y nuevos perfiles profesionales - Redes Sociales Corporativas - Digital Employer Branding - Webs Corporativas de Empleo - Relación con los candidatos - Social & Mobile Recruitment - Digital & Big Data Dichos retos suponen implantar la tecnología en distintas áreas de la empresa como puede ser implantar redes sociales corporativas para unificar el trabajo de los distintos empleados o pasar del **CRM (Customer Relationship Management)** al **TRM (Talent Relationship Management)**, lo cual significa digitalizar los procesos de captación y retención de empleados, facilitándoles el proceso de acercamiento y primer contacto con la organización a través de una menor burocracia y una mejor tecnología que evite proporcionar los mismos datos reiteradamente.

Las empresas deben focalizar sus esfuerzos en crear un equilibrio entre personas y tecnología, ya que el futuro no se puede entender como uno sustituyendo al otro, sino que a través de su combinación se pueden generar nuevas formas de pensar que permitan a las organizaciones tener una mayor cantidad de respuestas ante los posibles problemas a los que se pueda enfrentar la empresa (Mora, 2020).

Uno de los elementos que más puede perjudicar a una organización es llevar a cabo una transformación digital en la experiencia del cliente, adaptándose enteramente a satisfacer sus necesidades en un mercado cambiante dejando de lado la inversión en los colaboradores. Al fin y al cabo, son los empleados los que hacen posible que los cambios digitales puedan ser finalmente percibidos por el cliente final, por lo que esta desincronización entre ambas partes provoca un gran impedimento progresivo (tecnológicamente hablando) (Scott, 2020). Asimismo, Stephanie Mora, gerente de consultoría en PwC afirma que; "En una verdadera transformación digital, la adopción de tecnologías emergentes es solo una parte.

El objetivo principal es desarrollar una fuerza laboral y una cultura que perfeccionen los tipos de relaciones, comportamientos y habilidades que aceleren la innovación". Estas declaraciones también hacen referencia a uno de los objetivos que pretende estudiar este trabajo, como es la relevancia no solo del factor humano, sino también de la cultura empresarial a la hora de llevar un cambio tecnológico que para muchas organizaciones supone un desafío importante.

En el mundo en el que vivimos tecnología y negocio son dos elementos que van unidos, y es por ello muy importante volcar esfuerzos en materia de formación para los trabajadores que integran las empresas, puesto que la única manera de digitalizar la empresa es desde el seno de la misma.

La irrupción de nuevas herramientas digitales como el "cloud" o la inteligencia artificial, permiten que pequeñas empresas puedan incorporarlas con un bajo coste y competir de esta forma con grandes corporaciones. Esta es la principal ventaja de la digitalización, pero, para Joaquín Abril, CDO de CEPSA: "aun siendo la tecnología igual para todos, lo que realmente marca la diferencia entre unas empresas y otras es el modo en que las personas aplican esa tecnología". Esto es francamente importante para las organizaciones ya que resalta la importancia de mantener el foco en los empleados y su formación, puesto que serán ellos los encargados de implantar la tecnología en las distintas áreas que componen una empresa. La gestión del cambio es uno de los principales desafíos para las empresas en su proceso de cambio digital, ya que cada organización es diferente, cuenta con infraestructuras y jerarquías distintas, trabaja de una forma diferenciada y mantiene una cultura empresarial única. Es por ello que se debe tener claro que las transformaciones no son dictadas por la tecnología, sino por los objetivos concretos de cada organización, teniendo en cuenta el papel que desempeña cada miembro de la misma.

Es vital que las áreas y miembros de estas aprendan a estar conectados para colaborar de forma eficiente, en base a los objetivos marcados previamente. Además, es muy importante el empoderamiento y compromiso de los trabajadores, dotándoles de una visión más transparente de su trabajo para que puedan entender cuál es su función y los beneficios que genera para la organización en su conjunto. Incentivar a los trabajadores es fundamental para poder llevar a cabo una transformación digital exitosa.

Es por ello por lo que digitalizar no es sinónimo de deshumanizar como muchas personas tienden a hacer, sino todo lo contrario. La tecnología y el factor humano deben combinarse de forma que se creen sinergias entre los dos, ya que, si se automatizan todos los procesos, pero no hay un factor humano detrás que pueda analizar los datos y extraer conclusiones, la mayoría de proyectos digitales estarán destinados al fracaso (Gointic, 2019).

### **Relevancia de la cultura en la estrategia digital empresarial.**

La cultura empresarial supone uno de los grandes retos dentro del proceso de transformación digital. Esto ocurre ya que la cultura envuelve los valores, creencias, formas de pensar y actuar dentro de la organización, ética etc... Para llevar a cabo una correcta transformación hacia lo digital, es necesario que la cultura se centre en la innovación y la creatividad como pilares fundamentales, posicionándose en el seno de la compañía y dando un sentido a la misión y los valores de la misma.

Por este motivo las empresas sienten que es uno de los mayores obstáculos a la hora de realizar una correcta transformación, puesto que supone cambiar drásticamente el sentido de la organización y el ser humano es adverso al cambio por naturaleza (Iberdrola). En una encuesta realizada en el año 2017 por la consultora Capmegini, se entrevistaron a un gran número de directivos y empleados de todo el mundo para extraer conclusiones acerca de la cultura y su relación con la digitalización. El 62% de los entrevistados aseguran que es uno de los mayores retos a los que se están enfrentado.

Es normal que sea un proceso tan costoso, ya que de no cambiar la cultura y enfocarla teniendo un espíritu innovador y propenso al cambio, es muy difícil que las adaptaciones tecnológicas prosperen con efectividad. Para poder llevar a cabo este cambio es por tanto fundamental que los altos directivos y responsables de las compañías adquieran competencias digitales para poder traspasar sus conocimientos y mentalidad al resto de empleados y demostrarles que están comprometidos con el cambio. (CESCE, 2020). Según Carmen Pola, (business and technology marketing en TAKTIC), Las **principales barreras** que podemos encontrar a la hora de reconducir la cultura empresarial y adaptarla a las necesidades digitales son las siguientes: - Poco compromiso con la estrategia - Ausencia de visión y liderazgo - Falta de competencias digitales - Comunicación deficiente - Ausencia de ambientes colaborativos - Miedo al cambio (Pola, 2021).

Existen además tres claves importantes a la hora de implementar una transformación digital en la cultura de una empresa.

En primer lugar, se debe determinar qué tipo de transformación digital necesita la organización en cuestión, puesto que esta es la base de cualquier cambio. Es necesario conocer bien las condiciones del mercado, las necesidades del cliente y los objetivos generales que persigue la organización para que el proceso de cambio hacia lo digital tenga un sentido estratégico y ayude a la compañía a alcanzar sus metas. También se debe dar rienda suelta a los empleados en materia innovadora, puesto que, si sienten miedo al fracaso y no son creativos, el proceso de cambio se estancará.

Finalmente, es fundamental que se fijen propósitos medibles y alcanzables, para poder evaluar el desempeño de la organización y medir si las innovaciones impuestas en los distintos procesos productivos realmente aportan valor y crean una mejor experiencia para el cliente (MrHouston techsolutions, 2019). Es por tanto muy importante tener en cuenta la cultura a la hora de digitalizarse, ya que la incorporación de nuevas herramientas, procesos y soluciones digitales no tiene sentido sin el correspondiente compromiso de los integrantes de la organización con el nuevo modelo de trabajo. (Cognodata, 2019).

### **Plan de Transformación digital.**

Gracias a la transformación digital reconstruimos las dinámicas de las organizaciones para adaptarlas a las necesidades del presente y del futuro. En las empresas, la transformación digital es pieza clave en el plan de negocios o así lo estiman el 66% de los CEO según datos publicados por la consultora IDC.

En la actualidad, la transformación digital no es una opción. Las empresas de hoy ya no pueden plantearse la adaptación a este nuevo panorama pues no hay otra manera de renovarse y competir que mediante la elaboración de un plan de transformación digital.

#### **El plan de transformación digital deberá contener estos elementos:**

- Plan para acometer el cambio hacia una cultura digital
- Un plan de formación Global para dar a nuestros empleados las herramientas (soft y hard skills) que necesitan para el cambio
- Un plan de reorganización de la estructura organizativa
- Un plan de redefinición de puestos y funciones
- Un plan de formación específico para los nuevos perfiles
- Un plan de Incorporación de nuevos perfiles profesionales como un Agile Coach o un CIO.
- Un plan tecnológico progresivo de menos a mas

¿Quieres conocer un dato interesante y positivo? Las corporaciones en Europa que se han sumergido en la digitalización registran un incremento en sus ventas del 39% y demuestran valores mayores a países como Francia, Alemania o Reino Unido según un estudio de CA Technologies.

Tengamos en cuenta que para acometer la transformación de la organización digital necesitamos un plan bien ordenado y estructurado y no ir apagando fuegos como sucedió con la pandemia.

### **¿Qué es la Transformación Digital?**

En Transformación Digital, pueden enumerarse cuatro tipos de tecnología que se unen para ser más eficientes. Estas son **el Big Data, la Nube, los Negocios Sociales y la Movilidad**. La transformación tiene que ver con el valor de los servicios, la mejora del modelo de negocio, la innovación, la diferenciación y las fortalezas.

## 2.2.4 Gestión de la transformación

La metodología de adopción identifica tres aceleradores clave para la transformación:

- **Alinear las expectativas:** Es muy importante que toda la organización esté comprometida con el nuevo modelo de trabajo para de este modo reducir los márgenes de incertidumbre
- **Garantizar un proceso de transición “suave”:** Es elemental que los profesionales involucrados en el cambio se sientan apoyados por la organización para que de este modo vean el sentido de la transformación y la importancia personal que tienen para que la empresa evoluciones culturalmente hacia los objetivos marcados.
- **Motivar e involucrar:** Es importante que todos se sientan involucrados con el cambio, no solo los afectados directamente sino todos los miembros de la organización.

### Fases de la Transformación Digital.

1. **Cimientos digitales:** En una primera fase se establece lo que llamamos Cimientos digitales. En este escalón se llevan a cabo las iniciativas que van a establecer una base sobre la cual se sustentará la digitalización de una compañía. Se incluye la arquitectura y las estrategias que coordinen las diferentes acciones digitales a realizar como un plan de social media, ejecución de CRM y distintos procesos de digitalización.
2. **Expansión digital:** El segundo escalón es la etapa que denominamos Expansión digital. En esta fase comienzan a darse síntomas hacia el exterior de la organización, denominados como puntos de contacto digitales. También se empieza a empoderar a los empleados en competencias digitales y comienzan a analizarse los resultados de las acciones realizadas en medios digitales.
3. **Optimización digital:** La tercera etapa la identificamos como Optimización digital. En este punto se profundiza en las acciones del escalón anterior. Las compañías que se encuentran en este escalón disponen de una verdadera cultura digital, son capaces de analizar la información digital de forma avanzada, de forma predictiva y con procesos de autoaprendizaje. Además, interactúan con sus clientes por aquellos canales que éstos prefieren en cada momento, recogen su feedback de forma avanzada y son capaces de establecer innovaciones derivadas de la co-creación.
4. **Maximización digital:** El último escalón, al que pocas compañías llegan a día de hoy, es la Maximización digital. En esta etapa se observan procesos automatizados en los que se aplica auténtica inteligencia artificial. Se analizan cantidades muy grandes de datos, tanto internos como externos, lo que permite una verdadera personalización de la experiencia del cliente. Todo ello permite la creación de nuevos modelos de negocio basados en el mundo digital, como la realidad virtual o la realidad aumentada.

## 2.3 Tecnologías de la digitalización

### Cómo influyen las nuevas tecnologías en la digitalización empresarial.

Cada organización debe ser consciente de los cambios que implica la digitalización y la industria 4.0. Es vital poder adaptarse a las nuevas tendencias para poder aumentar nuestra competitividad y rentabilidad.

Los beneficios de la digitalización empresarial son enormes: más rentabilidad, mejora de los procesos internos, aumento de la productividad y una mayor eficacia en todo su funcionamiento. Tecnologías como la IA, el IoT, la Realidad Virtual y Aumentada, el Big Data o la Robótica Industrial están transformando los procesos del mercado, y es de gran importancia poder estar preparados para un futuro cada vez más próximo.

### Influencia de las nuevas tecnologías en la digitalización.

Las nuevas tecnologías han supuesto sin duda grandes cambios a nivel de mercado. Las empresas pueden multiplicar su rendimiento gracias al uso de estos avances tecnológicos.

El eje central de las nuevas tecnologías es el avance de la automatización. Los procesos pueden ser más eficientes y se puede conseguir una mayor velocidad de producción. Además, gran parte de las tareas administrativas se puede acelerar y automatizar, lo que ayuda a que las empresas puedan poner el foco en lo más importante.

Uno de los pasos previos a la automatización de procesos es sin duda la gestión de los datos. Las empresas deben recabar, clasificar, almacenar y organizar los datos de modo que las tecnologías les permitan extraer información relevante, procesarla y convertirla en

conocimiento que ayude en la toma de decisiones. Estas decisiones marcadas por la tecnología ayudarán a potenciar el avance de numerosas empresas.

A través de una herramienta ERP, se pueden planificar los diferentes recursos de un modo sistematizado, así como eliminar todo tipo de procesos y tareas manuales y repetitivas que no aportan valor a la empresa.

Las empresas pueden así aumentar su rentabilidad y adaptarse al nuevo entorno de mercado gracias a las nuevas soluciones tecnológicas.

### **Por qué necesitas implementar un ERP que ayude a la transformación digital.**

Es esencial que las empresas dispongan de tecnologías que les ayuden a adaptarse a la industria 4.0. Esto implica utilizar nuevo software, pero también abordar un necesario cambio de mentalidad en la organización del trabajo y los procesos internos de la empresa. Hay que apostar por el minimalismo administrativo y optimizar costes.

A través de soluciones vanguardistas y avanzadas como Solmico ERP 6, el software de gestión ERP-CRM de Zucchetti, puedes abordar la transformación digital en tu organización y potenciar tu competitividad. El futuro de tu empresa ya está aquí, y la forma de adaptarse a él implica entender los desafíos de la era digital.

### **Plan de Transformación digital.**

Gracias a la transformación digital reconstruimos las dinámicas de las organizaciones para adaptarlas a las necesidades del presente y del futuro. En las empresas, la transformación digital es pieza clave en el plan de negocios o así lo estiman el 66% de los CEO según datos publicados por la consultora IDC.

En la actualidad, la transformación digital no es una opción. Las empresas de hoy ya no pueden plantearse la adaptación a este nuevo panorama pues no hay otra manera de renovarse y competir que mediante la elaboración de un plan de transformación digital.

### **El plan de transformación digital deberá contener estos elementos:**

- Plan para acometer el cambio hacia una cultura digital
- Un plan de formación Global para dar a nuestros empleados las herramientas (soft y hard skills) que necesitan para el cambio
- Un plan de reorganización de la estructura organizativa
- Un plan de redefinición de puestos y funciones
- Un plan de formación específico para los nuevos perfiles
- Un plan de Incorporación de nuevos perfiles profesionales como un Agile Coach o un CIO (Chief Information Officer).
- Un plan tecnológico progresivo de menos a mas

En la era de la transformación digital de las empresas se habla mucho de la importancia del papel del CIO en la digitalización.

El CIO (Chief Information Officer) es el responsable de los sistemas y de las tecnologías de la información de la empresa y, además, es el responsable de identificar y proveer las tecnologías necesarias para que los procesos de la empresa funcionen lo mejor posible.

Con la irrupción de las nuevas tecnologías disruptivas que han creado una economía digital, el papel del CIO ha pasado a ser de vital importancia ya que es el principal nexo de unión entre la estrategia de la empresa y las tecnologías que deben permitir aumentar la competitividad y aumentar el negocio.

### **CIO, los impulsores del cambio empresarial.**

Mientras que en los últimos años el CIO se limitaba a gestionar la demanda y optimizar las operaciones internas de la empresa, ahora su día a día está mucho más relacionado con la implementación de una estrategia corporativa vinculada a la innovación y a los nuevos modelos de negocio.

Para adaptarse a los nuevos ecosistemas digitales y a las nuevas necesidades del mercado, las empresas deben afrontar la transformación digital e introducir nuevas tecnologías que no solo cambian la forma de trabajar, sino que suponen un cambio cultural que afecta a todas las capas de la compañía, desde su modelo operativo a los trabajadores.

Con la importancia creciente de la tecnología en la transformación digital, el CIO se ha convertido en un actor fundamental en el proceso de cambio de las empresas

Es precisamente por el papel central que tiene la tecnología en el cambio, que el CIO se ha convertido en un actor fundamental en el proceso de cambio de las empresas, ya que deben ser el nexo de unión entre las nuevas tecnologías que se incorporan al día a día de la compañía, y el cambio cultural que se debe producir al incorporarlas.

El Director de Tecnología debe liderar, pues, el cambio tecnológico que permitirá alcanzar los objetivos de la organización, y deberá trabajar conjuntamente con otros departamentos (especialmente Recursos Humanos), para conseguir una transformación cultural efectiva tanto de los miembros del comité de dirección como de los trabajadores.

### **¿Qué es CIO?**

El CIO ya no es únicamente el responsable de la gestión técnica del día a día de la empresa, sino que en la actualidad tiene una gran relevancia en el desarrollo del negocio.

Debe asegurarse que la empresa disponga de las tecnologías adecuadas para maximizar su negocio y poder hacer frente a los nuevos competidores, y al mismo tiempo debe mejorar la eficiencia de los procesos internos para mejorar los resultados.

El CIO se ha convertido, por lo tanto, en el principal responsable de adaptar la empresa a las nuevas tecnologías, lo que le ha otorgado unas funciones mucho más ejecutivas de las que tenía en el pasado.

El Director de Tecnología ya no debe tener solamente conocimientos técnicos, sino que debe comprender de forma mucho más transversal el negocio

El CIO ya es, en la actualidad, un líder de negocio, y debe tomar decisiones que son cruciales para el devenir las compañías. Ante este nuevo rol, ya no es suficiente con que el CIO tenga un amplio conocimiento de IT, sino que su función implica una comprensión mucho más transversal del negocio y la capacidad de incorporar la tecnología como motor de la diferenciación de la compañía.

Se trata de un perfil que cuenta conocimientos de organización y liderazgo que le permitan gestionar de forma adecuada el trabajo de los empleados, y al mismo tiempo la capacidad de captar nuevo talento que contribuya a las necesidades de la empresa.

En síntesis, el CIO debe definir una política de tecnologías de la información global y transversal a toda la compañía, que sea adecuada y que ayude al desarrollo de negocio y que permita a la empresa a alcanzar los mejores resultados.

¿Quieres conocer un dato interesante y positivo? Las corporaciones en Europa que se han sumergido en la digitalización registran un incremento en sus ventas del 39% y demuestran valores mayores a países como Francia, Alemania o Reino Unido según un estudio de CA Technologies.

Tengamos en cuenta que para acometer la transformación de la organización digital necesitamos un plan bien ordenado y estructurado y no ir apagando fuegos como sucedió con la pandemia.

### **¿Qué es la Transformación Digital?**

En Transformación Digital, pueden enumerarse cuatro tipos de tecnología que se unen para ser más eficientes. Estas son el Big Data, la Nube, los Negocios Sociales y la Movilidad. La transformación tiene que ver con el valor de los servicios, la mejora del modelo de negocio, la innovación, la diferenciación y las fortalezas.

### **2.3.1 Tecnologías de la automatización de procesos administrativos de la digitalización**

#### **Automatización de procesos administrativos.**

Las organizaciones no son organismos vivos que se administren solos. Por el contrario, existe toda una serie de tareas administrativas que las personas deben llevar a cabo para mantenerla en ese estado. Estas tareas, indispensables para el buen funcionamiento de estas, consumen muchos recursos humanos. Algo que puede solucionarse mediante la automatización de procesos administrativos.

#### **¿Qué es la automatización de procesos administrativos?**

La automatización de los procesos administrativos, también conocida como automatización administrativa, consiste en la implementación de tecnologías digitales que se hagan cargo de parte o de la totalidad de esas tareas administrativas. En ese sentido, estas tecnologías liberan a los empleados de su realización.

En cierto sentido, la automatización de las funciones administrativas supone la coordinación de la gestión de procesos empresariales y la gestión de reglas comerciales mediante software especializado. Veamos qué procesos administrativos concretos pueden automatizarse para aumentar el rendimiento empresarial.

#### **¿Por qué las empresas deben Digitalizar los Procesos Administrativos?**

Como sabemos, las empresas siguen manejando más papel del que sería deseable. de documentos que vienen de terceros como proveedores, clientes y otros tipos de Partners del negocio. No solo hablamos de papel, se trata de cualquier documento con información desestructurada, como pdf's, excel's, doc's. ya que, aunque sean formato electrónico por email o a través de portales NO resuelve el problema ya que procesar dichos datos sigue teniendo los mismos inconvenientes.

Estamos hablando de facturas, pedidos, albaranes, documentos de calidad...

Pues bien, este tipo de documentos hay que procesarlos a través de circuitos administrativos que incluyen validaciones, aprobaciones y otros pasos. Todo ello como paso previo a que la información se registre en el ERP u en otras herramientas de gestión de la organización.

#### **Este procesamiento administrativo supone:**

- Costes innecesarios
- Tiempo de respuesta superior al deseado
- Trabajo repetitivo de poco valor que descentra y estresa a los trabajadores y,
- Poco control de la información (¿dónde está el documento? ¿en qué estado? ¿Quién es el responsable?)

La Digitalización de Procesos Administrativos resuelve esta problemática, **Digitalizando** (como su nombre indica) y **Automatizando** estos procesos.

Es una evidencia, que las exigencias del mercado han ido cambiando y evolucionando. Digitalización, automatización y análisis de datos, entre otros, son conceptos que están presentes en cualquier empresa en crecimiento y evolución que no quiera quedar por detrás de su competencia.

La misma AEAT, en el 2017, y las distintas Diputaciones Forales, en el 2018, impulsaron esta necesidad de automatizar con la implantación del Suministro Inmediato de Información (SII).

#### **¿Qué procesos administrativos se pueden automatizar?**

Como ya hemos apuntado antes, son muchas las tareas necesarias para mantener viva una organización. En esa lista encontramos la elaboración de informes periódicos de rendimiento, la recopilación de datos, la facturación, la elaboración de presupuestos, la selección de personal o la atención al cliente. Funciones clave que al mecanizarse liberan a los trabajadores y les dan la oportunidad de dedicarse a otras tareas.

## **Ejemplos de automatizaciones en empresas**

¿Quieres más ejemplos de automatización en administración? Pues los softwares especializados también se pueden implementar en áreas como la gestión de mercancías, la administración de la oferta y la demanda o la confección del inventario. Además, también puede aplicarse en la gestión de las devoluciones de artículos y productos, en la gestión de cotizaciones o en la gestión de las órdenes de compra.

### **¿Cómo influye la automatización de las funciones administrativas?**

Una de las principales ventajas de automatizar procesos empresariales ya la hemos apuntado antes: gracias a ella, los empleados quedan liberados de ciertas tareas mecánicas y repetitivas y pueden dedicar su tiempo y talento a tareas más sofisticadas y creativas que las tecnologías informáticas no pueden cubrir.

Por otro lado, la automatización de las funciones administrativas también disminuye los costes, disminuye el número de errores humanos e incrementa la velocidad de ejecución de los procesos. Todo son ventajas. Solo tienes que instalar el software óptimo para tu organización. ¿Pero cómo hacerlo?

### **Pasos para automatizar los procesos administrativos de tu empresa.**

- ✓ El primer paso para automatizar procesos empresariales es **analizar** el funcionamiento de la compañía y dar con todos los procesos administrativos que la conforman.
- ✓ Posteriormente, conviene hacer una **evaluación a fondo** de los recursos que consume cada uno de esos procesos. Debemos tener una imagen detallada.

Con esa información en las manos, debemos seleccionar los procesos administrativos que se automatizarán y seguidamente escoger el software más adecuado para ello. Ya solo quedará instalarlo, formar al equipo en la gestión de este y ponerse manos a la obra. El rendimiento de la organización aumentará notablemente.

### **Qué tipos de organizaciones pueden implementar la automatización administrativa.**

Todas las organizaciones requieren procesos administrativos para sobrevivir y funcionar. Todas sin ninguna excepción. En ese sentido todas las empresas pueden implementar la automatización administrativa, pero la dimensión de la organización define en cierto sentido cuán necesaria y recomendable es.

En cualquier caso, no es la única pregunta importante que hacerse en relación con la automatización de tareas administrativas. Seleccionar entre la automatización fija, la automatización programable, la automatización flexible y la automatización integrada es otra decisión importante. Déjanos asesorarte

### **2.3.2 Tecnologías de la automatización de procesos de transformación y logística**

<https://www.mecalux.es/blog/automatizacion-procesos-logisticos#:~:text=La%20automatizaci%C3%B3n%20log%C3%ADstica%20implica%20la,del%20stock%20y%20las%20expediciones.>

La automatización logística implica la utilización de tecnologías que incrementan la eficiencia en el almacén. Los procesos que se pueden automatizar abarcan desde las recepciones y la preparación de pedidos hasta el control del stock y las expediciones.

Un almacén automático dispone de equipos de manutención como transelevadores o transportadores que optimizan los distintos procesos dentro de las instalaciones logísticas.

### **¿Qué procesos automatizar en logística?**

La automatización es un aliado para las empresas que persiguen mejorar el servicio, reducir los tiempos de entrega, aumentar el número de envíos, evitar roturas de stock y anticiparse a los cambios en la demanda, entre otros objetivos. Veamos cuáles son los procesos que suelen automatizarse en logística:

## Movimientos de mercancía en el almacén.

La logística engloba multitud de movimientos de mercancía, como las recepciones, la preparación y expedición de los pedidos o las entregas a los clientes.

Una de las formas de automatizar los movimientos de mercancía es a través de un **sistema de transportadores**. Se trata de un conjunto de elementos dedicados al traslado, acumulación y distribución de la mercancía hacia las áreas específicas que requiera la operativa logística (de un almacén a otro, de producción al almacén o entre distintas áreas dentro de una misma instalación).

Un ejemplo de esta solución automática se encuentra en el almacén de Tadim en Turquía. La empresa comercializadora de frutos secos recurrió a los transportadores para palets de Mecalux para conectar automáticamente el almacén con producción. El sistema ha aportado un **mayor flujo de movimientos de mercancía**, un requisito indispensable para hacer frente a la elevada demanda de productos de la compañía. “Comunicar el almacén y producción con transportadores nos ha permitido aumentar en un 73% el número de recepciones diarias”, afirma el responsable de Logística de Tadim, Kemal Güler.

## Almacenaje de mercancía.

El almacenaje de los productos también puede automatizarse mediante máquinas como **transelevadores** para palets o cajas, que se desplazan en longitud y en altura dentro de los pasillos transportando, almacenando y extrayendo la mercancía de sus ubicaciones.

Las empresas que gestionan artículos de pequeñas dimensiones pueden automatizar la gestión de los productos con transelevadores para cajas o miniload. Se trata de un sistema que acelera la preparación de pedidos. El miniload automatiza la introducción y extracción de las cajas de las estanterías y las coloca en un transportador para entregarlas a los puestos de picking donde los operarios preparan pedidos. “El almacén automático miniload nos ha aportado grandes beneficios, entre los que destaca la reducción de errores y el notable aumento del rendimiento. Ahora, somos capaces de ejecutar todas las tareas a más velocidad”, comenta Francis Deneckere, responsable de operaciones de TAL, fabricante belga de sistemas de iluminación de alta calidad.



El fabricante de sistemas de iluminación TAL ha automatizado los procesos de almacenaje con un transelevador para cajas miniload

## Carga y descarga de camiones

La **carga y descarga de camiones** es un proceso que puede robotizarse con un sistema automático, también conocido como ATLS (*Automatic Truck Loading Systems*). La solución se utiliza para introducir y extraer los palets de los camiones con la mínima intervención de los operarios.

Un ejemplo de empresa que ha automatizado la carga y descarga de camiones es **Grupo Siro**, uno de los mayores fabricantes de galletas, pasta, pan de molde, bollería y cereales de España. El flujo de movimientos en el almacén es muy intenso y continuo, por lo que la compañía ha implementado un sistema de carga y descarga automático para que la introducción y extracción de mercancía en los camiones de reparto se realice con mayor rapidez.



### Inspección de entradas.

La recepción de mercancías es una operativa clave en logística. Por regla general, los productos que llegan al almacén automático suelen superar un control para asegurar que la mercancía cumple los requisitos establecidos para su ubicación en las estanterías.

La inspección de las entradas puede automatizarse con transportadores y con sistemas automáticos de gálibo y control de palets. La solución automatizada de control de calidad consta de una estación ubicada al inicio del circuito de transportadores que valida los productos: comprueba las dimensiones y la estabilidad de la mercancía, verifica el estado del palet, pesa la mercancía y lee el código de barras para validar que no se haya producido ninguna equivocación.

La inspección de la mercancía es un proceso fundamental para Mega Pharma, una de las farmacéuticas líderes de Uruguay. La prioridad de la firma es asegurar la gestión correcta de los artículos. La compañía ha habilitado una amplia zona de recepción donde se verifica el estado de la mercancía. Los palets con materias primas también superan una inspección en tres cabinas aisladas donde los operarios evalúan las características de los productos.

### Preparación de pedidos.

La preparación de pedidos es una de las operativas con mayor impacto en la productividad empresarial. Cuando el picking se hace de forma manual, los operarios tienen que recorrer el almacén localizando las referencias que necesitan para conformar cada pedido. Sin embargo, dado que la automatización es sinónimo de optimización, con sistemas automáticos, los operarios pueden aumentar su rendimiento a la hora de preparar y expedir los pedidos. Uno de los modos más eficientes de preparar pedidos es mediante el método “producto a hombre” (más conocido como *goods-to-person*), que consiste en acercar la mercancía a los operarios con sistemas automáticos como transelevadores y transportadores.

La multinacional Porcelanosa, por ejemplo, prepara un número muy elevado de pedidos diarios en su complejo logístico en España. Para facilitar el trabajo de los operarios, la compañía ha habilitado una completa área de picking donde preparar los pedidos según el criterio “producto a hombre”. Para manipular las cargas más pesadas, se han instalado brazos robóticos industriales que ayudan a lograr una mayor rentabilidad en el picking.

### Control y gestión.

Una de las operativas básicas en logística es el control del inventario y la organización de las operativas que se realizan en el almacén. Este proceso puede automatizarse con la ayuda de un software de gestión de almacenes como Easy WMS de Mecalux.

Con un software logístico, las compañías pueden conocer con precisión el estado del stock y optimizar el desarrollo de las operativas. Mediante terminales de radiofrecuencia, los operarios siguen las instrucciones del software, por lo que son más veloces y no cometen errores.

Por ejemplo, la digitalización ha traído consigo grandes beneficios para la empresa de dispositivos médicos para asistencia respiratoria Intersurgical. En su almacén automático en Lituania, la compañía ha implementado Easy WMS de Mecalux con el fin de llevar un control más minucioso de la trazabilidad de los productos. “Estamos contentos de decir que, en muy poco tiempo, hemos conseguido un mejor control sobre todos los procesos relacionados con nuestra logística. Este hecho será esencial en el futuro a medida que crezca nuestro negocio. Nuestro deseo es mantener este centro como eje de nuestra principal red de distribución global”, explica Martynas Tamosiunas, gerente de la cadena de suministro del grupo Intersurgical.



Almacén automático de Intersurgical en Lituania gestionado por Easy WMS de Mecalux

## ¿Por qué automatizar los procesos logísticos?

Introducir soluciones robotizadas en los procesos que pueden automatizarse en logística se ha convertido en una decisión estratégica para muchas compañías. Los equipos de manutención automáticos ejecutan tareas como el picking, los movimientos o el almacenaje con rapidez y seguridad.

Con la automatización de los procesos, las compañías buscan eliminar errores derivados de la gestión manual de la mercancía. Asimismo, las empresas con un ritmo elevado de movimientos en el almacén apuestan por la automatización a fin de asegurar flujos constantes de productos. ¿Cómo? Gracias a la implantación de soluciones automatizadas como transportadores o transelevadores, que pueden llegar a trabajar.

Incluso aquellas empresas que almacenan productos a temperaturas bajo cero también automatizan sus procesos logísticos con el mismo propósito: rendimiento. Uno de los motivos principales radica en que la automatización con transelevadores y transportadores facilita la gestión de mercancía en cámaras a temperaturas negativas, elevando el número de ciclos.

## ¿Cuándo automatizar un almacén?

La automatización logística suele aplicarse en tareas repetitivas como, por ejemplo, la carga y descarga de camiones, el almacenaje o los movimientos de productos. Veamos algunos de los escenarios en los que una empresa puede plantearse automatizar su almacén:

- **Acelerar los procesos.** En los últimos años, sobre todo con el auge del e-commerce, la logística ha experimentado una transformación caracterizada por plazos de entrega cada vez más breves. Las empresas que quieren minimizar el tiempo de entrega de los pedidos y, al mismo tiempo, reducir el margen de error, pueden recurrir a la automatización para acelerar los procesos.
- **Gestionar un número creciente de pedidos.** La automatización también puede mejorar significativamente el picking en los almacenes donde se gestiona un número al alza de pedidos. Las máquinas organizan los productos de forma estratégica para facilitar las tareas de almacenaje y picking.
- **Afrontar los cambios en el negocio.** Desde ampliar la capacidad de almacenaje hasta incrementar el número de pedidos, las empresas pueden plantearse automatizar sus procesos logísticos con el fin de lograr una mayor flexibilidad en su cadena de suministro.
- **Aprovechar el espacio de almacenaje.** Las empresas con una superficie de almacenaje limitada pueden automatizar los procesos con vistas a optimizar el espacio disponible. Por ejemplo, una máquina automática como el transelevador puede operar en pasillos más estrechos que las carretillas elevadoras manuales.



Los transelevadores para palets aceleran las tareas de almacenaje de los productos

Los procesos automáticos permiten aumentar la productividad y agilizar las tareas de almacenaje. Equipos de manutención como transportadores y transelevadores pueden aportar una mayor eficiencia en la cadena de suministro de las empresas de todos los sectores.

## **ALTER (caso de estudio)**

### **Historia e introducción a la empresa**

En el año 1984, en Baños de Río Tobía, pueblo de la provincia de La Rioja, nace Juan José Alonso Grijalba el cual obtiene el título de farmacéutico en el año 1915 en la universidad de Barcelona. En un primer momento, comienza sus proyectos empresariales instaurando una pequeña farmacia en Villavelayo, hasta conseguir abrir una en su pueblo natal y alcanzar así el sueño de su familia. Pero su ambición empresarial le lleva a trasladarse a Madrid, ciudad donde alcanzará sus mayores éxitos laborales. Tras mudarse de Logroño a Madrid en el año 1924, el 14 de julio de 1939 funda lo que hoy en día se conoce como laboratorios ALTER, dando historia a una empresa que a día de hoy es un referente en innovación y tecnología dentro del sector, con una gran diversificación y unas proyecciones expansivas hacia Asia, África y América latina cada vez más cercanas.

Los inicios de ALTER son complejos puesto que la empresa se funda en un panorama asolado por una guerra civil, donde las necesidades sanitarias de la población eran muy considerables. Es por esto que los laboratorios juegan un rol muy importante en la evolución sanitaria del país gracias a su especialización en vitaminas. No solo tienen relevancia sanitaria, sino también económica ya que acabaron con la dependencia nacional con respecto a los preparados importados, que eran además difíciles de conseguir debido a la situación bélica que afrontaba Europa. En 1941 se crean las instalaciones industriales que hoy en día siguen operativas y consolidadas como el centro de fabricación principal de la firma. Adicionalmente, la firma siempre ha apostado por la investigación, y fueron pioneros en el estudio e implantación de nuevas terapias y formas farmacéuticas. Posteriormente, en el año 1963 ALTER experimenta uno de sus mayores logros introduciéndose en un nuevo tipo de productos: los dietéticos, siendo su principal exponente muy pronto conocido por una gran parte de la población en España: Nutriben.

Comienza entonces un nuevo éxito comercial del grupo ALTER, disparando sus ventas de tarros de alimentación infantil en un panorama donde ya no se demandaban productos esenciales, sino que cada vez se pedían otros más elaborados. Este cambio de pautas de consumo obliga a la empresa a diferenciar las dos ramas de sus campos de actuación: los dietéticos y los productos tradicionales farmacéuticos. El año 1968 es muy relevante para la historia de la empresa dado que se introduce en el mercado uno de los productos con mayor popularidad: la couldina, además de introducir las harinas Nutriben que tienen una aceptación prestigiosa. Todo ello ocurre en un año marcado por acontecimientos históricos, como puede ser el asesinato de Robert Kennedy y Martin Luther King o el nacimiento del actual rey de España, don Felipe de Borbón.

El motivo de este trabajo se focaliza en la digitalización, y es por ello que resulta relevante hacer referencia a los esfuerzos formativos por los que ha apostado la empresa desde sus inicios, creando residencias para sus trabajadores y ofreciendo cursos formativos en materias de contabilidad y gestión para los administradores, o de labores del hogar para el personal femenino (evidentemente hay que entenderlo en el panorama de los años 40).

En el año 1946 se fundó el hogar infantil, que posteriormente se convertiría en el actual colegio Juan José Alonso, donde pueden estudiar los hijos de los trabajadores que lo deseen. También se construye un pabellón social donde se presentan servicios a los trabajadores tales como comedores o salones de actos, donde se les da acceso directo a la mayor afición de la gente en aquella época: el cine. También se imparten clases de enseñanza no relacionadas con la actividad industrial, sino encaminadas a aumentar el nivel cultural entre sus trabajadores.

Todo esto es muestra del compromiso que tiene culturalmente la empresa con sus trabajadores y la importancia que le dan al factor humano, entendiéndolo como una prioridad número. Es importante destacar que el fundador de ALTER siempre ha tenido un alma y espíritu emprendedor, y ha contado con una multitud de proyectos relacionados con el mundo del cine, vinícola, religioso y formativo, lo cual ha pulido el camino que ha seguido la empresa desde su fallecimiento y ha sentado las bases culturales intrínsecas por las que se ha guiado la sociedad desde entonces.

### **Estrategia de digitalización en la empresa.**

El impacto de implantar una estrategia basada en la digitalización está permitiendo que la compañía desarrolle unas capacidades que anteriormente no tenía. En los siguientes apartados veremos la influencia que ha tenido en la cultura y en el factor humano, pero ahora nos centraremos en la importancia que tiene digitalizar la empresa y las iniciativas que tiene ALTER al respecto, además de analizar algunas áreas que ya se han digitalizado y remarcar su importancia y el porqué del orden prioritario. En primer lugar, me gustaría hablar de la importancia estratégica de digitalizar las áreas comerciales de la empresa.

Es indudable que las áreas productivas y administrativas de ALTER deben digitalizarse, y el principal proyecto digital en el que está enfocado ahora mismo es el de cambiar las operaciones de la empresa desde procesos basados en papel hacia procesos sin papel y gestión totalmente electrónica. Posteriormente indagaremos más en esta cuestión, pero primero hay que entender el orden prioritario en materia digital. Tal y como comentaba, el aspecto comercial es fundamental, y según Carlos A.J, CEO de la compañía: "La parte comercial y de atención al cliente es especialmente relevante en cualquier proceso de digitalización empresarial puesto que es la que se ve desde el exterior.... un buen servicio de gestión con los médicos, las farmacias, la entrega de pedidos, el seguimiento de reclamaciones etc... es decir, todo lo que tiene que ver con la parte comercial, es la que el público puede ver y permitirte diferenciarte del resto de competidores."

Desde el área directiva de la empresa son conscientes de que lo principal es dar facilidades a los clientes directos (en este caso las farmacias y los médicos) y por tanto llevar a cabo tareas de digitalización en estos ámbitos aportará mucho más valor competitivo que otros procesos más internos relacionados con tareas productivas. Al final, son los médicos y las farmacias los que le dan valor a la compañía, por lo que asegurarse de que gozan de un excelente servicio y unas labores mínimas burocráticas es fundamental.

Seguidamente, la empresa ya está llevando a cabo labores de digitalización con la ayuda de consultorías digitales, enfocándose principalmente en digitalizar las operaciones de sus fábricas. Esto aportara unos beneficios desmesurados y un escenario completamente innovador. Este proyecto tiene varios objetivos prioritarios, entre los que destacan: 34 - Asegurar la Integridad Operacional - Eliminar el papel de fábrica "PAPERLESS" - Control preciso de los costes Operativos - Revisión por Excepción en Tiempo Real - Estandarización y unificación de sistemas de fábrica - Mejora de la Planificación de la producción - Optimización de los tiempos de Fabricación (OEE) - Reducción de los tiempos de introducción de datos A través de la digitalización de los sistemas de fabrica se pretende asegurar que todos estos objetivos son cubiertos empleando una serie de procesos, basados en la informática industrial, que facilitan la consecución de los objetivos de la compañía, con el nexo común a todos ellos de ser realmente herramientas de productividad para las diferentes áreas y departamentos. Además de cubrir, en la mayor medida de lo posible, las necesidades operativas, de gestión de datos y explotación de la información de las diferentes áreas y departamentos.

Se pretende que la arquitectura de los sistemas de digitalización pueda ser integrados con los que tiene actualmente ALTER (como por ejemplo SAP), así como con los sistemas de automatización de fábrica. El resultado será un mapa tecnológico que dará respuesta a las necesidades de la compañía en el marco de una gestión operativa optima, permitiéndoles estar preparados para soportar estrategias digitales de mejora continua y un modelo de gobierno basado en información disponible en tiempo real. Para comprender mejor los beneficios de instaurar una fábrica sin papeles y entender su significado, Carlos A.J nos comenta lo siguiente: "A día de hoy para cada parte del proceso de fabricación en la industria farmacéutica uno debe firmar lo que ha hecho y el jefe certificará en el mismo papel que la firma está bien hecha, por ejemplo, el pesar una materia prima, el producir unos comprimidos. Sin embargo, gracias al proceso mencionado anteriormente de fabricación sin papeles, este documento dejará de ser necesario porque el propio sistema informático deberá estar validado siguiendo unas normas de correcta fabricación, lo cual permitirá evitar tener que gastar tanto papel. Todo esto es especialmente relevante por las condiciones regulatorias de la industria, ya que sanidad te obliga a tener ese documento y empresas de auditoría también te lo exigen. Gracias a la innovación de la fábrica sin papeles tanto sanidad como las 35 empresas de auditoría podrán encontrar el documento digital a través de los sistemas informáticos de la empresa, reduciendo también tiempos de espera innecesarios para ambas partes involucradas". Ateniéndonos a las declaraciones anteriores, podemos observar que el hecho de que la industria farmacéutica sea un sector tan regulado (como hemos visto en la parte teórica), impulsa la motivación de la compañía para digitalizarse, ya que agiliza los procesos de firma y validez de documentos exigidos por sanidad o auditores, permitiendo que todas las partes integrantes del proceso reduzcan tiempos de espera innecesarios.

En la parte teórica veíamos que, en la encuesta realizada por Roland Berger, un 45% de los encuestados entiende que la digitalización es compleja por el hecho de que emplear herramientas que utilicen datos en un sector tan regulado es negativo, pero en contraposición podemos ver que existen otras necesidades digitales derivadas de dicha regulación tan exigente. Uno de los principales objetivos del plan digital es el de eliminar el papel en las fábricas y transformarlas en fábricas "paperless". Cada orden de fabricación requiere de una guía en papel con cientos y cientos de hojas a cumplimentar de forma manual. Papeles que están por fábrica y que discurren por los diferentes procesos de fabricación con el riesgo de poder generar contaminaciones cruzadas que no se pueden ni deben producir. También tenemos que considerar la complejidad y el tiempo requerido a la hora de preparar toda la documentación y su posterior movimiento por toda la planta.

Trabajar con papel genera un elevado grado de ineficiencias, mucho riesgo y pérdidas de tiempo que se podrían evitar. Según Carlos A.J: "en el caso de la implantación de la fábrica sin papeles, va a permitir a toda la parte de garantía de calidad, hacer un

seguimiento del proceso prácticamente online sin tener que gastar una cantidad muy elevada de recursos en controlar lo que está ocurriendo en la fábrica porque va a tener toda la información disponible directamente en sus dispositivos”.

El objetivo estratégico de eliminar el papel en la fabricación se encamina a sustituir la guía de fabricación en papel por una Guía Electrónica o Electronic Batch Recording (EBR). 36 3.2.1. Transformación cultural Como bien hemos visto en la parte teórica del trabajo, para llevar a cabo una transformación digital exitosa uno de los principales obstáculos a los que tienen que hacer frente las empresas es la cultura, puesto que esta tiene que adaptarse a las nuevas exigencias innovadoras y traspasarla al seno de la cultura empresarial.

En el caso de ALTER esta situación es algo peculiar, puesto que mantienen una actitud comprometida con el cambio desde todas las partes de la empresa, empezando por los directivos, pero también existe cierto miedo al cambio. Uno de los principales obstáculos que existe en la transformación cultural se relaciona con el miedo al cambio y la gestión del mismo, algo que ALTER sabe que tiene muy presente y que se podría encajonar como el problema más relevante.

En la empresa tienen claro que muchas transformaciones digitales se focalizan en los procesos, resultados y tecnologías sin tener en cuenta el elemento humano como principal clave transformadora. Son conscientes de que, si no se realiza un cambio empezando por el elemento humano, esto puede llevar a resistencia, frustración y desmotivación que a la larga impedirán la consecución de los objetivos inicialmente planteados sobre la transformación. Para poder llevar a cabo la transformación cultural desde el corazón de la empresa, pero sin alterar los resultados, ALTER es consciente de que la adopción constituye un factor crítico para el éxito y para el buen desarrollo de la aceptación del nuevo modelo de trabajo derivado de la incorporación de herramientas y procesos digitales.

Esto permite que la transformación emprendida sea entendible, compartida y especialmente “sostenible” en el tiempo. El principal objetivo es lograr que el modelo de trabajo incorporado sea comúnmente aceptado y esté alineado con la visión y misión de la organización con el fin de lograr un impacto positivo proveyendo un ambiente propicio que permita alcanzar los objetivos y metas de la organización.