

---

# Introducción a la transformación digital

---

PID\_00250286

David López López

---

Tiempo mínimo de dedicación recomendado: 3 horas

---





# Índice

<b>1. Introducción: organizaciones y mercado digital.....</b>	<b>5</b>
1.1. El mercado (y su radical transformación) .....	5
1.2. Las organizaciones (y su necesidad de adaptación) .....	7
1.2.1. Objetivos de las organizaciones.....	7
1.2.2. Necesaria alineación entre organizaciones y entorno.....	7
1.2.3. El entorno cambia; por tanto, las empresas necesitan realizar un análisis interno competitivo....	7
<b>2. Historia, evolución del término y del significado de “transformación digital”.....</b>	<b>9</b>
2.1. Historia. Primeras menciones .....	9
2.2. Evolución del término “transformación digital” .....	9
2.3. Evolución del significado del término “transformación digital” .....	10
<b>3. Las dimensiones o ejes de la transformación digital.....</b>	<b>11</b>
3.1. Primeras aproximaciones al modelo de transformación digital .....	11
3.2. El modelo de 4 ejes de transformación digital .....	12
3.2.1. Primer eje: transformación de estrategia y modelo de negocio .....	13
3.2.2. Segundo eje: transformación y mejora de la experiencia de cliente .....	14
3.2.3. Tercer eje: optimización de procesos operacionales .....	16
3.2.4. Personas y colaboradores .....	18
<b>4. ¿Por qué las organizaciones inician el proceso de transformación digital?.....</b>	<b>20</b>
4.1. Clientes .....	20
4.2. Competidores .....	21
4.3. Empleados y colaboradores .....	21
4.4. Mercado y nuevas oportunidades .....	21
<b>5. ¿Quién lidera la transformación digital en las organizaciones? El rol del CIO en la transformación digital.</b>	<b>23</b>
5.1. El rol del CEO .....	23
5.2. El rol del CIO .....	25
<b>Resumen.....</b>	<b>29</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>31</b>



# 1. Introducción: organizaciones y mercado digital

El término transformación digital, ampliamente utilizado hoy en día, hace referencia, a grandes rasgos, al proceso de *rethinking* (repensamiento) de la visión y de la estrategia, del negocio y de su cultura, así como de los equipos de las **organizaciones**, para competir de manera óptima en el nuevo **mercado** usando como clave “la tecnología”.

De esta definición se pueden extraer, por tanto, dos puntos clave: mercado y organización.

## 1.1. El mercado (y su radical transformación)

El mercado, el consumidor y la manera de relacionarnos con él ha cambiado y se ha forjado lo que algunos autores llaman la “**oportunidad digital**”. Analicemos ambos términos:

- **Oportunidad**, del latín *opportunitas*, hace referencia a lo conveniente de un contexto y a la confluencia de un espacio y un periodo temporal apropiados para obtener un provecho o cumplir un objetivo. Las oportunidades, por lo tanto, son los instantes o plazos que resultan propicios para realizar una acción.
- Por otro lado, **digital** hace referencia a las nuevas tecnologías disponibles de infraestructura, aplicativos y comunicaciones que confieren altas capacidades de generación, proceso, almacenamiento y comunicación de datos digitales.

Así pues, oportunidad digital ha de referirse a una ventaja, en un espacio determinado, en un tiempo determinado y gracias a un evento o detonador concreto que, en este caso, sería la tecnología.

Por tanto, podemos decir que oportunidad digital se refiere a las ventajas que se generan actualmente (tiempo) en el mercado (espacio) gracias a las nuevas tecnologías disponibles (detonador).

Algunos ejemplos de los efectos de esta oportunidad digital, según Taspocott y otros (1997), son:

- Acceso inmediato a grandes fuentes de información.
- Comunicaciones estables y robustas.
- Sistemas transaccionales (*eCommerce*).
- Redes sociales.

- Transición de producto a servicio.

Esta oportunidad digital, según Solomon y otros (2012), deriva en un cambio de comportamiento de los consumidores. Entre otros, los siguientes:

- Los consumidores se han convertido en gestores activos de conocimiento capaces de opinar, comparar y colaborar de manera autónoma.
- Reclaman acceso inmediato y omnicanal.
- Crean en el autoservicio, la autogestión y la simplicidad.
- Exigen personalización y experiencia memorable.
- Después de las reticencias iniciales, los consumidores ya creen en el medio y compran más en línea. En este sentido, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), a fecha 7 de abril de 2017, afirmó que “el comercio electrónico supera en España los 6.100 millones de euros en el tercer trimestre de 2016, un 16,3 % más que el año anterior”.<sup>1</sup>

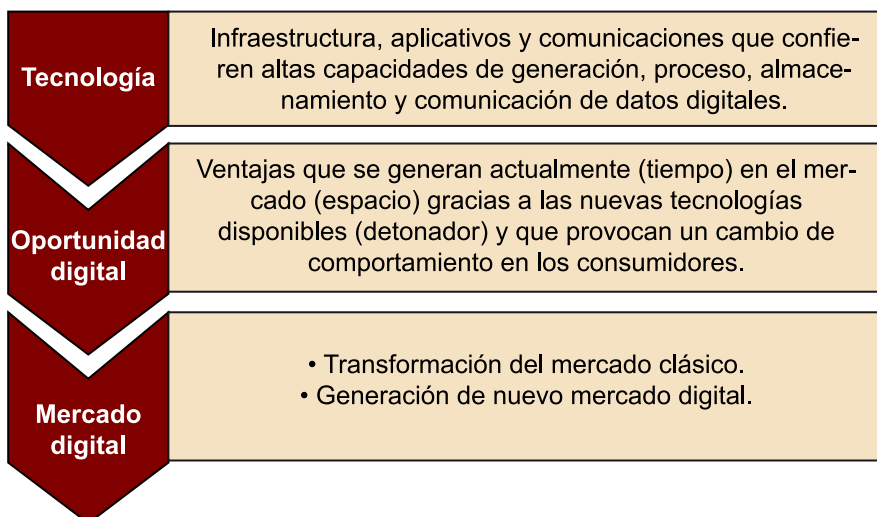
(1)

<https://www.cnmc.es/2017-04-07-el-comercio-electronico-supera-en-espana-los-6100-millones-de-euros-en-el-tercer>

Por tanto, se concluye que la aparición de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones han provocado una oportunidad digital. Esta oportunidad digital ha generado (o facilitado) un cambio de comportamiento en el consumidor/cliente; este cambio ha generado un doble efecto: **la transformación del mercado actual (transformación) y la creación de nuevos mercados (generación)**.

La siguiente figura resume los pasos “causa-efecto” mencionados:

Figura 1. Evolución del mercado: transformación + generación.



Fuente. Elaboración propia.

## 1.2. Las organizaciones (y su necesidad de adaptación)

### 1.2.1. Objetivos de las organizaciones

Según Harold Koontz y otros (1990), los objetivos de la organización son

“aquellos aspectos materiales, económicos, comerciales y sociales, en dirección a los cuales las organizaciones dirigen sus energías y sus recursos. Esos aspectos son utilidades, rentabilidad, buena imagen, responsabilidad social, productividad, productos o servicios de calidad, buena percepción del cliente, etc. Son los objetivos que desea lograr, con el fin de operar satisfactoriamente dentro del entorno socioeconómico”.

Así pues, se evidencia que los objetivos empresariales, sus métodos y sus recursos deben alinearse con el entorno socioeconómico donde compite para obtener lo que Michael Porter y otros (1985) llamaron ventaja competitiva.

### 1.2.2. Necesaria alineación entre organizaciones y entorno

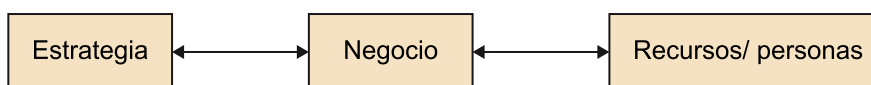
Esta alineación necesaria entre objetivos empresariales y entorno (mercado) se hace especialmente interesante en el momento actual ya que, según el punto anterior, la oportunidad digital ha provocado una rápida y radical transformación del mercado, así como la generación de un nuevo mercado.

### 1.2.3. El entorno cambia; por tanto, las empresas necesitan realizar un análisis interno competitivo.

Así pues, las organizaciones requieren un profundo análisis interno para competir de manera óptima en estos dos nuevos mercados.

Según Pearce (1997), el análisis interno, entre otros, no puede olvidar los tres siguientes puntos:

Figura 2. Puntos clave en la transformación empresarial.



Fuente. Elaboración propia; adaptado de Pearce (1997).

- **Estrategia:** reconceptualizar la **propuesta única de valor (PUV)**.
- **Modelo de negocio:** revisar productos/servicios, así como procesos **internos** y puntos de contacto con el cliente (**externos**).
- **Recursos y personas:** recursos óptimos, personas formadas y reformular la cultura empresarial promoviendo la **cultura digital**.

Podemos concluir, entonces, que:

Las organizaciones, para competir en el mercado digital, requieren de un proceso de revisión profunda (*rethinking*) capaz de transformar su estrategia y visión, su modelo de negocio y sus recursos, así como generar una cultura digital como eje transformador.

El detonante de la transformación, efectivamente, es la tecnología. Sin embargo, el eje transformador se compone, necesariamente, de las personas y la cultura digital en la organización.



## 2. Historia, evolución del término y del significado de “transformación digital”

### 2.1. Historia. Primeras menciones

Tomando de referencia el blog de los estudios de informática de la UOC,<sup>2</sup> encontramos que el término transformación digital, fuera de algunas apariciones en otros contextos, surge en un libro titulado *Digital transformation: the essentials of e-business*, de Patel y McCarthy (2000), sobre comercio electrónico (*e-business*), asociándose, en ese momento, sobre todo a la experiencia de cliente a través de la presencia en la web y buscadores, siempre relacionado con el marketing y las ventas en línea.

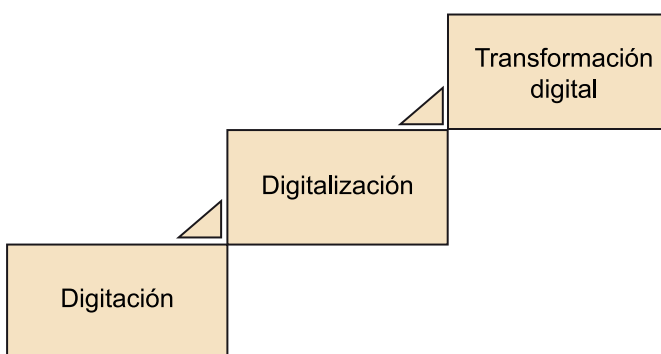
<sup>(2)</sup>Blog de los estudios de informática de la UOC editado por el profesor José Ramón Rodríguez: <http://informatica.blogs.uoc.edu/?s=transformaci%C3%B3n+digital>

La primera mención de transformación digital se refiere a la experiencia de cliente en el ámbito de marketing y ventas por internet.

### 2.2. Evolución del término “transformación digital”

Matt y otros (2015) afirman que el término "transformación digital" es la evolución del concepto "digitación", pasando por el de "digitalización". Es decir, pasamos de datos a automatización de procesos y finalmente a transformación de negocios.

Figura 3. Evolución del nombre del término “transformación digital”.



Fuente. Elaboración propia; adaptado de Matt. C. y otros (2015).

Con digitación, el autor se refiere a la **conversión de información** analógica a digital; es decir, la representación de señales, imágenes, sonidos y objetos en clave de una serie de números, expresados como un valor discreto, y en concreto en dígitos booleanos<sup>3</sup>: “1” y “0”.

<sup>(3)</sup>Ver más en: Koppelberg, S.; Monk, J. D.; Bonnet, R. (1989). *Handbook of Boolean algebras* (vol. 1). Ámsterdam: North-Holland.

La digitalización es el **proceso** real del cambio inducido por tecnología derivada de la digitación. Este proceso ha habilitado muchos de los fenómenos conocidos hoy en día como el internet de las cosas, internet industrial, industria 4.0, *big data*, máquina a comunicación de máquina, cadena de bloques, criptomonedas, etc.

Finalmente, la transformación digital que se describe como el **efecto empresarial, personal y/o social** total y global de la digitalización. Es decir, el conjunto de cambios asociados a la aplicación de la digitalización en todos los aspectos de la sociedad, incluyendo cambios de usos y costumbres.

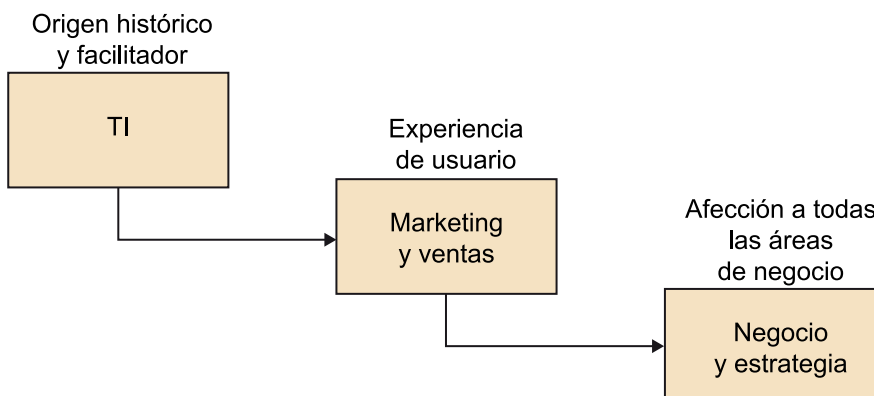
Por lo tanto, se afirma que la digitización (la conversión de información), la digitalización (el proceso) y la transformación digital (el efecto) aceleran los procesos de cambio en la sociedad, ya existentes y en curso, tanto horizontales como globales.

### 2.3. Evolución del significado del término “transformación digital”

Estudios recientes publicados en la *Harvard Business Review* (Puthiyamadam, 2017) ponen de manifiesto que, si bien el término transformación digital es relativamente nuevo, se ha empezado a utilizar refiriéndose a la experiencia de usuario.<sup>4</sup> El **significado del término** en sí ha ido variando, desde referirse a un ámbito puramente tecnológico, es decir, de IT como facilitador (confundiéndose con el término digitalización), pasado por un ámbito de cliente/usuario (de marketing, que corresponde con los primeros usos del término), hasta un ámbito global de la compañía que afecta a todas sus áreas y departamentos (de negocio y estrategia, que es el considerado válido actualmente).

<sup>(4)</sup>Véase 2.1. Historia. Primeras menciones.

Figura 4. Evolución del nombre del significado de “transformación digital”.



Fuente. Elaboración propia a partir de Puthiyamadam (2017).

### 3. Las dimensiones o ejes de la transformación digital

Una vez estudiada la definición e historia del término “transformación digital”, debemos clarificar cuáles son los puntos clave o ejes que las organizaciones deben tener en cuenta para abordar una transformación digital de manera exitosa.

#### 3.1. Primeras aproximaciones al modelo de transformación digital

Existen diferentes propuestas de ejes que varían sustancialmente en función del foco y del punto de mira. Así, Ross y otros (2016), desde un punto de vista más técnico, opinan que el éxito de la transformación digital radica en la capacidad de integración tecnológica que tenga la compañía e identifica tres ejes clave:

- Disponer de una estrategia digital clara que identifique la propuesta de valor de la compañía.
- Disponer de una estructura operacional que permita la excelencia en las operaciones.
- Disponer de un conjunto de servicios digitales que facilite la rápida innovación y respuesta a las demandas y oportunidades del mercado.

Otros autores como Westerman<sup>5</sup> y otros (2014) sostienen que, además de la necesidad de flexibilidad de sistemas e integración de los mismos, los verdaderos ejes se han de referir también a un negocio e identificar las áreas de la compañía donde se deben aplicar las eficiencias de las nuevas tecnologías digitales.

<sup>(5)</sup>George Westerman es un prestigioso profesor del MIT e investigador reputado de MIT Center for Digital Business.

Así pues, afirma que las tres áreas fundamentales donde aplicar tecnologías digitales para conseguir el éxito en la transformación digital son aquellas involucradas en:

- Transformar la experiencia de cliente.
- Transformar los procesos operacionales.
- Transformar los modelos de negocio (o crear nuevos).

Como se podrá comprobar, los ejes propuestos por Ross y los propuestos por Westerman reflejan ciertas similitudes, diferenciándose en que el segundo autor propone un punto de vista más de negocio o empresarial respecto al primero, que propone un foco más técnico. Así, podríamos comparar:

Tabla 1. Comparativa entre los modelos de Ross y Westerman. Elaboración propia

Ross y otros (2016)	Westerman y otros (2014)
Disponer de una estrategia digital clara que identifique la propuesta de valor de la compañía	Transformar los modelos de negocio (o crear nuevos)
Disponer de un conjunto de servicios digitales que facilite la rápida innovación y respuesta a las demandas y oportunidades del mercado	Transformar la experiencia de cliente
Disponer de una estructura operacional que permita la excelencia en las operaciones	Transformar los procesos operacionales

Cabe decir que el modelo de tres ejes fundamentales, propuesto por Westerman y su equipo, es ampliamente admitido por la industria y referido por prestigiosas empresas digitales como Amazon, así como algunas de las más prestigiosas compañías consultoras, según la lista “The Most Prestigious Consulting Firms” elaborada por Forbes.

Sin embargo, estudios muy recientes como los de Bloom y otros (2017), Cianni y otros (2017) y Barjer y otros (2017) consideran que no puede haber modelo completo si no se incluye el “factor humano”. Estos autores coinciden en que factores, como los siguientes, son clave en el éxito de la transformación digital de la compañía:

- La gestión y la atracción de talento.
- El desarrollo de nuevas habilidades y competencias digitales.
- La robotización de tareas y reducción de capital humano.
- La descentralización y multiubicidad de los trabajos.
- Los nuevos sistemas de compensación.
- El cambio generacional de los colaboradores.
- Etc.

Algunas grandes compañías como Google o Facebook son ampliamente reconocidas por practicar lo que se conoce como *employee centricity*;<sup>6</sup> de hecho, autores como De Clercq (2017) afirman que para que tenga éxito la transformación digital en la compañía, el *employee centricity* es tan o incluso más importante que el *customer centricity*.<sup>7</sup>

<sup>(6)</sup>La focalización empresarial en el empleado.

<sup>(7)</sup>La focalización empresarial en el cliente.

### 3.2. El modelo de 4 ejes de transformación digital

Teniendo en cuenta la primera aproximación de Pearce (1997), el estudio de Westerman y otros (2014) y las últimas aportaciones de Bloom y otros (2017), Cianni y otros (2017) y Barjer y otros (2017), se llega al siguiente modelo de transformación digital basado en cuatro ejes básicos de transformación de las organizaciones gracias al *rethinking* de procesos y la correcta aplicación de las nuevas tecnologías digitales:

Figura 5. Ejes de la transformación digital de las compañías.



Fuente. Elaboración propia.

### 3.2.1. Primer eje: transformación de estrategia y modelo de negocio

El primer eje de transformación es el *rethinking* de estrategia y modelo de negocio. Para ello, se consideran cuatro puntos clave:

- **Reformulación de la visión y fijación de la nueva propuesta única de valor** teniendo en cuenta la nueva realidad digital del mercado, los clientes, los proveedores y la competencia tanto existente como posible de nuevos entrantes.
- **Transformación del modelo de negocio.** En la mayoría de ocasiones, la transición del *off* (físico) al *on* (digital) no es sencilla ni basta con la mera creación de “activos digitales” como comercios electrónicos, web, blogs u otros, sino que se requiere una profunda reflexión sobre el mercado y los productos/servicios.
- **Creación de nuevos modelos de negocio digitales.** En concreto, aquellos modelos de negocio sustentados con nuevas tecnologías digitales que anteriormente no podrían haberse llevado a cabo por la inmadurez y/o ausencia de las mismas. En este último sentido, nos encontramos con infinidad de ejemplos de nuevos negocios digitales, algunos de ellos muy disruptivos. Así, por ejemplo, Wallapop<sup>8</sup> es considerado como el nuevo negocio digital y el futuro del mercado de objetos de segunda mano y de clasificados. Este nuevo modelo de negocio digital ha conseguido “desbancar” y obligar a transformarse a los grandes *players* clásicos como, por ejemplo, los diarios (con su sección de clasificados) o las revistas de compra-venta de objetos de segunda mano. Por otro lado, modelos de negocio digitales como MyTaxi, BlaBlaCar, Uber o Cabify son considerados como las mayores empresas globales de transporte de personas en vehículos turismo que están revolucionando el sector, aunque no disponen de vehículos propios. Su presencia lleva, nuevamente, a una necesidad de transformación de ese sector. En otros sectores nos encontramos con, por ejemplo, AirBnB que, según determinadas estadísticas, es la compañía que más oferta turística tiene y, nuevamente, no dispone de alojamientos propios. Facebook, por su parte, es la mayor empresa de comunicación del mundo, pero no genera

(8)

<https://es.wallapop.com/>

(9)

<https://glovoapp.com/es/>

contenido propio. Glovo<sup>9</sup> supone la revolución de la mensajería dentro de las ciudades y una gran preocupación para las empresas clásicas establecidas, algunas de las cuales ya están en proceso de replantear sus modelos de negocio.

- **Globalización digital.** Aunque pueda parecer obvio mencionar este punto, es imprescindible tener en mente que, en la nueva economía digital (gracias a las tecnologías que lo sustentan como el *cloud*), los negocios se pueden expandir a través de las fronteras físicas; atendiendo, eso sí, a las legislaciones vigentes y condicionantes de cada uno de los países destino.

### 3.2.2. Segundo eje: transformación y mejora de la experiencia de cliente

Según hemos visto al principio de este documento, la transformación digital se usó por primera vez para referirse justo a este punto que nos ocupa: a la experiencia de cliente en el área de marketing y ventas en un contexto de comercio electrónico.

La experiencia de cliente, en adelante “CX”, según Jacob Nielsen<sup>10</sup> (Nielsen, 1999), es “todo lo que hace referencia a la interacción con usuarios y presta especial atención a las necesidades de los usuarios para adecuar el producto y alinear los objetivos de la empresa”.

<sup>(10)</sup>Jacob Nielsen es considerado el padre de la disciplina *customer experience* y es una de las personas más respetadas en el ámbito mundial sobre usabilidad en la web. Sus primeras obras, en 1997, hablan de experiencia de cliente en ingeniería; posteriormente, en libros de texto y, finalmente, en 1999 aborda la usabilidad en la web, convirtiéndose en uno de los referentes absolutos de esta disciplina.

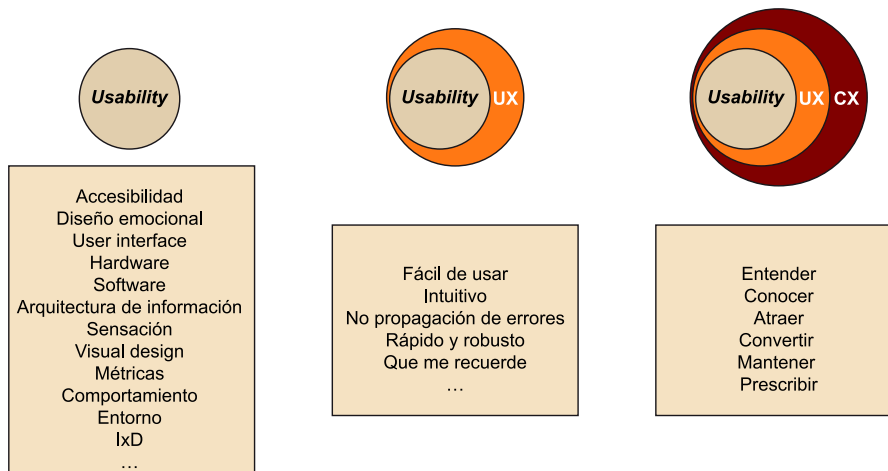
Por tanto, “CX” es el estudio de la interacción entre una organización y un cliente, desde el principio hasta el final de su relación, pasando por todos sus puntos de contacto (o *touch points*) que, entre otros, incluye: descubrimiento, promoción, compra y uso del producto o servicio.

El objetivo último de la “CX” es generar experiencias satisfactorias al cliente en todas las fases de contacto con él y, en concreto, en las relativas a: **atraer** clientes potenciales, **convertir** potenciales en reales, **mantener** y fidelizar clientes y **prescribir**.

Para conseguir este objetivo es necesario repensar y/o transformar cada uno de los factores que lo componen y cómo la tecnología puede ayudar o facilitar esta cuestión.

Así, la “CX” se compone de dos conceptos: usabilidad y experiencia de usuario; y es una de las bases que permiten construir o adaptar los productos o servicios de la organización al nuevo entorno para poder interactuar con el nuevo consumidor digital.

Figura 6. Comparativa entre usabilidad, UX y CX.



Fuente. Elaboración propia.

Para construir una correcta “CX” en el entorno digital es necesario el *rethinking* y la aplicación estratégica de tecnologías de la información en los siguientes puntos:

- **Análítica de cliente:** Establecer **puntos de medición**, medir todas las interacciones, almacenar los datos y, posteriormente, procesarlos para entender lo que hace el cliente, cómo se comporta y, en la medida de la posible, anticiparse a él.
- **Conversación y reputación:** Recoger e integrar la **voz del cliente** en los “momentos de verdad”. Moran y otros (2014) definen el “momento de verdad” (o *moment of truth*, MOT), en el contexto digital, como “aquel preciso instante en el que un cliente/usuario interactúa con una marca, producto o servicio para conformarse o cambiar una impresión personal sobre esa marca, producto o servicio en particular.
- **Touch points:** Diseñar correctamente los puntos de conexión y contacto con el cliente evitando que sean intrusivos o desmesurados, utilizando todos los canales adecuados teniendo muy en cuenta la **omnicanalidad**.
- **Crecimiento conjunto:** Innovar y establecer políticas de *win-win* con los clientes, así como generar experiencias que hagan sentir especial al cliente.

Empresas como Apple, Amazon, Zappos, Starbucks, Virgin o Harley-Davidson son ejemplos de empresas que generan excelentes experiencias en sus clientes y les hacen “sentir especiales”.

### 3.2.3. Tercer eje: optimización de procesos operacionales

La transformación digital no solo incluye la transformación de los procesos en los que se involucra al cliente y la transformación y optimización de su experiencia, sino que debe incluir todas las áreas de negocio de la organización y, de manera especial, las que contienen los procesos operativos.

Así pues, el diseño de nuevos productos en función de nuevas expectativas de cliente, la capacidad y velocidad de adaptación del *offering* al mercado, la capacidad de integración con clientes y/o proveedores, o, entre otros, la reducción de costes operativos para ser más competitivos, son puntos clave para competir con garantías en el entorno digital.

Los puntos más significativos dentro de la optimización de procesos operacionales son los siguientes:

- **Repensar y simplificar procesos:** El objetivo de simplificar es básicamente eliminar todo lo superfluo y accesorio y 1) centrarse en lo que da VALOR, 2) rediseñar los procesos para que sean ágiles, flexibles y fluidos y 3) alinear estos procesos con los objetivos de la compañía. Simplificar, a diferencia de lo que podemos pensar, no es fácil: requiere mucho esfuerzo de análisis mediante la aplicación de métodos, técnicas y principios **Lean**, así como grandes dosis de innovación.
- **Digitalización de procesos.** La digitalización de los procesos (desmaterialización) consiste en la aplicación de tecnologías de la información a los nuevos procesos definidos para conseguir, entre otros, fundamentalmente, los siguientes objetivos:
  - Automatización y estandarización de tareas.
  - Reducción de costes administrativos y errores.
  - Control, monitorización y transparencia en los trabajos.
  - Aumento en la velocidad de respuesta a problemas.
  - Flexibilidad, interoperabilidad y escalabilidad.
- **Análítica y toma de decisiones basadas en datos.** Los sistemas transaccionales otorgan a los ejecutivos de las organizaciones conocimientos más profundos sobre sus procesos, productos, mercados y clientes, que permiten tomar decisiones basadas en datos a tiempo real y no en suposiciones. Estos datos permiten balancear, modificar y reubicar su capacidad productiva (o ajustar sus servicios) de una manera no viable anteriormente o sin la aplicación de las nuevas tecnologías digitales.
- **Integración de sistemas.** La integración de sistemas es la acción y consecuencia de unificar y fusionar elementos comunes de gestión. La integración permite y facilita, entre otros, los siguientes puntos:
  - Simplificación, estandarización y reducción de costes de mantenimiento.
  - Interoperabilidad entre sistemas.



- Evita la redundancia y errores de información.
- Facilita el control y la monitorización.

Las organizaciones, sobre todo del sector productivo y logístico, que representan un amplio porcentaje del PIB del Estado español<sup>11</sup>, utilizan un término para referirse a la **transformación digital** gracias a la aplicación de tecnología a la optimización de procesos y operaciones. Este término es **industria 4.0**.

(11) Según el INE, Instituto Nacional de Estadística: <http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=3994> consultado en julio de 2017.

El concepto industria 4.0 (también conocido como **cuarta revolución industrial**) fue desarrollado y promovido por el Gobierno alemán<sup>12</sup> para referirse a la completa transformación digital de las cadenas de valor operativas de las organizaciones a través de la integración de tecnologías de procesamiento de datos, software inteligente y sensores. En concreto, hace referencia a la consecución de los siguientes puntos:

(12) <https://www.bmbf.de/en/research-2305.html>

- Repensar y simplificar procesos.
- Digitalización de procesos.
- Innovación y transparencia.
- Analítica y decisiones basadas en datos.
- Integración de sistemas.

Según Gartner,<sup>13</sup> las seis tecnologías clave, a día de hoy, en las que se basa esta cuarta revolución son:

(13) <http://www.gartner.com/technology/home.jsp>

- 1) **IoT. Internet of things.** El internet de las cosas (IoT) está revolucionando el mercado, aportando un valor diferencial a las empresas que apuestan por ello.<sup>14</sup> Estos pequeños dispositivos permiten la captación y medición de variables físicas de una manera autónoma, así como la transmisión de los datos consumiendo el mínimo ancho de banda gracias al envío de tramas minúsculas. Esto supone una verdadera revolución, ya que podemos obtener datos de todos los puntos necesarios, dentro y fuera de los procesos industriales, de una manera fácil y extremadamente económica en comparación con la tecnología clásica industrial.
- 2) **Impresión 3D y fabricación aditiva.** Permite la reducción de desperdicio de material a la vez que acelera los procesos de prototipado, permitiendo técnicas y métodos de Agile Prototyping.<sup>15</sup> Por otro lado, también permite la hiper-personalización y la fabricación de pequeños lotes de producción sin penalizar costes de los mismos.
- 3) **Big data, data mining y data analytics.** La cantidad de información que actualmente se almacena en relación con los diferentes procesos industriales ha crecido exponencialmente y, para diversas necesidades de cálculo y almacenamiento, los métodos clásicos se han visto “desbordados” y se consideran obsoletos. El análisis de estos datos puede proporcionar información muy valiosa acerca del comportamiento de estos procesos; lo cual,

(14) Véase López-López y otros (2017). <https://www.harvard-deusto.com/como-lanzar-con-exito-un-primero-proyecto-basado-en-el-iot>

(15) Véase más sobre estos conceptos en Camburn, B. y otros (2017). “Design prototyping methods: state of the art in strategies, techniques, and guidelines”.

por un lado, puede facilitar el represamiento de los mismos o bien ayudar a la optimización de los actuales.

- 4) **Inteligencia artificial.** Se trata de sistemas y algoritmos capaces de aprender de forma autónoma a partir de la información que reciben, con independencia de las fuentes, y de la reacción de los usuarios y operadores. Estos sistemas son capaces de tomar decisiones ante nuevos eventos sin la necesidad expresa de tener programadas las rutinas y los protocolos de respuesta a las mismas. Las técnicas más usadas en este campo son: *machine learning*, *deep learning* y *artificial intelligence*.
- 5) **Robótica colaborativa (cobot).** Este término define a una nueva generación de robots industriales que coopera con los humanos de manera estrecha, sin las características restricciones de seguridad requeridas en aplicaciones típicas de robótica industrial. Se caracteriza, entre otras cosas, por su flexibilidad, accesibilidad y relativa facilidad de programación. Este tipo de robots se están utilizando ya ampliamente en diferentes sectores, sobre todo en el sector de la automoción. Según determinados estudios, como el de la revista *Manutención y Almacenaje*, “el mercado de robots colaborativos, *cobots*, crecerá un 60 % anual hasta 2022”.
- 6) **Realidad virtual y realidad aumentada.** Según un estudio del propio autor publicado en la revista *Harvard Deusto* (López-López y otros, 2016), se afirma que la realidad aumentada y virtual no solo tiene cabida en el sector “entretenimiento”, sino que otros sectores como el industrial se benefician mucho de estas tecnologías. Así pues, encontramos aplicaciones de realidad virtual y aumentada, entre otros, en la optimización de los diseños, la automatización de los procesos, el control de la fabricación y la construcción, el entrenamiento y la formación de los trabajadores, y los trabajos de mantenimiento y de seguimiento.

#### 3.2.4. Personas y colaboradores

Existe una famosa frase de Richard Branson, fundador y presidente de Virgin, que dice así:

“Los clientes NO son lo primero. Los empleados son lo primero. Si cuidas de ellos, ellos cuidarán a tus clientes”.

Según Bajer (2017), la transformación necesita un “toque humano”, y Bloom (2017) amplía este concepto afirmando que las empresas que desean competir en este nuevo entorno requieren colaboradores que entiendan el mercado y al consumidor digital.

Los puntos críticos que las empresas deben resolver, en este sentido, son los siguientes:

- **Captación y gestión de talento digital.** Muchas empresas que se encuentran en su ciclo de madurez disponen de excelentes empleados, con experiencia y conocimientos adecuados para sus obligaciones actuales, pero,

(16)

Véase <https://goo.gl/kZhVPP>

según Bloom (2017) en su libro *Human Resource Management in a Digital Era*, puede que sus habilidades no sean suficientes para ayudar a acometer con éxito la transformación digital de sus compañías. Es por ello que es necesario el correcto desarrollo y gestión de las capacidades digitales de los empleados, así como la captación de nuevo talento digital. Este talento, según el mismo autor, corresponde a perfiles diferentes a los actuales, algunos enmarcados en las denominadas “nuevas profesiones digitales”<sup>16</sup> con, entre otros, requerimientos de internalización, localización e incluso sistemas de remuneración completamente diferentes a los actuales. Esto puede provocar la necesidad de una correcta “gestión del cambio” en la organización.

- **Compartir conocimiento.** Crear y compartir conocimiento entre equipos multidisciplinares se ha convertido en una de las más rentables técnicas de innovación y transformación. Así, el profesor Blackwell, de la Universidad de Cambridge (Blackwell y otros, 2009), afirma que la única manera de conseguir innovación radical es cruzar equipos interdisciplinares y compartir conocimiento. Este es uno de los puntos más importantes que ha permitido el desarrollo sin precedentes de las intranets colaborativas y las redes sociales privadas y empresariales, así como públicas. Asimismo, también esta es la causa de que este tipo de soluciones de compartición de comunicación sean lideradas, normalmente, desde los departamentos de recursos humanos de las compañías.
- **Trabajo distribuido y flexibilidad de recursos.** Cianni y otros (2017) opinan, en su estudio “Transforming organizations to a digital world”, que el trabajo distribuido (en red) y la flexibilidad de recursos son dos puntos básicos en el éxito de la transformación digital de las empresas desde el punto de vista de los recursos humanos. Trabajo por objetivos, multiubicuidad, no sujeción a horarios y *feedback* constante son demandas habituales de los nuevos perfiles digitales.

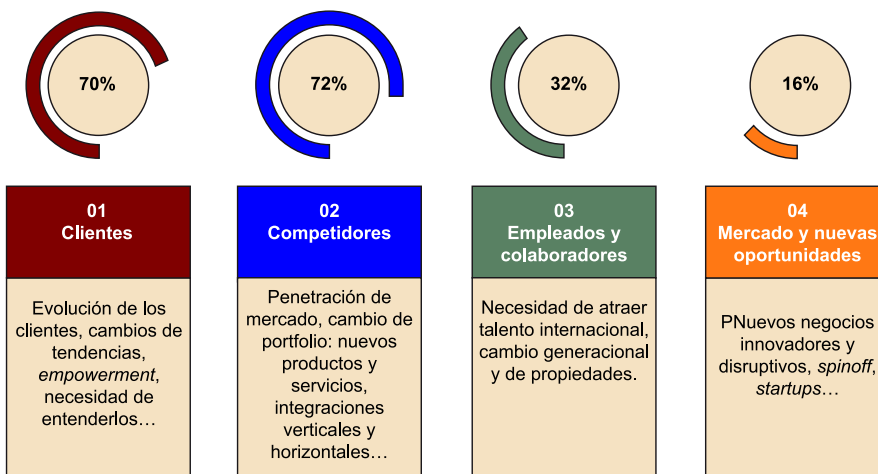
## 4. ¿Por qué las organizaciones inician el proceso de transformación digital?

Según un estudio conducido por el autor en el Digital Business World Congress 2016<sup>17</sup> (considerado el primer salón internacional dedicado a la transformación digital con más de 18.000 asistentes y 300 empresas), los factores que llevan a las empresas a digitalizarse son:

(17)

<https://www.des-madrid.com/>

Figura 7. Principales motivos para iniciar un proceso de transformación digital en las organizaciones.



### 4.1. Clientes

Los clientes han cambiado y demandan nuevas reglas de comportamiento y acceso a ellos. Es necesario entenderles, comprender su comportamiento, adelantarse a sus preferencias y gustos y entablar conversación con ellos para mejorar la experiencia de usuario.

El 70 % de las organizaciones encuestadas admiten y son conscientes de este hecho y han detectado la necesidad de transformar digitalmente su modelo para adaptarse a este nuevo comportamiento, con tres objetivos fundamentales:

- Captar nuevos clientes: tanto del mercado potencial clásico como de los nuevos mercados solo accesibles con los nuevos canales digitales.
- Fidelizar a los clientes: gracias a la generación de experiencias memorables y al diseño de productos y servicios centrados en sus necesidades y comportamientos.

## 4.2. Competidores

La necesidad de mantener la competitividad obliga a las empresas a revisar continuamente su mercado y conducir análisis externos y comparativas con la competencia.

El 72 % de las empresas afirman que han iniciado un proceso de transformación digital, entre otros motivos, porque la competencia directa, indirecta o sustitutiva lo han iniciado también.

## 4.3. Empleados y colaboradores

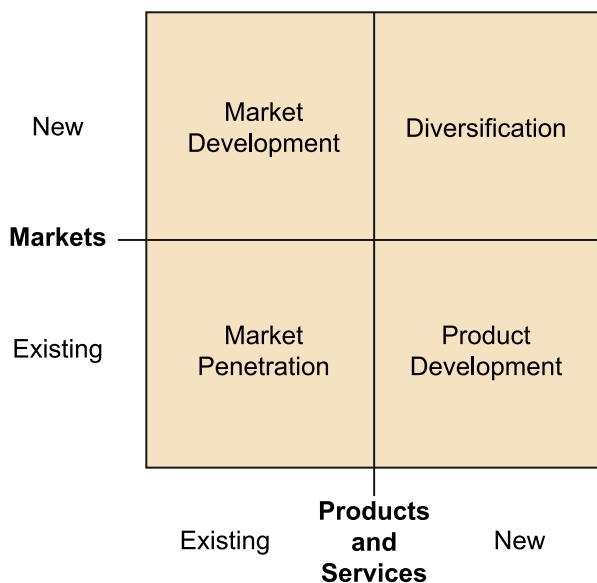
La necesidad de captación y gestión de talento digital, así como la necesidad de compartir conocimiento, son puntos de extrema importancia (desde el punto de vista de recursos humanos) para las empresas que desean competir con garantías en el nuevo mercado digital.

Pues bien, el 32 % de las empresas encuestadas admiten que el factor humano (empleados y colaboradores) ha sido uno de los detonantes para iniciar su proceso de transformación digital.

## 4.4. Mercado y nuevas oportunidades

Ansoff, en su libro *The new corporate strategy* (Ansoff y otros, 1988), considerado como uno de los clásicos de la estrategia corporativa, enunciaba su famosa matriz de Ansoff, que se muestra a continuación:

Figura 8. Matriz de Ansoff.



Fuente: Ansoff y otros (1988).

En dicha matriz ya anunciaba, simplificando mucho la explicación, que existen cuatro maneras de hacer crecer las compañías:

- Penetrar mercado: Conseguir batir a la competencia y adquirir más cuota de mercado.
- Desarrollar productos, para satisfacer al mercado actual, usando técnicas de *cross selling*, *up selling* y producto ampliado, así como otras técnicas de marketing de desarrollo de productos.
- Desarrollo de mercados: Buscar nuevos mercados donde comercializar nuestros productos y servicios.
- Diversificación: Desarrollar nuevos mercados y nuevos productos.

Es sabido que la oportunidad digital, enunciada al inicio del presente documento, ha derivado en un nuevo mercado digital. En este caso, el 16 % de las empresas encuestadas afirman que han iniciado su transformación digital buscando activamente competir en estos nuevos mercados en pos de generar nuevos modelos de negocio exclusivos para el mismo.

## 5. ¿Quién lidera la transformación digital en las organizaciones? El rol del CIO en la transformación digital

### 5.1. El rol del CEO

Patel (2000), en su libro *Digital transformation: the essentials of e-business leadership*, afirma que, para que la transformación digital sea efectiva y real en una compañía, hay cuatro elementos clave:

- 1) Que exista un compromiso claro y fuerte por parte de la dirección de la compañía.
- 2) Que se cree una “cultura digital” en la compañía que sea compartida por todas las personas que colaboran en ella.
- 3) Que la transformación se realice de “arriba abajo” (desde la dirección general hasta los últimos estamentos) y “dentro afuera” (desde los procesos internos hacia el mercado de la compañía).
- 4) Que se creen métricas y KPI para monitorizar el avance y el éxito de la transformación digital.

De estos tres elementos clave el autor destaca el primero, afirmando que la transformación digital “debe estar en la agenda diaria del CEO”.

Y no es de extrañar que sea cierta la afirmación de que el CEO debe liderar la “agenda” de transformación digital de la compañía ya que, según Kane (2015), la transformación digital requiere por supuesto de tecnología, pero no de tecnología en sí misma, sino de la generación de ventajas competitivas mediante su uso estratégico en toda la compañía. Él mismo formula la frase que se ha hecho famosa y viral que da título a su artículo: “Strategy, not technology, drives digital transformation”.<sup>18</sup> Sin embargo, en ese mismo estudio, se pone de manifiesto que la dirección general “debe realmente entender el potencial de las tecnologías digitales”. Sin embargo, según el estudio de Rodríguez (2014), parece que existe una “brecha digital” entre los directores de negocio y los directores de informática. Es decir, los directores responsables de negocio no conocen en profundidad las ventajas que determinadas tecnologías podrían suponer en sus áreas de negocio.

<sup>(18)</sup>La estrategia, y no la tecnología, guía la transformación digital.

Esta brecha es una de las causas que señala López-López (2014), en su estudio sobre reputación en línea y visibilidad estratégica, que provocan que aunque existen empresas que disponen de estrategias claras en internet y desarrollan planes específicos para optimizar su proyección exterior, existen otras, sin embargo, que ejecutan planes sin estrategia definida, demostrando un comportamiento de “imitación” de las primeras. Es interesante mencionar también

que, según ese mismo estudio, las empresas que muestran comportamiento de "imitación" no logran alcanzar sus objetivos definidos sobre proyección exterior y requieren de planes específicos de sensibilización y formación sobre estrategia y beneficios del nuevo canal en línea.

¿Y es así? ¿Los CEO de las compañías no entienden las tecnologías y su potencial uso estratégico?

Para responder estas dos preguntas es interesante, primero, revisar los siguientes resultados de la última encuesta que Gartner realiza anualmente a los CEO a escala global.<sup>19</sup> Las principales conclusiones de este estudio son las siguientes:

<sup>(19)</sup>2017 CEO Survey: CIOs Must Scale Up Digital Business. <https://www.gartner.com/doc/3645407/-ceo-survey-cios-scale>

- El compromiso del CEO con el crecimiento empresarial en 2017/2018 permanece sin ser perturbado por la política, y centrado en los beneficios.
- La mejora del producto y la tecnología son las mayores prioridades, después del crecimiento.
- La tecnología forma la estrategia empresarial, pero predominan los factores de mercado, políticos y financieros.
- La comprensión de los CEO de "negocio digital" está mejorando (demostrada por su capacidad de describirla con detalle).
- El 42 % dice que "digital primero" es ahora su prioridad.
- La mitad de los CEO no tiene métrica de éxito digital, pero el 33 % define y mide los ingresos digitales.
- Un tercio de los CEO ha revisado significativamente los KPI de gestión para impulsar el cambio digital.
- La autofinanciación de los ingresos digitales es la principal fuente de financiamiento para la transformación de negocios digitales.
- La mentalidad abierta y el espíritu emprendedor son las mentalidades de liderazgo digital más necesarias.
- El 57 % de los CEO se centra en la reinternalización de TI y digital, mientras que el 29 % se centra en la externalización.
- Los CEO reconocen cuatro grandes nuevas tecnologías, pero no tienen claro los beneficios productivos tangibles que justifiquen aplicarlas.

**Conclusión:** La transformación digital debe ser una prioridad de la dirección general y debe liderarse y fluir desde la alta dirección de la compañía para llegar a todos los estamentos. Es imprescindible que el CEO entienda realmente el potencial de las tecnologías digitales y, en su defecto (como parece ocurrir en aproximadamente la mitad de las ocasiones), rodearse de la gente adecuada y construir una cultura digital.



## 5.2. El rol del CIO

Según un estudio reciente de José Ramón Rodríguez, profesor de la UOC (Rodríguez, 2017), el CIO puede realizar una aportación decisiva y en muchos casos imprescindible al CEO y a la empresa en su transformación digital, arrojando y apoyando desde su conocimiento de la tecnología y su capacidad estratégica y de innovación. Para ello, debe dar un “paso al frente”, ser proactivo y abrir diálogos estratégicos con sus iguales en otras áreas y con sus superiores.

Los factores, por tanto, que parecen explicar mejor esta contribución son dos:

- El conocimiento del CIO sobre los sistemas de información y su importancia como fuente de ventaja competitiva en una empresa o en un sector.
- El nivel de madurez, de conocimiento tecnológico y de propensión a la innovación de los directivos principales.

Así pues, se afirma que “no hay un solo rol del CIO ni un rol ideal, ni hay roles mejores que otros. El CIO se mueve en un continuo de roles que van desde el proveedor servicial de una utilidad básica (como el agua, la luz o el gas) hasta el liderazgo estratégico de la innovación, pasando por la asociación colaborativa con el negocio para la mejora de los procesos”.

Además, parece existir una clara correlación entre las competencias clave del CIO y las prioridades de inversión de las compañías que obtienen mayor productividad y beneficios. Así pues, parece que el CIO tiene en su haber determinados recursos clave para facilitar la transformación digital de la compañía.

En efecto, por un lado, según Eric Brinjolffsson y el equipo de analistas del Center for Digital Business del MIT, las empresas no aseguran más productividad invirtiendo solo en TI, sino que requieren de una inversión sostenida en cuatro puntos clave (incluyendo, por supuesto, TI):

- Tecnologías de información (TI).
- Su “stock de capital organizativo” (como son la descentralización, la mejora de procesos o el capital humano).
- Su relación con el entorno.
- El uso de la información.

Por otro lado, Rodríguez (2017) afirma que el CIO tiene cuatro competencias clave:

Figura 9. Las 4 competencias del CIO.



Fuente. Rodríguez (2017).

- 1) **Es gestor de recursos:** El CIO gestiona de manera autónoma, como media, recursos de valor equivalente al 3,4 % de los ingresos de la compañía.
- 2) **Es gestor de operaciones y de la infraestructura técnica:** El CIO es el “guardián de lo permanente”, el puesto en la organización que maneja las operaciones que son críticas para la continuidad del negocio, para que las cosas funcionen. El gasto dedicado al funcionamiento operativo (el *run*) representa el 70 % del total y aún crece poco a poco.
- 3) **Es gestor de proyectos y aplicaciones:** El CIO es responsable también de la gestión de la demanda y el portafolio (la atención de las peticiones más o menos ordenadas de las unidades y departamentos), el manejo y la colaboración con los interesados y la definición, planificación, administración y construcción de los productos, así como su mantenimiento, mejora e incluso su posible sustitución. Esta gestión normalmente se articula a través de proyectos y aplicaciones. La necesidad de gestión de proyectos complejos y cambiantes ha permitido que el departamento de informática sea pionero en la incorporación de estándares de gestión de proyectos como PMBOK o Prince2, así como el precursor de la gestión de proyectos de manera “ágil” o Agile Project Management.
- 4) **Es motor de la estrategia y de la innovación:** El CIO propone, participa, lidera o facilita, según los casos, iniciativas de transformación e innovación de base tecnológica, ya que tiene el privilegio de conocer en profundidad y de una manera integral los procesos de negocio de la compañía que son críticos tanto para el crecimiento como para la eficiencia.

Así pues, y en palabras de Châlons y otros (2017): “El rol del CIO y las tecnologías es ser un facilitador de la transformación digital”.

**Conclusión:** El CIO es la pieza clave que debe promover y apoyar al CEO y a los directivos de otras áreas en la transformación digital de la organización ya que dispone de los conocimientos, competencias, nivel de madurez y en muchas ocasiones los recursos críticos para hacerlo.

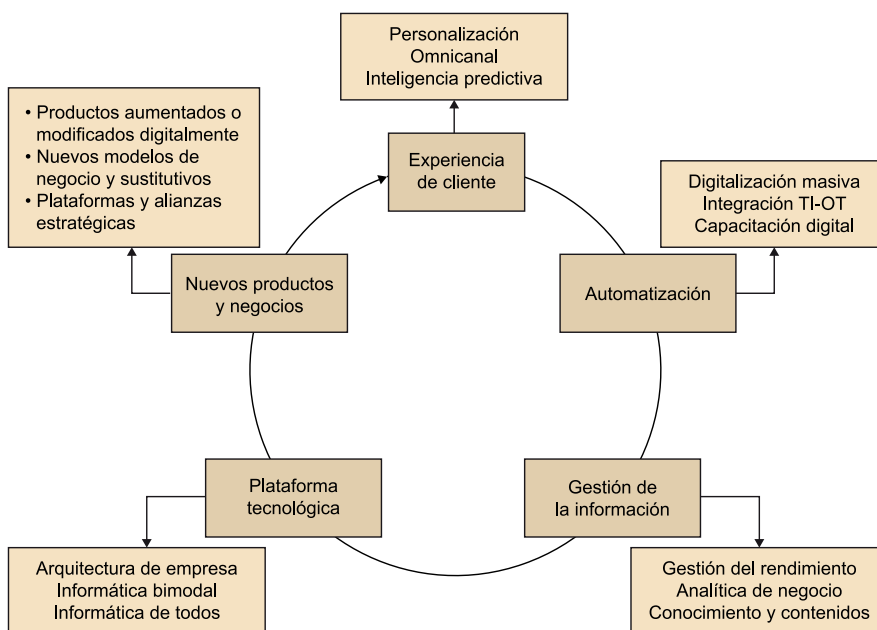
La transformación digital y el rol del CIO.

El CIO, por tanto, gracias a sus conocimientos, competencias y nivel de madurez, debe influir, según Gartner, en la transformación digital ayudando al CEO y a otras áreas de la organización en:

- Establecer y seguir las métricas incisivas del éxito y KPI para dirigir mejor la transformación digital del negocio.
- Avivar la transformación digital del negocio mediante el desarrollo conjunto de una gama más amplia de acciones estratégicas.
- Promover el cambio de mentalidad de liderazgo del CEO abriéndole a las ideas tecnológicas y alentando el emprendimiento.
- Generar ventajas competitivas proponiendo cambios en los modelos de negocio y creando nuevos con base tecnológica.

La transformación digital, desde el punto de vista del CIO, teniendo en cuenta las implicaciones de esta sobre las TIC, según Rodríguez (2017), se puede resumir en el siguiente mapa mental:

Figura 10. La transformación digital desde el punto de vista del CIO.



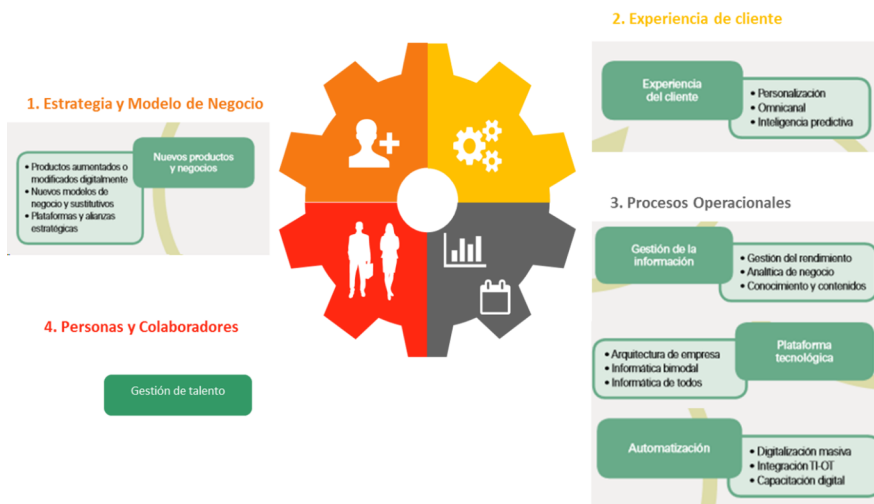
Fuente. Rodríguez (2017).

Si hacemos una comparativa entre el modelo de ejes de transformación digital de las compañías<sup>20</sup> y los puntos clave de la transformación digital, desde el punto de vista más TI que afectan directamente al CIO mostrados en el mapa mental de la figura anterior, se podrá apreciar una concordancia clara que corrobora la necesidad de la involucración del CIO como facilitador de la transformación digital.

<sup>(20)</sup>Véase en la página 7. Los ejes de la transformación digital.

Así pues, como resultado de esta comparativa, podemos obtener la siguiente superposición:

Figura 10. Ejes de transformación digital empresarial y el rol del CIO.



De esta figura podremos obtener las siguientes **conclusiones**:

- La tecnología es básica para transformar digitalmente la organización, tanto en estrategia y experiencia de cliente como en procesos operacionales. Asimismo, el CIO debe reclutar, desarrollar y retener el talento y las nuevas capacidades digitales tanto dentro como fuera de la empresa mediante los contratos de externalización necesarios.
- El CIO debe ser la pieza clave facilitadora de la transformación digital empresarial gracias a la:
  - Influencia en el CEO y comité de dirección.
  - Apertura de diálogos proactivos con demás áreas de negocio para investigación y propuesta conjunta de cambios, mejoras y/u optimizaciones basadas en nuevas tecnologías digitales.

## Resumen

Transformación digital no es un término nuevo, pero es ahora cuando más de “moda y necesario es su uso”.

El nombre “transformación digital” evoluciona desde "digitación" (conversión de datos), "digitalización" (proceso) hasta "transformación digital" (consecuencia empresarial y social).

La primera vez que se usó “transformación digital” era para referirse a experiencia de cliente en un entorno de comercio electrónico dentro del área de márketing y ventas, tomando como base las capacidades tecnológicas del momento. Hoy en día se usa para referirse al uso de la tecnología para producir cambios radicales en toda la organización e, incluso, más allá: en la sociedad. Por tanto, su significado evoluciona desde TI, marketing, hasta estrategia.

Las organizaciones deciden embarcarse en un proyecto de transformación digital por cuatro motivos fundamentales. El primero y más importante es debido a los clientes, bien sea porque los actuales lo reclaman o existe necesidad de captación de nuevos y/o fidelización. El segundo es debido a movimientos de la competencia que les obligan a repensar su propuesta de valor. El tercero es la necesidad de captar talento y la demanda de los propios empleados. Y por último lugar, en contadas ocasiones, es debido a una reflexión y búsqueda proactiva de nuevos modelos de negocio.

Los ejes principales de transformación empresarial son cuatro:

- 1) Transformación de la estrategia y modelo de negocio.
- 2) Transformación de la experiencia de usuario.
- 3) Optimización de procesos.
- 4) Transformación de la relación con personas.

El CIO debe ser la pieza clave facilitadora de la transformación digital empresarial gracias a la:

- Influencia en el CEO y en el comité de dirección.
- Apertura de diálogos proactivos con demás áreas de negocio para investigación y propuesta conjunta de cambios, mejoras y/u optimizaciones basadas en nuevas tecnologías digitales.



## Bibliografía

**Ansoff, H. I.; McDonnell, E. J.** (1988). *The new corporate strategy*. John Wiley & Sons Inc.

**Bajer, J.; Bajer, J.** (2017). "Digital transformation needs the human touch". *Strategic HR Review* (vol. 2, núm. 16, págs. 91-92).

**Blackwell, A. E.; Wilson, L.; Boulton, C.; Knell, J.** (2009). *Radical innovation: crossing knowledge boundaries with interdisciplinary teams* (No. UCAM-CL-TR-760). University of Cambridge, Computer Laboratory.

**Bloom, M.; Bengtsson, C.** (2017). *Human Resource Management in a Digital Era*.

**Camburn, B.; Viswanathan, V.; Linsey, J.; Anderson, D.; Jensen, D.; Crawford, R.; Wood, K.** (2017). "Design prototyping methods: state of the art in strategies, techniques, and guidelines". *Design Science* (núm. 3).

**Châlons, C.; Dufft, N.** (2017). "The Role of IT as an Enabler of Digital Transformation". En: *The Drivers of Digital Transformation* (págs. 13-22). Springer International Publishing.

**Cianni, M.; Steckler, S.** (2017). "Transforming organizations to a digital world". *People & Strategy* (vol. 2, núm. 40, págs. 14-20).

**De Clercq, I.** (2017). *Social Technologies in Business: Connect, Share, Lead*. Die Keure Publishing.

**Kane, G. C.; Palmer, D.; Phillips, A. N.; Kiron, D.; Buckley, N.** (2015). "Strategy, not technology, drives digital transformation". *MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press* (núm. 14).

**Koontz, H.; Weihrich, H.** (1990). *Essential of Management*. International Edition.

**López López, D.** (2014). "Reputación corporativa y visibilidad estratégica. Modelo de gestión de la reputación online y su aplicación en las empresas de Barcelona". Tesis doctoral.

**López-López, D.; Vinaixa, J.** (2016). "El año de la realidad virtual". *Harvard Deusto Marketing y Ventas* (núm. 137).

**López-López, D.; Vinaixa, J.; García M.** (2017). "Cómo lanzar con éxito un primer proyecto basado en el IoT". *Harvard Deusto Marketing y Ventas* (núm. 142).

**Matt, C.; Hess, T.; Benlian, A.** (2015). "Digital transformation strategies". *Business & Information Systems Engineering* (vol. 5, núm. 57, págs. 339-343).

**Moran, G.; Muzellec, L.; Nolan, E.** (2014). "Consumer moments of truth in the digital context". *Journal of Advertising Research* (vol. 2, núm. 54, págs. 200-204).

**Nielsen, J.** (1999). *Designing web usability: The practice of simplicity*. New Riders Publishing.

**Patel, K.; McCarthy, M. P.** (2000). *Digital transformation: the essentials of e-business leadership*. McGraw-Hill Professional.

**Pearce, J. A.; Robinson, R. B.; Subramanian, R.** (1997). *Strategic management: Formulation, implementation, and control*. Chicago, Illinois: Irwin.

**Porter, M. E.; Millar, V. E.** (1985). *How information gives you competitive advantage*.

**Puthiyamadam, T.** (2017, 29 de mayo). "How the Meaning of Digital Transformation Has Evolved". *Harvard Business Review*.

**Rodríguez, J. R.** (2014, julio-septiembre). "Directores de informática y directivos de negocio: Otra 'Brecha Digital'". *Novática* (núm. 229).

**Rodríguez, J. R.** (2017). "Las cien caras del CIO. Los líderes de las TI ante la transformación digital". *Harvard Deusto Business Review* (núm. 263).

**Ross, J. W.; Sebastian, I.; Beath, C.; Mocker, M.; Moloney, K.; Fonstad, N.** (2016). *Designing and executing digital strategies*.

**Solomon, M.; Russell-Bennett, R.; Previte, J.** (2012). *Consumer behaviour*. Pearson Higher Education AU.

**Tapscott, D.; Osorio, M. B.** (1997). *La economía digital*. McGraw-Hill.

**Westerman, G.; Bonnet, B.; McAfee, A.** (2014, 7 de enero). "The Nine Elements of Digital Transformation". *MIT Sloan Management Review*.

**Westerman, G.; Bonnet, D.; McAfee, A.** (2014). "Leading digital: Turning technology into business transformation". *Harvard Business Press*.