

Tetr4dig: modelo de gestión de cambio organizacional enfocado a la transformación digital

TETR4DIG: organizational change management model focused on digital transformation

MSc. Libán de Armas Granado ¹, MBA. Ela Díaz Monjiotti ²

Recibido: 11/2021 | Aceptado: 01/2022

Palabras clave

Cambio organizacional
Transformación
Digital
Modelo de
Madurez Digital

Resumen

Una vía importante para superar los desafíos de la sociedad actual, es la inserción de las empresas y organizaciones en el proceso de cambio cultural y tecnológico que se desarrolla en el entorno de la industria 4.0. El proceso de cambio organizacional enfocado a la transformación digital, es una alternativa retadora que ofrece la posibilidad de alcanzar mejores resultados. Mediante la implementación de nuevos modelos de negocio, optimización de procesos, innovación, mejora continua y centralidad en el cliente, enfocados a la digitalización, se describe la evolución hacia una nueva forma de gestión. Este cambio está marcado por el carácter disruptivo de las tendencias tecnológicas que lo sustentan y el grado de aprovechamiento que se logre por parte del talento digital disponible. El proceso de cambio hacia la transformación digital es complejo, y no siempre existe claridad sobre cómo implementarlo. A partir de un estudio sobre modelos de madurez digital, normas, marco regulatorio y las mejores prácticas mundiales, utilizando métodos teóricos, empíricos y estadístico-matemáticos; en el artículo se propone el TETR4DIG, un modelo que muestra una representación gráfica del concepto desde el punto de vista de los autores, diseñado para contribuir mediante servicios de consultoría, a comprender, diagnosticar y enrutar el camino en este proceso. La herramienta puede facilitar intercambio de conocimientos especializados, información y tecnología entre diferentes actores económicos y sociales.

Keywords

Organizational change
Digital Transformation
Digital Maturity Model

Abstract

An important way to overcome the challenges of today's society is the insertion of companies and organizations in the process of cultural and technological change that is developed in the environment of industry 4.0. The process of organizational change focused on digital transformation is a challenging alternative offering the possibility of achieving better results. The evolution towards a new form of mana-

1* Departamento Servicios de Consultoría. DCCH. Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A. ETECSA. liban.dearmas@etecsa.cu

2 Departamento Servicios de Consultoría. DCCH. Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A. ETECSA. ela.diaz@etecsa.cu

gement is described through the implementation of new models of business, process optimization, innovation, continuous improvement and customer-oriented, focused on digitalization. This change is marked by the disruptive nature of the technological trends that underpin it and the degree of utilization achieved by the available digital talent. The change process towards digital transformation is complex, and it is not always clear how to implement it. Based on a study of digital maturity models, standards, regulatory framework and global best practices, using theoretical, empirical and statistical mathematical methods, the article proposes the TETR4DIG, a model that shows a graphical representation of the concept from the authors' point of view, designed to contribute through consulting services, to understand, diagnose and route the way in this process. The tool can facilitate the exchange of expertise, information and technology among different economic and social actors.

Introducción

En el ámbito organizacional, y teniendo en cuenta el tema a tratar:

...es pertinente describir brevemente la historia para contextualizar; la primera revolución industrial se dio alrededor de 1890, se caracterizó por la mecanización de la industria y el uso de vapor como fuente de energía. La segunda revolución industrial sucedió alrededor de 1929 cuya característica principal fue la masificación de la producción y el uso como fuente de poder de la energía eléctrica. La tercera revolución inicia alrededor de 1970 de la mano de una mayor automatización de la producción, el uso de la electrónica y las Tecnologías de la Información (TI). Mientras que, la cuarta revolución industrial está basada en sistemas ciber-físicos. Estos últimos son dispositivos que están formados por una parte física y una parte virtual, los mismos que pueden ser embebidos casi en cualquier cosa (Germany Trade & Invest, 2017 citado por Jacquez-Hernández y López, 2018).

En estos marcos se aborda el tema de la transformación digital como proceso de cambio en la forma de gestión, que se expande cada vez más en la sociedad. Su carácter objetivo pone de manifiesto la urgencia de comprenderlo en toda su magnitud. En la práctica, se muestra a través del accionar de todos los sujetos que interactúan en la vida económico-social en la actualidad. Como hecho, es estudiado desde diferentes puntos de vista: en el mundo académico, el empresarial y el de gobierno, y así aparece reflejado en libros, artículos y diferentes modelos que se han estado aplicando en varios países.

Hablar de transformación digital realmente simboliza hablar de la transformación del negocio (...). No

son pocas las oportunidades y amenazas que supone este nuevo escenario para las empresas: movilidad, *big data*, la nube, Internet de las cosas, la inteligencia artificial, la realidad virtual, etc. Por ese motivo, la mayoría de las organizaciones están recurriendo a nuevas competencias y liderazgos para promover con éxito esta transición (Llorente, 2016).

Los resultados alcanzados a nivel global por entidades consideradas líderes digitales, demuestran que es importante el conocimiento sobre el proceso, tanto en lo relacionado con el cambio en sentido general, como en lo relacionado con la transformación digital en particular. De igual forma, también se consideran importantes las acciones para su implementación y la velocidad con que se logre, ya que es un reflejo de la capacidad de adaptación al medio.

Este artículo tiene como objetivo proponer y describir un modelo para el proceso de gestión del cambio organizacional enfocado a la transformación digital. Para ello fue necesaria la búsqueda, revisión y selección de fuentes primarias relacionadas con la literatura especializada de diversos actores (reguladores, operadores, consultores, académicos, etc.). El estudio incluyó el análisis de regulaciones, normativas, recomendaciones de publicaciones de Naciones Unidas, investigaciones, estudios de tendencias y buenas prácticas.

La investigación responde a una necesidad del ecosistema digital de la sociedad. Mediante el modelo diseñado se pretende facilitar la identificación y aprovechamiento de tecnologías disruptivas y otras capacidades intangibles del sector empresarial y de otros actores económicos interesados en el proceso

de transformación digital. Brinda la posibilidad de diagnosticar el nivel de madurez digital, de trazar una hoja de ruta para la mejora cualitativa y cuantitativa de su gestión y de incrementar sus resultados. El modelo tiene implicaciones prácticas, porque constituye el eje principal del proyecto de diseño e implementación de los servicios de consultoría en la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A. ETECSA, para hacer una contribución a la sociedad cubana, a partir de las buenas prácticas implementadas, y tener un impacto positivo en el proceso de transformación digital de la propia Empresa. La relevancia social también está asociada al impacto que puede tener como herramienta de apoyo a la implementación de la Política integral para el perfeccionamiento de la informatización de la sociedad en Cuba (Ministerio de Comunicaciones, 2017).

La herramienta que se presenta es un reto que pretende dar respuesta al llamado de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a través de su Secretario General, Houlin Zhao, por el Día Mundial de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, el 17 de mayo de 2021 (Zhao, 2021).

La sociedad de la información se ha revelado como una de las principales líneas defensivas contra la COVID-19. En 2021, la UIT dedicará el Día Mundial de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información a unir al mundo en pro de la transformación digital en todos los ámbitos de la actividad empresarial y en todos los aspectos de la vida. Nos gustaría escuchar sus historias de éxito, y también sus desafíos, y las lecciones que podemos aprender para prepararnos para los momentos difíciles en el futuro.

Desde el punto de vista teórico, el modelo expresa de forma gráfica el concepto de transformación digital definido por los autores, que constituye en sí mismo una etapa preliminar en el proceso de aprendizaje sobre el tema. Es una especie de Mapa Estratégico que ayuda a comprender el proceso de transformación digital, para que el sujeto interesado esté en mejores condiciones para insertarse en el proceso de informatización y digitalización de la sociedad. También brinda un aporte metodológico por la manera novedosa en que permite identificar, interrelacionar e integrar a diferentes actores económicos y sociales, aprovechando las oportunidades que proporciona el encadenamiento productivo y las capacidades estratégicas digitales disponibles, para contribuir con el proceso de transformación digital. El beneficio económico puede ser estimado sobre la base

del ahorro por sustitución de importaciones, por concepto de diseño propio de la empresa, sin necesidad de servicios consultivos externos.

Materiales y métodos

En el desarrollo de esta investigación se combinaron métodos teóricos, empíricos y estadístico-matemáticos, basados fundamentalmente en el proceso general de investigación con un enfoque cualitativo (Hernández-Sampieri, et al., 2014).

Desde el punto de vista teórico, se procedió con la búsqueda, identificación y revisión de la literatura relacionada con el tema para recopilar la información de interés. Se utilizó el análisis y síntesis de toda la información consultada en la literatura especializada, proveniente de estudiosos del tema, de gobiernos, casas consultoras, y organismos internacionales, entre otros. Se trabajó el enfoque en sistema para garantizar la integración, interrelación, interdependencia y sinergia de las dimensiones que tributan al proceso de transformación digital en su conjunto. Se implementó el método de ascenso de lo abstracto a lo complejo, elaborando un sistema de abstracciones conceptuales con cada una de las dimensiones, para obtener una imagen integral del proceso. Mediante el método histórico – lógico se logró enmarcar el proceso que es objeto de estudio en la historia y evolución, desde la primera revolución industrial hasta la cuarta que se desarrolla en la actualidad. La modelación fue utilizada para mostrar de forma gráfica y simplificada el concepto, mediante la creación del modelo de gestión enfocado a la transformación digital.

Fueron utilizados métodos empíricos como la consulta bibliográfica, mediante la cual se acumuló una amplia bibliografía relacionada con el objetivo propuesto, y se procedió con la selección, revisión crítica y resumen para arribar a conclusiones. La observación científica fue utilizada para estudiar la experiencia práctica de diferentes modelos de madurez digital y los resultados de su implementación, a través de lo cual fue posible elaborar la formulación del problema, la comprobación de la hipótesis y proyectar la repercusión social de la solución a partir de la generalización del modelo. En la investigación se propone el test como instrumento de medida del grado de transformación digital y como herramienta para diagnosticar el estado actual del proceso. Se utilizaron la consulta de documentación técnica y normativa, se aplicó la técnica de *brainstorming*, elaboración

de tablas y reportes de resultados. Fueron utilizadas las aplicaciones informáticas Adobe Acrobat Pro y Microsoft Office (Word, Excel y Visio). Los métodos estadísticos matemáticos, se utilizaron para analizar datos y resultados en cada una de las etapas de la investigación y en la configuración del sistema de evaluación de los test diseñados. La metodología empleada se resume en la figura 1.

Resultados y discusión

Existen múltiples definiciones que permiten identificar los elementos más importantes que caracterizan el proceso de transformación digital.

En Santos y Massó, 2016, se expone la necesidad de hacer las cosas de manera más transversal y colaborativa, más intuitiva y también más democrática, en una era digital caracterizada por un nuevo panorama económico y social con presencia de diversos actores: gobiernos, sociedades, empresas, ciudadanos, clientes, proveedores y otros, que se encuentran en diferentes etapas de transformación digital. Por su parte Sánchez, 2018, entiende la transformación digital como la vía para reorientar toda la organización, hacia un modelo eficaz de relación digital en cada uno de los puntos de contacto de la experiencia del cliente. Con enfoque similar se expresan Halpern y Valderrama, 2018, al considerar que posibilita una profunda reinención organizacional, que va más allá del costo de tecnologías digitales para lograr mayor eficiencia en los procesos de una empresa.

El análisis de Ruiz Jhones, 2020, expresa el rol protagónico del individuo (ciudadano o cliente) en la transformación digital, tanto empresarial como de la administración pública, que lo convierte en el elemento fundamental que diferencia este proceso de cambio del concepto de “informatización”, refiriéndose al contexto cubano.

En otros conceptos se aborda la importancia del cambio cultural en la transformación digital, tal como refiere (Gobierno de Navarra, 2021): “(...) No se trata de comprar ordenadores más potentes, ni de implantar un *software* de minería de datos; el objetivo es crear un ecosistema de trabajo más innovador, productivo y capaz de adaptarse con rapidez a cualquier situación”.

En esta misma línea conceptual se expresa PMG Business Improvement, 2019, al considerar que:

Es un cambio cultural y estratégico, mediante el cual las empresas u organizaciones se orientan a mejorar la experiencia de sus clientes y/o a la creación de nuevos modelos de negocios, a través de la incorporación de tecnologías digitales, para ofrecer soluciones más eficaces, innovadoras, rápidas y rentables.

El proceso de transformación digital también es abordado de manera más integral, considerando otros elementos importantes que generan valor para el cliente, adicionales a los citados con anterioridad, tales como: cambios en los modelos de negocio (Heredia Jerez, 2018), la innovación tecnológica, la analítica de datos y el diseño de nuevos servicios (o el rediseño de los existentes) (PwC Venezuela, 2019); y que ocurren en un entorno de hiperconectividad y caracterizado por la colaboración en todas las actividades de la cadena de valor (Delgado, 2020).

De igual forma a como sucede con los conceptos, existe una amplia diversidad de modelos para la implementación y medición del proceso de transformación digital, los que pueden diferir en cuanto a las dimensiones, campos, niveles de clasificación de madurez digital, entre otros aspectos, tal como se puede apreciar en la tabla 1. Los modelos han sido elaborados por casas consultoras, universidades, institutos de investigación, órganos reguladores internacionales y organismos gubernamentales, que de forma individualizada o a través de la colaboración

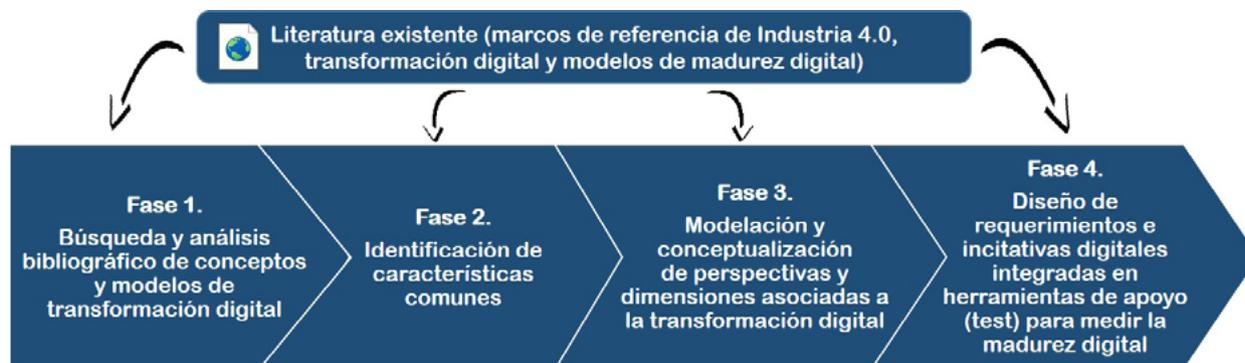


Figura 1. Metodología de investigación cualitativa empleada

Fuentes	Modelo (año)	(Cantidad) Dimensiones o perspectivas	Cantidad de campos	Cantidad de métricas	(Cantidad) Niveles de madurez
(Capgemini Research Institute, 2021)/ Francia	Digital mastery framework (2020)	(10) Experiencia del cliente, talento y organización, operaciones; innovación al modelo de negocios, tecnología y negocios, capacitación de fuerza de trabajo, gobernanza, visión y propósito, cultura y contratación.	Sin datos	Sin datos	(4) Principiantes, conservadores, fashionistas, masters digitales. (- Matricial -)
(Digital Accounting and Assurance Board. The Institute of Chartered Accountants of India, 2017) / India	Digital Competency Maturity Model (DCMM) Version 1.0 (2017)	(3) Automatización de procesos internos, automatización de procesos de auditoría, desarrollo de habilidades y talentos.	25	69	(3) Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3 (para cada sección independiente)
(Gill & VanBoskirk, 2016) / Forrester / USA	Digital Maturity Model 4.0. (2016)	(4) Cultura, tecnología, organización, percepciones (Insights).	Sin datos	28	(4) Escépticos, adoptantes, colaboradores, diferenciadores.
(Lichtblau, Stich, & et.al., 2015) / VDMA's IMPULS. Alemania	INPULS Industrie 4.0 Readínees (2015)	(6) Estrategia y organización, fábrica inteligente, operaciones inteligentes, productos inteligentes, servicios basados en datos, empleados.	18	Sin datos	(6) Forasteros, principiantes, intermedio, experimentado, experto, alto rendimiento.
(Open ROADS Community, 2019)	Open Digital Maturity Model V6.R1	(6): Dinamismo estratégico, centrada en el cliente, cultura digital, talento y habilidades, innovación y entrega ajustada, Big Data e IA, liderazgo tecnológico.	23	Más de 27	(4) Silos y spaghetis, industrializado, experiencia integrada, listo para el futuro. (- Matricial -)
(Owyang, 2019) / Kaleido Insights. USA	Digital Directive (2019)	(7): Estrategia, data; experiencia del cliente; alineación organizacional; analítica e IA; gente y cultura; innovación.	59	Sin datos	(5) Conciencia aturrida, experimentación distribuida, alineación estratégica, inversión receptiva, mantiene la vitalidad.
(PwC, 2016) / Alemania	PwC maturity model (2016)	(7): Modelos de negocios y accesos al cliente digital; digitalización de ofertas de productos y servicios; digitalización e integración vertical y horizontal de la cadena de valor; data y analítica como capacidades centrales; arquitectura Agile TI; cumplimiento, seguridad legal y fiscal; organización, empleados y cultura digital.	Sin datos	Sin datos	(4) Novicio digital, integrador vertical, colaborador horizontal, campeón digital.
(Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, 2017) / España	HADA (2017) – Herramienta autodiagnóstico digital avanzada	(5) Estrategia y modelo de negocio, procesos, organización y personas, infraestructuras, productos y servicios.	16	68	(6) Estático, consciente, competente, dinámico, referente, líder.
(AIDIMME; AMUEBLA; CENFIM; CETEM, 2018) / España	Modelo Sectorial Hábitat (2018)	(7) Estrategia y organización, infraestructura, operaciones y procesos, cadena de valor, comercialización y relación con el cliente, sostenibilidad, productos y servicios.	52	Sin datos	(4) Consciente, competente, dinámico, referente sectorial.

Tabla 1. Resumen de algunos modelos de transformación digital analizados y sus características

entre ellos, han trabajado en el tema. En cada caso se han estado utilizando diferentes denominaciones, como por ejemplo: Modelo multidimensional (Rodríguez y Bribiesca, 2019); Modelo de Transformación Digital (Sánchez, 2018); Modelo de Madurez Digital (*Digital Maturity Model*) (Deloitte, 2018); Modelo de Madurez Digital (Halpern & Valderrama, 2018); Modelo de Madurez para la Transformación Digital (Acevedo, 2018); PwC Modelo de madurez - Industria 4.0 (*PwC maturity model - Industry 4.0*) (Geissbauer, Vedso, & Schrauf, 2016); Modelo Preparación Industria 4.0 (*Readiness Model*) (Lichtblau, Stich, Bertenrath, y et.al., 2015), entre otros.

La transformación digital como proceso de cambio

Mucho se ha escrito sobre el cambio. Es un término que data desde hace más de 2000 años y se mantiene con vigencia. Uno de los procesos de cambio más significativos que se está desarrollando en la actualidad está relacionado con el carácter disruptivo del desarrollo tecnológico contemporáneo. Para referirse a este tipo de cambio, se ha estado utilizando el término de “transformación digital”.

La transformación digital describe una nueva forma de gestión. Es un proceso de cambio y adaptación cultural que propicia el incremento de los ingresos y de la productividad. Está centrado en la experiencia del cliente. Garantiza la accesibilidad a los productos y servicios desde cualquier lugar, en cualquier momento y desde cualquier dispositivo, en un entorno de hiperconectividad. Integra iniciativas e innovaciones digitales para crear nuevos modelos de negocio. Dispone de un diseño organizacional digital con capacidades estratégicas, tecnologías disruptivas e información seguras, y de competencias que respaldan la creación de valor, mediante la digitalización de los procesos y el viaje del cliente (de Armas Granado y Díaz Monjiotti).

En este concepto se expresa que la transformación digital es en primer lugar un proceso que gesta cambios y mecanismos de adaptación culturales y tecnológicos.

Tiene entradas: tangibles e intangibles, que se transforman mediante la alineación e integración a la estrategia trazada; y salidas: que muestran un resultado por el impacto de la digitalización, en el cliente, y en la sostenibilidad de la propia organización y de la sociedad.

En las entradas, no solo se trata de tecnología, entorno de hiperconectividad y acceso, datos, análisis y procesamiento de información, aplicaciones, seguridad digital; sino también de intangibles: liderazgo, cultura y competencias digitales.

Este proceso tiene un componente decisorio de cambio y adaptación cultural: en el cliente, en los proveedores, en los empleados y en sus líderes, y por tanto, en todo el esquema de funcionamiento de los actores, como sistema.

No se trata de un acto único, sino de toda una evolución que va transitando en el tiempo, alcanzando diversos grados de madurez de forma paulatina, lo cual implica subprocesos y proyectos que se van interrelacionando y que posibilitan ver el avance paso a paso de forma integrada.

Supone una lógica diferente de trabajo e interrelaciones (flexible, ágil, con movilidad e innovación), es decir, una nueva forma de hacer y de interactuar.

La transformación digital es un proceso de cambio complejo que involucra a todas las áreas de la organización de forma transversal. Como todo proceso de cambio, debe ser objeto de liderazgo con un esquema de pensamiento diferente. Es necesario crear determinadas condiciones de punto de partida, que van desde un diagnóstico del estado en que se encuentra la organización para iniciar el proceso. Pasa por disponer de líderes capaces de trazar una estrategia de digitalización e impulsar una agenda de cambios de clima y cultura organizacional enfocados a generar nuevos modelos de negocio y nuevos mecanismos de gestión, mediante la innovación permanente. Es necesario compartir la visión digital con todos; y lograr la alineación e integración digital (Kaplan y Norton, 2004) entre los activos intangibles, la cartera de tecnologías de la información y los procesos internos críticos para el éxito de la estrategia de digitalización; complementándolos entre sí. El proceso supone un diseño organizacional con una nueva lógica de trabajo, flexible, remota, ágil, con equipos de trabajo multifuncionales y empoderados, en el entorno de una nueva arquitectura empresarial.

La gama de tecnologías e información estratégicas que existe en este nuevo entorno es muy amplia y de carácter disruptivo. No se trata de disponer de toda la tecnología e información posible, ni de la más novedosa; sino de identificar, rediseñar y utilizar la

tecnología e información que se requiere y en el momento preciso, para garantizar la generación de valor para el cliente y para la propia organización. Se trata de adaptar sistemáticamente la infraestructura tecnológica física y de gestión, para garantizar el funcionamiento de las aplicaciones de procesamiento de transacciones, analíticas y de transformación; para la innovación, la gestión de clientes, la gestión de operaciones, la gestión financiera, del capital humano y de la estrategia general de la organización. Se habla de migración a la nube (*cloud computing*) con múltiples servicios: almacenamiento (uso de espacio), infraestructura *IaaS* (uso de un servidor), *Software SaaS* (uso de un programa en un servidor), plataformas *PaaS* (para desarrollar, probar y ejecutar aplicaciones), con garantía de seguridad y conexión; de *Big Data* (para analizar grandes conjuntos de datos extraídos de diversas fuentes: de sensores o dispositivos inteligentes, por geolocalización a partir del uso de dispositivos portátiles, de medios sociales, etc.); y *Data Analytics* (para análisis de tipo descriptivo, predictivo, prescriptivo, de analítica de texto, etc.); de métodos de aprendizaje automático (ML/DL), de inteligencia artificial (AI), de procesamiento del lenguaje natural (PLN), y de generación de lenguaje natural (GLN) o reconocimiento de voz, etc. Se pueden utilizar herramientas de hibridación del mundo físico y digital: realidad extendida, plataformas de *software* para robótica, *robots* industriales, *robots* de servicio, fabricación aditiva o impresión 3D, tecnologías de sensorización y sistemas embebidos, automatización de líneas productivas y procesos en tiempo real, etc., para lograr mejoras productivas. Gestionar la transformación digital en un entorno de hiperconectividad, con dispositivos móviles y *wearables* que faciliten el flujo de datos, servicios y comunicación a alta velocidad, con calidad, protección y seguridad.

Conjuntamente con el diseño organizacional y las tecnologías e información estratégicas, también se producen cambios en los perfiles profesionales, se requieren nuevas habilidades, talento y conocimientos, que se enmarcan dentro de las competencias estratégicas.

Como parte de la creación de valor sustentable, está el análisis de los procesos internos. El impacto de la alineación e integración digital, cambia la concepción de las relaciones con los proveedores y con

los clientes; para integrar la gestión e involucrar a todas las partes, haciendo un engranaje único y de coparticipación en el proceso de creación y entrega de la propuesta de valor, con beneficios compartidos. Las operaciones digitales y la gestión digital del cliente, impulsan la reducción de los costos, reducen los tiempos, elevan los niveles de calidad y de personalización del servicio. La digitalización orientada a la mejora de procesos abarca el diseño e innovación digital abierta de productos/servicios y su inserción en el ecosistema digital en el que se desenvuelve la organización.

Los resultados se deben percibir por parte del cliente y de la propia organización. Por una parte, el enfoque de centralidad en el cliente describe una forma de lograr su experiencia digital, dando participación a todas las áreas del negocio; se diversifica la relación digital, pues se utiliza la marca digital para generar confianza, preferencia y fidelidad. Se generan las soluciones que busca el cliente con una experiencia omnicanal. Por otra parte, se muestran resultados concretos desde el punto de vista del crecimiento rentable de los ingresos y de mejoras en la productividad.

Un modelo para la gestión del cambio organizacional enfocado a la transformación digital

Para contribuir con la implementación del proceso de cambio digital, y como parte de un proyecto para el diseño e implementación de servicios consultivos en la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, S.A., ETECSA, se propone el modelo TETR4DIG, que se muestra en la figura 2. El TETR4DIG¹ fue concebido para comprender, diagnosticar y enrutar el camino hacia la transformación digital. Integra las perspectivas del Cuadro de Mando Integral (CMI) (Kaplan y Norton, 2004) con las dimensiones organizacionales que describe el proceso de transformación digital.

Para el diseño del modelo, se profundizó en el análisis de las tres categorías con las que se clasifican los activos intangibles en los fundamentos teóricos del CMI: capital humano, capital de información y capital organizacional; que bajo el prisma de la transformación digital, asumen una importante connotación.

¹ Su significado es TETR4 (cuatro) por la industria 4.0, y TR4DIG, de Transformación Digital.

Como resultado, se consideró necesario reflejar de forma explícita los componentes de la perspectiva clásica de “Aprendizaje y Crecimiento”, en tres perspectivas: Competencias estratégicas; Tecnologías e información estratégicas y Diseño organizacional.

En el modelo aparecen 6 perspectivas a la izquierda que reflejan distintas áreas de actividad de una organización: Finanzas; Centralidad en el cliente; Procesos; Competencias estratégicas; Tecnologías e información estratégicas y Diseño organizacional. Las perspectivas están ubicadas en dos grupos: Capacidades estratégicas y de creación de valor sustentable (la base del proceso) y Resultados (los resultados del proceso). A la derecha, se despliegan 22 dimensiones organizacionales asociadas a la transformación digital, que expresan las líneas de trabajo en las que hay que enfocarse.

La medición del grado de transformación digital

El proceso de transformación digital debe estar organizado, y requiere de un diagnóstico del estado actual, tanto desde el punto de vista interno, como de los

elementos del entorno en el que se desenvuelve, para optimizar recursos y alcanzar un estado deseado.

Según el análisis realizado, los modelos anteriormente mencionados han sido utilizados para medir de una u otra forma el grado de madurez de la transformación digital, identificar la brecha digital, elaborar una hoja de ruta y dar seguimiento al proceso. Además de variables, se hace alusión al uso de test, cuestionarios, entrevistas, observaciones y evidencias, entre otros.

Algo interesante que resultó del estudio, es que en algunos casos se identificó la existencia de más de un modelo en un mismo país. En este sentido, debe tenerse en cuenta que debido a la existencia de diferentes criterios de medición, los resultados son diversos y dependen del enfoque utilizado en el modelo en cuestión. Según la bibliografía consultada, en Cuba se han realizado algunos estudios sobre el tema, pero todavía de forma incipiente. Entre otros, fueron consultados artículos en la Revista Cubana de Transformación Digital, donde se hace referencia al concepto de transformación digital y aparecen criterios sobre indicadores relacionados con el

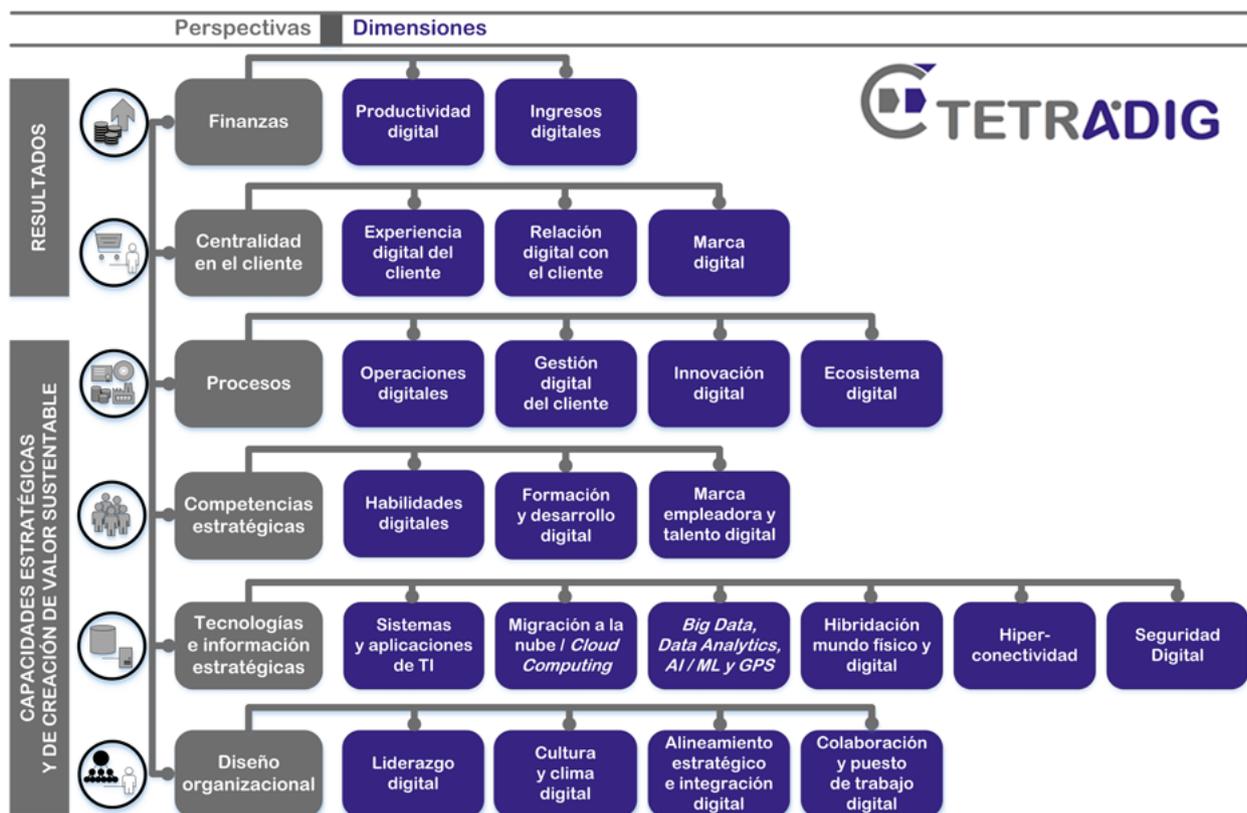


Figura 2. TETR4DIG: Modelo de gestión del cambio organizacional enfocado a la transformación digital (V1: 2021)

desarrollo de las TIC (Ruiz Jhones, 2020), (Delgado, 2020) y (Gómez y Merino, 2020).

Como parte del TETR4DIG, se ha elaborado un paquete de tres test para trabajar en la medición del grado de transformación digital, en el diagnóstico del estado actual y en facilitar intervenciones que se realicen durante el proceso de consultoría. Los test están integrados por requisitos de iniciativas digitales estratégicas, asociados a las perspectivas y dimensiones organizacionales del modelo para la transformación digital. Cada uno de los test tiene una cantidad determinada de requisitos de iniciativas digitales que se corresponde con el nivel de profundidad y precisión del análisis, siendo sus características generales las siguientes:

Test 1. TETR4DIG GTD, es un test simplificado, que refleja la esencia del proceso mediante de requisitos de iniciativas digitales distribuidos entre las 6 perspectivas del Modelo. Su objetivo es permitir realizar una autoevaluación ágil y general del Grado de Transformación Digital (GTD).

Test 2. TETR4DIG DIAG, cuyo objetivo es realizar un diagnóstico, facilitar estrategias, planes y una hoja de ruta para avanzar en el proceso. Es un test más ampliado, que permite profundizar en la autoevaluación de las dimensiones organizacionales dentro de cada perspectiva.

Test 3. TETR4DIG CONSULT. Es una versión extendida, que sirve de facilitador a las intervenciones que se realizan durante el proceso de consultoría. Es de uso exclusivo de los consultores, que se debe nutrir de las experiencias adquiridas y del propio carácter disruptivo del proceso de transformación digital.

Funcionalidad y bondades del modelo

En la esencia misma del modelo se ha tratado de extrapolar, para el sector empresarial, el mensaje de la UIT sobre los resultados y debates de la vigésima edición del Simposio Mundial para Organismos Reguladores (GSR-20), expresados en el Editorial y en otros artículos de altos directivos de la organización, publicados en (UIT, 2020), donde se utilizan términos como: resiliencia, plataformas colaborativas, comparar las prácticas óptimas y las enseñanzas aprendidas, entre otros, para reducir la brecha digital y como respuesta a la crisis provocada por la COVID-19; los cuales han sido tenidos en cuenta en el análisis realizado para el diseño del modelo. Al respecto, el propio

Houlin Zhao, Secretario General de la UIT expresó: “La reglamentación basada en la colaboración ha ido ganando impulso de manera constante, lo que refleja un mundo orientado a los datos, donde la demarcación entre el sector de las TIC y otras industrias se ha vuelto cada vez más borrosa” (UIT, 2020).

En la concepción del modelo, fue importante el estudio de la “Política integral para el perfeccionamiento de la informatización de la sociedad en Cuba” (Ministerio de Comunicaciones, 2017), donde se abordan, entre los principios generales que la sustentan, la ciberseguridad, el acceso de los ciudadanos al empleo de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el desarrollo del capital humano asociado a la actividad, y la integración de la investigación, el desarrollo y la innovación con la producción y comercialización de productos y servicios.

Retomando estos elementos como premisas, el modelo está concebido para que sea el eje de los servicios de consultoría en materia de cambios organizacionales y procesos de transformación digital que se brinden por parte de ETECSA; con su implementación se pretende realizar diagnósticos y proponer alternativas de solución a problemas y áreas de mejora; a la generación de oportunidades de negocio y nuevas fuentes de ingresos; a la ampliación de la oferta comercial a servicios del mundo digital y soluciones innovadoras que garanticen la rentabilidad; y a la diversificación, la innovación y la calidad de la experiencia.

En la medida en que los test del modelo TETR4DIG contribuyan a medir el nivel o grado de transformación digital de los actores económicos, pudieran ser considerados con un medidor único, que permita homogeneizar el estudio en organizaciones, sectores, regiones, y otros sujetos a nivel de país en sentido general, y ofrecer información que tribute a la toma de decisiones que impacten en el desarrollo de la sociedad. El modelo puede causar un efecto multiplicador, generando oportunidades de negocio dentro del sector empresarial cubano. Se pretende involucrar en él a todos los actores económicos que muestren interés y tengan resultados en materia de cambios organizacionales y de transformación digital. Se prevé que otra fuente importante para nutrir el modelo puedan ser las capacidades tecnológicas, competencias y habilidades digitales de profesionales existentes en las organizaciones, universidades, parques tecnológicos y centros de investigación; a través de alianzas estratégicas.

En la práctica, el modelo puede funcionar como una especie de mercado o feria virtual donde confluyan necesidades y ofertas de servicios de consultoría, talento digital altamente profesional para brindar *know how*, clientes con demandas concretas, e incluso proveedores de tecnología. Esto pone de manifiesto el impacto social que puede causar su implementación, en la medida en que contribuye a la creación de condiciones que faciliten la inserción de los actores económico-sociales en el mundo digital actual y abra paso a una especie de convergencia que tribute a divulgar y compartir conocimientos y tecnología.

El modelo está concebido fundamentalmente para ser implementado en el sector empresarial; sin embargo su carácter flexible permite que sea utilizado por cualquiera de los actores del entorno económico social; empresas del sector estatal y privado, formas no estatales de gestión, trabajadores por cuenta propia, organismos y cualquier otro tipo de organización. Con su ayuda se pueden organizar los servicios de consultoría, aplicando las nuevas técnicas del entorno digital actual, asociadas a la co-creación, la interacción (*engaged*), la hiper-personalización y la centralidad en el cliente. De esta forma se pueden inducir acciones que tributen a la gestión del cambio, a favor del liderazgo y la cultura digital, la innovación y la colaboración y generar proyectos de consultoría que contribuyan con la implementación del proceso de gestión de cambio enfocado a la transformación digital. La interrelación que cobra vida con el modelo, puede causar un impacto positivo en la implementación de la Política integral para el perfeccionamiento de informatización de la sociedad en el país, y facilitar avances en el proceso de digitalización.

Desde el punto de vista conceptual, se trata de un modelo para la gestión empresarial que facilita la inserción en el entorno tecnológico actual. Se puede plantear que este es un modelo multipropósito:

- Transmite conocimientos en materia de transformación digital de forma gráfica. Cada una de las dimensiones organizacionales que contiene, representa diferentes elementos asociados al proceso de transformación digital, según el concepto definido por los autores.
- A través de una lectura rápida, permite hacer un diagnóstico preliminar, ya que el usuario puede identificar las dimensiones en las que se considere con determinado nivel de resultados, o en mejores

condiciones ante el proceso de transformación digital; y obtener una representación visual de lo que se ha hecho, y de lo que falta por hacer.

- Está concebido para organizar la cartera de servicios de consultoría, en la medida en que cada uno de los servicios, deben estar ubicados en las dimensiones organizacionales que les corresponda.
- Permite ubicar los clientes y la demanda que realicen, en las dimensiones organizacionales correspondientes, y sienta las bases para la mejora de la experiencia del cliente.
- Alimenta la cartera de proveedores del servicio (consultores y otros profesionales), en la medida en que ofrece la opción de identificar talentos, competencias y habilidades digitales que desde el punto de vista potencial, se puedan asociar a las diferentes dimensiones organizacionales.

Desde el punto de vista estratégico, y teniendo en cuenta la posibilidad de brindar soluciones integrales, y conformar paquetes de servicios, ofrece la opción de identificar posibles proveedores de tecnologías, aprovechando las bondades del encadenamiento productivo.

En dependencia de los intereses que se generen, puede servir como vía de divulgación del talento y la tecnología proveniente de los diferentes actores económicos de la sociedad.

Conclusiones

El “Modelo de gestión de cambio organizacional, enfocado a la transformación digital”, muestra una representación gráfica del concepto enunciado por los autores; integra las perspectivas del cuadro de mando integral con dimensiones organizacionales del proceso de transformación digital. La propuesta se desarrolló a partir del estudio del estado del arte sobre el proceso de transformación digital, profundizando en modelos implementados en diversas partes del mundo.

El modelo TETR4DIG se concibe como el eje principal para brindar servicios de consultoría por parte de ETECSA. Se caracteriza por su adaptabilidad (aunque fue concebido para el sector empresarial, pudiera ser aplicado a cualquier tipo de organización), y su simplicidad (muestra de forma gráfica todos los elementos que lo integran). Tiene carácter integrador y un objetivo multipropósito, brinda utilidad para el cliente, y para la Empresa, y en su concepción se pone de manifiesto un impacto social relevante.

Referencias bibliográficas

- Acevedo, A. (2018). *Modelo de Madurez para la Transformación Digital. Proyecto IDOM*. MinTIC, Subdirección de Comercio Electrónico, Bogotá, Colombia.
- de Armas Granado, L. y Díaz Monjiotti, E. (2020). *Consultoría por dentro: un aporte a la transformación digital de la empresa... una preparación para salir al mercado*. [Ponencia, Unpublished] XVIII Fórum de Ciencia y Técnica DCCH, ETECSA.
- Delgado Fernández, T. (2020). Taxonomía de Transformación Digital. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 1(1), 4-23. <https://orcid.org/0000-00024323-9674>
- Deloitte. (2018). *Digital Maturity Model. Achieving digital maturity to drive growth*. Deloitte Development LLC.
- Geissbauer, R., Vedso, J., & Schrauf, S. (2016). *Industry 4.0: Building the digital enterprise*. PwC. <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industry-4.0.html>
- Gobierno de Navarra. (2021). *Laboratorio de Transformación Digital*. Lab TD Turismo. Dirección General Turismo, Comercio y Consumo.
- Gómez Domínguez, A. y Merino Escoto, M. I. (2020). Transformación digital en Refinería Cienfuegos S.A. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 1(1), 24-37.
- Halpern, D. y Valderrama, M. (2018). *Adaptando la Empresa a la Sociedad Digital*. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile, Chile
- Heredia Jerez, R. (2018). *Ecosistemas Digitales, la revolución de todas las industrias. Una oportunidad para la industria financiera Latinoamericana*. San José, Costa Rica: Digital Mart Ltda.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación Científica* (6ta. ed.). México D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Jacquez-Hernández, M. V. y López Torres, V. G. (2018). Modelos de evaluación de la madurez y preparación hacia la Industria 4.0: una revisión de literatura. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, VI(20), 61-78. <https://orcid.org/0000-0003-3247-0878>
- Kaplan, R. S. y Norton, D. P. (2004). *Mapas estratégicos. Cómo convertir los activos intangibles en resultados tangibles*. Barcelona, España: Planeta de Agostini Profesional y Formación, S.L.
- Lichtblau, K., Stich, V., Bertenrath, R., & et.al. (2015). *Industrie 4.0 Readiness*. <http://www.industrie40-readiness.de>
- Llorente, J. A. (2016). La transformación digital. *UNO*, (24). <https://www.revista-uno.com/numero-24/la-transformacion-digital/>
- Ministerio de Comunicaciones. (2017). *Política Integral para el Perfeccionamiento de la Informatización de la Sociedad en Cuba*. La Habana, República de Cuba: Ministerio de Comunicaciones.
- PMG Business Improvement (2019). *Desafíos en la evolución de las empresas hacia la Transformación Digital*. <https://www.pmgchile.com/desafios-en-la-evolucion-de-las-empresas-hacia-la-transformacion-digital/>

- Rodríguez Abitia, G. y Bribiesca Correa, G. (2019). *Modelo de Transformación Digital en las Empresas*. <https://www.researchgate.net/publication/342407886>
- Ruiz Jhones, A. (2020). *Transformación digital en Cuba: reflexiones contra el tiempo*. [Presentación]. VI Taller Internacional Las TIC en la gestión de las organizaciones. XVIII Convención y Feria Internacional Informática 2020, La Habana.
- Sánchez, J. (2018). *Transformación e innovación digital. Cómo innovar en nuevos modelos de negocio y en nuevas experiencias digitales de tus clientes*. Íncipy, Ed.
- Santos, P. y Massó, J. M. (2016). *Hacia una nueva realidad transformada*. UNO(24).
- UIT. (2020). Reglamentación para la transformación digital. Celebrando 20 años de marcos reglamentarios en evolución. *ITU News MAGAZINE*(4), 1-72.
- Zhao, H. (2021). *Acelerar la transformación digital en tiempos difíciles*. *Día Mundial de las Telecomunicaciones*. Ginebra, Suiza: Unión Internacional de Telecomunicaciones.

