



## **Niveles para la transformación digital en las organizaciones cubanas**

### *Digital Transformation Levels in Cuban Organizations*

Maikell Avilés Mariano<sup>1\*</sup> (<https://orcid.org/0009-0000-5331-2022>)

Mailé Salgado Cruz<sup>2</sup> (<https://orcid.org/0000-0002-0361-3668>)

Alberto Medina León<sup>2</sup> (<https://orcid.org/0000-0003-2986-0568>)

Dianelys Nogueira Rivera<sup>2</sup> (<https://orcid.org/0000-0002-0198-852X>)

Inairis Portela Cárdenas<sup>1</sup> (<https://orcid.org/0009-0002-9043-2722>)

<sup>1</sup>Empresa de tecnologías de la información para la defensa (XETID), La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Universidad de Matanzas, MES, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: maviles@xetid.cu

### **RESUMEN**

En el contexto cubano, la transformación digital se establece como un proceso estratégico destinado a asegurar la prosperidad y sostenibilidad de la sociedad socialista. La investigación tuvo como objetivo proponer un modelo de madurez para la transformación digital para organizaciones cubanas, que integre las dimensiones identificadas en la literatura internacional con las particularidades del contexto nacional. La propuesta se desarrolló bajo un enfoque metodológico cualitativo que integró métodos teóricos y empíricos. Se elabora un modelo de madurez digital fundamentado en un enfoque sistémico que reconoce la interdependencia entre las dimensiones tecnológicas, humanas y de gestión; integra componentes verticales (interoperabilidad, ciberseguridad, gestión del cambio e innovación) con horizontales (diagnóstico, infraestructura, transformación de procesos internos y externos) que permiten una visión integral y dinámica de la Transformación Digital. Se elaboró el Índice de Madurez en Transformación Digital,

herramienta cuantitativa que permite evaluar el nivel alcanzado en su proceso de transformación.

**Palabras clave:** transformación digital; madurez digital; gestión del cambio; innovación; ciberseguridad.

### **ABSTRACT**

*In the Cuban context, digital transformation is established as a strategic process aimed at ensuring the prosperity and sustainability of socialist society. This research aimed to propose a maturity model for digital transformation for Cuban organizations, integrating dimensions identified in the international literature with the specificities of the national context. The proposal was developed under a qualitative methodological approach that integrated theoretical and empirical methods. A digital maturity model is elaborated, grounded in a systemic approach that recognizes the interdependence between technological, human, and management dimensions. It integrates vertical components (interoperability, cybersecurity, change management, and innovation) with horizontal components (diagnosis, infrastructure, transformation of internal and external processes), enabling a comprehensive and dynamic vision of Digital Transformation. The Digital Transformation Maturity Index was developed as a quantitative tool to assess the level achieved in an organization's transformation process.*

**Keywords:** digital transformation; digital maturity; change management; innovation; cybersecurity.

Recibido: 19/04/2026

Aceptado: 24/04/2026

## **Introducción**

La transformación digital (TD) constituye un proceso de cambio radical que trasciende la adopción tecnológica, al reconfigurar profundamente a organizaciones, economías y sociedades en su conjunto. Este fenómeno implica una reestructuración integral de modelos de negocio [1], procesos operativos, cultura organizacional [2] y la naturaleza de las relaciones con clientes [3]. En el artículo se emplea el término "transformación digital" para referirse a un cambio estructural y cultural profundo, mientras que "informatización" para la digitalización básica de procesos sin reconfiguración estratégica, según la evolución terminológica del marco normativo cubano.

En la actualidad la relevancia de la TD es incuestionable, por ser indispensable para la competitividad y supervivencia organizacional. La urgencia se refleja en las estadísticas globales, donde más del 90 % de las empresas han iniciado procesos de digitalización [4]. Esta tendencia experimentó una aceleración significativa con la COVID-19, que impulsó al 80

% de las organizaciones a intensificar sus agendas digitales [5]. Este escenario consolida la TD como una prioridad para cualquier entidad que aspire a mantener su relevancia en el entorno empresarial actual [6].

En el contexto de Cuba, el proceso estratégico de TD está destinado a asegurar la prosperidad y sostenibilidad de la sociedad socialista, y se encuentra firmemente respaldado en un marco legal e institucional que guía los esfuerzos nacionales hacia la digitalización y la automatización [7].

Esta base legal e institucional se establece formalmente en la Constitución de la República de Cuba y se desarrolla a través de la Política Integral para el Perfeccionamiento de la Informatización de la Sociedad en Cuba, el Decreto 45 Sobre el desarrollo integral de la automatización en Cuba, y la Política para la Transformación Digital de Cuba, Agenda Digital y Estrategia de Inteligencia Artificial, documentos que definen la estrategia, regulan el acceso, y aseguran el desarrollo seguro y sostenible de las tecnologías digitales y la automatización en todas las esferas sociales.

A pesar de los avances normativos, persiste una brecha significativa entre el despliegue de las plataformas tecnológicas y el impacto socioeconómico esperado, fenómeno ampliamente analizado por académicos y especialistas cubanos que buscan entender y medir su progreso. Su identificación resultó de un diagnóstico empírico basado en entrevistas semiestructuradas a funcionarios y técnicos de gobiernos territoriales, la revisión documental de informes del Grupo de informatización de la provincia Matanzas y el análisis de la literatura especializada.

Reconocida la brecha persistente que impide alcanzar el impacto socioeconómico deseado, Delgado Fernández (2020) [8] aborda el marco conceptual del proceso mediante la propuesta de una taxonomía de transformación digital y señala lo imperativo de comprender sus componentes y los principales impactos esperados. En el ámbito de la evaluación, de Armas Granado (2022) [9], propuso el modelo TETR4DIG como metodología para el diagnóstico y la evaluación del nivel de madurez digital, que proporciona información para la toma de decisiones en la implementación de la Política de Transformación Digital y la Agenda Digital 2030 en Cuba.

En el sector industrial, Estévez Alonso (2022) [10] subraya que las empresas pioneras enfrentan barreras y trabas, como limitaciones financieras y la falta de adaptación de los servicios digitales. Por su parte Reyes León (2022) [11], para empresas de aplicaciones y servicios informáticos en Cuba, enfatiza la necesidad de consolidar un sistema integral para la gestión del capital humano y la ciencia que alinee la dinámica del desarrollo de las TIC en el mundo con la dinámica empresarial nacional, superando barreras organizativas para optimizar los resultados del proceso de transformación

Esta desconexión entre medios y fines sugiere la presencia de obstáculos estructurales que trascienden la disponibilidad de hardware y software lo que representan un desafío para el desarrollo nacional. La literatura especializada identifica como causa principal de esta brecha la ausencia de modelos integradores que articulen coherentemente la tecnología con

dimensiones como la gestión del cambio, la cultura organizacional [12] y los procesos de innovación [8].

Los modelos de madurez digital (MMD) se configuran como un marco integrado que permite a las organizaciones a evolucionar de manera progresiva en el desarrollo de las capacidades necesarias para la era digital según Figueroa Ruiz (2025) [13]. Estos esquemas postulan el avance de la madurez como un proceso de progreso a lo largo de una línea continua que exige una mejora incremental [14]. Dicha perspectiva concuerda con el modelo de la Long Conversation [15], que promueve un proceso a largo plazo para la adopción, implementación, empleo y explotación progresiva de la tecnología mediante cambios paulatinos en las capacidades organizacionales.

La literatura especializada y el análisis de la taxonomía de múltiples modelos internacionales de Madurez Digital, que incluyó la revisión de trece referentes en la materia, indican que la madurez digital es un proceso multidisciplinario y multidimensional como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1 – Modelos de madurez en la transformación digital.**

| <b>Modelo</b>                              | <b>Año</b> | <b>Dimensiones</b>  | <b>Niveles de madurez</b>   |
|--|------------|---|---|
| Acatech Industrie 4.0 Maturity Index       | 2015       | Recursos, Sistemas de información, Conectividad, Analítica  | 6 niveles: Fuera de etapa, Inicial, Gestionado, Definido, Integrado, Transformado |
| Forrester Digital Maturity Model           | 2016       | Colaboración, Innovación, Infraestructura, Estructura, Data   | 4 niveles: Escéptico, Adoptante, Colaborador, Transformador                       |
| Modelo Valdez-de-León                      | 2016       | Planeación, Estructura, CRM, Alianzas, Infraestructura TI, I+D  | 3 niveles: Bajo, Medio, Alto  |
| FIR Digital Maturity Model (Industria 4.0) | 2018       | Automatización de procesos, Ciclo de vida producto, Mentalidad digital, Colaboración                      | 5 niveles: Fuera de etapa, Inicial, Parcial, Integral, Completa                   |
| Indiscatech (Minsait)                      | 2018       | Visión, Gobierno, Cultura, Operaciones, Ciberseguridad, Innovación  | 4 niveles: Inicial, Emergente, Integrado, Transformador                           |
| DMAT (Digital Maturity Assessment Tool)    | 2019       | Plan digital, Competencias, Estructura, Infraestructura, Plataformas                                      | 4 niveles: Inicial, En desarrollo, Establecido, Transformado                      |
| ITU Digital Maturity Model for Governments | 2019       | Se desglosa cada bloque en indicadores específicos (ej. Estrategia → plan nacional digital)               | 5 niveles: Incipiente, Emergente, Establecido, Avanzado, Óptimo                   |
| Modelo de Madurez Digital PYME (CCS-PMG)   | 2019       | Cada variable se evalúa mediante preguntas específicas (ej. en Liderazgo: impulso desde alta dirección)   | 4 niveles: Principiante, Intermedio, Avanzado, Experto                            |
| MIT-Capgemini Digital Maturity Model       | 2020       | Visión digital, Cultura, Customer Journey, operativa, Automatización                                      | 4 niveles: Principiante, Emergente, Maduro, Líder digital                         |
| Oracle Cloud Digital Maturity Model        | 2020       | Computación/Storage, Gestión datos, Seguridad, Integración  | 4 niveles: Tradicional, Inicial, Maduro, Líder en nube                            |
| Modelo de Madurez Digital de Capgemini     | 2021       | Experiencia cliente, Talento, Operaciones, + Tecnología/negocios, Innovación, Visión, Gobernanza, Cultura | 4 niveles: Inicial, Adoptante, Maduro, Líder                                      |
| Dell Digital Maturity Model                | 2021       | Hardware/Software actualizado, Monitoreo y automatización   | 5 niveles: Básico, Operacional, Integrado, Avanzado, Óptimo                       |

| Modelo                       | Año  | Dimensiones  | Niveles de madurez                      |
|------------------------------|------|--|---|
| Modelo de Vectores<br>Íncipy | 2021 | Propuesta de valor, Viaje cliente, Modelos de negocio digitales, Talento digital | 3 niveles: Básico, Intermedio, Avanzado |

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de 13 modelos internacionales.

Entre los modelos examinados se destacan diversas propuestas de entidades tecnológicas y corporativas, como Oracle Corporation, Dell Technologies. Asimismo, la revisión abarcó importantes referentes académicos y teóricos, como el modelo de la Universidad de Aarhus (DMAT), la colaboración entre el MIT & Capgemini, y el propuesto por el Instituto de Investigación para la Racionalización (FIR) e.V. en la Universidad RWTH de Aquisgrán. Este análisis integral sirvió de base para la identificación de rasgos comunes que permitieron el desarrollo de los niveles de madurez necesarios para el contexto de las organizaciones cubanas.

En el contexto específico de Cuba, donde persisten barreras como la rigidez en las estructuras organizacionales y la dualidad de mandos [16] los niveles de madurez facilitan la descomposición del proceso de transformación en etapas manejables, ofrecen una hoja de ruta progresiva y priorizada. Esta gradualidad es fundamental para la gestión del cambio y resulta valiosa en entornos de recursos limitados [17], al proveer información esencial para la toma de decisiones.

El presente artículo tiene como objetivo proponer un modelo de madurez para la transformación digital diseñado para organizaciones cubanas, que integre las dimensiones identificadas en la literatura internacional con las particularidades del contexto nacional. El modelo se configura como un marco de referencia estratégico que guía la implementación de la transformación digital mediante principios, componentes verticales y horizontales, y un mecanismo de evaluación integral.

## Métodos

La investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico cualitativo con componentes interpretativos, integrando métodos teóricos y empíricos para construir un modelo de niveles de madurez en transformación digital adaptado al contexto cubano.

Se empleó el método histórico-lógico para analizar la evolución de la transformación digital en Cuba; este enfoque permitió identificar desafíos como la resistencia al cambio, la dualidad entre fachada digital y realidad analógica, y las limitaciones estructurales, dentro de un marco histórico-institucional que explica su persistencia.

Complementariamente, se empleó el método de análisis-síntesis en la revisión de trece modelos de madurez digital. Este procedimiento permitió identificar dimensiones comunes —tecnológicas, culturales, organizacionales y de gestión del cambio— y adaptarlas a las particularidades del contexto cubano. Asimismo, posibilitó integrar hallazgos empíricos para la construcción de un modelo coherente y contextualizado.

El enfoque sistémico-estructural fue fundamental para concebir las organizaciones como sistemas complejos, en los que la transformación digital permite la adopción de tecnologías, e implica la reconfiguración interdependiente de procesos, cultura, liderazgo e infraestructura. Este enfoque guió la definición de los componentes verticales (interoperabilidad, ciberseguridad, gestión del cambio e innovación) y horizontales (diagnóstico, infraestructura, transformación de procesos internos y externos) del modelo propuesto.

En el ámbito empírico, se recurrió a técnicas cualitativas, entre ellas la observación directa en organizaciones representativas de diversos sectores. Este procedimiento permitió identificar brechas entre la presencia digital externa y la operatividad interna. Además, se realizaron entrevistas semiestructuradas a informantes clave, que incluye a directivos, especialistas en tecnologías de la información y responsables de transformación digital, con el objetivo de recoger percepciones, desafíos reales y buenas prácticas en la implementación de iniciativas digitales. Paralelamente, se llevó a cabo una revisión documental de políticas nacionales, normativas institucionales, informes técnicos y estudios previos sobre informatización en Cuba, aseguran la alineación del modelo con el marco regulatorio y estratégico del país.

Aunque el estudio no se centró en el procesamiento estadístico de grandes volúmenes de datos, se introdujo un componente cuantitativo preliminar mediante la propuesta del Índice de Madurez en Transformación Digital (IMTD), un instrumento diseñado para operacionalizar la evaluación del nivel alcanzado por una organización en su proceso de transformación. Este índice, fundamentado en parámetros asociados a principios como el enfoque centrado en el cliente, la interoperabilidad y la ciberseguridad, sienta las bases para futuros análisis matemático-estadísticos (por ejemplo, análisis de clúster) que permitan clasificar organizaciones según su nivel de madurez y evaluar el impacto de intervenciones específicas.

La necesidad de un modelo de madurez digital coherente con las particularidades nacionales surge como respuesta a la brecha existente entre la implementación tecnológica y el impacto socioeconómico esperado.

El modelo propuesto se basa en un enfoque sistémico que reconoce la interdependencia entre las dimensiones tecnológicas, humanas y de gestión. Está diseñado para articular los distintos componentes del proceso transformador en torno a una estructura de niveles de madurez que reflejan la evolución progresiva de las capacidades digitales. Cada nivel representa un grado de desarrollo que integra avances en infraestructura, procesos, cultura, liderazgo e innovación, garantizando una progresión ordenada y sostenible. Su diseño facilita la adaptación a la diversidad organizativa cubana, permitiendo que instituciones de distintos sectores sigan rutas de madurez coherentes con su naturaleza productiva y su nivel de desarrollo digital.

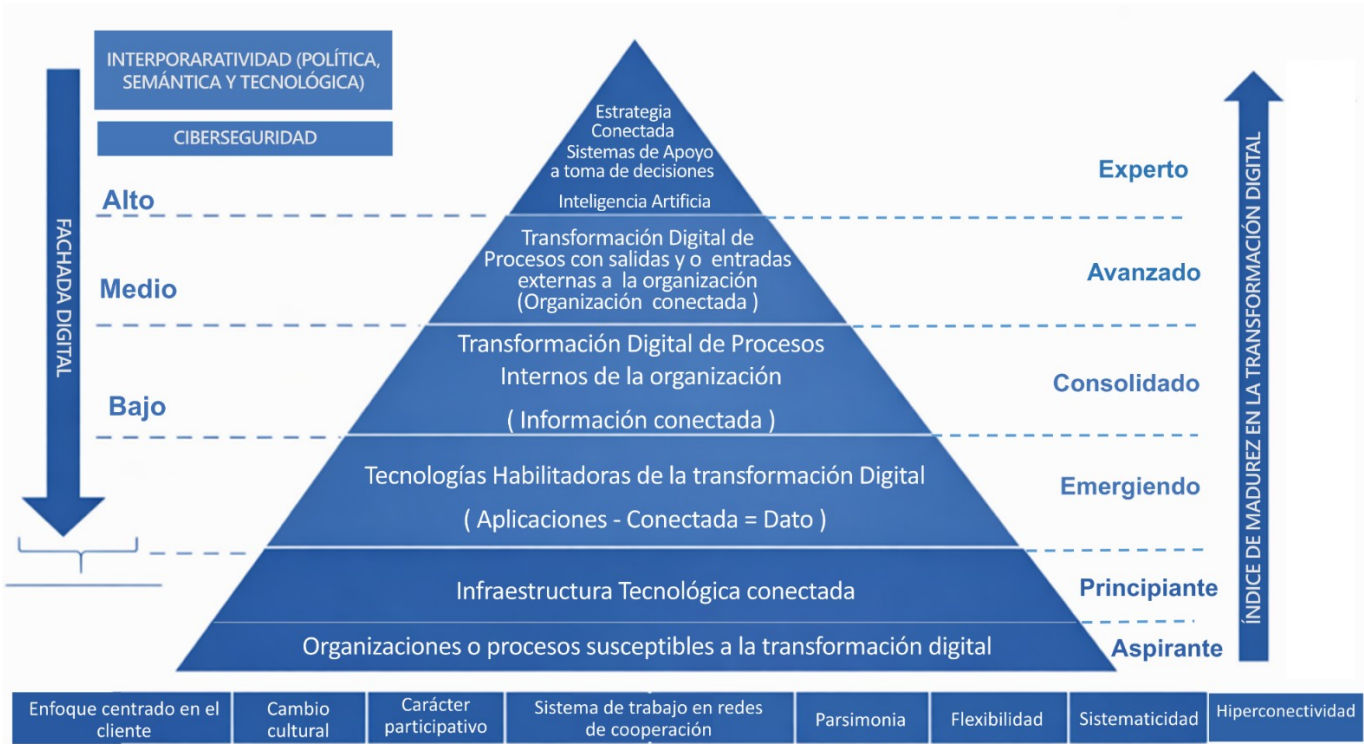
El modelo se estructura a partir de componentes verticales y horizontales que posibilitan una visión integral y dinámica de la transformación. Entre los componentes verticales destacan la interoperabilidad, la ciberseguridad, la gestión del cambio y la innovación, considerados ejes

estratégicos que sustentan la sostenibilidad del proceso digital. Los componentes horizontales abarcan el diagnóstico, la infraestructura tecnológica, la transformación de procesos internos y externos, y la cultura organizacional. Esta concepción garantiza que las acciones tecnológicas estén alineadas con la estrategia institucional y las políticas nacionales para el desarrollo digital.

La incorporación del IMTD se concibió como un instrumento cuantitativo para medir el grado de avance de las organizaciones en su ruta de transformación digital. Este índice permite transformar la percepción subjetiva de progreso en evidencia medible, ofreciendo una base para la toma de decisiones. El IMTD se apoya en principios rectores como el enfoque centrado en el cliente, la interoperabilidad, la ciberseguridad y la gestión del cambio, que son esenciales para garantizar la efectividad de la transformación.

La dinámica del modelo permite abordar uno de los principales desafíos de las organizaciones cubanas: la dualidad entre la fachada digital y la realidad analógica. A través de su estructura gradual y de los mecanismos de evaluación incorporados, las organizaciones pueden identificar brechas entre la presencia digital externa y la madurez interna de sus procesos, orientando los esfuerzos hacia un desarrollo integral y no meramente aparente.

A partir de los fundamentos conceptuales y metodológicos expuestos, se presenta la representación gráfica del modelo de niveles de madurez en transformación digital para el contexto cubano. La figura 1 sintetiza visualmente la estructura sistémica del modelo, integrando sus componentes verticales y horizontales, los niveles progresivos de madurez y las interrelaciones estratégicas que sustentan el proceso transformador. Esta representación permite observar cómo cada dimensión del modelo se articula en función de los principios rectores establecidos, facilitando la comprensión de la lógica evolutiva que guía a las organizaciones desde un estado inicial de digitalización básica hasta niveles avanzados de transformación integral.



**Fig. 1** – Niveles de madurez en la transformación digital para las organizaciones cubanas.

Fuente: Elaboración propia

### Descripción de los componentes del modelo de madurez para la transformación digital de las organizaciones cubanas

La descripción de los componentes del modelo presenta de manera estructurada los elementos que conforman su arquitectura conceptual y operativa. Cada componente refleja ámbitos específicos de acción dentro del proceso de transformación digital y plantea sus responsabilidades, alcances y relaciones funcionales.

Los principios del modelo constituyen la base orientadora que sustenta su aplicación, definiendo los valores, enfoques y criterios esenciales que garantizan su coherencia con los objetivos estratégicos de la organización.

- **Enfoque centrado en el cliente:** todas las decisiones y acciones derivadas del modelo deben estar orientadas a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes internos y externos.
- **Cambio cultural:** adoptar nuevas tecnologías, rediseñar los procesos y las formas tradicionales de trabajar en las organizaciones y sus redes de colaboración.
- **Carácter participativo, de trabajo en equipo e innovador:** involucra de forma activa a los miembros de la organización, promueve el trabajo en equipos multidisciplinarios para facilitar la aplicación de las herramientas propuestas y la búsqueda de soluciones a los problemas.

- Hiperconectividad: se refiere a la creciente interconectividad y dependencia de las redes digitales y los dispositivos electrónicos en la sociedad actual.
- Racionalidad: en el empleo de los recursos disponibles.
- Parsimonia: en términos de que la solución que derive de su aplicación debe resultar la más sencilla posible dentro de la complejidad inherente a estos procesos.
- Flexibilidad: en su capacidad conceptual.
- Sistematicidad: su despliegue se realiza de forma metódica, ordenada, persistente y segura.

Sistema de trabajo en redes de cooperación: necesario para fortalecer el entramado de redes entre los diversos actores que faciliten la construcción de conectividad entre puntos de generación y utilización del conocimiento para favorecer su divulgación y uso.

### **Objetivo del modelo:**

Establecer un modelo de niveles de referencia que sirva como marco metodológico para evaluar el grado de madurez en el proceso de transformación digital de las organizaciones cubanas.

### **Componentes verticales:**

Los componentes verticales del modelo de madurez en la transformación digital representan los ejes estratégicos que influyen de manera directa en la estructura y funcionamiento del resto de los elementos del modelo. Su papel es garantizar la integración, coherencia y alineación entre los distintos niveles organizativos, actuando como catalizadores que impulsan el progreso hacia mayores grados de madurez digital. Estos componentes permiten identificar áreas de impacto, promover la interoperabilidad entre sistemas, fortalecer la ciberseguridad, gestionar el cambio organizacional e incentivar la innovación, asegurando así una evolución ordenada, segura y sostenible del proceso de transformación digital:

- **Interoperabilidad (Política, semántica y tecnológica)**: tiene la responsabilidad de garantizar la interoperabilidad en los aspectos políticos, semánticos y tecnológicos, impacta en distintos componentes y actores de la organización:
  - ✓ **Política**: La responsabilidad de abordar la interoperabilidad en el ámbito político recae en la alta dirección de la organización. Es fundamental establecer una visión clara y un compromiso de colaboración entre los diferentes departamentos y actores involucrados en la transformación digital. Esto implica establecer políticas y directivas que promuevan la integración de sistemas, la cooperación y el intercambio de información.
  - ✓ **Semántica**: Garantizar la capacidad de los sistemas de entenderse y compartir datos con significado común, es esencial para la correcta integración de la información. En este caso, la responsabilidad recae en arquitectos de información o expertos en datos. Estas personas son responsables de definir una ontología común y estándares semánticos que permitan la interoperabilidad de los datos, asegurando que los sistemas puedan comunicarse y compartir información de manera coherente.

- ✓ **Tecnológica:** Su función principal es identificar y seleccionar los estándares, protocolos y tecnologías adecuadas que permitan la integración entre sistemas y aplicaciones. Esto incluye decisiones sobre la selección de plataformas, adaptadores o API (*Application Programming Interface*) que faciliten la comunicación y el intercambio de datos de manera eficiente y segura.
- **Ciberseguridad:** dentro del modelo de transformación digital propuesto, la ciberseguridad es un componente fundamental que debe ser considerado y abordado de manera integral. La ciberseguridad se refiere a las medidas y prácticas diseñadas para proteger los sistemas, datos y activos digitales de la organización contra amenazas cibernéticas y riesgos de seguridad. En el contexto de este modelo, se identifica un componente específico relacionado con la ciberseguridad que tiene como objetivo principal salvaguardar los activos digitales y garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

Para su implementación en el modelo se proponen las actividades siguientes:

1. Evaluación de riesgos: Realizar una evaluación de riesgos para identificar y evaluar las amenazas y vulnerabilidades que podrían afectar la infraestructura digital de la organización. Esto implica analizar los activos digitales, los posibles impactos y las probabilidades de ocurrencia de incidentes de seguridad.
  2. Políticas y normativas de seguridad: Establecer políticas y normativas de seguridad claras y actualizadas que definan los estándares y lineamientos para el manejo y protección de la información sensible. Esto incluye políticas de acceso, uso aceptable de sistemas y datos, manejo de contraseñas, entre otros aspectos relevantes.
  3. Implementación de controles de seguridad: Adoptar medidas y controles de seguridad adecuados para proteger los activos digitales contra amenazas conocidas y emergentes.
  4. Concientización y capacitación: Promover la concientización y capacitación en seguridad de la información entre el personal de la organización. Esto implica brindar educación sobre prácticas seguras, sensibilizar sobre las amenazas y fomentar una cultura de seguridad en toda la organización.
  5. Gestión de incidentes de seguridad: Establecer un plan y una estructura para la gestión efectiva de los incidentes de seguridad, incluyendo la detección, respuesta, mitigación y recuperación en caso de un incidente de seguridad cibernética.
  6. Monitoreo y actualización constante: Implementar un monitoreo continuo de la seguridad de los sistemas y datos, así como mantener actualizadas las soluciones de seguridad, los parches y las políticas de seguridad en respuesta a las nuevas amenazas y vulnerabilidades.
- **Gestión del cambio organizacional:** en el contexto del modelo propuesto la gestión del cambio organizacional es un componente esencial para garantizar una implementación exitosa de la transformación digital en la organización. Este componente se enfoca en abordar los aspectos humanos, culturales y organizacionales del cambio para asegurar una transición suave y efectiva. la gestión del cambio organizacional dentro del modelo de

transformación digital propuesto se centra en analizar, planificar y ejecutar el cambio de manera efectiva. Esto incluye la comunicación, liderazgo comprometido, capacitación, gestión de resistencia y un enfoque en la evaluación continua. Al incorporar este componente en el modelo de transformación digital, se maximiza la probabilidad de éxito en la implementación y adopción exitosa de la transformación.

**Gestión de la innovación para la transformación digital:** su objetivo es ayudar a las organizaciones a innovar y adaptarse a los cambios tecnológicos y digitales en su sector. Para lograrlo, se requiere identificar oportunidades y crear soluciones innovadoras que aborden los desafíos durante el proceso de transformación digital. Esto implica la implementación de nuevas tecnologías, la actualización de procesos y la creación de nuevos productos y servicios para satisfacer las necesidades de los clientes. Un equipo de liderazgo innovador y dispuesto a asumir riesgos es fundamental para ejecutar este componente de manera efectiva. La gestión de la innovación para la transformación digital debe respaldarse con herramientas y tecnologías que faciliten la comunicación y la colaboración entre los equipos, como herramientas de colaboración en línea, software de gestión de proyectos y tecnologías de automatización de procesos.

**Índice de Madurez en la Transformación Digital (IMTD):** tiene como objetivo proporcionar a las organizaciones una herramienta de diagnóstico, monitoreo y comparación objetiva que permita evaluar de manera integral su grado de avance en la transformación digital. Concebido como una variable multidimensional, el IMTD integra 53 indicadores distribuidos en cinco dimensiones con sus respectivos pesos específicos, determinados mediante el Proceso de Jerarquía Analítica (AHP) a partir de la revisión sistemática de los trece modelos de madurez digital presentados en la Tabla 1, siguiendo el protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*): Estrategia y Liderazgo Digital (25%), Cultura Digital y Gestión del Cambio (20%), Infraestructura Tecnológica y Conectividad (20%), Interoperabilidad y Gestión de la Información (20%), y Ciberseguridad, Soberanía Tecnológica y Resiliencia (15%). A continuación, se muestra la secuencia de pasos lógicos para el cálculo del Índice de Madurez en la Transformación Digital (IMTD):

1. Calcular el IMTD base mediante la media ponderada de las puntuaciones obtenidas en cada una de las cinco dimensiones (cada dimensión se mide en una escala de 0 a 5) a través de la ecuación 1.

$$\text{IMTD\_base} = (D1 \times 0.25) + (D2 \times 0.20) + (D3 \times 0.20) + (D4 \times 0.20) + (D5 \times 0.15) \quad [1]$$

2. Calcular el factor de penalización por fachada digital (F) (ecuación 2). Este factor descuenta puntuación cuando existe discrepancia entre la imagen externa moderna que proyecta la organización y la realidad de sus procesos internos.

$$F = [(1 - \text{CIR}) + (1 - \text{PT\_norm}) + \text{BDR\_norm}] / 3 \quad [2]$$

Donde:

- o CIR mide la consistencia entre la interfaz externa y la realidad interna.
- o PT\_norm representa la profundidad de la transformación (normalizada).

- o BDR\_norm brecha entre la autoevaluación de la organización y una evaluación objetiva.
- 3. Obtener el IMTD final aplicando la penalización controlada al índice base, asegurando que el resultado no sea negativo, mediante la ecuación 3.  
Fórmula:  $IMTD_{final} = IMTD_{base} - \min(F \times 0.5, IMTD_{base})$  [3]
- 4. Clasificar la organización según el valor obtenido en el IMTD final (escala de 0 a 5), ubicándola en uno de los seis niveles de madurez: Aspirante (0,0-1,0), Principiante (1,1-2,0), Emergiendo (2,1-3,0), Consolidado (3,1-4,0), Avanzado (4,1-4,9) y Experto (5,0).

### Componentes horizontales.

Los componentes horizontales del modelo de madurez en la transformación digital se interrelacionan de manera dinámica y complementaria, conformando un sistema integrado donde cada componente potencia el funcionamiento y la efectividad de los demás. La solidez de la infraestructura tecnológica sustenta la implementación de soluciones digitales; el diagnóstico permite orientar las decisiones estratégicas; las tecnologías habilitadoras impulsan la innovación y la eficiencia; y la digitalización de los procesos internos y externos asegura la conectividad y la mejora continua. Esta interdependencia asegura que el avance hacia niveles superiores de madurez digital sea equilibrado, sostenible y alineado con los objetivos de la organización, a continuación, se describen los componentes horizontales del modelo:

- **Diagnóstico organizacional o de procesos:** se centra en comprender el estado actual de los procesos de la entidad y la estructura organizativa, identificando las áreas existentes que requieren mejoras para lograr una transformación digital efectiva. Durante el proceso de diagnóstico, se recopilan datos relevantes sobre los procesos de la organización, el desempeño financiero, los indicadores clave de rendimiento (KPI) y otros datos relacionados. Estos datos se analizan y se utilizan para identificar patrones, tendencias y áreas problemáticas que necesitan atención durante la transformación digital.
- **Infraestructura tecnológica:** tiene la responsabilidad de establecer una sólida base tecnológica que permita el empleo de las soluciones digitales y la optimización de los procesos de la organización.
- **Tecnologías habilitadoras de la transformación digital:** garantiza la implementación de tecnologías emergentes que permiten la evolución y optimización de los procesos organizacionales.
- **Transformación digital de los procesos internos de la organización:** permite optimizar los flujos de trabajo y las operaciones internas utilizando tecnologías digitales. Este componente aborda la automatización, la eficiencia y la agilidad de los procesos institucionales.
- **Transformación digital de los procesos de interacción externa de la organización (Clientes-Organizaciones):** se enfoca en optimizar y mejorar los procesos de interacción con los clientes y otras organizaciones a través de la implementación de soluciones y tecnologías digitales. Este componente está orientado a mejorar la experiencia del cliente, impulsar la eficiencia y fortalecer las relaciones comerciales.

- **Componente de apoyo a la toma de decisiones:** constituye un eje transversal del modelo de madurez para la transformación digital, orientado a fortalecer la capacidad de las organizaciones para convertir los datos en conocimiento estratégico, mediante el uso de inteligencia artificial (IA), analítica avanzada y *big data*. Su propósito esencial es garantizar que las decisiones institucionales se fundamenten en evidencia objetiva, actualizada y alineada con los objetivos del desarrollo digital sostenible.

Este componente se apoya en la integración de sistemas de información, infraestructuras tecnológicas y herramientas de minería y análisis de datos, que permiten capturar, procesar e interpretar grandes volúmenes de información provenientes de las operaciones, los entornos productivos y los ecosistemas sociales y económicos. A partir de estos insumos, la inteligencia artificial facilita la identificación de patrones, la predicción de tendencias y la optimización de procesos, contribuyendo a la formulación de estrategias basadas en datos y no en percepciones subjetivas.

El componente promueve un proceso de toma de decisiones inteligente, en el que los líderes organizacionales disponen de información procesada en tiempo real sobre desempeño, riesgos, oportunidades y niveles de madurez digital. Esto habilita la priorización de inversiones tecnológicas, la planificación del cambio organizacional, la mejora continua y la alineación de las acciones con las políticas nacionales de transformación digital.

#### **Resultado de la aplicación del IMTD en una organización cubana (2024-2025)**

Para validar la capacidad del IMTD de medir la evolución de la madurez digital, se aplicó el índice en la Empresa de Servicios Informáticos Integrales (ESII) durante los años 2024 y 2025. En 2024, el IMTD base alcanzó 3,87, con puntuaciones dimensionales de Estrategia y Liderazgo Digital (3,3), Cultura Digital y Gestión del Cambio (4,0), Infraestructura Tecnológica y Conectividad (4,3), Interoperabilidad y Gestión de la Información (3,7) y Ciberseguridad, Soberanía y Resiliencia (4,2).

Sin embargo, se detectó un factor de fachada digital de 0,47, indicador de una ligera discrepancia entre la modernización de la interfaz externa y la profundidad real de los procesos internos. Aplicada la penalización, el IMTD final se situó en 3,81, lo que permitió clasificar a la organización en el nivel Consolidado.

En 2025, tras implementar acciones correctivas centradas en la interoperabilidad y la gestión del cambio, el IMTD base ascendió a 4,95, con mejoras notables en todas las dimensiones, destacando Cultura Digital (5,0) e Infraestructura (5,3). El factor de fachada digital se redujo drásticamente a 0,08, y la penalización de solo 0,02, dando un IMTD final de 4,93. Este valor ubica a ESII en el nivel Avanzado, a solo 0,7 puntos del nivel Experto. La tabla 2 resume esta evolución del IMTD en la ESII.

**Tabla 2 - Evolución del IMTD en ESII (2024-2025)**

| Año  | D1  | D2  | D3  | D4  | D5  | IMTD_base | F    | IMTD_final | Nivel de Madurez |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|------|------------|------------------|
| 2024 | 3,3 | 4,0 | 4,3 | 3,7 | 4,2 | 3,87      | 0,06 | 3,81       | Consolidado      |

|      |     |     |     |     |     |      |      |      |          |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|----------|
| 2025 | 4,4 | 5,0 | 5,3 | 4,8 | 5,4 | 4,95 | 0,02 | 4,93 | Avanzado |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|----------|

Fuente: Elaboración propia.

### Discusión

La TD es considerada en la literatura contemporánea como un proceso complejo y radical [18], trasciende la simple incorporación de tecnologías [19], al implicar una profunda reconfiguración de modelos de negocio, cultura y formas de gestión en las organizaciones. En ese sentido, la propuesta de un modelo de madurez adaptado al contexto cubano adopta una visión holística, que integra dimensiones técnicas, organizativas y humanas como ejes fundamentales del cambio.

El modelo propuesto responde a la necesidad de articular la digitalización con cambios profundos en las prácticas, culturas y rutinas organizacionales, alineándose con los postulados de la literatura internacional, que destacan la madurez como un proceso multidimensional [20; 21].

La estructura modular del modelo, distingue componentes verticales y horizontales, permitiendo una intervención gradual y adaptativa, ajustada a la realidad organizativa cubana. El diseño de niveles progresivos habilita la formulación de rutas diferenciadas para organizaciones de diversos sectores y grados de avance digital.

La incorporación del IMTD constituye una herramienta cuantitativa que contribuye a superar la subjetividad en la evaluación de avances digitales, aportando mayor objetividad, precisión y confiabilidad. El IMTD se puede calcular a nivel global o específico para cada ámbito, perspectiva o dimensión y permite categorizar a las organizaciones según su nivel de desarrollo digital, facilitando la comparación y el seguimiento de impactos a través del tiempo.

El modelo enfrenta desafíos estructurales relacionados con la cultura organizacional y la gobernanza. La literatura señala que, sin liderazgo comprometido y procesos de cambio cultural sostenidos, incluso los mejores modelos de madurez corren el riesgo de quedarse en papel [22; 23]. La dualidad de mando y rigidez institucional son barreras que demandan estrategias de gestión del cambio altamente adaptativas y participativas.

El verdadero impacto del modelo dependerá de la voluntad y capacidad de las organizaciones y de las políticas públicas para sostener procesos continuos de cambio, aprendizaje e innovación. La transformación digital no es un destino estático sino un viaje continuo de adaptación. En un escenario donde los recursos son limitados, el enfoque gradual, adaptativo y orientado a la evidencia que propone este modelo puede ser el camino más adecuado para lograr una transformación digital efectiva y sostenible en Cuba.

### Conclusiones

El modelo de madurez digital propuesto se fundamenta en un enfoque sistémico que reconoce la interdependencia entre las dimensiones tecnológicas, humanas y de gestión. La

estructura del modelo integra componentes verticales (interoperabilidad, ciberseguridad, gestión del cambio e innovación) y horizontales (diagnóstico, infraestructura, transformación de procesos internos y externos), permitiendo una visión integral y dinámica de la transformación. La incorporación del Índice de Madurez en Transformación Digital constituye una herramienta cuantitativa que permite evaluar de forma objetiva y medible el nivel alcanzado por una organización en su proceso de transformación.

El modelo se sustenta en ocho principios fundamentales: enfoque centrado en el cliente, cambio cultural, carácter participativo y de trabajo en equipo, hiperconectividad, racionalidad en el empleo de recursos, parsimonia, flexibilidad y sistema de trabajo en redes de cooperación. Estos principios garantizan la coherencia con los objetivos estratégicos de las organizaciones y las políticas nacionales, priorizando la orientación al cliente y la racionalidad en el uso de recursos.

El verdadero impacto del modelo dependerá de la capacidad de las organizaciones y las políticas públicas para sostener procesos continuos de cambio, aprendizaje e innovación. En un escenario caracterizado por recursos limitados, el enfoque gradual, adaptativo y orientado a la evidencia que propone este modelo puede ser el camino más adecuado para lograr una transformación digital efectiva y sostenible en Cuba. La transformación digital no es un destino estático, sino un viaje continuo de adaptación que requiere permanente evaluación y mejora.

## Referencias

1. JUNCOS QUIANÉ, Luis Manuel; SANTIBÁÑEZ HERNÁNDEZ, Erika. «Adopción de los procesos de Transformación Digital en las organizaciones: un ejercicio exploratorio». En: MONTIEL FLORES, Julio César (ed.). Innovación y sostenibilidad: cómo construir organizaciones resilientes en el contexto latinoamericano. Capítulo 2. 2026, p. 47. Disponible en: <https://revista.isaeuniversidad.ac.pa/index.php/espila/article/download/112/158>
2. GARCIA CAMARGO, Jhon Alexander. Transformación digital en el Estado: modelo conceptual para impulsar procesos de innovación pública. [Tesis de doctorado]. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería, Departamento de Sistemas e Industrial, 2025. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/items/27a2f174-302c-4ac5-b8c4-3bbc05af2cd9>
3. CUBILLAS PARA, C. *Transformación digital y agilidad organizativa como facilitadores clave de la preparación de los hoteles a la industria 4.0*. [Tesis de doctorado]. Cartagena, España: Universidad Politécnica de Cartagena, 2025 [consulta: 14 de abril de 2026]. Disponible en: <https://repositorio.upct.es/entities/publication/8348acfe-7d7d-4b6f-a652-ad3e54070496>
4. HAI, Thanh Nguyen; VAN, Quan Nguyen; THI TUYET, Mai Nguyen. Digital transformation: Opportunities and challenges for leaders in the emerging countries in response to COVID-19 pandemic. *Emerging Science Journal*. 2021, vol. 5, no. 1, p. 21-36. ISSN 2610-9182. Disponible en: <https://www.academia.edu/download/74741404/pdf.pdf>

5. STAFF, Forbes. El 80% de las empresas en el mundo adelantaron su transformación digital por COVID-19. Forbes [en línea]. 2020 [consulta: 14 de abril de 2026]. Disponible en: <https://forbes.co/2020/09/27/tecnologia/el-80-de-las-empresas-en-el-mundo-adelantaron-su-transformacion-digital-por-covid-19>
6. ARROYO DURAN, Adrianyeli Oriana; MARTINEZ PEÑA, Diana Marcela. Transformación digital y ventaja competitiva como estrategia empresarial en la era tecnológica. Palermo Business Review. 2025, no. 31, julio, p. 37-60. ISSN 0328-5712. Disponible en: <https://www.palermo.edu/negocios/cbrs/pdf/pbr31/pbr-31-02.pdf>
7. SISA YATACO, H. R. *Transformación digital, educación disruptiva y sostenibilidad académica de la Universidad Privada de Tacna*. [Tesis de doctorado]. Tacna, Perú: Universidad Privada de Tacna, 2025 [consulta: 14 de abril de 2026]. Disponible en: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPTI\\_b62a5c59fc42799b8c76d6bd100f0c96](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPTI_b62a5c59fc42799b8c76d6bd100f0c96)
8. DELGADO FERNÁNDEZ, Tatiana. Taxonomía de transformación digital. Revista Cubana de Transformación Digital. 2020, vol. 1, no. 1, p. 4-23. ISSN 2708-3411. Disponible en: <https://rctd.uic.cu/rctd/article/download/62/58>
9. DE ARMAS GRANADO, Liban; MONJIOTTI, Enrique D.; REYES LEÓN, G. E. TETR4DIG: Modelo conceptual y evaluación de madurez del cambio organizacional enfocado en la Transformación digital. Revista Cubana de Transformación Digital. 2022, vol. 3, no. 3, e177-e177. ISSN 2708-3411. Disponible en: <https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/177>
10. ESTÉVEZ ALONSO, A. La transformación digital en la industria cubana: quemar etapas. En: *Habilitando la Transformación Digital*. Tomo I. La Habana, Cuba: Editorial UH, 2022, p. 107-112. Disponible en: [https://repositorio.uci.cu/jspui/bitstream/123456789/10428/1/tomo\\_2\\_digital.pdf](https://repositorio.uci.cu/jspui/bitstream/123456789/10428/1/tomo_2_digital.pdf)
11. REYES LEÓN, G. E. La transformación digital en Cuba: retos para la industria de aplicaciones y servicios informáticos. Capítulo 2. En: *Habilitando la Transformación Digital*. La Habana, Cuba: Editorial UH, 2022, p. 315. Disponible en: <https://repositorio.uci.cu/bitstream/123456789/10427/1/tomo1digital.pdf>
12. PÁEZ GABRIUNAS, Iliana; SANABRIA, Mauricio; GAUTHIER-UMAÑA, Valérie; MÉNDEZ-ROMERO, Rafael A.; RIVERA VIRGÜEZ, Luz; ANZOLA, David; USEHE, Andrés J. *Transformación digital en las organizaciones*. Bogotá, Colombia: Editorial Universidad del Rosario, 2022. ISBN 9587848357. Disponible en: [http://simehbucket.s3.amazonaws.com/miscfiles/transformacion-digital-en-las-organizaciones\\_3vf8ts3e.pdf](http://simehbucket.s3.amazonaws.com/miscfiles/transformacion-digital-en-las-organizaciones_3vf8ts3e.pdf)
13. FIGUEROA RUIZ, Héctor Osvaldo. Modelo de madurez digital para la mejora del desempeño administrativo en organizaciones emergentes. *Educational Regent Multidisciplinary Journal*. 2025, vol. 2, no. 4, p. 1-14. ISSN 3091-1869. Disponible en: [https://estrellaediciones.com/index.php/educational\\_regent/article/download/193/403](https://estrellaediciones.com/index.php/educational_regent/article/download/193/403)
14. PEÑA RUÍZ, Ricardo; RAMÍREZ MOLINA, Reynier. *Adopción de las tecnologías 4.0 en territorios con bajo desarrollo del sistema territorial de innovación*. [Tesis doctoral]. Barranquilla, Colombia: Corporación Universidad de la Costa, 2025. 166 p. [consulta: 14 de

abril de 2026]. Disponible en: <https://repositorio.cuc.edu.co/entities/publication/d5c57418-ab21-4053-8557-a723dbee82bd>

15. MAYA CARRILLO, A. M. Capacidad de innovación e identidad social en empresas ecuatorianas. [Tesis de Doctorado]. Quito, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional, 2026 [consulta: 14 de abril de 2026]. Disponible en: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/27186>

16. NOGUEIRA RIVERA, Dianelys; EL ASSAFIRI OJEDA, Yamil; MEDINA NOGUEIRA, Y. E.; MEDINA LEÓN, Alberto; MEDINA NOGUEIRA, Diane. Control de gestión y gestión del conocimiento para el alineamiento estratégico. Caso de aplicación. Ingeniería Industrial. 2024, vol. 45, no. 2, p. 186-202. ISSN 1815-5936. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rri/v45n2/1815-5936-rri-45-02-186.pdf>

17. MÉNDEZ CARPIO, César. Modelo de gestión infocomunicacional para el desarrollo empresarial basado en procedimientos sistematizados con normas BASC. [Tesis doctoral]. La Habana, Cuba: Universidad de La Habana, 2024 [consulta: 14 de abril de 2026]. Disponible en: [https://accesoabierto.uh.cu/files/original/2191679/Mendez\\_Carpio\\_Cesar\\_TESIS\\_DOCTORAL\\_Doctorado\\_en\\_CS\\_10.05.2024.pdf](https://accesoabierto.uh.cu/files/original/2191679/Mendez_Carpio_Cesar_TESIS_DOCTORAL_Doctorado_en_CS_10.05.2024.pdf)

18. MOSQUERA YÉPEZ, G. G.; ESPINOZA ROCA, L. R.; CHANCAY QUIMIS, J. D. Transformación digital e innovación. *RECIAMUC*. 2022, vol. 6, no. 3, p. 736-744. [ISSN 2588-0748]. Disponible en: <https://mail.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/958>

19. LALAMA FLORES, Marcos Aníbal; LALAMA FLORES, David Gabriel; RIVERA CÁCERES, Eduardo Cristóbal. Transformación digital avanzada para la mejora integral de la administración empresarial. *Universidad y Sociedad*. 2025, vol. 17, no. 4, e5339-e5339. ISSN 2218-3620. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/5339/5307>

20. FLORES SALAZAR, Pilar Nely; VELÁSQUEZ MEDINA, Wilder Emir; ZAVALA CANO, Marlene Gladys; TAPIA ALIAGA, Betzabé; CCAMA PACCO, David César. Transformación digital, inteligencia artificial y automatización: reconfiguración de los modelos de gestión organizacional. Capítulo 9. En: *Inteligência Artificial Aplicada: Soluções para um Mundo Automatizado*. 2025, vol. 1, p. 164-173. Disponible en: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/250619581.pdf>

21. MELO VELANDIA, Edwin. Aproximación teórica acerca del aprendizaje mediado por TIC desde el umbral motivacional que implica su uso en docentes y estudiantes de grado décimo. [Tesis de doctorado]. Venezuela: Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio, 2025. Disponible en: <https://mail.espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/2388/2268>

22. ARJONA BLANCO, B. V. Liderazgo directivo e innovación tecnológica como fundamento para el mejoramiento de la calidad educativa. [Tesis doctoral]. Barranquilla, Colombia: Corporación Universidad de la Costa, 2025 [consulta: 14 de abril de 2026]. Disponible en: <https://repositorio.cuc.edu.co/entities/publication/560601b9-d8dc-4843-80e8-b24a570b9fd5>

23. DÍAZ GARCÍA, V. La transformación digital en las instituciones de educación superior. Madrid, España: ESIC Editorial, 2023. ISBN 8411920089. Disponible en: [https://books.google.es/books?id=Ds\\_bEAAAQBAJ](https://books.google.es/books?id=Ds_bEAAAQBAJ)

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### **Contribución de cada autor:**

Maikell Avilés Mariano: Concibió la idea inicial del modelo de madurez y lideró su desarrollo conceptual. Estructuró los componentes verticales (interoperabilidad, ciberseguridad, gestión del cambio, innovación) y horizontales (diagnóstico, infraestructura, transformación de procesos internos y externos). Diseñó el Índice de Madurez en Transformación Digital (IMTD) y redactó el borrador principal del artículo.

Mailé Salgado Cruz: Participó en la conceptualización general del modelo y en la revisión crítica del marco teórico. Aportó la perspectiva de gestión del cambio organizacional y cultura digital, integrando las particularidades del contexto cubano. Revisó y corrigió el manuscrito para asegurar coherencia metodológica y alineación con las políticas nacionales de transformación digital.

Alberto Medina León: Propuso la idea original de investigar niveles de madurez digital adaptados a organizaciones cubanas, basada en su experiencia en gestión empresarial. Seleccionó y organizó las referencias clave de la literatura internacional y nacional. Revisó críticamente los fundamentos teóricos, el enfoque sistémico y la discusión final del artículo.

Dianelys Nogueira Rivera: Revisó integralmente el manuscrito, con énfasis en la validación del enfoque sistémico-estructural y la coherencia entre los componentes del modelo. Aportó recomendaciones sobre el control de gestión y la evaluación de madurez. Verificó la consistencia de las conclusiones con los resultados obtenidos y la pertinencia del IMTD.

Inairis Portela Cárdenas: Colaboró en la conceptualización del modelo, especialmente en los componentes de infraestructura tecnológica y tecnologías habilitadoras. Participó en la revisión de los métodos empíricos (observación directa, entrevistas) y en la redacción de los principios rectores. Aportó sugerencias para la mejora de la claridad expositiva.

### **Sobre los autores:**

Maikell Avilés Mariano: Máster en Ciencias. Actualmente se desempeña como Chief Technology Officer (CTO) en la Empresa de tecnologías de la información para la defensa (XETID), La Habana, Cuba. Su correo electrónico es: maviles@xetid.cu. Cuenta con experiencia en liderazgo tecnológico y desarrollo de modelos de madurez digital.

Mailé Salgado Cruz: Doctora en Ciencias Técnicas. Es coordinadora de Proyectos Internacionales y de la red RITI, miembro del Comité Académico de la Maestría de Administración de Empresas y de la Maestría de Seguridad y Salud del Trabajo, y Profesora Titular de la Universidad de Matanzas (MES, Cuba). Correo electrónico: no especificado en los documentos.

Alberto Medina León: Doctor en Ciencias Técnicas, Miembro de honor de la Academia de Ciencias de Cuba y Profesor Titular de la Universidad de Matanzas. Coordina la Maestría de Administración de Empresas en dicha universidad. Correo electrónico: no especificado en los documentos.

Dianelys Nogueira Rivera: Doctora en Ciencias Técnicas, Miembro Titular de la Academia de Ciencias de Cuba y Profesora Titular de la Universidad de Matanzas. Coordina el Programa de Doctorado de Ingeniería Industrial en la Universidad de Matanzas (MES, Cuba). Correo electrónico: no especificado en los documentos.

Inairis Portela Cárdenas: Máster en Ciencias, experta en Procesos y Sistemas. Trabaja en la Empresa de tecnologías de la información para la defensa (XETID), La Habana, Cuba. Correo electrónico: no especificado en los documentos.