

VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LOS TABLEROS Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LA GESTIÓN DE GOBIERNO ORIENTADA A LA INNOVACIÓN

VALIDATION OF THE METHODOLOGY OF DASHBOARDS AND BALANCED SCORECARD IN GOVERNMENT MANAGEMENT ORIENTED TO INNOVATION

Omara Aldama López^I  <https://orcid.org/0000-0002-6192-5061>

Mercedes Delgado Fernández^{II}  <https://orcid.org/0000-0003-2556-1712>

Miguel Díaz-Canel Bermúdez^I  <https://orcid.org/0000-0002-2651-4953>

^I Presidencia de la República, La Habana, Cuba

^{II} Escuela Superior de Cuadros del Estado y del Gobierno, La Habana, Cuba

*Autor para dirigir correspondencia: omara@palacio.cu; mercedes@esceg.cu

Clasificación JEL: C02, H10, H11

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19897245>

Recibido: 21/01/2026

Aceptado: 25/04/2026

Resumen

El artículo tiene como objetivo validar la metodología para la obtención de los Tableros de Mando (TM) y los Cuadros de Mando Integral (CMI) de la gestión del gobierno orientada a la innovación. Esta metodología se soporta en el ciclo de gestión Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) con 3 etapas y 11 pasos, así como un ecosistema de herramientas digitales de gestión de datos e información. La validación de la metodología se lleva a cabo con su implementación en el período de 2021-2026 a través de la construcción de 32 TM, la normalización de 726 indicadores de diversos sectores y ámbitos de dirección —incluyendo cuatro casos de estudio (salud, energía, turismo y Programa Económico y Social del Gobierno 2026), que por su calidad, pertinencia y alineación con los objetivos estratégicos, resultan útiles y efectivos para el apoyo a la toma de decisiones en la gestión gubernamental cubana.

VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LOS TABLEROS Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LA GESTIÓN DE GOBIERNO ORIENTADA A LA INNOVACIÓN

Palabras clave: Cuadro de Mando Integral, Tablero de Mando, gestión de gobierno, innovación, ecosistema de herramientas digitales, metodología, validación.

Abstract

This article aims to validate the methodology for obtaining Dashboards (DBs) and Balanced Scorecards (BSCs) for innovation-oriented government management. This methodology is based on the Plan-Do-Check-Act (PDCA) management cycle with 3 stages and 11 steps, as well as an ecosystem of digital tools for data and information management. The methodology was validated through its implementation during the period of 2021-2026 by developing 32 DBs and standardizing 726 indicators from various sectors and management areas—including four case studies (health, energy, tourism, and the Government's Economic and Social Program 2026). These indicators, due to their quality, relevance, and alignment with strategic objectives, proved useful and effective in supporting decision-making in Cuban government management.

Keywords: Balanced Scorecard, Dashboard, management, government, innovation, government management, innovation, digital tools ecosystem, methodology, validation.

Introducción

El Modelo de gestión de gobierno orientado a la innovación (MGGI) recomienda el uso de Tableros de Mando (TM) y del Cuadro de Mando Integral (CMI) para gestionar el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 (PNDES2030),^{1,2} el Programa Económico y Social del Gobierno anual y contribuir a la toma de decisiones basadas en datos, al permitir identificar patrones, hacer inferencias y realizar análisis que fundamentan la toma de decisiones.³ con la utilización del ciclo de gestión Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA).^{1,2}

El Cuadro de Mando Integral (CMI) fue definido inicialmente por sus creadores, Kaplan y Norton,⁴⁻⁶ para ser utilizado en el entorno empresarial⁷⁻¹¹ y a partir de la década del 2000 su uso se extendió a la administración pública.^{1,2,10,12} Los Tableros de Mando o *Dashboards* son herramientas que permiten compartir, agrupar, centralizar y proporcionar una visualización gráfica de la información relevante de una organización,¹³⁻¹⁶ lo que facilita la toma de decisiones,¹⁷ orientada al desarrollo estratégico.^{1-3,7} En el actual contexto de la transformación digital se hace imprescindible diseñar e implementar herramientas¹⁸ con el uso de la Inteligencia Artificial (IA)¹⁹ en consonancia y adecuadas a las exigencias del modelo económico social.³

La complejidad del manejo de la información requiere tener dominio en la gestión y la ciencia de datos y se apuesta por la inteligencia y gestión del conocimiento, mediante tecnologías como *Big Data*²⁰ e Internet de las Cosas o IoT,^{21,22} Inteligencia Artificial,^{19,23-25} minería de datos, automatización y computación en la niebla y la nube,^{26,27} *blockchain*^{28,29} y gemelos digitales,³⁰ entre otras. Este complejo y desafiante escenario digital³¹ requiere de estándares de los sistemas de información como *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL) y *Control Objectives for Information and Related Technologies* (COBIT)³²⁻³⁶ y de herramientas que permitan la integración, visualización y el análisis de datos estratégicos en tiempo real³⁷⁻³⁹ para la toma de decisiones útil, oportuna y efectiva.^{40,41} En el ámbito de la gestión de gobierno son varios los Sistemas de apoyo a la toma de decisiones, conocido por su

término en inglés *Decision Support System (DDS)*,⁴²⁻⁴⁷ en las que cada vez más se emplean las herramientas de la gobernanza de los datos digitales.

La adopción de TM y CMI en el actual contexto contribuye a una gestión más eficiente y eficaz,⁴⁸ particularmente cuando se articulan con procesos de transformación digital y gobernanza de datos.⁴⁹⁻⁵² Mayoritariamente las referencias del CMI gubernamentales se manifiestan a nivel local,^{48,55,56} en la medición del desempeño local^{57,58} y en la implementación de estrategias de desarrollo local.^{59,60} También se reportan aplicaciones en servicios públicos^{14,48,60-62} como la salud pública,⁶⁴⁻⁶⁷ facilitando a los actores de gobierno una mejor gestión de los recursos, mediante la toma de decisiones basadas en datos⁵⁸ y en la gestión de gobierno,^{1,2,12,63,68-70} a todos los niveles de dirección.

El CMI se convierte en un sistema de gestión estratégico, integrado e iterativo^{7,10,48,61,71,72} que permite traducir la estrategia en un conjunto de objetivos e indicadores clave de desempeño o KPI interrelacionados,^{8,70,73} alinear los procesos de gestión para la implementación de una estrategia a largo plazo^{48,64,65,74,75} y en las acciones operativas diarias para alcanzar los objetivos organizacionales a través de la toma de decisiones.⁷⁰ El artículo tiene como objetivo mostrar la validación de la metodología de obtención de los TM y CMI en la gestión de gobierno orientada a la innovación en Cuba, a través de su implementación por etapas, casos de estudio y diferentes instrumentos cualitativos y cuantitativos..

Materiales y Métodos

Los métodos empleados para la validación de la metodología de los TM y CMI^{3,41} del MGGI^{1,2} incluyen la implementación de la metodología, casos de estudio sectoriales en el contexto de la administración central del estado y en el gobierno cubano, así como la valoración cuantitativa y cualitativa. La validación de la metodología requirió transitar por las etapas y los pasos que se describen en la **Figura 1**.

VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LOS TABLEROS Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LA GESTIÓN DE GOBIERNO ORIENTADA A LA INNOVACIÓN

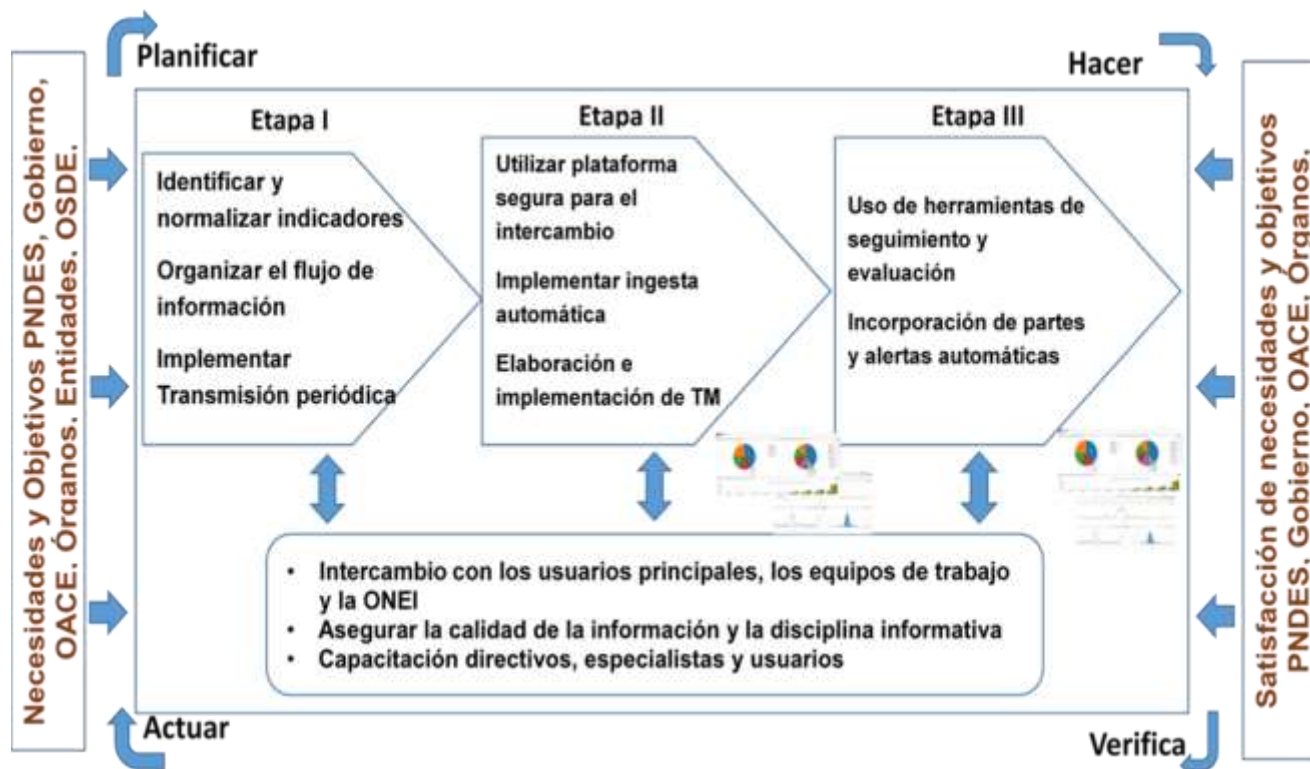


Figura 1. Metodología para la obtención de TM y del CMI de la gestión del gobierno.

Fuente: elaboración propia³

La metodología de TM y CMI se estructura en el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA),³ articulando cada etapa con los procesos de la gestión gubernamental:

- Planificar (P). Etapa I (Definición de información), donde se establecen indicadores, flujos y criterios estratégicos alineados con el PNDES2030, ODS, Lineamientos de la política económica y social, objetivos generales del Programa Económico y Social del Gobierno, u otra información de interés relevante.
- Hacer (H). Etapa II (Ingesta automática y Conformación de TM), implementando técnicas de recolección de datos mediante plataformas seguras y protocolos de interoperabilidad.
- Verificar (V). Etapas II y III (Automatización, Análisis y Conformación de CMI), donde equipos técnicos con las funcionalidades del ecosistema de herramientas digitales realizan el chequeo de formatos, fuentes y estructura de los datos durante la ingesta automática, el uso de nomencladores estandarizados y protocolos de ciberseguridad, así como los decisores validan la calidad de los datos, analizan relaciones causa-efecto, y se generan alertas para detectar desviaciones.
- Actuar (A). Pasos permanentes. Retroalimenta el sistema mediante la capacitación, actualización de indicadores y el ajuste de políticas con base en los hallazgos de los análisis de los TM y CMI.

La efectividad de la metodología depende de su contribución con la calidad, pertinencia, y alineación con los objetivos estratégicos a través de los Tableros y CMI gubernamentales y su ecosistema de herramientas digitales en apoyo a la toma de decisiones.

Resultados y Discusión

La **Figura 2** muestra un resumen de la aplicación de la metodología en relación a los indicadores clave de desempeño (KPI) y la matriz de relaciones de las dimensiones en los TM y CMI con el ecosistema de herramientas digitales.

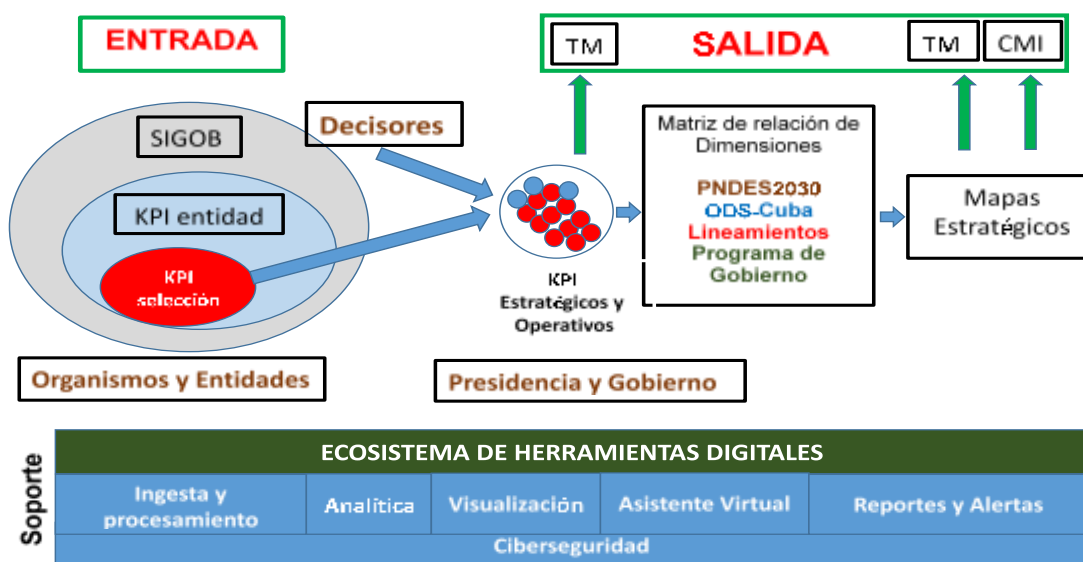


Figura 2. Resumen de la metodología en relación a la información y dimensiones de los TM y CMI
Fuente: elaboración propia

Etapa I. Definición de información y organización del flujo de información.

En la primera etapa (2021-2022), se definieron los indicadores clave, se organizó el flujo de información y se construyeron los primeros Tableros de Mando con la participación activa de directivos y equipos de trabajo. Se realizaron 88 encuentros de trabajo con 91 directivos de los 32 Organismos de la Administración Central del Estado (OACE) y Entidades Nacionales seleccionados, conformándose equipos de trabajo en cada institución, en los que 62 directivos mantuvieron una participación sostenida, lo que facilitó la comprensión de la metodología y la capacitación de los involucrados. A estas actividades se sumaron más de 90 intercambios del equipo de investigación con la máxima dirección del país, así como la participación en reuniones de chequeo del PNDES2030 y en dos recorridos gubernamentales por todos los territorios, lo que permitió una observación participante que enriqueció el análisis contextual.

La definición de la información constituyó la tarea central de la Etapa I. Cada equipo seleccionó, de su conjunto de indicadores estratégicos, aquellos relevantes para la toma de decisiones nacionales, priorizando los vinculados a la estrategia institucional y añadiendo, cuando resultó necesario, indicadores operativos para atender situaciones temporales de interés gubernamental, cuya relevancia obedece a situaciones temporales que necesitan de la toma de decisiones oportunas del más alto nivel de dirección. A todos los indicadores se les confeccionó la ficha que los caracteriza.³

Durante la implementación se constató la relación de los indicadores seleccionados con los ejes estratégicos (macroprogramas) del PNDES2030,⁷⁶ los Lineamientos de la Política Económica y Social 2021-2026,⁷⁷ los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) y el Programa Económico y Social del Gobierno 2026.⁷⁸ En el período del 2021 a mayo de 2025 se identificaron 657 KPI entre ministerios, órganos, grupos empresariales con temas estratégicos, como los referidos a la Salud (63 indicadores) y 14 al enfrentamiento a la pandemia de la COVID-19.

Desde los primeros intercambios con los equipos de trabajo de las entidades, se realizó la normalización y el establecimiento de los nomencladores comunes, para lo que se utilizaron en algunos casos normas internacionales y en otros las nacionales publicadas por la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI) para facilitar la interoperabilidad semántica. Del proceso de trabajo de los equipos resultó también la elaboración de las fichas de los indicadores, con los metadatos necesarios, para garantizar la comprensión, normalización, seguimiento y control del contenido y de su disciplina informativa. Los metadatos, que se recogen en la ficha comprenden entre otros, el nivel de desagregación (nacional, provincial, municipal, entidades y sectorial), la frecuencia (diaria, semanal, mensual, trimestral, semestral y anual) y los intervalos de acotación de los criterios evaluativos del comportamiento. Estos intervalos de acotación, también llamados gradientes, aportan criterios que facilitan la visualización gráfica de la información disponible y permiten su seguimiento y control del avance.

El intercambio con los usuarios principales se mantuvo como un paso permanente y determinante para garantizar la mejora continua del proceso, ya que los criterios que se recogieron contribuyeron a enriquecer la información, a verificar e identificar necesidades de visualización y la generación de nuevos conocimientos. Este sistema de trabajo propició un análisis permanente de la pertinencia de los indicadores, conllevando a la actualización y mejora de los mismos, como parte del ciclo PHVA.

Etapa II. Ingesta automática y uso de plataforma segura de intercambio

Con los indicadores seleccionados y el flujo de información definido, se procedió a identificar la plataforma segura de intercambio, según la clasificación de la información y a conciliar los formatos correspondientes. En esta etapa se evidenció el desarrollo desigual de los OACE en el proceso de transformación digital, lo que determinó qué organismos podían utilizar APIs para interoperabilidad y cuáles requerían una ingesta semiautomática. En los múltiples encuentros realizados con las entidades se identificó que, de las 32 organizaciones visitadas, tres estaban en condiciones de establecer una ingesta automática a nivel de interfaces de programación de aplicaciones, lo que propició la interoperabilidad con tres entidades estatales usando estándares DAMA (JSON Schema + APIs) y 10 tenían plataformas en desarrollo, lo que puede permitir el avance hacia ese paso en una etapa posterior.

Como resultado, se alcanzó un grado de interoperabilidad superior con los datos del Ministerio de Salud Pública (MINSAP), el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y el Ministerio del Turismo (MINTUR), en los que se realiza una ingesta automática de los datos. Para el resto de los organismos incorporados se decidió establecer una ingesta semiautomática y mantener el envío utilizando modelos de datos estructurados y semiestructurados que se reciben por la vía del correo electrónico o mediante formularios en línea, lo que requiere de la intervención humana para su inclusión en el lago de datos final.⁴

VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LOS TABLEROS Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LA GESTIÓN DE GOBIERNO ORIENTADA A LA INNOVACIÓN

La ingesta automática estuvo condicionada por las características técnicas de cada escenario y el grado de avance en la transformación digital, no obstante, se garantizó el adecuado uso de las plataformas de intercambio, lo que constituye una tarea relevante en el proceso de creación de los TM y en la actualización de la información,^{3,41} así como el uso de plataformas certificadas para el registro de la información clasificada.⁷⁹ Para la información pública se utiliza la plataforma que previamente se acuerde con cada organismo o entidad, y en los casos de información híbrida se recomienda priorizar la vía segura. El intercambio de información mediante la ingesta automática de datos y el uso de una plataforma segura disminuye las vulnerabilidades de ciberseguridad, garantiza la calidad de los datos y facilita la entrada segura desde diferentes fuentes, contribuyendo así a un proceso más eficiente.

Etapa III. Automatización del flujo de información y análisis avanzado

A partir del año 2023 se implementó la etapa III, una vez implementado el flujo de datos de las primeras 15 fuentes y se procedió a la elaboración de 25 TM con 145 indicadores a partir del lago de datos conformado por información estructurada y no estructurada, proveniente de ingesta automática o semiautomática y con una entrega de información sistemática. Entre los organismos con mayor cantidad de indicadores se encuentran los de relaciones exteriores, salud pública, educación superior, deporte, transporte, comunicaciones, turismo, energía y minas. También se construyeron 14 TM relacionados con información del departamento de atención, prevención y enfrentamiento al delito y el macroprograma del PNDES2030 sobre el desarrollo humano y equidad y justicia social.

Durante la validación se capacitaron los decisores en aplicaciones de Inteligencia Artificial y se incorporaron gráficos de predicción y tendencia en temas como la generación energética y natalidad infantil. En entornos con múltiples indicadores y fuentes diversas, se utiliza la evaluación por semáforo, que permite una interpretación visual rápida del desempeño de los indicadores a partir de los gradientes definidos en las fichas técnicas, simplificando la comunicación e identificando áreas que requieren atención. También se incorporó la escala de intensidad cromática o gradación de color, que se basa en variar la saturación o tonalidad de un único color (por ejemplo, desde un tono claro hasta uno oscuro) para representar diferentes niveles o intensidades de un indicador.

Ecosistema de herramientas digitales

El ecosistema de herramientas digitales (**Tabla 1**) hace posible que los TM puedan ser consultados desde dispositivos móviles debidamente configurados, para los roles autorizados, según la información involucrada, así como recibir partes y alertas automáticas o bajo demanda, con aplicaciones robots (bots) diseñados para este fin, propiciando la oportunidad e inmediatez de la información.

Tabla 1. Descripción del ecosistema de herramientas digitales

Herramienta	Descripción
Plataforma anti ataques DDoS	Aplicación que permite la protección en tiempo real contra ataques informáticos DDoS, que pueden dejar inaccesibles recursos de redes a través de la mitigación de ataques de Denegación Distribuida de Servicios.
DataDiodo	Dispositivo que garantice el flujo unidireccional de información, entre redes de diferente clasificación con reducción de riesgo en infraestructuras críticas, para que no sean comprometidas por ataques externos, accesos no autorizados, o malware.

VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LOS TABLEROS Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LA GESTIÓN DE GOBIERNO ORIENTADA A LA INNOVACIÓN

MaiAx	Constituye la aplicación centro del ecosistema, incluye la ingesta automática, validación, gestión y el procesamiento de los datos, incluidos los algoritmos de analítica, así como las diferentes formas de visualización.
IComunica	Plataforma informativa para dispositivos móviles, utilizada como aplicación de mensajería instantánea y para distribución de información, en ficheros en diversos formatos y la publicación de noticias, partes, informes. Es una plataforma de comunicación e información de forma segura.
Baúl Criptográfico	Aplicación multiplataforma que permite almacenar ficheros de forma segura utilizando encriptación postcuántica. (Sistema de ficheros multiplataforma).
Red Faro	Plataforma con diferentes funcionalidades entre las que se encuentra la confección de Grafos de Relaciones entre diferentes categorías y brinda posibilidades de visualización gráfica de datos para el análisis de la información que se recoge de la generación de las redes sociales y la Plataforma Bienestar.
MaiAx IA	Asistente virtual de IA generativa, basado en un chat conversacional que toma como fuentes la información contenida en un entorno cerrado.

Fuente: elaboración propia

La interoperabilidad entre MaiAx e IComunica permite sintetizar TM temáticos en TM y CMI unificados. Por ejemplo, en el sector energético, los paneles de generación histórica (MaIax), demanda predictiva (IA) y alertas operativas (IComunica) convergen en un CMI para la planificación nacional en el que se integró la perspectiva operativa (generación/demanda en tiempo real) con la estratégica, mediante la integración de las gráficas del comportamiento histórico y el análisis predictivo a partir de la aplicación de series de tiempo lineales.

Casos de estudio sectoriales

Como parte del proceso de validación, se seleccionaron tres sectores estratégicos —salud, energía y turismo— para aplicar la metodología de Tableros de Mando (TM) y Cuadro de Mando Integral (CMI) en contextos reales de toma de decisiones gubernamentales. El objetivo fue evaluar su comportamiento en escenarios con diferentes niveles de madurez digital, tipos de información y complejidad operativa.

Cada caso se presenta de manera que se comprendan los elementos esenciales de su aplicación: el contexto y la necesidad de información que lo motivaron, los indicadores seleccionados y su alineación estratégica, la construcción de los tableros y cuadros de mando, los impactos observados en la toma de decisiones, las lecciones derivadas de la experiencia y la contribución específica de cada caso a la validación de la metodología. No se sigue una estructura única y rígida, sino que se enfatizan los aspectos más relevantes de cada experiencia, respetando su especificidad, la diversidad de los sectores y ámbitos de gobierno en los que se aplicó la metodología. La **Tabla 2** sintetiza las principales dimensiones de análisis comparativo entre los tres sectores, evidenciando los elementos comunes y las particularidades de cada implementación de la metodología para su validación.

VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LOS TABLEROS Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LA GESTIÓN DE GOBIERNO ORIENTADA A LA INNOVACIÓN

Tabla 2. Comparación de los casos de estudio sectoriales

Dimensión de análisis	Salud (COVID-19 / PAMI)	Energía (MINEM / CUPET)	Turismo (MINTUR)
Madurez digital inicial	Media (sistemas consolidados, pero con silos)	Media-alta (datos disponibles)	Media-alta (datos disponibles)
Tipo de ingesta alcanzada	Semiautomática (archivos estructurados)	Automática vía API	Semiautomática primero y después automática vía API
Cantidad de indicadores TM	63 (14 COVID-19 y otros 49)	15	18
Nivel de CMI desarrollado	CMI sectorial con perspectivas y análisis predictivo	CMI sectorial con tiempo real y predicción	CMI sectorial con datos operativos y predicción
Principales herramientas	MaiAx CMI, IComunica, MaiAx IA	MaiAx CMI, MaiAx IA, IComunica, API	MaiAx CMI, MaiAx IA, IComunica, API
Decisiones estratégicas	Ajuste de protocolos, priorización vacunación	Decisiones, anticipar déficits para la reestructuración del plan energético	Proyecciones de ocupación facilitaron ajustes y toma de decisiones para la reasignación de recursos
Lección aprendida	La estandarización de datos es clave en crisis	La ingesta automática y la IA potencian la anticipación	La normalización de nomencladores es base para la comparabilidad e interoperabilidad

Fuente: elaboración propia⁸⁰

Caso sectorial: Salud Pública (COVID-19 y PAMI)

El sector de la salud pública en Cuba constituye una prioridad del estado cubano, con impacto directo en la calidad de vida de la población, alineado con el Eje 6 del PNDES2030, los ODS 2, 3 y 10, y el Objetivo 7 del Programa Económico y Social del Gobierno 2026. Durante la pandemia de la COVID-19 la dirección del país tuvo la necesidad urgente de integrar datos diarios y confiables para la toma de decisiones en un escenario de alta incertidumbre.

En la Etapa I de la metodología se seleccionaron 63 indicadores —14 de evolución de la COVID-19 (casos, fallecidos, recuperados, capacidad en unidades de cuidados intensivos o UCI, cobertura vacunal) y 49 indicadores del Programa Materno Infantil (PAMI)—, alineados con las dimensiones del CMI y validados por expertos del sector. En la Etapa II se construyeron los primeros TM para visualizar la evolución diaria de la pandemia a nivel nacional y provincial (**Figura 3**). En la Etapa III se incorporaron modelos predictivos de natalidad mediante series temporales (**Figura 4**) y se conformó un CMI sectorial que articulaba perspectivas operativas (casos diarios, ocupación hospitalaria), táctica (cobertura vacunal, disponibilidad de insumos) y estratégica (comparación con estándares de la OMS/OPS y análisis de tendencias). El ecosistema de herramientas digitales permitió la distribución de partes diarios a la máxima dirección y el análisis predictivo.

Los TM facilitaron el ajuste de estrategias en menos de 48 horas (redireccionamiento de recursos médicos, priorización de vacunación en grupos vulnerables). El monitoreo en tiempo real de la incidencia y la cobertura vacunal facilitó los ajustes. Cuba alcanzó una tasa de recuperación del 99,23 % (frente al 28 % mundial en el segundo semestre de 2022), factor atribuido, entre otros, a la gestión basada en datos

VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LOS TABLEROS Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LA GESTIÓN DE GOBIERNO ORIENTADA A LA INNOVACIÓN

en tiempo real (Díaz-Canel, 2022). En el PAMI, la predicción de nacimientos aportó elementos a la planificación de recursos materiales y humanos para el programa.



Figura 3. Comportamiento histórico COVID-19 Cuba, con análisis de cobertura de vacunación.

Fuente: elaboración propia

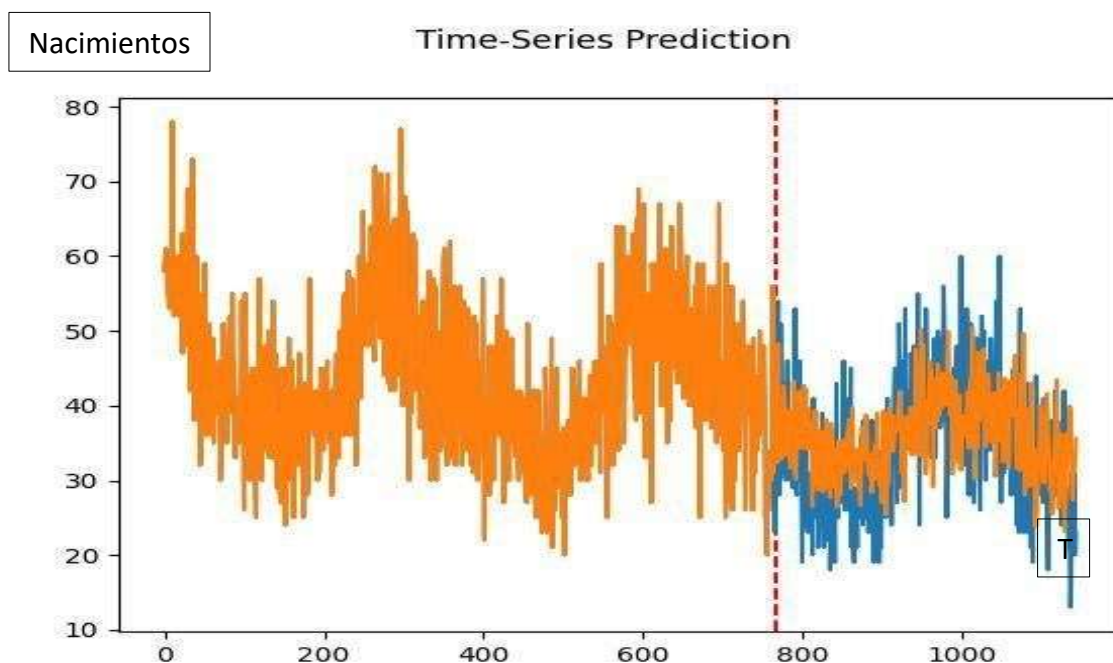


Figura 4. Panel de TM de Natalidad aplicación de algoritmo de series de tiempo lineales con objetivos predictivos
Fuente: elaboración propia

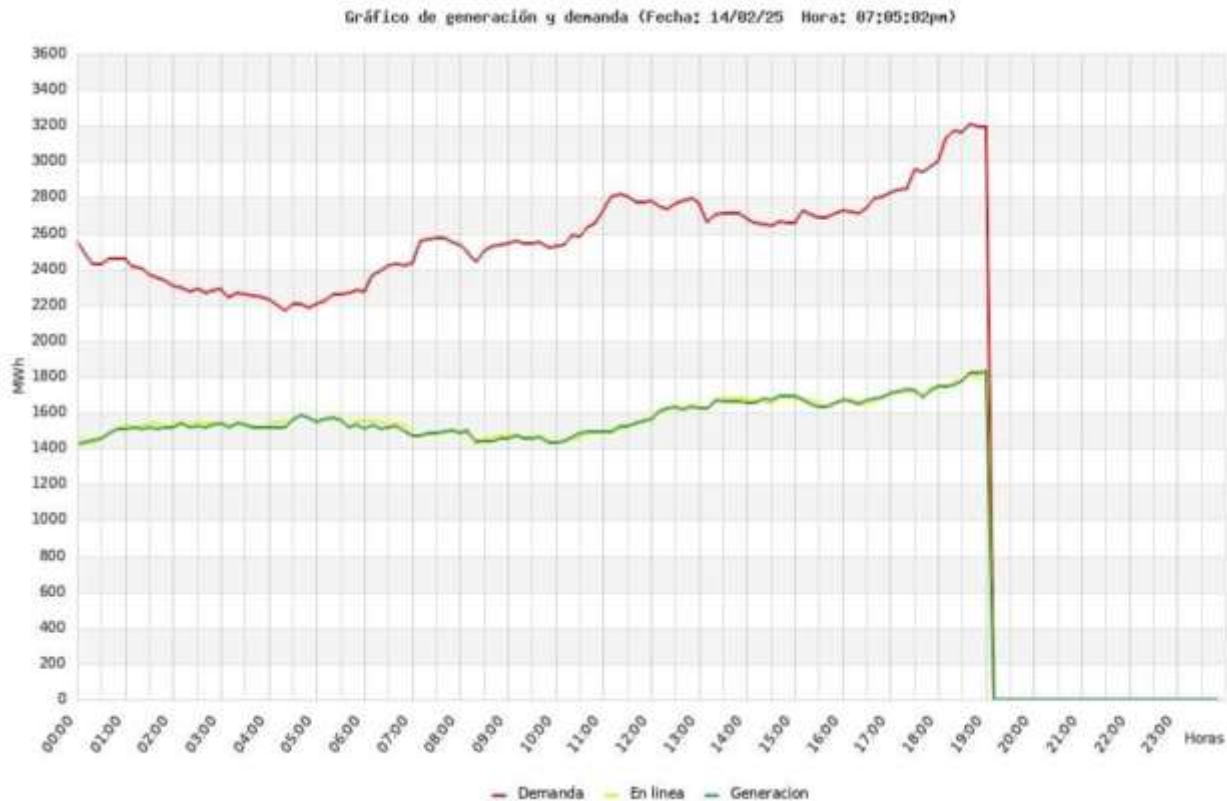
Entre las lecciones aprendidas se evidenció la necesidad de estandarizar nomencladores para garantizar la interoperabilidad entre sistemas, reforzar la disciplina informativa ante la alta demanda de actualización diaria, asegurar la actualización continua de los modelos predictivos y la capacitación de los analistas del sector para sostener el CMI.

Este caso de estudio valida que la metodología de TM y CMI es efectiva en contextos de crisis sanitaria, demostrando su capacidad para integrar fuentes diversas, generar alertas tempranas, reducir el tiempo de respuesta y apoyar decisiones estratégicas de alto nivel. Asimismo, confirma que la incorporación del análisis predictivo potencia la gestión del gobierno orientada a la innovación.

Caso de estudio: Energía – Monitoreo en tiempo real y planificación predictiva

El sector energético, es crítico para la soberanía nacional en Cuba. En la Etapa I se partió de dos indicadores clave (generación total y demanda), que luego se desagregaron en más de 15 variables (generación por tecnología, disponibilidad de unidades, déficit, aporte de parques solares, entre otras), todas alineadas con las dimensiones establecidas en los CMI. También se identificó el avanzado grado de transformación digital del Ministerio de Energía y Minas que permitió construir los primeros TM con datos históricos. En la Etapa II se logró la ingesta automática vía API con el MINEM y el Grupo empresarial Cubapetróleo (CUPET), permitiendo visualizar en tiempo real la situación del Sistema Eléctrico Nacional desde dispositivos móviles (**Figura 5**).

VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LOS TABLEROS Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LA GESTIÓN DE GOBIERNO ORIENTADA A LA INNOVACIÓN



En línea* = *1833* MWh 19:00; Generación* = *1833* MWh 19:00;
Demanda* = *3194* MWh 19:00 Déficit* = *1361* MWh 19:00

Figura 5. Parte de generación y demanda de energía eléctrica resultado de la ejecución de un bot a demanda

Fuente: elaboración propia

En la Etapa III se incorporó un modelo predictivo de demanda energética basado en series temporales lineales (**Figura 6**) y se conformó un CMI sectorial que combina perspectivas operativas (generación vs. demanda en tiempo real, alertas de averías), táctica (comportamiento histórico) y estratégica (proyección de demanda para planificación de inversiones). El ecosistema (MaiAx CMI, MaiAx IA, IComunica) permitió el envío automático de partes a la máxima dirección.

La disponibilidad de información en tiempo real redujo el tiempo de reacción ante contingencias. El análisis predictivo aportó elementos para la planificación energética y de mantenimientos. Los TM energéticos se utilizan sistemáticamente en reuniones del gobierno central y despachos presidenciales. La ingesta automática fue posible gracias al mayor grado de madurez digital de MINEM y CUPET. La sostenibilidad del CMI exige actualización periódica de los algoritmos predictivos y mantenimiento de la interoperabilidad vía API.

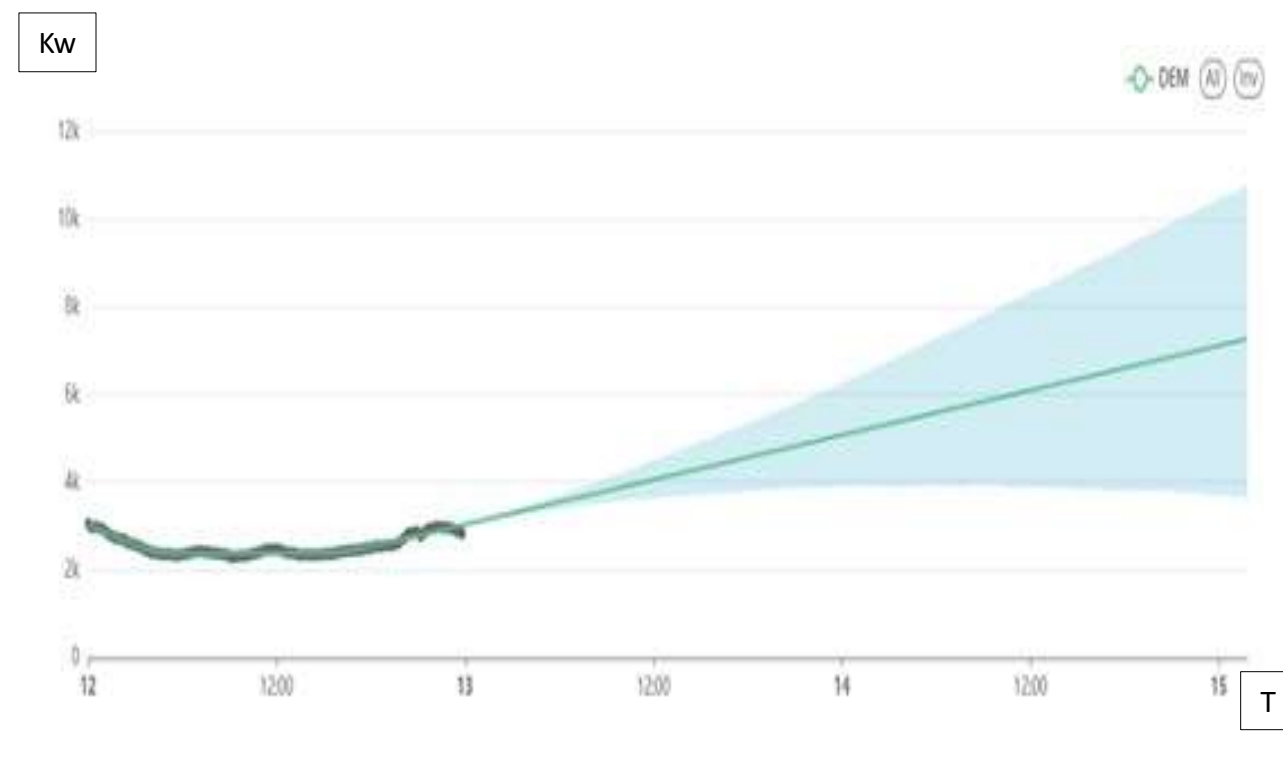


Figura 6. Panel de TM del MINEM con algoritmo de series de tiempo lineales para objetivos predictivos para la demanda energética

Fuente: elaboración propia

Este caso de estudio demuestra la aplicabilidad de la metodología en sectores con infraestructura crítica y alta complejidad técnica, validando agilidad (datos en tiempo real), gestión basada en datos e innovación mediante IA predictiva, así como la escalabilidad del ecosistema en entornos de alta exigencia operativa.

Caso de estudio sectorial: Turismo-Cuadro de Mando Integral

El turismo es un sector priorizado para la generación de divisas en el país y está enmarcado en el Eje 3 del PNDES2030, los ODS 8 y 12 y el Objetivo General 5 del Programa Económico y Social de Gobierno 2026. En la Etapa I se seleccionaron 8 indicadores clave, alineados con las dimensiones estratégicas y se construyeron TM operativos el día 27 de enero de 2025 para el monitoreo diario/semanal de llegadas, ocupación por polos e ingresos (**Figura 7**), con actualización semiautomática mediante archivos estructurados. En las Etapas II y III se introdujo la ingesta automática y se integraron paneles predictivos de demanda de habitaciones mediante series temporales. MaiAx CMI actuó como núcleo de procesamiento, IComunica se utilizó para alertas y partes personalizados, y MaiAx IA para la predicción de demanda en polos turísticos, facilitando la planificación de capacidad hotelera y asignación de recursos.

VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LOS TABLEROS Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LA GESTIÓN DE GOBIERNO ORIENTADA A LA INNOVACIÓN



Figura 7. Paneles de TM de indicadores claves del Ministerio del Turismo y la Organización Superior de Dirección Empresarial
Fuente: elaboración propia

Las proyecciones de ocupación y las alertas tempranas sobre caída de reservas facilitaron las decisiones de posibles reasignaciones de recursos de marketing y operativos. El CMI turístico contribuyó a una gestión más ágil y basada en datos. También se comprobó que la conectividad entre territorios puede limitar la ingesta automática. Se requirió normalización de nomencladores para garantizar comparabilidad e interoperabilidad. La sostenibilidad del CMI depende de la actualización permanente de los modelos predictivos y la capacitación continua de los especialistas.

El caso turístico demuestra la transferibilidad sectorial de la metodología a un área económica clave, validando su capacidad para articular indicadores operativos, estratégicos y predictivos, fomentar la colaboración interinstitucional (MINTUR-ONEI-Gobierno central), generar innovación organizacional mediante IA, y adaptarse a niveles heterogéneos de madurez digital.

Caso de estudio: Programa Económico y Social del Gobierno 2026 (seguimiento de los Objetivos Generales 7 y 10)

El Programa Económico y Social del Gobierno 2026 constituye el documento rector para la gestión de crisis en Cuba, definiendo el qué, cómo y cuándo hacer para reimpulsar la economía (Gobierno República de Cuba, 2026). Estructurado en 10 objetivos generales, 505 acciones y 309 indicadores, el principal desafío es integrar información de múltiples organismos en un sistema de seguimiento en tiempo real para la alta dirección.

Para validar la metodología, se seleccionaron dos objetivos generales (OG): el OG7 (políticas sociales con 38 indicadores) y el OG10 (ciencia, innovación, recursos naturales, comunicación social y transformación digital con 32 indicadores). Su relación con los marcos estratégicos nacionales se resume en la **Tabla 3**.

VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LOS TABLEROS Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LA GESTIÓN DE GOBIERNO ORIENTADA A LA INNOVACIÓN

Tabla 3. Relación de los OG 7 y 10 con PNDES2030, Lineamientos y OACE

OG	PNDES 2030	ODS	Lineamientos	OACE
OG7	Eje 6	2,3,10	106-109	MINSAP, MINED, MTSS, MICONS, INRH, MINCIN, MINAG, MINCULT, INDER
OG10	Ejes 2 y 7	9,12,13	124-132, 136-139, 146-150	CITMA, MINCOM, ICS MES

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de estudio se aplicó la Metodología con las etapas definidas. En la Etapa I se extrajeron los indicadores correspondientes a los OG 7 y 10. De conjunto con los organismos responsables de los datos se seleccionaron los indicadores (45), se clasificaron por relevancia estratégica y se documentaron en fichas de metadatos ampliadas. Los niveles de clasificación de los indicadores fue I, II y III (estratégicos, tácticos y operativos). Para el caso específico de los indicadores del Nivel I o estratégicos se asignaron ponderaciones para el cálculo del Índice de avance de cada objetivo, se realizó la ingesta vía formulario en línea, incorporando la línea base con datos de enero-marzo de 2026. En la Etapa II se implementó el cálculo automático del índice de avance y se preparó un diagrama de radar para los indicadores de Nivel 1. En la Etapa III se trabaja en la conformación de un CMI de cada objetivo que articule los tres niveles de análisis, estratégico, táctico y operativo.

Una fortaleza de la metodología es la capacidad de reutilizar indicadores ya normalizados en los TM de los OACE. De los 45 indicadores seleccionados, varios ya formaban parte de los indicadores que alimentan los 32 TM gubernamentales. Esta reutilización evita duplicar trabajo y garantiza la coherencia entre el seguimiento sectorial y el seguimiento del Programa de Gobierno. Estos indicadores de los TM ya contaban con fichas de metadatos, gradientes de evaluación y periodicidad definida, lo que aceleró su incorporación al flujo del Programa de Gobierno (**Tabla 4**).

Tabla 4. Indicadores por objetivo previamente trabajados

Objetivo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Indicadores de TM de OACE
OG7	7	10	12	4 (nivel 1), 4 (nivel 2), 5 (nivel 3)
OG10	2	8	6	4 (nivel 1), 4 (nivel 2), 1 (nivel 3)

Fuente: elaboración propia

Con los tableros en construcción, se prevé que los decisores puedan fijar los datos base para el seguimiento del avance de cada objetivo y focalizar la atención mediante el diagrama de radar. Ello permitirá emitir medidas correctivas evaluables en los cortes trimestrales. Cabe aclarar que estos resultados están basados en el trabajo realizado en un corto período de tiempo y dependerá de la culminación de las etapas y de la disciplina informativa de las fuentes.

La complejidad de un programa gubernamental con decenas de indicadores y múltiples organismos exige una clasificación jerárquica y la ponderación para la evaluación agregada. La implementación por etapas y la participación activa de las fuentes son indispensables para la sostenibilidad del sistema.

Este caso de estudio, aunque en fase de desarrollo, constituye una validación de la metodología en el ámbito de la planificación gubernamental central. Escala lo aprendido en los casos sectoriales (salud,

VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LOS TABLEROS Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LA GESTIÓN DE GOBIERNO ORIENTADA A LA INNOVACIÓN

energía, turismo) a un instrumento de máxima complejidad, demostrando la flexibilidad, la capacidad de integración, la alineación estratégica y la utilidad potencial de los TM y CMI para la toma de decisiones en el más alto nivel del gobierno cubano.

Conclusiones

La validación de la metodología de TM y CMI demostró su utilidad en la gestión gubernamental orientada a la innovación con la implementación de las tres etapas y 11 pasos desde el 2021 al 2026, que respaldan su aplicabilidad y generalización en la administración central cubana, contribuyendo a una toma de decisiones más efectiva y oportuna.

La implementación de la metodología con más de 30 TM, desde la Etapa I a la III en organismos con un flujo informativo sistemático de información de la administración central del Estado y entidades nacionales, tres de ellos con ingesta automática, evidencia la capacidad de generalización de la propuesta. El uso complementario de inteligencia artificial para la clasificación jerárquica y la ponderación de indicadores, corroboró su aplicabilidad en diversos contextos gubernamentales: sectores estratégicos (salud, energía, turismo) y el Programa Económico y Social de Gobierno 2026 (Objetivos generales 7 políticas sociales y el 10, ciencia, innovación, recursos naturales, comunicación social y transformación digital).

La metodología de los TM y CMI representa una contribución significativa al desarrollo de herramientas de gestión estratégica y del ecosistema de herramientas digitales en el sector público, con la incorporación de los estándares de la gobernanza de datos y diversos métodos analíticos: sistema semáforo, intensidad cromática, índices conjugados, y técnicas avanzadas predictivas (series temporales, LSTM).

La validación de la metodología permitió identificar como ventajas la integración de objetivos, la mejora en la toma de decisiones y la colaboración interinstitucional, así como los desafíos referidos a la necesidad de mejorar la interoperabilidad y fortalecer la capacitación de los actores, lo que requirió buscar soluciones con el ecosistema de herramientas digitales a través de la gestión de datos, la comunicación, el análisis y la seguridad orientada a una gestión gubernamental más ágil, basada en datos y orientada a la innovación.

La incorporación de técnicas de inteligencia artificial en el análisis de los indicadores del Programa Económico y Social de Gobierno 2026 permitió refinar la clasificación jerárquica (niveles estratégico, táctico y operativo) y la asignación de ponderaciones (50%, 30%, 20%) para el cálculo del índice de avance. Este enfoque híbrido –que combina el juicio experto con la capacidad analítica de la IA– constituye una innovación generalizable otros instrumentos de planificación gubernamental.

Referencias bibliográficas

1. Díaz-Canel M, Delgado M. Modelo de gestión de gobierno orientado a la innovación. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*. 2020; 4 (3): 300-321. [Consultado 12 noviembre 2025] Disponible en: <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/141>.

VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LOS TABLEROS Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LA GESTIÓN DE GOBIERNO ORIENTADA A LA INNOVACIÓN

2. Díaz-Canel M, Delgado M. Gestión de gobierno: orientado a la innovación: contexto y caracterización del modelo. *Universidad y Sociedad*. 2021; 13(1): 6-16. [Consultado 12 noviembre 2025] Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1892/1884>
3. Aldama O, Delgado M, Díaz-Canel M. Metodología de los tableros y cuadro de mando integral en la gestión de gobierno orientada a la innovación. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 2022; 6(3): e236. [Consultado 12 noviembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7062669>
4. Kaplan RS, Norton DP. The balanced scorecard: measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 1992;70(1), 71–79.
5. Kaplan RS, Norton DP. The strategy-focused organization: How balanced scorecard companies thrive in the new business environment. Harvard Business Press; 2000. [Consultado 11 diciembre 2025] Disponible en: <https://www.zenit.be/wp-content/uploads/2024/06/zenit-literatuur-The-strategy-focused-organization.pdf>
6. Kaplan RS. Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard. Working Paper 10-074. 2010; 1-36. [Consultado 11 diciembre 2025] Disponible en: https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/10-074_0bf3c151-f82b-4592-b885-cdde7f5d97a6.pdf.
7. Kaplan RS, Norton DP. Linking the balanced scorecard to strategy. *California Management Review*, 1996;39(1): 53–79. [Consultado 14 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.2307/41165876>
8. Ha DT, Le T, Fisher G, Nguyen TT. Factors affecting the adoption extent of the balanced scorecard by Vietnamese small- and medium-sized enterprises. *Accounting Research Journal*, 2022; 35 (4): 543–560. [Consultado 23 noviembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.1108/ARJ-08-2020-0221>
9. Gandini A, Suhartini D, Susilowati E. Sustainability Balanced Scorecard: Enhancing Financial Performance. *Proceedings of 7th International Conference of Economic, Business and Government Challenges*. 2024; 7 (1): 201- 210. [Consultado 4 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.33005/icebgc.v7i1.122>
10. Kaplan RS. Strategic performance measurement and management in nonprofit organizations. *Nonprofit Management & Leadership*, 2001; 11(3): 353–370. [Consultado 11 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.1002/nml.11308>
11. Suárez C, Zaragoza P. Port Authority of Cartagena: evidence of a Sustainability Balanced Scorecard. *Sustainable Development*. 2023; 31(5): 3761–3785. [Consultado 12 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.1002/sd.2624>
12. Nyathi MT. Corporate Governance and the performance of South African National Government Departments: A Balanced Scorecard Perspective. Doctor of Business Leadership. Supervisor: Prof Chendedzai Mafini. University of South Africa. [Consultado 11 diciembre 2025] Disponible en: <https://www.proquest.com/openview/ea40aee6d2c4c6558a789e36d0bbf698/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>
13. Tighe C, Ngongalah L, Sentís A, Orchard F, Pacurar GA, Hayes D, et al. Building and developing a tool (PANDEM-2 Dashboard) to strengthen pandemic management: Participatory design study. *JMIR Public Health and Surveillance*, 2025;11: e52119. [Consultado 5 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.2196/52119>
14. Konade K, Billava S, Burra PK, Depuru BK. Hospital dashboard analytics: Enhancing healthcare performance with data-driven insights. *International Journal of Innovative Science and Research*

- Technology, 2025;10(3): 1–10. [Consultado 5 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.38124/ijisrt/25mar1267>
15. Córdova Y, Martínez J, Córdova E. Propuesta de metodología para el diseño de dashboard. Revista Cubana de Transformación Digital, 2021;3(2): 56–76. [Consultado 11 diciembre 2025] Disponible en: <https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/141>
 16. Castillo F, Oleas-Orozco JA, Saá-Tapia F, Mena-Navas C. Intelligent dashboard to optimize the tax management in a town municipal government. En C. Stephanidis, M. Antona, S. Ntoa, & G. Salvendy (Eds.), HCI International 2022 – Late Breaking Posters. Springer.; 2022: 265–272. [Consultado 10 diciembre 2025] Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-031-19682-9_34
 17. Chen S, Guo L, Xie Y, Dong D, Saber R, Alluhidan M, et al. Government responses to the COVID-19 pandemic of the Gulf Cooperation Council countries: Good practices and lessons for future preparedness. Global Health Research and Policy. 2024; 9, 10. [Consultado 13 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s41256-024-00349-y>
 18. Omol EJ. Organizational digital transformation: From evolution to future trends. Digital Transformation and Society, 2024; 3(3): 240–256. [Consultado 13 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.1108/DTS-08-2023-0061>
 19. Guan H, Saade R, Liu H, Qu G, Zhao M, Xu Z. Gobernando la sostenibilidad de la IA: riesgos, respuestas actuales y caminos para una mejor gobernanza. Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial, 2025; 9: e359. [Consultado 7 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16730439>
 20. Sandhu AK. Big data with cloud computing: Discussions and challenges. Big Data Mining and Analytics. 2022; 5(1): 32–40. [Consultado 17 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.26599/BDMA.2021.9020016>
 21. Malik PK, Sharma R, Singh R, et al. Industrial Internet of Things and its applications in industry 4.0: State of the art. Computer Communications, 2020; 166: 125–139. [Consultado 14 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2020.11.016>
 22. Alathamneh F, Al-Hawary S. Impact of digital transformation on sustainable performance. International Journal of Data and Network Science, 2023; 7(2): 911–920. [Consultado 14 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2022.12.020>
 23. Aldoseri A, Al-Khalifa KN, Hamouda AM. Re-thinking data strategy and integration for artificial intelligence: Concepts, opportunities, and challenges. Applied Sciences, 2023; 13(12): 7082. [Consultado 15 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.3390/app13127082>
 24. Khosravi M, Zare Z, Mojtabaieian SM, Izadi R. Artificial intelligence and decision-making in healthcare: A thematic analysis of a systematic review of reviews. Health Services Research and Managerial Epidemiology, 2024; 11: 1–13. [Consultado 11 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.1177/23333928241234863>
 25. Chen C, Li N, Zhang Z, Deng F, Lv M, Fan L, Dong W. Construcción y aplicación de un modelo inteligente impulsado por datos de múltiples fuentes para el análisis de la demanda industria-investigación en educación inteligente. Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial, 2025; 9: e368. [Consultado 6 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16953649>
 26. Chander B, Pal S, De D, Buyya R. Artificial intelligence-based Internet of Things for Industry 5.0. En S. Pal, D. De, & R. Buyya (Eds.), Artificial Intelligence-based Internet of Things Systems. Springer. 2022; 3–21. [Consultado 6 enero 2026] Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-87059-1_1
-

27. Zheng T, Ardolino M, Bacchetti A, Perona M. The applications of Industry 4.0 technologies in manufacturing context: A systematic literature review. *International Journal of Production Research*, 2020; 59(6): 1923–1954. [Consultado 8 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1824085>
28. Enyoghasi C, Badurdeen F. Industry 4.0 for sustainable manufacturing: Opportunities at the product, process, and system levels. *Resources, Conservation & Recycling*, 2021; 166: 105362. [Consultado 9 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105362>
29. Beltrami M, Orzes G, Sarkis, J, Sartor M. Industry 4.0 and sustainability: Towards conceptualization and theory. *Journal of Cleaner Production*, 2021; 312, 127733. [Consultado 9 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127733>
30. Mata A, El Mokhtari K, McArthur JJ. Guidelines for designing a Facility Management Digital Twin Dashboard. En A. Francis, E. Miresco, & S. Melhado (Eds.), *Advances in Information Technology in Civil and Building Engineering*. Springer. 2025;511–525. [Consultado 11 enero 2026] Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-031-84208-5_44
31. Andi FR. Literature study of electronic government implementation in the perspective of Indonesia's electronic government ranking dimensions. *Journal Bina Praja*, 2021; 13(2): 281–292. [Consultado 10 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.21787/jbp.13.2021.281292>
32. ISACA. COBIT 2019 framework: Governance and management objectives. Information Systems Audit and Control Association (ISACA); 2018. [Consultado 10 enero 2026] Disponible en: https://books.google.com/cu/books/about/COBIT_2019_Framework.html?id=n011uQEACAAJ&redir_esc=y
33. Mahendra C, Rahardjo AW. Comparison of TOGAF and COBIT in Scale Out Implementation. En *The 2nd STIKOM Yos Sudarso Biennial Conference on Computer Science, Information Technology, and Humanities*; 2019. [Consultado 12 enero 2026] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/336681069_Comparison_of_TOGAF_and_COBIT_in_Scale_Out_Implementation
34. Mulgund P, Pahwa P, Chaudhari G. Strengthening IT governance and controls using COBIT: A systematic literature review. *International Journal of Risk and Contingency Management*, 2019; 8(4): 66–90. [Consultado 7 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.4018/IJRCM.2019100104>
35. Solis J. El modelo COBIT es [Curso Virtual]: 2019. [Consultado 13 enero 2026] Disponible en: https://www.academia.edu/33860187/El_modelo_COBIT_es?email_work_card=title
36. De Haes S, Van Grembergen W, Joshi A, Huygh T. *Enterprise governance of information technology: Achieving alignment and value in digital organizations* (3a ed.). Springer; 2020. [Consultado 13 enero 2026] Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-25918-1_1
37. Naz MI, Rajper S, Ali A, Khan MF, Asif R, Mehmood MH. Framework of Decision Support System for Effective Resource Management. *International Conference on Business Analytics for Technology and Security (ICBATS)*. 2023; 7-8 march. [Consultado 13 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.1109/ICBATS57792.2023.10111307>
38. Alshaher A. (2021). IT capabilities as a fundamental of electronic government system success in developing countries from users perspectives. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 2021; 15(1): 129–149. [Consultado 15 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.1108/TG-05-2020-0080>
39. Al-Besher A, Kumar K. Use of artificial intelligence to enhance e-government services. *Measurement: Sensors*, 2022; 24: 100484 <https://doi.org/10.1016/j.measen.2022.100484>

40. Lebaea R, Roshe Y, Ntontela S, Thango BA. The Role of Data Governance in Ensuring System Success and Long-Term IT Performance: A Systematic Review. Preprints; 2024. [Consultado 7 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.20944/preprints202410.1841.v1>
41. Aldama O, Delgado M, Díaz-Canel M. Rodríguez A. Tableros de Mando en la gestión gubernamental para la toma de decisiones sanitarias basada en datos. INFODIR. 2025; 45, 1-28. [Consultado 7 enero 2026] Disponible en: <https://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/1768/1911>.
42. Montanaro T, Sergi I, Basile M, Matera M, Giangreco E, Alessi M. An Innovative Decision Support System for Smart Cities Government based on Sentiment Analysis and IoT technologies. 7th International Conference on Smart and Sustainable Technologies (SpliTech). 2022; 5-8 July. [Consultado 21 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.23919/SpliTech55088.2022.9854247>
43. Adiwijaya IR, Indratno SW, Siallagan M, Widodo A, Gandara E. Integration of the Hybrid Decision Support System and Machine Learning Algorithm to Determine Government Assistance Recipients: A Case Study in the Indonesian Funding Program. MENDEL Soft Computing Journal. 2023, 2 (9). [Consultado 18 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.13164/mendel.2023.1.015>
44. Baffo I, Leonardi M, Bossone B, Camarda ME, D'Alberti V, Travaglioni M. A decision support system for measuring and evaluating solutions for sustainable development, Sustainable Futures, 2023; 5 (100109). [Consultado 12 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2023.100109>.
45. Li Z. Intelligent administrative decision support system construction and efficiency evaluation based on big data analysis. IEEE 4th International Conference on Information Technology, Big Data and Artificial Intelligence (ICIBA); 2024: 6-8 [Consultado 12 diciembre 2025] Disponible en: December. <https://doi.org/10.1109/ICIBA62489.2024.10868892>
46. Chen J, Lou Z, Chen G, Zhang C, Li Y. Research on the Application of AI-Based Intelligent Decision Support Systems in E-Government Services. Journal of Organizational and End User Computing (JOEUC), 2025; 37(1): 1-25. [Consultado 6 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.4018/JOEUC.392618>
47. Esbieto KAR, Esteban APL, Luciano RG, Carmen JRD, Sonza RL, Aquino JC, Santos RAG. iPlan Gov: A Smart Analytics System for Decision-Support in Local Government Planning and Development. European Journal of Applied Science, Engineering and Technology, 2026; 4(2): 62-72. [Consultado 1 marzo 2026] Disponible en: [https://doi.org/10.59324/ejaset.2026.4\(2\).04](https://doi.org/10.59324/ejaset.2026.4(2).04)
48. Sharma B, Gadenne D. Balanced Scorecard Implementation in a Local Government Authority: Issues and Challenges. The Australian Journal of Public Administration. 2011; 70(2): 167–184. [Consultado 1 febrero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8500.2011.00718.x>
49. Chen N, Yang X, Shadbolt N. The balanced scorecard as a tool evaluating the sustainable performance of Chinese emerging family farms—Evidence from Jilin Province in China. Sustainability, 2020; 12(17): 6793. Issues and Challenges. The Australian Journal of Public Administration. 2011; 70(2): 167–184. [Consultado 12 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.3390/su12176793>
50. Huy PQ, Phuc VK. The impact of public sector scorecard adoption on the effectiveness of accounting information systems towards the sustainable performance in public sector. Cogent Business & Management, 2020; 7(1): 1717718. [Consultado 12 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1717718>

51. Pierce E. A Balanced Scorecard for Maximizing Data Performance. *Front. Big Data*. 2022; 5:821103. [Consultado 12 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fdata.2022.821103>
52. Wolniak R, Grebsk W. The usage of Statistical Balanced Scorecard In Industry 4.0 conditions. *Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization and Management*. 2023; Series No. 189. [Consultado 14 diciembre 2025] Disponible en: <http://doi.org/10.29119/1641-3466.2023.189.49>
53. Sayed N, Lento C, Henderson M. Application of the Balanced Scorecard for strategy reformulation: Perspectives from a Canadian municipality. *Canadian Journal of Administrative Sciences*. 2021; 1–19. [Consultado 15 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.1002/cjas.1644>
54. Corrêa R, Bueno C. Balanced Scorecard: A Literature Review to Trace its Trajectory in the Public Administration Domain. *International Journal of Public Administration*. 2025; 48 (8), 502-518. [Consultado 1 febrero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.1080/01900692.2024.2376053>
55. Garefalakis S, Angelaki E, Spinthiropoulos K, Tsamis G, Garefalakis A. The Implementation of ESG Indicators in the Balanced Scorecard—Case Study of LGOs. *Risks*. 2025; 13: 154. [Consultado 1 febrero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.3390/risks13080154>
56. Hamied MSA, Elbagoury A. Balanced scorecards: proposed framework for application at the local system level insights from international experiences. *Review of Economics and Political Science*, 2025; 10 (1): 34–51. [Consultado 1 febrero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.1108/REPS-08-2020-0109>
57. Rahayu AYS, Rahmayanti KP, Mahendra W, Afra SA. Performance Evaluation of Public Service Mall (Mall Pelayanan Publik) in Indonesia using the Balanced Scorecard. *Policy & Governance Review*, 2022; 6 (2): 123-140. [Consultado 12 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.30589/pgr.v6i2.570>.
58. Muhsyaf SA, Suryantara AB, Isnawati I, Riandi H. An Integrated Framework for Measuring Public Sector Performance at the Village Level: Insights from the Balanced Scorecard and AHP. *Global Review of Tourism and Social Sciences*; 2025: 78-88. [Consultado 11 enero 2026] Disponible en: <https://journal.gpp.or.id/index.php/grtss/index>
59. Świerk J. Measuring the Performance of Local Government Using the Balanced Scorecard on the Example of Inowrocław Community *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska*, 2015; 59 (5). [Consultado 11 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.17951/h.2015.49.4.589>
60. Zawawi, NHM, Hoque Z. Network control and balanced scorecard as inscriptions in purchaser–provider arrangements: insights from a hybrid government agency". *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 2022;35 (3): 981–1005. [Consultado 11 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.1108/AAAJ-11-2019-4242>
61. Afshar MZ, Shah MH. Performance Evaluation Using Balanced Scorecard Framework: Insights from A Public Sector Case Study. *International Journal of Human and Society (IJHS)*. 2025; 5 (1), 40-47. [Consultado 15 enero 2026] Disponible en: https://www.academia.edu/127728421/Performance_Evaluation_Using_Balanced_Scorecard_Framework_Insights_from_A_Public_Sector_Case_Study
62. Šašić Đ, Tahirović E, Tanović M. Performance Measurement in Local Government Units in the function of Public Service Improvement. *Godina*. 2022; 12 (1), 57-69. [Consultado 11 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.7251/EMC2201057S>
63. Díaz-Canel M, Delgado M. Mapa estratégico del Cuadro de Mando Integral del modelo de gestión del gobierno orientado a la innovación para la COVID-19. *Revista Cubana de Administración*

- Pública y Empresarial, 2021; 5 (2): e164. [Consultado 12 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5453120>
64. Gurd B, Gao T Lives in the balance: an analysis of the balanced scorecard (BSC) in healthcare organizations. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 2007; 57(1): 6–21. [Consultado 7 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.1108/17410400810841209>
65. Quiambao JL, Alvaro KNG. (2023). Impact of Quality Management System Practices on the Business Performance of a Government Corporation in Clark Freeport Zone, Philippines. *International Journal of Multidisciplinary: Applied. Business and Education Research*. 2023; 4(3):995 – 1006. [Consultado 11 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.11594/ijmaber.04.03.29>
66. de Vasconcelos CR, de Carvalho RSMC, de Melo FJC, de Medeiros DD. Improving Quality in Public Health Service: An Integrated Approach to the Kano Model and the Balanced Scorecard. *Journal of Nonprofit & Public Sector Marketing*, 2023; 35(2): 215–241. [Consultado 11 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10495142.2022.2066598>
67. Huang L, Wang B, Hu W, Zhou A, Chen X. The balanced scorecard as a strategic management tool in urban medical groups in China: an experimental study. *Int J Health Care Qual Assur*, 2025; 26:1–13. [Consultado 7 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IJHCQA-07-2025-0085>
68. Yawson RM. The Ecological System of Innovation: A New Architectural Framework for a Functional Evidence-Based Platform for Science and Innovation Policy. *The Future of Innovation: Proceedings of the XX ISPIM 2009 Conference*, Vienna, Austria, June 21–24; 2009. [Consultado 11 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.31124/advance.7367138.v1>
69. Kumar A, Brar V, Chaudhari C, Raibagkar SS. Performance Management Through the Balanced Scorecard Approach by the South African Revenue Service. *Public Organiz Rev*. 2023;1143–1165 [Consultado 11 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11115-022-00646-5>
70. Permatasari RA, Ngaliman N, Yant S. (2025). Measuring the Performance of Batam City Government Using Tthe Balanced Scorecard (Bsc) Model. *Journal of Governance, Taxation and Auditing*. 2025; 4 (1): 110-113. [Consultado 11 diciembre 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.38142/jogta.v4i1.1571>
71. Kaplan RS, Norton DM. Poniendo el Balanced Scorecard en acción. *Harvard Business Review*. Diciembre, 2011;53-65. [Consultado 15 diciembre 2025] Disponible en: <https://sambodhipr.com/wp-content/uploads/2020/08/HBR-Poniendo-el-balanced-scorecard-en-accion.pdf>
72. Ruhayat RF, Pradesa HA, Novira A, Wijayanti R. Implementation of the Balanced Scorecard for Performance Evaluation at the West Java Provincial. *Journal of Management and Banking (JUMPA)*. 2025; 12 (1): 14-27. [Consultado 7 enero 2026] Disponible en: <https://doi.org/10.55963/jumpa.v12i1.729>
73. Sargiotis D. Measuring the Impact of Data Governance: Metrics and Key Performance Indicators. In: *Data Governance*. Springer, Cham; 2024. [Consultado 7 enero 2026] Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-031-67268-2_14
74. Kaplan RS, Norton DM. Usar el Balanced Scorecard como un sistema de gestión estratégica. *Harvard Business Review*; Julio 2007, 1-11. [Consultado 19 diciembre 2025] Disponible en: <http://www.eguillen.com/wp-content/uploads/2012/01/Usar-el-BSC-como-sistema-de-gestion-estrategica-copia.pdf>
-

75. Sibarani BE. What Do We Know About Balanced Scorecard and Its Benefit? A Systematic Literature Review. *Jurnal Dinamika Akuntansi dan Bisnis*, 2023; 10 (1): 133-148. [Consultado 19 diciembre 2025] Disponible en: <https://dx.doi.org/10.24815/jdab.v10i1.29351>
76. Ministerio de Economía y Planificación. Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 (PNDES2030). [Consultado 11 noviembre 2025] Disponible en: <https://www.mep.gob.cu/es/pndesods-2030/plan-nacional-de-desarrollo-economico-y-social-2030>
77. Partido Comunista de Cuba. Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2021-2026; 2021. [Consultado 11 noviembre 2025] Disponible en: <https://www.tsp.gob.cu/sites/default/files/documentos/Conceptualizaci%C3%B3n%20y%20Lineamientos%20actualizados.pdf>
78. Gobierno República de Cuba. Programa Económico y Social del Gobierno 2026; 2026. [Consultado 2 abril 2026] Disponible en: <https://www.soberania.gob.cu/noticias-es/programa-economico-y-social-del-gobierno-2026>
79. Consejo de Estado. Decreto-Ley 78 "Sobre la seguridad y protección de la información clasificada y limitada". *Gaceta Oficial No. 88 Ordinaria de 2024*, GOC-2024-525-O88; 2024. [Consultado 8 diciembre 2025] Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2024-o88.pdf>
80. Delgado M, Díaz-Canel M, Aldama O. Сбалансированная система показателей инновационно ориентированного государственного управления на Кубе. *Проблемы Управления*. 2025; 98 (4) Октябрь – Декабрь. [Consultado 21 diciembre 2025] Disponible en: [https://www.pac.by/upload/documents/izdania-problem/%D0%9F%D0%A3_%E2%84%964\(98\)_%D1%81%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5.pdf](https://www.pac.by/upload/documents/izdania-problem/%D0%9F%D0%A3_%E2%84%964(98)_%D1%81%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5.pdf)

Conflicto de intereses

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses

Contribución de los autores

- Omara Aldama López: Conceptualización – Ideas, Conservación de datos Análisis formal, Metodología, Administración de proyectos, Recursos, Software, Visualización, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.
- Mercedes Delgado Fernández: Conceptualización – Ideas, Análisis formal, Metodología, Supervisión, Software, Visualización, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.
- Miguel Díaz-Canel Bermúdez: Conceptualización – Ideas, Análisis formal, Supervisión, Redacción – revisión y edición.