



Universidad de Matanzas
Facultad de Ingeniería Industrial
Departamento de Ingeniería Industrial

**PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS INDICADORES
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE
GOBIERNO.**

Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial.

Autor (a): Leydis Arencibia Franquiz

Tutor (es): Dr. C. Mailé Salgado Cruz

Cotutores: Ing. Geidy Arencibia Franquiz

Matanzas, 2022

Declaración de autoridad

Hago constar que el trabajo titulado Procedimiento para la determinación de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno, fue realizado como parte de la culminación de los estudios, en opción al título de Ingeniero Industrial, por la autora Leydis Arencibia Franquiz, autorizando a la Universidad de Matanzas y a los organismos pertinentes a que sea utilizado por las instituciones para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la aprobación de la Universidad de Matanzas.



“No puede haber verdadera soberanía, sostenibilidad y prosperidad sin crear y aprovechar capacidades de conocimiento, ciencia, tecnología e innovación”.

Miguel Mario Díaz-Canel Bermúdez, Primer Secretario del Comité Central del Partido Comunista de Cuba y Presidente de la República.

Resumen

El trabajo titulado Procedimiento para la determinación de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno tiene como objetivo general: elaborar un procedimiento para la determinación de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno. Las herramientas utilizadas fueron: observación, entrevista, cuestionario, Coeficiente de Competencia Experta y Método Delphi. El resultado obtenido es un procedimiento estructurado por siete etapas que permite determinar los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno y posteriormente medirlos. Con la aplicación del procedimiento se identificaron un total de 27 indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno agrupados en cuatro dimensiones: infraestructura, tecnología, capacitación y gestión, y se confeccionaron siete fichas de indicadores de la dimensión tecnología y cuatro fichas de indicadores de la dimensión infraestructura.

Palabras clave: indicadores, transformación digital, gestión de gobierno.

Abstract

The work entitled Procedure for the determination of indicators for digital transformation in the government management process has the general objective: to develop a procedure for the determination of indicators for digital transformation in the government management process. The tools used were: observation, interview, questionnaire, Expert Competence Coefficient and Delphi Method. The result obtained is a procedure structured by seven stages that allows determining the indicators for digital transformation in the government management process and subsequently measuring them. With the application of the procedure, a total of 27 indicators for the digital transformation in the government management process were identified, grouped into four dimensions: infrastructure, technology, training and management, and seven indicator sheets of the technology dimension and four sheets of of indicators of the infrastructure dimension.

Keywords: indicators, digital transformation, government management.

Índice

Introducción	1
Capítulo I Marco teórico referencial de la investigación.....	7
1.1 Tecnología de la Información y las Comunicaciones.....	7
1.2 Transformación digital	9
1.2.1 Ventajas de la transformación digital	11
1.3 Definición y clasificación de indicadores.....	12
1.4 Gobierno digital.....	15
1.5 Gobierno electrónico.....	17
1.5.1 Gestión de gobierno electrónico.....	18
Conclusiones parciales	22
Capítulo II Procedimiento propuesto en la investigación	23
2.1 Caracterización del gobierno en Cuba	23
2.2 Procedimiento para la determinación de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno	24
Conclusiones parciales	34
Capítulo III Aplicación del procedimiento propuesto	35
3.1 Desarrollo del procedimiento propuesto	35
Conclusiones parciales	47
Conclusiones	48
Recomendaciones	49
Bibliografía.....	50
Anexos.....	63

Introducción

El cambio tecnológico se ha acelerado drásticamente en las últimas décadas con impactos significativos en las organizaciones y la sociedad, en el cual el recurso humano y la innovación se convierten en un factor clave para el éxito (Delgado Fernández, 2019b). Por ello es necesario un cambio de cultura interna en las empresas para sacarle el máximo provecho a la tecnología (Torrent Sellens, 2019).

Los cambios y las oportunidades que ofrece el mundo de la digitalización, tampoco pueden perderse de vista pues ocasiona una pérdida de objetivos y falsa visión en el desarrollo de una sociedad que evoluciona día a día. Las instituciones tienen que crear y utilizar nuevos contenidos, aplicaciones o servicios tecnológicos avanzados para mantenerse actualizados y permanecer en el mercado.

Gabryelczyk (2020) considera en su terminología que la digitalización es el proceso de cambio de la forma analógica a la forma digital, sin ningún cambio estructural en los procesos comerciales, enfatiza que la digitalización aumenta la eficiencia de los procesos y mejora la transparencia de los datos, al transformar el mundo del trabajo, y desarrollar nuevas habilidades en el recurso humano. Es posible por la convergencia de las mega tendencias tecnológicas como redes sociales, nube computacional y *Big data*.

Las redes digitales y las nuevas plataformas de comunicación han permitido a las empresas introducir eficiencias en sus relaciones con sus clientes, pero para aprovechar este potencial de forma óptima, deben cumplirse dos condiciones imprescindibles. Por un lado, el marco en el que las organizaciones se desenvuelven debe contar con la infraestructura tecnológica necesaria, y por otro, las entidades deben implantar procesos de transformación digital que les permitan ser más competitivas (Barbolla, 2020).

La transformación digital y la gestión comercial a nivel mundial se han desarrollado de tal manera, que muchas organizaciones y empresas poseen esta iniciativa como estrategia de crecimiento (Townsend Valencia y Figueroa Filián, 2022).

Es evidente que la tecnología digital ha abierto un abanico de posibilidades enormes en las relaciones económicas y que estas se articulan, actualmente, en torno a soportes y herramientas digitales que constituyen la base de lo que ha pasado a denominarse nueva economía o economía de la información.

La dinámica general de la apropiación social de las tecnologías en la sociedad cubana se caracteriza por el protagonismo del Estado cubano y es impulsada por la informatización de sus instituciones y de su relación con la ciudadanía. Escuchar en Cuba el término transformación digital, en un contexto asociado a la industria del software y el uso inteligente, crítico y responsable de las tecnologías, resulta cada vez más frecuente (Antón Rodríguez y del Sol González, 2022).

El Primer Secretario del Comité Central del Partido Comunista y Presidente de la República de Cuba, Miguel Díaz-Canel Bermúdez, durante el balance del trabajo realizado en el 2018 por el Ministerio de Comunicaciones, puntualizó que, para lograr una verdadera informatización de la sociedad, que abarque todos los ámbitos de la vida, es necesario prestar mayor atención al desarrollo de los procesos; y ejemplificó con el gobierno electrónico, “donde no podemos quedarnos solo con la existencia de sitios y plataformas web; todos los organismos e instituciones tienen que informatizar sus procesos, tanto los que guardan relación con sus propias gestiones como los que se proyectan hacia la población” (Puig Meneses, 2019).

El proceso de transformación digital, un asunto calificado de estratégico en Cuba y a la vez urgente, se discutió por segunda vez en menos de seis meses en el Consejo Nacional de Innovación (CNI), órgano consultivo del Estado, de carácter nacional, que asiste al Presidente de la República, orientado a recomendar las decisiones para impulsar la innovación en el funcionamiento del Estado, el Gobierno, la economía y la sociedad de forma coordinada e integrada, que contribuya a la visión de la nación, así como al cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social vigente (Tamayo, 2022). La Viceministra del Ministerio de Comunicaciones, Grisel Reyes León, explicó que las ideas preliminares para la elaboración de la política para la transformación digital tienen como antecedentes varias políticas: la del perfeccionamiento de la informatización de la sociedad, de 2017; las de la automatización y desarrollo industrial (ambas de 2020), y las políticas de desarrollo industrial y para la tecnología (2021), además de cumplimentar lineamientos del VIII Congreso del Partido Comunista de Cuba (Tamayo, 2022).

La política integral para el perfeccionamiento de la informatización de la sociedad en Cuba impacta en la seguridad nacional, el desarrollo socioeconómico del país y la elevación de la calidad de vida de los ciudadanos. En esta se plantea que es necesario fomentar la expansión de proyectos, que agilicen, y hagan más eficientes los procesos de trámites y fácil acceso a la

información, de cara al servicio al ciudadano, las relaciones entre los Organismos de la Administración Central del Estado, el sector empresarial y los órganos de gobierno, así como impulsar el desarrollo de aplicaciones de servicios de información al exterior al fomentar el uso de las tecnologías web, tanto para la red global como para la internet de Cuba (Gaceta Oficial de la República de Cuba, 2019b).

La Política para la transformación digital en Cuba enriquece y actualiza la Política integral para el perfeccionamiento de la informatización de la sociedad, no la sustituye. La transformación digital no es un proceso nuevo, sino continuidad de la informatización, se trata de una etapa superior que, utiliza los pilares de la ciencia y la innovación, y va a conducir a la Agenda Digital Cubana 2030, la hoja de ruta que permitirá proyectar una visión de país y dar grandes saltos en el aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) (Tamayo, 2022). No obstante, la transformación digital lleva un profundo cambio cultural, que parte de la propia visión de cómo y para qué empleamos las TIC, y qué hacer para integrar sus usos en cada uno de los sectores de la sociedad, de forma tal que ello se revierta en mayor calidad y seguridad de los servicios. Es uno de los principales retos que tiene la sociedad cubana por delante.

La Ministra de Comunicaciones, Mayra Arevich Marín, plantea que: “la transformación digital es transversal a todos los factores de orden económico, político y social, e involucra al Gobierno en sus diferentes niveles, a todos los actores económicos y a los ciudadanos” (Tamayo, 2022). Un rasgo fundamental que caracteriza la conectividad en el país en los últimos años es el peso de las conexiones desde las instituciones del Estado (López García, 2020).

Lograr que la informatización de la sociedad cubana contribuya más y mejor a la calidad de vida de la población es un desafío (Puig Meneses, 2019). Las dificultades para obtener soporte, parches y actualizaciones de seguridad de los softwares propietarios norteamericanos constituye una vulnerabilidad importante. Estados Unidos domina en la tecnología informática, particularmente en infraestructuras estratégicas y el bloqueo norteamericano constituye un obstáculo para el acceso a estas tecnologías. Eso sin contar la alta presencia de software propietario crackeado, y por tanto vulnerable, en la población y en algunas instituciones estatales (López García, 2020).

A pesar de esta realidad, la esfera de la informática y las telecomunicaciones en los últimos años ha sido de grandes cambios, sin dejar de mostrar continuidades (López García, 2020).

Se puede afirmar que Cuba ha dejado atrás la imagen de un país desconectado y con limitaciones de acceso a los flujos de información global. La dinámica en el desarrollo de la informatización en Cuba ha sido alta: este proceso, que otros países impulsaron en 20 años, en Cuba se desarrolló de 2015 a 2022 en condiciones económicas difíciles, pero con una prioridad gubernamental porque se contempla como un eje transversal a su estrategia de desarrollo, como refleja en el documento Proyecto de Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 (Partido Comunista de Cuba, 2019b).

Las acciones, si bien aún no alcanzan la magnitud que demanda el desarrollo del país debido a las barreras económicas y tecnológicas muchas de las cuales son producto del injusto bloqueo económico, comercial y financiero de los Estados Unidos, han propiciado avances incuestionables en el comercio y gobierno electrónicos (Universidad de las Ciencias Informáticas, 2021), situación que cobró aún más vigencia dada la pandemia del COVID-19, donde la necesidad de buscar medios alternativos para mantener la comunicación incrementó el número de usuarios cubanos de Internet, la implementación y evolución del comercio electrónico, y los pagos a través de los canales electrónicos de servicios como electricidad, telefonía, agua, gas, tiendas y establecimientos del comercio minorista (Vigil Rodríguez, 2021). El proceso de informatización de la sociedad cubana es uno de los tres pilares que respalda su gestión gubernamental. Un ejemplo de ello es el esfuerzo en desarrollar el gobierno electrónico (Antón, 2019), el cual debe estar respaldado por una visión a largo plazo, un liderazgo nacional y las capacidades con modelos de gobernanza electrónica alineadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (United Nations, 2020).

La gestión del gobierno requiere prever e integrar coherentemente planes, programas de desarrollo y políticas con la participación activa de los miembros de la sociedad. Establecer un modelo de gestión del gobierno con enfoque preventivo, soportado en la ciencia y orientado a la innovación puede contribuir al desarrollo sostenible (Díaz-Canel Bermúdez y Delgado Fernández, 2021). Por tanto, la gestión de gobierno requiere de políticas de innovación para el cumplimiento de los objetivos trazados con un enfoque integrado, que sean coherentes y compatibles con el contexto y la dirección estratégica (Delgado Fernández, 2019a). En aras de lograr esto entra en vigor en el 2019 el Decreto-Ley No.370 sobre la Informatización de la Sociedad en Cuba, documento rector del trabajo con las TIC y el comercio electrónico. El mismo incorpora el gobierno electrónico en la prestación de sus servicios y trámites, la difusión

de información e interacción con la población para mejorar la información y los servicios ofrecidos a los ciudadanos, incrementar la transparencia del sector público y la participación de la población. Además, establece el alcance, organismos rectores, autorizaciones competentes y aspectos referidos a la seguridad de las transacciones, a los instrumentos de pago y sus proveedores (Velázquez López et al., 2021). También el Decreto-Ley se refiere a la simplificación de servicios y trámites a la población a través de unidades (Díaz-Canel Bermúdez y Delgado Fernández, 2021).

Actualmente todos los órganos, organismos de la Administración Central del Estado (OACE) y los gobiernos territoriales (a nivel provincial y el municipio especial Isla de la Juventud) tienen portal institucional de gobierno publicado en la red (ver anexo 1). A partir del 24 de febrero de 2019 quedó activo el Sitio de la Presidencia de Cuba (<https://www.presidencia.gob.cu/es/>), donde se publican contenidos relacionados con el Gobierno del país (Antón, 2019).

Directivos del Ministerio de las Comunicaciones afirman que en Cuba se han marcado cuatro etapas de desarrollo del gobierno electrónico: presencia, interacción, transacción y transformación; cada una con elementos bien identificables que marcan las metas y el avance de la gestión gubernamental con el uso de las TIC. Es importante mencionar que lograr la primera etapa y luego avanzar por las otras tres significa un reto no solo tecnológico, en cuanto a infraestructuras y plataformas informáticas, sino respecto a la optimización de la gestión interna de las entidades estatales y la logística que debe asegurar el cumplimiento de esa gestión (Antón, 2019).

Dentro de la gestión de una institución u organismo, de nada sirve lanzar acciones sin comprobar si estas son efectivas o, por el contrario, no han tenido la repercusión que se esperaba de ellas. Se hace necesario analizar y controlar todas las acciones acontecidas, de ahí que sea imprescindible determinar indicadores. Esta es la mejor forma de asegurarse de que se cumplen los objetivos propuestos. En el mundo, se emplean varios indicadores para medir el éxito en la evolución hacia la transformación digital de la gestión de las organizaciones. Cuba, acorde al acontecer internacional, debe establecer indicadores efectivos de transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

Por lo que, se define como **problema de la investigación**: la ausencia de un procedimiento que determine los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

Para dar respuesta se traza el **objetivo general** siguiente: elaborar un procedimiento para la determinación de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

Asociado a este objetivo, se establecen como **objetivos específicos**:

1. Establecer los fundamentos teóricos sobre la transformación digital en la gestión de gobierno.
2. Describir el procedimiento para la determinación de los indicadores para la transformación digital.
3. Aplicar el procedimiento para identificar los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

Para cumplir con el objetivo propuesto en la investigación se utilizaron **métodos teóricos** como: histórico – lógico, que permite comprender y estudiar la evolución y tendencia actual de la transformación digital, sus características e importancia, así como su implementación en la gestión de gobierno; inductivo – deductivo que posibilita seleccionar el procedimiento a aplicar así como hacer generalizaciones acerca de los principales indicadores de la transformación digital y su impacto en la gestión de gobierno; análisis – síntesis, para el estudio del objeto de investigación y el campo de acción, a partir de la información recopilada en la búsqueda bibliográfica.

Las **herramientas** utilizadas fueron: observación, entrevista, cuestionario, Coeficiente de Competencia Experta y Método Delphi.

La estructura del trabajo busca dar cumplimiento a los objetivos perseguidos con su confección, por lo que consta de: **Capítulo I**, donde se enuncian, de forma elemental, los aspectos teóricos y científicos que permiten conocer el estado del arte en lo referente a la temática transformación digital; **Capítulo II**, donde se expone una descripción del objeto de estudio y el diseño por etapas del procedimiento a seguir para el desarrollo de la investigación; **Capítulo III**, que muestra los resultados de la aplicación del procedimiento propuesto. Finalmente, las conclusiones que dan respuestas a los objetivos específicos planteados y recomendaciones; las 108 bibliografías consultadas, la cual se caracteriza por su amplitud, diversidad y actualidad siendo el 86,11 % correspondiente a los últimos cinco años, el 10,18 % en idiomas extranjeros y 48,14 % correspondiente a tesis y artículos científicos; así como un grupo de anexos como complemento de los resultados expuestos.

Capítulo I Marco teórico referencial de la investigación

Este capítulo brinda el soporte teórico a la secuencia metodológica a desarrollar, sobre la base de información actualizada necesaria para sentar los cimientos de la investigación, principales definiciones e importancia de la transformación digital en el mundo de hoy, así como para la gestión de gobierno.

1.1 Tecnología de la Información y las Comunicaciones

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son un paso hacia la modernización y digitalización de los procesos humanos y empresariales. Ofrecen una gama de posibilidades para la ejecución de soluciones innovadoras que transforman la manera de llevar a cabo los procesos, ejecutar tareas y medir resultados. Todo ello es posible porque reúnen un grupo de características que les permiten mejorar la calidad de vida de las personas al optimizar y agilizar tareas y procesos.

Se denominan TIC, al conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas y aplicaciones informáticas, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión y recepción de información en cualquier formato: voz, datos, texto, video e imágenes (Gaceta Oficial de la República de Cuba, 2019b).

En la actualidad las TIC han permitido llevar la globalidad al mundo de la comunicación, al facilitar la interconexión entre las personas e instituciones a nivel mundial a través de sitios web, y eliminar barreras espaciales y temporales (Fonseca Ricardo, 2019). A través de la tecnología la humanidad ha encontrado nuevos canales de comunicación, inmensas fuentes de información y novedosas formas de hacer negocios, que difunden modelos de comportamiento social, actitudes, valores y formas de organización.

El desarrollo de las TIC, favorece el desempeño de las organizaciones frente al cambio digital, la conectividad entre lo físico y lo digital y la resolución de problemas de la producción, es decir favorece todos los factores que se enfocan hacia lo que se conoce como industrias 4.0 (Ballesteros Peñaranda et al., 2020). El término “Industria 4.0” es cada vez más común para referirse a la cuarta revolución industrial (Galán et al., 2021), cuya conformación tiene un impacto directo en la sociedad, la formación universitaria y en la forma de gestionar de los gobiernos (Ricardo Cabrera et al., 2020). Ya se debate entre algunos visionarios la ocurrencia en los próximos años de una nueva revolución industrial, la Industria 5.0, e incluso se habla de la Industria 6.0.

Los criterios de éxito para una organización o empresa dependen en gran medida de su capacidad para adaptarse a las innovaciones tecnológicas y de su habilidad para saber explotarlas en su propio beneficio. Las TIC han revolucionado la forma en que las empresas manejan su publicidad, y su modo de trabajo se ha hecho cada vez más eficiente gracias a estas (Sanabria Finalé, 2018).

Bosmediano Dávila (2016), Contreras Narváez y Marrero Marrerom (2016) y Chango Zurita (2016) coinciden en clasificar las TIC según los componentes que las conforman: redes, terminales y servicios. Con la finalidad de facilitar la comprensión de los componentes que conforman las TIC, se ofrece una pequeña descripción de los mismos a continuación:

- **Redes:** constituyen un conjunto de equipos conectados entre sí por medio de un cable u otro soporte físico con el fin de compartir la información. Constituyen el punto de partida para la transmisión de la información (la telefonía fija o móvil, banda ancha, satélites, redes de televisión, redes del hogar).
- **Terminales:** es aquel dispositivo electrónico que forma parte del hardware de un ordenador y cuya funcionalidad básica es la de introducir datos para ser transformados en información. Dentro de esta categoría se destacan: ordenadores, televisores, reproductores de audio y de video, teléfonos móviles, tabletas electrónicas, navegadores de Internet, softwares y sistemas operativos.
- **Servicios:** están compuestos por prestaciones que se encuentran a disposición del usuario de las redes. Su progreso y ámbito de actuación van en paralelo a la evolución de las redes (correo electrónico, buscadores, redes sociales, blogs, Sistema de Posicionamiento Global: GPS, comercio electrónico).



Figura 1.1. Componentes que conforman las TIC.

Fuente: elaboración propia.

Según Medina Murgado (2018) el alcance de las TIC es tan amplio que abarca los sectores educativo, comunicacional, sanitario, ocio, administrativo y servicios financieros. En la actualidad, las TIC están presentes en todas las esferas de la sociedad con un impacto directo en el ámbito social, cultural, jurídico, económico, empresarial, así como en las relaciones interpersonales. En el sector empresarial dichas tecnologías se han convertido en un elemento estratégico para su crecimiento, maduración y transformación. Constituyen una herramienta que agiliza y hace más eficiente la realización de los diferentes procesos productivos, y a su vez, posibilita la creación, acumulación, difusión y uso del conocimiento en las organizaciones. El empleo de las TIC posibilita la automatización de los procesos de la empresa, suministra información para la toma de decisiones y genera ventajas competitivas, siendo un eje clave para la supervivencia en cualquier tipo de organización. Las TIC permiten, además, conocer mejor al cliente a través del establecimiento de un canal directo entre la empresa y sus clientes. La autora de la presente investigación reconoce que el actual mundo empresarial exige la implementación y correcta aplicación de las TIC en las empresas por su capacidad de adaptación a los diferentes modelos de negocio y su poder de diferenciación y competitividad empresarial. La gestión de gobierno no está exenta de tales exigencias y la aplicación de las TIC constituye un elemento clave para el éxito en este sector.

Mayra Arevich, Ministra de las Comunicaciones, expresó que: “la infraestructura de las TIC es el soporte para asegurar la transformación digital de la sociedad cubana. Su desarrollo es vital, no solo para impulsar el quehacer económico, sino para facilitar el gobierno y comercio electrónicos, el acceso al conocimiento y elevar el beneficio en función del bienestar de la sociedad” (Antón Rodríguez y del Sol González, 2022).

1.2 Transformación digital

La transformación digital (TD) no es algo que ocurrió o que está por ocurrir, es algo que está ocurriendo y que impacta en la sociedad y la industria (Gómez Domínguez y Merino Escoto, 2020). Esta ocurre cuando se produce un cambio significativo en los procesos claves o negocios que se llevan a cabo diariamente en la empresa, lo cual abarca desde la forma de concebir o gestionar los tipos de productos y servicios que ofrece hasta la forma en que se realiza la entrega. En este escenario, es vital tomar en cuenta que el simple hecho de incorporar tecnología a la empresa no produce transformación digital, sólo se puede lograr

llegar a esta meta si la organización cambia todo en sí para aprovechar el potencial de estas tecnologías (Proaño Castro et al., 2018).

La transformación digital es considerada una adaptación continua a un constante cambio. En la actualidad la transformación no disminuirá, es decir que implica las tendencias en evolución, la experimentación continua para determinar cómo responder de manera asertiva a esas tendencias para propagar experimentos exitosos en la institución (Bajaña Morán, 2022).

El término de transformación digital en los últimos cinco años ha sido motivo de múltiples publicaciones (Ramírez Montoya, 2020). Según Cuenca Fontbona et al. (2020) no existe una definición consensuada de transformación digital, ya que el concepto presenta diferentes enfoques según sean el director funcional, la organización o el sector económico. Por ello, la autora de la investigación, recopila en el anexo 2 las aproximaciones al término de transformación digital expresados por diferentes autores, con los cuales coincide. Por ende, considera que la transformación digital es un proceso sistemático y continuo que requiere tiempo y compromiso debido a que incorpora todos los cambios que una institución necesita para adaptarse en los procesos digitales, trayendo consigo un cambio en su cultura, que permite obtener una nueva visión digital.

La base de la estrategia de transformación digital es el propio cambio liderado por la dirección de la empresa en estrecha colaboración con las áreas tecnológicas, y acompañado por una política de asunción de riesgos y por la potenciación de las habilidades digitales de los empleados. El objetivo final es la optimización de la experiencia de un cliente también digital (Medina Murgado, 2018).

En Cuba se trabaja en la elaboración de la política para la transformación digital, que conducirá a la conformación de la agenda digital y a la propuesta de implementación de un programa de transformación digital. Actualmente se desarrolla el proceso de informatización de la sociedad, en función de los objetivos de justicia social que caracterizan a la Revolución, para asegurar la construcción de una sociedad digital inclusiva y solidaria, conformada por ciudadanos digitalmente capaces, sin brechas territoriales, étnicas, de género, etarias o de cualquier otro tipo, que contribuya al desarrollo de las personas, de su cultura y de la promoción de los valores y principios más auténticos de la Revolución cubana (Alonso Falcón et al., 2022).

1.2.1 Ventajas de la transformación digital

La globalización económica plantea retos, difíciles de alcanzar por la empresa tradicional, si esta no apuesta por una transformación completa hacia lo digital. La transformación digital implica un proceso de cambio para el cual las organizaciones podrían no estar preparadas (Troncoso Montecinos, 2020). Esta transformación pasa por una reestructuración organizativa, de procesos, sistemas e incentivos, y debe contar con la participación e implicación de toda la organización y sus departamentos. Este cambio también tiene que darse a nivel estratégico, lo cual implica pensar en el modelo de negocio desde una perspectiva tecnológica. El uso de la tecnología debe redefinir la concepción interna de la empresa, y cómo afecta el modo en que se generan ingresos, se relacionan con los clientes y proveedores (Proaño Castro et al., 2018).

Más allá de una necesidad colectiva e institucional, la transformación digital garantiza la mejora, no solo de infraestructura, sino también del manejo de la información, la cual demandan tanto el Gobierno, como el Estado y la sociedad, para tener una sinergia de transparencia, eficiencia y estándares. Es determinante la manera en que los recursos de la administración pública se emplean y confluyen en el servicio de interés público (Moreno Hernández, 2021).

La transformación digital tiene vital importancia para el éxito de las organizaciones (Cuenca Fontbona et al., 2020). Pensar como un negocio digital es una obligación para ser un competitivo en cualquier sector. Sodexo (2022) muestra y explica los principales beneficios de la transformación digital a nivel empresarial:

1. Digitalización de las operaciones: agilizar las operaciones por medios tecnológicos, hará que los procesos sean más eficientes y se logre cumplir los objetivos de manera más rápida.
2. Mejora en el manejo de recursos: los recursos son valiosos en cada organización, implementar tecnologías que permitan mejores y mayores controles de los mismos, siempre será un beneficio incalculable.
3. Empoderamiento de los empleados: los famosos "cuello de botella" son un mal que muchas empresas padecen. Empoderar a los empleados por medio de la tecnología creará más dinamismo en la operación y mejores resultados futuros.

4. Mejor comunicación con tus clientes: mejores relaciones con el cliente siempre se traducen en mayor retención del mismo y una mejora contundente en su satisfacción.
5. Mejor experiencia para tus clientes: una tendencia creciente y cada vez más importante, entre mejor se sienta el cliente en el proceso de relacionamiento con la organización, mayores compras hará y atraerá otros potenciales compradores.
6. Creación de nuevos productos y servicios: la digitalización al servicio de la diversificación de productos y servicios, necesario para sobrevivir en un mercado cambiante de consumidores "atacados" por miles de opciones diariamente.
7. Aprovechar información de todo el planeta: el mayor recurso del siglo actual; la información. Con una data correcta, se podrán tomar mejores decisiones estratégicas para el bien del negocio.
8. Motivar la colaboración entre departamentos: cada vez, las tendencias apuntan a una sinergia total entre departamentos de la organización e ir hacia un mismo objetivo.
9. Impulsa la innovación: la palabra de moda en toda empresa, de la mano de la tecnología, es el insumo vital para hacer sonar la caja registradora.
10. Abre las puertas a la cultura digital a todo nivel: en un mundo digitalizado y ante nuevas generaciones sumergidas en la era digital, estar a la vanguardia se vuelve una necesidad.
11. Nuevos niveles de transparencia: la era de la informática trae consigo tener total transparencia en datos empresariales y procesos que se lleven en la organización, el consumidor lo va a valorar más que nunca.

Para gestionar de manera eficiente una empresa digital, se hace necesario analizar y controlar todas las acciones acontecidas, de ahí que sea imprescindible determinar indicadores. Estos permiten una gestión eficiente de la información y la ponen a disposición de manera accesible, para que los administradores la estudien y puedan tomar las decisiones correctas.

1.3 Definición y clasificación de indicadores

La información estadística es un elemento fundamental para la toma acertada de decisiones al valorar y medir la realidad económica y social. Cada vez es más extendida la elaboración de conjuntos de indicadores para analizar el comportamiento de las variables de estudio (Medina Murgado, 2018).

Un indicador corresponde a una o más variables combinadas, que adquiere distintos valores en el tiempo y en el espacio, y entrega señales al público y a los decisores acerca de aspectos fundamentales o prioritarios en el proceso de desarrollo. Un indicador es un tipo particular de estadística, es un variable que en función del valor que asume en determinado momento y en determinado territorio, despliega significados que no son aparentes inmediatamente, y que los usuarios decodificarán más allá de lo que muestran directamente, porque existe un constructo cultural y de significado social que se asocia al mismo. Un indicador despliega más significados de los que son inmediata o directamente aparentes, siempre y cuando se presenten adecuadamente contextualizados y descritos (Pérez Cabrera, 2020).

United Nations (1999) define como indicadores a las “herramientas para clarificar y definir, de forma más precisa, objetivos e impactos. Son medidas verificables de cambio o resultado diseñadas para contar con un estándar contra el cual evaluar, estimar o demostrar el progreso con respecto a metas establecidas, facilitan el reparto de insumos, produciendo productos y alcanzando objetivos”.

Un término que se utiliza en la actualidad al referirse a indicadores, es KPI (del inglés: *Key Performance Indicators*, también conocidos como indicadores de rendimiento de procesos) son un elemento clave del *business intelligence*. Están diseñados para analizar y describir cómo se realiza una tarea, o cómo responde un elemento de la cadena de valor, y si con esa tarea o ese elemento se logran o no los objetivos de negocio. Estos indicadores se calculan mediante índices representados por números que retratan la evolución de cada proceso, bien en su conjunto o bien en una parte (GantaBI, 2018).

Los indicadores son necesarios para poder mejorar. Lo que no se mide no se puede controlar y lo que no se controla no se puede gestionar. Son necesarios para la supervisión, control y para la toma de decisiones, ya que definen cómo alcanzar mejores resultados productivos (Peteiro de Bureau, 2010).

Medina Murgado (2018) describe algunas características más destacadas de las definiciones de indicadores aportados por diferentes autores:

- Ser específicos, estar vinculados con los fenómenos económicos, sociales, culturales o de otra naturaleza sobre los que se pretende actuar.
- Validez científica, estar bien fundamentados sobre la base del conocimiento científico consistente del sistema o elementos del objeto investigado, y sus atributos.

- Comparables, ser presentado de tal forma que permita comparaciones. Poder definir la evolución del objetivo.
- Comprensible, ser simple y claro, su significado debe ser de fácil comprensión. Evita cualquier duda o confusión acerca de su significado.
- Disponibilidad, estar disponibles para varios años, con el fin de observar el comportamiento del fenómeno a través del tiempo, así como para diferentes regiones y/o unidades administrativas.

La autora coincide con las anteriores, y destaca como imprescindibles las características siguientes:

1. **Medible**, que se pueda cuantificar de alguna manera.
2. **Entendible**, que todos los miembros que lo vean sepan a qué se refiere con exactitud.
3. **Controlable**, que se pueda establecer medidas para controlarlo por parte de los miembros de la organización.

EAE Business School (2021) destaca que es importante seguir ciertos pasos para crear indicadores consistentes y que cumplan con su función:

- Indicar las acciones que se quiere medir.
- Ver qué departamentos y/o personas utilizarán la información, ya que esto indicará la función que el indicador debe cumplir.
- Cada cuánto tiempo se tiene que revisar el indicador. Es importante establecer una periodicidad y seguirla para que el indicador cumpla con su propósito informativo.
- Ver puntos de comparación. Hay que tener muy claro con qué se debe comparar el indicador: con unos objetivos definidos, con resultados del mismo indicador previos, etcétera.

A nivel internacional se maneja un instrumento para medir la transición del gobierno electrónico al gobierno digital. El término que se utiliza es índice de gobierno digital. El mismo mide el progreso de los países hacia un gobierno digital mediante seis dimensiones del marco de políticas del gobierno digital de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, con el propósito de ayudar a los gobiernos a identificar los factores determinantes para el diseño y la implementación eficaz de estrategias de gobierno digital (Organization for Economic Cooperation and Development, 2019, 2020).

1.4 Gobierno digital

La tecnología se ha vuelto esencial para el trabajo remoto, el aprendizaje a distancia, el mantenimiento de las economías y el funcionamiento de los gobiernos. La automatización y la prestación de servicios de forma digital, siempre que sea posible, es imprescindible para la sostenibilidad de muchas operaciones gubernamentales (Gartner, 2022).

Desde que los gobiernos de todo el mundo empezaron a aplicar tecnología digital en sus operaciones internas y en los sistemas de prestación de servicios a principios de 1990, el concepto y la práctica de gobierno digital ha estado en constante evolución (Estévez y Janowski, 2016).

El gobierno digital está diseñado y operado para aprovechar los datos y la tecnología digitales para crear, optimizar y transformar los servicios (Gartner, 2022).

Un programa de gobierno digital implica profundas transformaciones en los modos de trabajar en un territorio, por tanto, requiere de voluntad política, fundamentada desde las líneas de trabajo de la presidencia del país y acompañada del respaldo jurídico necesario para el accionar (Observatorio de Gobierno Digital, 2020).

Tatiana Delgado Fernández, vicepresidenta de la Unión de Informáticos de Cuba (UIC), hizo un recorrido teórico por las etapas de la implementación del gobierno digital hasta la madurez plena: gobierno electrónico, abierto, centrado en datos, totalmente digital y por último inteligente (Toppin, 2018). Como se muestra en la figura 1.2.

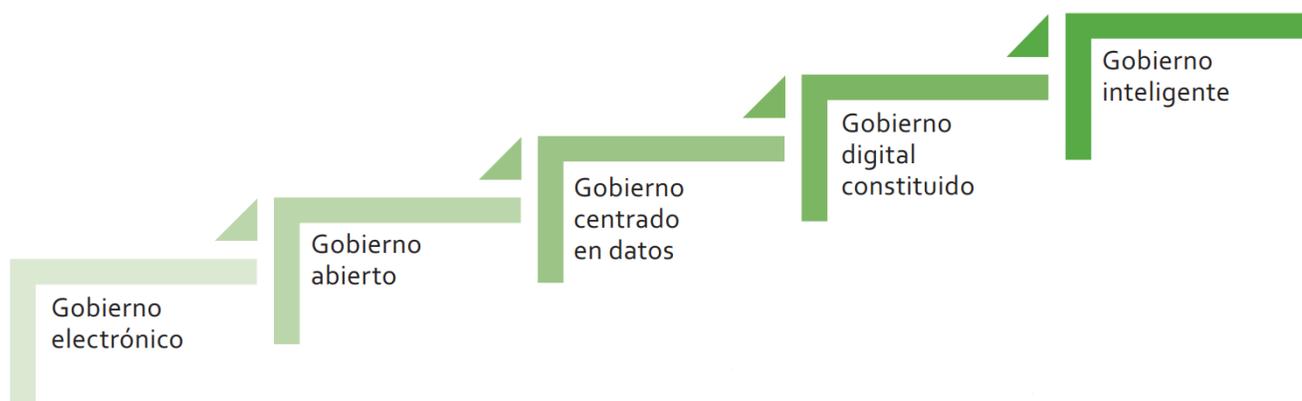


Figura 1.2. Etapas de la implementación del gobierno digital hasta la madurez plena.

Fuente: tomado de Garcés et al. (2019).

El gobierno digital es la forma superior de utilización de las TIC en la gestión de gobierno, la modernización de la administración pública y la interacción del gobierno con los ciudadanos y viceversa. El nivel de madurez inicial del gobierno digital es el gobierno electrónico, el cual se

caracteriza actualmente por ser un modelo de servicios reactivo, con presencia en línea y algunas experiencias puntuales de interacción y servicios de trámites (Wolpes Álvarez, 2022). A diferencia del gobierno electrónico (que está más enfocado a servicios tradicionales, disponibles a través de los canales en línea para aumentar la eficiencia y eficacia operacional de la administración pública), el gobierno digital evoluciona conceptualmente para poner el énfasis principal en cuán crítico es el uso de datos con calidad, e tiempo real y offline, con vistas a apoyar el trabajo del gobierno y la transformación hacia procesos y servicios superiores que mejoren de forma significativa la vida de los ciudadanos (Garcés et al., 2019).

La Asamblea General de la ONU el 25 de septiembre del 2015 adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia (Naciones Unidas, 2022). Bajo esta mirada, el sistema de gestión de gobierno en el país, para la etapa 2020-2030, está enfocado en la implementación del PNDES 2030 y la Agenda 2030 (Grupo Nacional para la Implementación de la Agenda 2030 et al., 2021). En el PNDES 2030 se establecen seis ejes estratégicos, diseñados bajo un enfoque sistémico, que articulan la propuesta de desarrollo económico y social de Cuba a 2030 (Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe, 2022). La Agenda 2030, declara Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas asociadas que abarcan las esferas económica, social y ambiental. Esta busca asegurar que todas las naciones y todas las personas en todas partes sean alcanzadas e incluidas en el logro de los ODS (Naciones Unidas, 2022). La Agenda 2030 es un compromiso de Estado y una prioridad nacional (Ministerio de Economía y Planificación, 2020).

Los seis ejes estratégicos del PNDES 2030 fueron expresados en macroprogramas y programas. La implementación del PNDES se encuentra normada por las siguientes normativas:

- Decreto Presidencial 261, en el cual se detalla la institucionalidad para la implementación del PNDES 2030 (República de Cuba, 2021).
- Resolución 57/2022 del Ministerio de Planificación y Economía, en la cual se establecen las bases del sistema de trabajo para la gestión de los Macroprogramas del Plan (República de Cuba, 2022).

El macroprograma número uno es: Gobierno, Institucionalidad y Macroeconomía. Dentro de los seis programas que lo conforman se encuentra Gobierno eficaz y eficiente, a su vez Gobierno Electrónico, es uno de los 32 proyectos contenidos en dicho macroprograma (Presidencia y Gobierno de Cuba, 2022b).

La Agenda Digital Cubana tiene como visión “que la sociedad socialista cubana sea una sociedad digital, inclusiva, participativa, basada en derechos, con una población dotada de habilidades y competencias que le permitan hacer un uso crítico, ético, humanista y productivo de los datos y las tecnologías; con una elevada conectividad asequible y accesible, con una economía digital y un Estado interconectado, transparente y cercano al ciudadano, y que impere la cultura de la innovación en un ambiente seguro que contribuya al bienestar general y a alcanzar un socialismo próspero y sostenible” (Tamayo, 2022).

1.5 Gobierno electrónico

El gobierno electrónico (*e-government*) se resume como el uso de las tecnologías por parte del Estado para brindar servicios e información a los ciudadanos, aumentar la eficacia y eficiencia de la gestión pública, e incrementar la participación ciudadana (Antón, 2019).

El Viceprimer Ministro de Cuba, Jorge Luis Perdomo Di-Lella, durante el balance del trabajo realizado en el 2018 por el Ministerio de Comunicaciones, expresó que: en el caso del gobierno electrónico el principal impacto está en los trámites para satisfacer las necesidades del pueblo, no solo en el ámbito de las entidades estatales propias del Ministerio, sino como organismo rector, para que todo el que necesite desarrollar sus procesos pueda encontrar ayuda para resolver las problemáticas (Puig Meneses, 2019).

Durante el panel de buenas prácticas de gestión de gobierno en Cuba, Ernesto Rodríguez Hernández, Viceministro de Comunicaciones precisó que el gobierno electrónico no se trata de una manera nueva de gobernar, sino de hacer crecer el gobierno sobre nuevas concepciones de su gestión, basadas en el uso de plataformas tecnológicas (Toppin, 2018).

Grisel Reyes León, Viceministra de Comunicación, afirma que el gobierno electrónico no es un fin, sino un medio, un medio para lograr un estadio superior de la gestión de gobierno, con mayor transparencia y participación de los ciudadanos. En ese sentido hay dos elementos consustanciales que acompañan esta transformación: el uso de las TIC y el impacto de esta mejora en la gestión de la relación con los ciudadanos y en general con todos los que

participan, aquí se incluyen las empresas, la academia, y todos los actores que conforman este ecosistema digital (Reyes León, 2018).

El gobierno electrónico mejora las transacciones entre agencias gubernamentales, empresas y ciudadanos para mejorar la calidad de los servicios y la transparencia en el sector financiero. Una posible alternativa para disminuir el costo excesivo y el bajo rendimiento de los servicios digitales en el contexto de la transformación digital de los gobiernos son las Unidades de Gobierno Digital como una tendencia en la gestión pública, que favorece la agilidad, el diseño centrado en el usuario, la toma de decisiones basada en datos, las plataformas horizontales con transformaciones en el modelo de gobernanza y la rendición de cuentas (Clarke, 2020).

El desarrollo del gobierno electrónico debe asumirse como un proceso evolutivo que comprende al menos cuatro fases: presencia, interacción, transacción y transformación. Estas fases no son interdependientes ni tampoco necesitan que termine una para que comience la otra. Cada una de ellas tiene distinto objetivo y requiere distintas exigencias en términos de costos, necesidades de conocimiento y nivel de uso de las TIC (De Armas Urquiza y De Armas Suárez, 2011).

Directivos del Ministerio de Comunicaciones en 2019 afirman que cada una de estas etapas presentan elementos bien identificables que marcan las metas y el avance de la gestión gubernamental con el uso de las TIC.

En el anexo 3 se describen estas etapas a través de dos autores, se muestra la coincidencia de criterios entre ambos y a su vez, coincide también la autora de la investigación. Un marco legal que asegure la alineación del gobierno electrónico con el gobierno digital y la estrategia de desarrollo territorial es muy importante para lograr el éxito, pues sin ella no puede llevarse a cabo la transformación digital efectiva de la administración pública y el proceso de informatización y gobernanza territorial, acorde con las mejores prácticas internacionales (Wolpes Álvarez, 2022).

1.5.1 Gestión de gobierno electrónico

La Viceministra de Comunicaciones, Grisel Reyes León, en mayo de 2022, expresó en la Mesa Redonda, que Cuba cuenta con 30 entidades estatales, cuya actividad fundamental resulta el desarrollo de aplicaciones y servicios informáticos; y a partir de la ampliación del ejercicio por cuenta propia existen en el país 124 formas de gestión no estatal aprobadas relacionadas con

el desarrollo de softwares, dos cooperativas no agropecuarias, tres con participación estatal y el resto entidades privadas (Prensa Latina, 2022).

Una de estas empresas estatales es la Empresa de Tecnologías de la Información para la Defensa (XETID), subordinada a la Unión de Industrias Militares (UIM) y al Ministerio de las Fuerzas Armadas (FAR), se dedica a la industria del software, la automática y las comunicaciones, la cual asume como misión la proyección, diseño, desarrollo y comercialización de productos y servicios, a partir del uso de las tecnologías de la informática y las comunicaciones. Presta servicios técnicos gerenciales y de consultoría informática, despliegues, transferencias de tecnologías, desarrollo de estrategias, canales de información y comunicación; así como soluciones tecnológicas integrales que garantizan y contribuyen al desarrollo del proceso de informatización del país. Con varias sedes en Cuba ofrece soluciones informáticas que abarcan los principales sectores y necesidades empresariales. Además, brinda un servicio de soporte técnico con cobertura en todo el país, que garantiza a sus clientes la estabilidad y mantenimiento de las soluciones siendo líderes del sector informático con una gama de productos nacionales e internacionales con un personal competente y altamente calificado (XETID, 2022c). Sus principales productos están dirigidos a varios centros y están clasificados de la siguiente manera (XETID, 2022a):

- Comercio Electrónico
 - ✓ Dlujo: plataforma *online* para la venta de reservaciones de diferentes cadenas hoteleras e instalaciones de alojamiento.
 - ✓ Sabor Cubano: plataforma online para la promoción, comercialización y ventas en línea de productos y servicios gastronómicos
 - ✓ Enzona: plataforma cubana para el comercio electrónico, que permite, realizar transferencias financieras y pagos online
- Gestión Empresarial
 - ✓ GIT: solución integral que te permite optimizar la planificación de los recursos y operaciones del transporte.
 - ✓ Distrá: sistema de gestión empresarial (ERP), modular y configurable, orientado a integrar y optimizar procesos empresariales
- Automática

- ✓ ErosXD: sistema para la supervisión, control y adquisición de datos de procesos industriales.
 - Soporte, Implementación y Capacitación Profesional
- ✓ Reordenamiento de redes e infraestructuras de servidores
- ✓ Sistemas de videovigilancia, videoconferencias y maquetas de matrices
 - Gobierno electrónico
- ✓ Ticket: sistema que permite realizar las reservaciones online en un negocio, ya que planifica citas para diferentes servicios.
- ✓ Bienestar: plataforma cubana para la gestión de las estructuras de administración y gobierno en su transformación a procedimientos modernos: gobierno digital. Su uso le facilita la comunicación bidireccional de los ciudadanos y el Gobierno, al establecer flujos automáticos de colaboración interministeriales, para un mejor uso de los recursos y potenciar la capacidad creadora del Gobierno con la participación popular. Está integrada por un Sistema de Gestión de Información Geográfica, un Sistema de Gestión Documental y una Plataforma de Servicios de Firma Digital. Estas soluciones le ofrecen a ciudadanos, empresas y organizaciones, total garantía en la tolerancia a incidentes en los procesos, calidad y durabilidad de los contenidos oficiales, en la precisión geográfica de la información que se registra y en la autenticidad de las acciones realizadas y de las fuentes de la información. Cuenta con un catálogo digital personalizado que le describe los servicios que ofrece la entidad, desarrollados sobre la Plataforma, entre los que se destacan los procesos para la gestión de Gobierno de los organismos de administración del Poder Popular a nivel provincial y municipal (Proceso Gestión de Planteamientos, Proceso Atención a la Población y Proceso Gestión de Subsidio a la Población cubana por esfuerzo propio) y los procesos para la gestión del Control Interno de las entidades basados en la Resolución No. 60/11 de la Contraloría General de la República de Cuba (2011) (Proceso de Solicitud de Pagos menores, Proceso de Solicitud de Compras y Pagos, Proceso de Solicitud de Dietas para gastos de viaje, Proceso de Solicitud de Vacaciones y Proceso de licencia sin sueldo).

Las organizaciones gubernamentales, pueden con su uso, implantar la Política de Comunicación Social del Estado y el Gobierno (Partido Comunista de Cuba, 2019a), al

propiciar con oportunidad y transparencia la participación organizada de los trabajadores y ciudadanos; lo que les permite avanzar en la creación del Sistema de Información del Gobierno. Además, pueden fortalecer el control interno y el externo que ejerce el gobierno, los organismos, las entidades, así como el control social, donde se incluye el popular, sobre la gestión administrativa (XETID, 2022b).

Este software está dirigido principalmente a las organizaciones gubernamentales tanto provinciales como municipales, entre las más importantes están:

1. Instituto de Información y Comunicación Social
2. Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias
3. Ministerio de Turismo
4. Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
5. Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación de Cuba
6. Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
7. Ministerio de Economía y Planificación
8. Ministerio de Educación Superior
9. Ministerio de Finanzas y precios
10. Ministerio de la Construcción
11. Ministerio de la Agricultura
12. Ministerio de Salud Pública
13. Ministerio de Justicia
14. Ministerio de Educación
15. Ministerio del Comercio Interior
16. Ministerio de Industrias

La plataforma brinda beneficios para los ciudadanos, las instituciones, empresas y las organizaciones gubernamentales. Como ciudadano, Bienestar te ofrece ahorro del tiempo y de dinero, al reducirte los traslados hacia las entidades que prestan los servicios de trámites, te mantiene informado de la situación de los mismos, te brinda atención y respuesta a tus planteamientos y problemas y te garantiza confianza, pues éstos se conocen por todas las autoridades e instituciones involucradas en su solución. Para las instituciones y empresas, su uso representa un avance en la implementación de la Política de Informatización, el acceso en tiempo real a información transaccional, estadística y veraz sobre los problemas que existen

en la sociedad y la gestión de la solución de los mismos, ayudándole a la toma de decisiones, y por ende a ser más eficientes y efectivos en la solución de sus problemas (XETID, 2022b).

Conclusiones parciales

1. El actual mundo empresarial exige la implementación y correcta aplicación de las TIC en las empresas por su capacidad de adaptación a los diferentes modelos de negocio y su poder de diferenciación y competitividad empresarial.
2. La transformación digital es un proceso sistemático y continuo que requiere tiempo y compromiso debido a que incorpora todos los cambios que una institución necesita para adaptarse en los procesos digitales, trayendo consigo un cambio en su cultura, que permite obtener una nueva visión digital.
3. Pensar como un negocio digital es una obligación para ser un competitivo en cualquier sector, ya que la transformación digital garantiza el éxito de las organizaciones.
4. El nivel de madurez inicial del gobierno digital es el gobierno electrónico, ya que este es la forma superior de utilización de las TIC en la gestión de gobierno.
5. Con Bienestar, las instituciones y empresas elevan la transparencia de su gestión, ya que ofrecen un servicio de mayor calidad a la población.

Capítulo II Procedimiento propuesto en la investigación

En este capítulo se realiza la caracterización de la gestión de gobierno en Cuba y se muestra el procedimiento para la determinación de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

2.1 Caracterización del gobierno en Cuba

La Constitución de la República de Cuba, aprobada en referéndum popular, vigente en el país desde el 2019, establece en su primer artículo que Cuba es un Estado socialista de derecho y justicia social, democrático, independiente y soberano, organizado con todos y para el bien de todos como república unitaria e indivisible, fundada en el trabajo, la dignidad, el humanismo y la ética de sus ciudadanos para el disfrute de la libertad, la equidad, la igualdad, la solidaridad, el bienestar y la prosperidad individual y colectiva (Gaceta Oficial de la República de Cuba, 2019a). El anexo 4 muestra la estructura del Estado cubano.

La norma jurídica suprema del ordenamiento jurídico de la República de Cuba, refiere que el Gobierno de la República es constituido por el Consejo de Ministros, el cual representa el máximo órgano ejecutivo y administrativo en la isla (artículo 133). Este está integrado por el Primer Ministro, Jefe de Gobierno de la República (artículo 140); los Viceprimeros Ministros; los Ministros; el Secretario y los otros miembros que determine la ley (artículo 134) (Gaceta Oficial de la República de Cuba, 2019a). El anexo 5 muestra la estructura del gobierno y el anexo 6 relaciona las instituciones del estado con su misión y los responsables de cada una de ellas a nivel nacional.

A partir del año 2011 se estableció en Cuba una nueva División Político - Administrativa, con la que Cuba quedó organizada en 15 provincias y 168 municipios, incluyendo el municipio especial Isla de la Juventud (Oficina Nacional de Estadística e Información, 2021). En cada provincia rige un Gobierno Provincial del Poder Popular que funciona en estrecha vinculación con el pueblo, conformado por un Gobernador y un Consejo Provincial (artículo 170) como se muestra en la figura 2.1. El Gobierno Provincial del Poder Popular representa al Estado y tiene como misión fundamental el desarrollo económico y social de su territorio, conforme a los objetivos generales del país, y actúa como coordinador entre las estructuras centrales del Estado y los municipios, para lo cual contribuye a la armonización de los intereses propios de la provincia y sus municipios, y ejerce las atribuciones y funciones reconocidas en la Constitución y las leyes (artículo 171). El Gobierno Provincial del Poder Popular coadyuva al

desarrollo de las actividades y al cumplimiento de los planes de las entidades establecidas en su territorio que no le estén subordinadas, conforme a lo dispuesto en la Constitución y las leyes (artículo 172) (Gaceta Oficial de la República de Cuba, 2019a).



Figura 2.1. Estructura del Gobierno Provincial del Poder Popular

Fuente: tomado de Matanceros Portal de la Atenas de Cuba (2022).

El Consejo Provincial, según el artículo 182 de la Constitución de la República, es el órgano colegiado y deliberativo, que cumple las funciones previstas en esta Constitución y las leyes, cuyas decisiones son adoptadas por el voto favorable de la mayoría simple de sus integrantes (Gaceta Oficial de la República de Cuba, 2019a). En Matanzas, se conforma por 41 miembros. Presidido por el Gobernador Mario Felipe Sabines Lorenzo e integrado por la Vicegobernadora Marieta Caridad Poey Zamora, los presidentes y vicepresidentes de las Asambleas Municipales del Poder Popular, y los intendentes municipales, celebra sus reuniones ordinarias con carácter mensual, y las extraordinarias cuando las convoque el Gobernador o las soliciten más de la mitad de sus integrantes (Matanceros Portal de la Atenas de Cuba, 2022).

2.2 Procedimiento para la determinación de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno

El procedimiento para la determinación de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno consta de siete etapas, cuya secuencia se muestra en la figura 2.2.

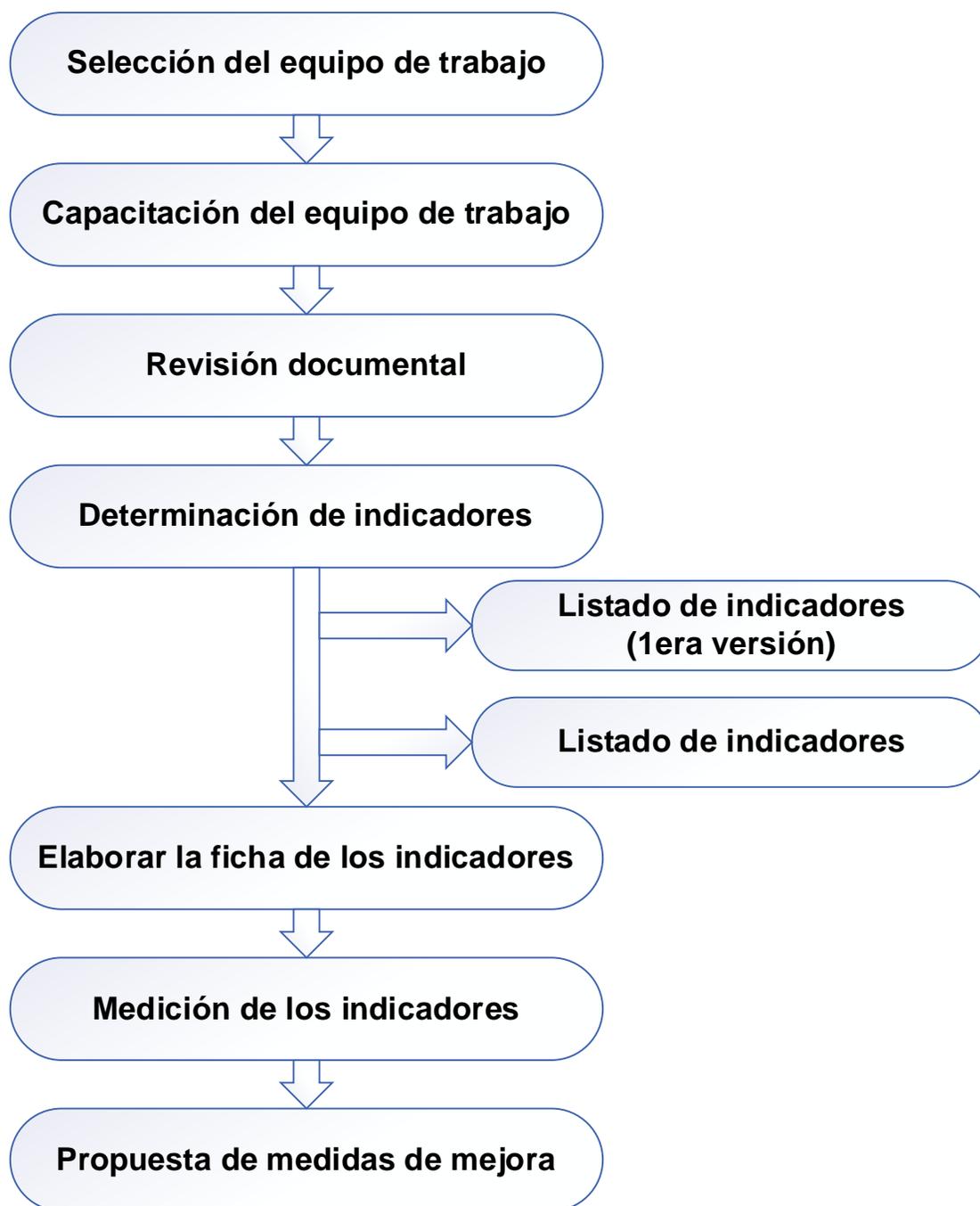


Figura 2.2. Secuencia de las etapas de trabajo para la determinación de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se describen cada una de las etapas y pasos que integran el procedimiento para la determinación de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

Este paso tiene como objetivo elaborar una primera versión de indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno por dimensiones. El equipo de trabajo debe reunirse y mediante una lluvia de ideas (conocida también como tormenta de ideas o *brainstorming*) debe conformar una lista de indicadores para la transformación digital en la gestión de gobierno por cada dimensión que se determine.

Paso 2. Obtención del listado de indicadores

Este paso tiene como objetivo obtener el listado de indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno a través de la aplicación del método Delphi. Álvarez Gómez et al. (2020) plantea que este método permite la obtención de información basada en la consulta a expertos y tiene como fin, obtener la opinión de consenso más fiable del grupo consultado, ya que los expertos expresan mediante un grupo de cuestionarios sus consideraciones individualmente. Se parte de una exploración abierta, y tras las sucesivas devoluciones, se produce una opinión que representa el consenso grupal. El método de consulta a expertos propicia el contexto adecuado para obtener la mayor cantidad de información posible de los evaluadores consultados, al atenuar el efecto de aspectos que no pueden ser controlados por el investigador y de otros factores relacionados con la complejidad, dificultad u obviedad del contenido sometido a su consideración (Herrera Masó et al., 2022). En la bibliografía consultada se constata la diversidad de variantes Delphi y las respectivas modificaciones de la técnica Delphi que se han realizado durante su aplicación en los diferentes campos de las ciencias (Spranger et al., 2022), por ello la autora de la investigación describe el método Delphi a desarrollar en la presente investigación mostrada en la figura 2.3.

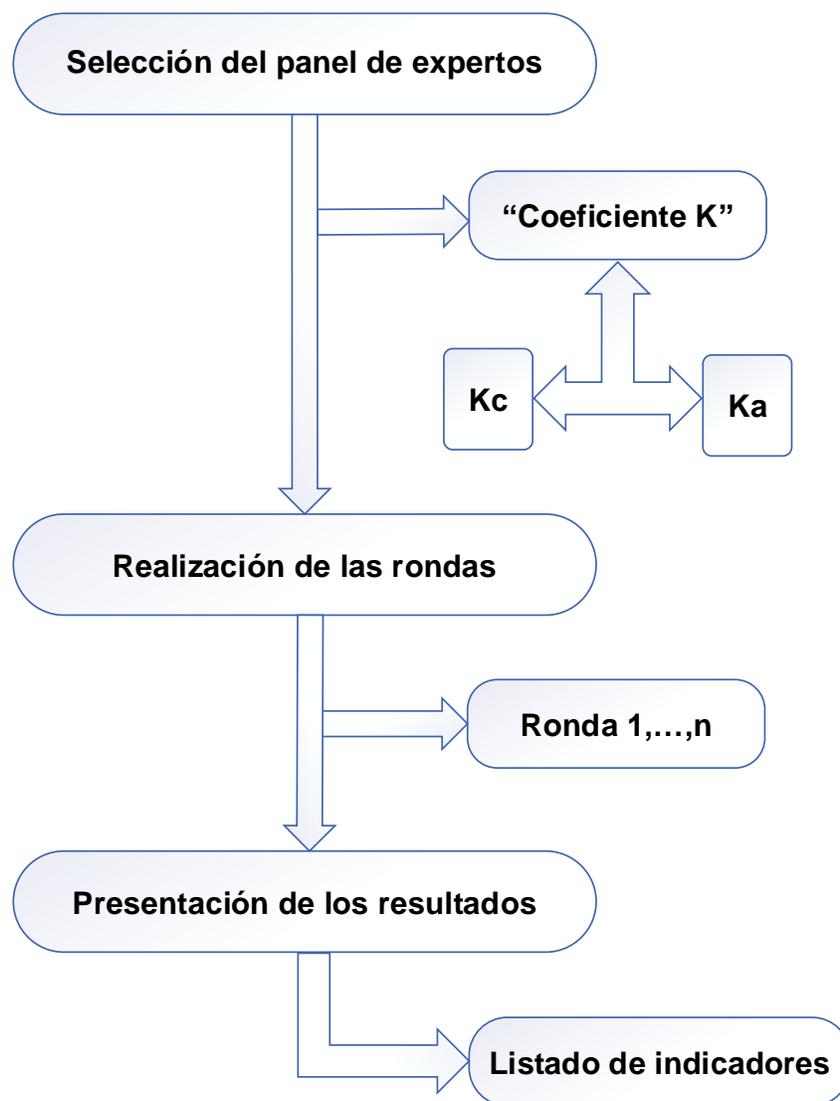


Figura 2.3. Método Delphi.

Fuente: elaboración propia en aproximación a Cuesta Santos (2012); García Valdés y Suárez Marín (2013) y Medina Murgado (2018).

A continuación, se describen la secuencia de actividades del Método Delphi.

Selección del panel de expertos

Para esta investigación se determina que los miembros del panel de expertos deben reunir al menos una de las siguientes características: ser graduados de nivel superior con disponibilidad y disposición a participar en el estudio o tener reconocimiento y relevancia en el tema de investigación (conocimientos y experiencias).

Con el fin de seleccionar a los candidatos más idóneos para la configuración del panel de expertos, se recurrió al uso del test de “Coeficiente de Competencia Experta” o “Coeficiente

K". Mediante este procedimiento, el posible experto en un primer momento, se autoevalúa en función del grado de conocimiento sobre el tema en el que se centra la investigación (coeficiente de conocimiento, Kc).

Los autores Cabero Almenara y Barroso Osuna (2013) plantean que el valor de Kc es calculado a partir de la valoración que realiza el propio experto en la escala del 0 al 10, multiplicado por 0,1. En correspondencia a lo anterior Marín González et al. (2021) aclara que 0 implica no poseer conocimiento y 10 un conocimiento total del tema.

La autora, en aproximación a González Arias et al. (2016) y Medina Murgado (2018), asume el cálculo del coeficiente Kc para cada uno de los expertos en la presente investigación, mediante la fórmula:

$$Kc = \sum_{i=1}^n Wjk * Aijk$$

Donde,

Wjk: es el grado de prioridad de la característica k para el experto j.

Aijk: es evaluación otorgada por el experto j, a la característica k con respecto al problema i (se considera uno si el experto considera que posee la característica o cero si considera que no la tiene).

En la tabla 2.1 se muestran las características que debe poseer un experto. Se ha incluido una segunda columna donde se consigna la prioridad o peso que posee la característica dada en un experto concreto.

Tabla 2.1 Características que debe poseer un experto. Valores para el cálculo de Kc.

Características	Prioridad (Wjk)
Conocimiento	0,181
Competitividad	0,086
Disposición	0,054
Creatividad	0,100
Profesionalidad	0,113
Capacidad de análisis	0,122
Experiencia	0,145
Intuición	0,054
Nivel de actualización	0,127
Espíritu colectivista	0,018
Total	1.000

Fuente: tomado de Frías Jiménez (2008) y Medina Murgado (2018).

En un segundo momento, el posible experto selecciona las fuentes que le permiten argumentar este conocimiento (coeficiente de argumentación, Ka) mostrada en la tabla 2.2.

Tabla 2.2 Fuentes de argumentación y grado de influencia para el cálculo de K.

	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Formación (inicial y permanente)	0,2	0,15	0,1
Experiencia obtenida por su actividad profesional	0,5	0,4	0,25
Participación y/o colaboración en proyectos de investigación o innovación	0,05	0,05	0,03
Análisis teóricos sobre la temática	0,03	0,02	0,02
Intuición sobre el tema abordado	0,22	0,18	0,1
Total	1	0,8	0,5

Fuente: tomado de Molero Aranda et al. (2022).

Se le entrega a cada posible experto un primer cuestionario (ver anexo 7), que tiene como objetivo determinar su grado de experticia. Dicho cuestionario va a contener la tabla 2.1 sin cifras, donde el lugar de la columna prioridad va a ser intercambiado con una columna llamada votación, y cada posible experto va a plantear su valoración en correspondencia a su criterio, así como la tabla 2.2 también sin cifras, donde se le orienta que marque con una cruz (x) sobre cuál de las fuentes ha influido más en su conocimiento de acuerdo con los niveles alto (A), medio (M) y bajo (B).

Posteriormente se utilizan los valores que aparecen en las tablas 2.1 y 2.2 según corresponda, para determinar los valores de Kc y Ka de cada experto respectivamente.

Luego de procesar la información contenida en los cuestionarios de estas dos variables, se emplea la fórmula: $K = 1/2 (Kc + Ka)$, para obtener el índice de competencia experta (K), que resulta una puntuación entre 0 y 1 (Cruz Ramírez y Martínez Cepena, 2020). En el rango de $0,5 < K < 0,8$ se considera un coeficiente de competencia medio y los valores de $K < 0,5$ se consideran coeficiente de competencia bajo (Cabero Almenara et al., 2020). A partir de una puntuación de 0,8 puntos se puede considerar que el experto tiene un valor alto de competencia experta, por lo que su participación es altamente recomendada en el estudio (Barroso Osuna et al., 2019; Molero Aranda et al., 2022).

En la presente investigación, conforman el panel de expertos aquellos con puntuación mayor a 0,8 puntos. Una vez conformado el mismo, se procede a su capacitación para el estudio a realizar. Se organiza un taller donde se reúnen los miembros del grupo de trabajo y los expertos seleccionados. Inicialmente se explican los objetivos que se persiguen; las etapas y pasos del procedimiento a desarrollar para el logro del objetivo fijado; así como temas de interés: informatización de procesos para su gestión, transformación digital, indicadores de transformación digital y sus dimensiones, gobierno electrónico, gobierno digital, gestión de gobierno y método Delphi. También se les facilita los materiales consultados en la revisión documental que abordan la temática objeto de estudio y la legislación vigente en el ámbito nacional e internacional.

Realización de las rondas

En la aplicación del método Delphi original se realizan tres o más rondas de revisión, sin embargo, se puede aplicar el método Delphi donde se realicen dos rondas de participación con el objetivo de evitar que la validación se convierta en una tarea larga y costosa, así como para evitar la deserción de la respuesta de los expertos en rondas consecuentes (George Reyes y Trujillo Liñan, 2018).

Ronda 1

En esta primera ronda el equipo de trabajo procede a facilitarle al panel de expertos la primera versión de indicadores agrupados en las diferentes dimensiones que se determinó mediante la tormenta de ideas. Para ello circula un segundo cuestionario, donde le pide a cada experto que indique si considera adecuado o no el uso del indicador para la transformación digital en la gestión de gobierno, con el fin de obtener un coeficiente de consenso que respalde la determinación o no de dichos indicadores. Además, podrán ofrecer sus sugerencias.

En aproximación a Ramírez Betancourt et al. (2020), se utiliza para el cálculo del coeficiente de consenso la siguiente expresión:

$$Cc = \left(1 - \frac{V_n}{V_t}\right)$$

Donde,

C_c : Grado de aceptación de cada uno de los indicadores por parte de los expertos.

V_n : Total de votos negativos.

V_t : Total de votos.

Ronda n

El equipo de trabajo conforma un nuevo cuestionario con aquellos indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno agrupado por dimensiones, cuyo coeficiente de consenso en la ronda anterior fue igual o mayor al 0,8, en correspondencia con lo planteado por Márquez Ortiz et al. (2020). Los expertos deben marcar con una cruz (x) si están de acuerdo o no con el uso de dicho indicador y podrán ofrecer sugerencias.

En cada ronda se procesa la información recopilada y se calcula el coeficiente de consenso. La última ronda será aquella donde cada indicador obtenga un coeficiente de consenso igual o mayor a 0,8, para garantizar homogeneidad en los criterios de votación de los expertos.

Presentación de los resultados

Se reúne el equipo de trabajo con el panel de expertos al finalizar las rondas. En este momento, se presenta el listado final de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno agrupados en las dimensiones: infraestructura, tecnología, capacitación y gestión, validado científicamente en colaboración con el panel de expertos, y se determina por cuál dimensión se va a comenzar la secuencia de trabajo a seguir en la investigación a partir este momento.

Etapa 5 Elaborar la ficha de los indicadores

Para la obtención de la ficha de indicadores se realizó una revisión bibliográfica de proyectos y estudios que tuvieron como finalidad la informatización de procesos para su gestión a partir de captar la información necesaria para ello. Por consenso entre los miembros del equipo de trabajo se asume la ficha del Proyecto Internacional Infogeo y se modifica para dar respuesta a los requerimientos de esta investigación. En la tabla 2.3 se muestra el modelo de la ficha de indicadores empleado en la investigación.

Etapa 6 Medición de los indicadores

La medición de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno se realiza con el fin de conocer el estado actual de la gestión de gobierno. Cada ficha del indicador ofrece la información específica y necesaria para llevar a cabo esta etapa.

Tabla 2.3. Modelo a llenar para cada indicador de la gestión de gobierno.

Eje o dimensión	
Nombre del indicador	
Descripción corta del indicador	
Definición de las variables que componen el indicador	
Unidad de medida	
Fórmula de cálculo	
Alcance (qué mide el indicador)	
Limitaciones (qué no mide el indicador)	
Relevancia o pertinencia del indicador	
Gráfico o representación, con frase de tendencia.	
Tendencia y desafíos	
Notas sobre posibles saltos en la serie	
Cobertura o escala del indicador	
Fuente de los datos	
Método de levantamiento o captura de los datos	
Disponibilidad de los Datos (cualitativo)	
Periodicidad de los Datos	
Período de la serie tiempo actualmente disponible	
Periodicidad de actualización del indicador	
Relación del indicador con Objetivos, Política, Norma o Metas de desarrollo Nacional	
Relación del indicador con iniciativas nacionales, regionales o internacionales	
Tabla de datos	

Fuente: elaboración propia.

Etapas 7 Propuesta de medidas de mejora

En la propuesta de medidas de mejora, se debe especificar responsables y periodo de tiempo para el cumplimiento de cada acción, que estará encaminada a atenuar las debilidades y afianzar las fortalezas en relación con los resultados que se obtengan de la medición de indicadores, los cuales se deben presentar a las partes interesadas.

Conclusiones parciales

1. El Estado y gobierno cubano desarrollan su actividad sobre la base de los principios de la democracia socialista.
2. Se elabora un procedimiento estructurado por siete etapas que permite determinar los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno y posteriormente medir los mismos.
3. El procedimiento se complementa con el uso de técnicas y softwares, el trabajo con expertos, el procesamiento de información para determinar los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno y la medición de los mismos, los cuales de forma integrada para ofrecer un resultado con un basamento científico riguroso.

Capítulo III Aplicación del procedimiento propuesto

En este capítulo se presentan los resultados de la aplicación del procedimiento propuesto en el Capítulo II para la determinación de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

3.1 Desarrollo del procedimiento propuesto

A continuación, se detallan las acciones acometidas en cada etapa del procedimiento para determinar los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

Etapas 1 Selección del equipo de trabajo

La tabla 3.1 muestra los miembros que integran el equipo de trabajo seleccionado para llevar a cabo la investigación.

Tabla 3.1. Equipo de trabajo.

Nombre y apellidos	Responsabilidades
Dr. C. Mailé Salgado Cruz	Profesor UM
MSc. Maikell Avilés Mariano	Director de la División XETID Matanzas
Ing. Geidy Arencibia Franquiz	Profesor UM
Leydis Arencibia Franquiz	Estudiante quinto año de Ingeniería Industrial

Fuente: elaboración propia.

Todos muestran decisión y voluntad para participar en el estudio, son personas comunicativas, con habilidades para el trabajo en equipo y proclives al cambio. Cuatro de ellas son graduados de nivel superior y tienen experiencia en el tema que se aborda.

Etapas 2 Capacitación del equipo de trabajo

Se reúne el equipo de trabajo en la oficina del director de la División XETID Matanzas el 14 de septiembre de 2022. La autora de la investigación explica el objetivo y el procedimiento de la misma. En este debate grupal cada miembro del equipo expone sus criterios y experiencias de trabajo o participación en proyectos e investigaciones de similar temática, como es el caso de Varadero, una aproximación a ciudad digital, que sirve como antecedente a la presente investigación.

Se planifican visitas a entidades del gobierno y más encuentros en la División XETID Matanzas de los miembros del equipo de trabajo, con el fin de conocer el trabajo y manejo del uso de indicadores en su gestión. Se entrevistan directivos y trabajadores de las mismas.

Etapas 3 Revisión documental

Durante el desarrollo de la investigación se realiza una revisión documental, donde se consultan diversas investigaciones relacionadas principalmente al manejo de los términos transformación digital y uso de indicadores a nivel mundial, la transición de gobierno electrónico a gobierno digital, así como de la gestión de gobierno en Cuba. Además, se analiza la legislación vigente en el país, por medio de la información que brindan los sitios web de organismos oficiales, así como noticias de la prensa cubana. A continuación, se listan algunas de las bibliografías consultadas:

1. Constitución de la República de Cuba (Gaceta Oficial de la República de Cuba, 2019a).
2. Resolución No. 60/11 (Contraloría General de la República de Cuba, 2011).
3. Proceso de Informatización de la sociedad cubana (República de Cuba, 2018).
4. Decreto-Ley No. 370 “Sobre la informatización de la sociedad en Cuba” (Gaceta Oficial de la República de Cuba, 2019b).
5. Ley No. 134/2020 “Ley de Organización y Funcionamiento del Consejo de Ministros” (Gaceta Oficial de la República de Cuba, 2020).
6. Políticas industriales y tecnológicas en América Latina (Cimoli et al., 2017).
7. Decreto Presidencial 261: Sobre la implementación del Plan Nacional de Desarrollo Económico Social hasta el 2030 (República de Cuba, 2021).
8. Guía para la gestión de gobierno digital en municipios cubanos (Garcés et al., 2019).
9. I Informe Nacional Voluntario Cuba 2021 (Grupo Nacional para la Implementación de la Agenda 2030 et al., 2021).
10. Decreto No. 45/2021.- Sobre el desarrollo integral de la automatización en Cuba (Gaceta Oficial de la República de Cuba, 2021)
11. Revista Cubana de Transformación Digital (2020)
12. Informe Central al 8vo Congreso del Partido Comunista de Cuba (Castro Ruz, 2021).
13. Resolución 57/2022 del Ministerio de Planificación y Economía (República de Cuba, 2022).
14. Taller sobre gobierno electrónico, Universidad de La Habana. Juventud Técnica (Toppin, 2018).
15. Gobierno Provincial del Poder Popular. Estructura (Matanceros Portal de la Atenas de Cuba, 2022).

16. Política de Comunicación Social del Estado y el Gobierno Cubanos (Partido Comunista de Cuba, 2019a).
17. Proyecto de Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030. Documentos del 7mo Congreso del PCC (Partido Comunista de Cuba, 2019b).
18. Gobierno electrónico (Ministerio de Comunicaciones, 2019).
19. Reunión de chequeo anual de las etapas 1 y 2 de ejecución del proyecto “Varadero, acercamiento a una ciudad digital” por MSc. Lissette Suárez Rodríguez, 28 de diciembre de 2021 en Plaza América (Lemus Domínguez, 2021).
20. Programa Nacional de Informatización en Cuba: Aseguramiento de la sostenibilidad y soberanía tecnológica (Rodríguez Valle, 2021).
21. Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social al 2030 (Ministerio de Economía y Planificación, 2020).
22. Objetivos de Desarrollo Sostenible, 17 objetivos para transformar nuestro mundo (Naciones Unidas, 2022).
23. Gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental: una guía para su implementación, Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/80). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (Naser, 2021).
24. Índice de Gobierno Digital OCDE 2019. Resultados y mensajes clave (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2019).
25. ¿Qué es el gobierno digital? (Observatorio de Gobierno Digital, 2020).
26. Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 2030 de Cuba (Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe, 2022).
27. Se consultaron algunas de las conferencias magistrales que se desarrollaron en el marco de la XVIII Convención y Feria Informática 2022 encontradas en línea (Ministerio de Comunicaciones, 2022).
28. Clausura de la 18va. Convención y Feria Internacional Informática 2022 (Guevara, 2022).
29. Cuba con 30 entidades estatales para desarrollo de softwares (Prensa Latina, 2022).
30. Instituciones del Gobierno (Presidencia y Gobierno de Cuba, 2022a).
31. Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 (Presidencia y Gobierno de Cuba, 2022b).

32. Transformación digital, proceso estratégico y urgente para Cuba (Tamayo, 2022).
33. De la informatización de la sociedad a la transformación digital en Cuba. Tomado de Granma 13 de Diciembre de 2021 (Universidad de las Ciencias Informáticas, 2021).
34. E-Government Survey 2020. Digital Government in the decade of action for Sustainable Development. With addendum on COVID-19 Response (United Nations, 2020).
35. Retos del gobierno electrónico en la transformación digital de la administración pública en Cuba (Wolpes Álvarez, 2022).
36. Servicios públicos eficientes por un mejor país (XETID, 2022b).
37. I Taller de Transformación Digital de destinos turísticos “Varadero Ciudad Digital”. Ponencia: Implementación del gobierno electrónico en las ciudades digitales (2022).

La consulta de la bibliografía anterior genera conocimiento actualizado sobre la temática abordada en el estudio y garantiza la preparación adecuada de los miembros del equipo de trabajo para afrontar las etapas siguientes.

Etapas 4 Determinación de indicadores

En un primer momento, se reúne el equipo de trabajo con el objetivo de elaborar una primera versión de indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno por dimensiones. Es una reunión que se caracteriza por la energía y el entusiasmo. Mediante una lluvia de ideas, se logra definir las dimensiones e indicadores que se relacionan en la tabla 3.2.

Tabla 3.2. Primera versión de indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

Dimensiones	Nomenclatura del indicador	Indicador
Infraestructura	I ₁	Cantidad de personas con teléfonos en función del proceso de transformación digital
	I ₂	Cantidad de computadoras en función del proceso de transformación digital
	I ₃	Tráfico promedio de las conexiones
	I ₄	Velocidad promedio de conexión
	I ₅	Porcentaje de empresas y negocios que prestan servicios digitales
	I ₆	Cantidad de plataformas integradas con la información en tiempo real
	I ₇	Existencia de centro de datos propios o de terceros
	I ₈	Cantidad de zonas con redes Wi Fi
	I ₉	Porcentaje de accesibilidad a las plataformas informáticas
Tecnología	T ₁	Cantidad de procesos informatizados que involucran a los ciudadanos

	T ₂	Cantidad de procesos informatizados que involucran al sector no estatal
	T ₃	Cantidad de productos de software nacionales
	T ₄	Cantidad de softwares importados
	T ₅	Cantidad de trámites que pueden hacerse digitalmente
	T ₆	Volumen anual de trámites realizados
	T ₇	Integración <i>online</i> de los servicios médicos
	T ₈	Porciento de beneficios por pagos electrónicos
	T ₉	Número de aplicaciones disponibles con datos abiertos
	T ₁₀	Número de canales informativos de intercambio entre gobierno y ciudadanos
	T ₁₁	Porciento de implementación de la firma digital
	T ₁₂	Cantidad de Páginas web accesibles para trámites e información
	Capacitación	C ₁
C ₂		Cantidad de actividades de capacitación
C ₃		Cantidad de capacitadores o profesores para la capacitación
C ₄		Cantidad de personas capacitadas en el empleo de las TIC en la organización
Gestión	G ₁	Cantidad de acciones de comunicación antes del lanzamiento de un nuevo proceso informatizado
	G ₂	Porciento de efectividad del trabajo
	G ₃	Porciento de asistencia a reuniones y actividades previstas
	G ₄	Porciento de acuerdos cumplidos
	G ₅	Porciento de acuerdos pendientes
	G ₆	Porciento de acuerdos incumplidos

Fuente: elaboración propia.

En un segundo momento se procede a aplicar el método Delphi con el fin de obtener el listado de indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

Para ello se elabora un listado de posibles expertos, como muestra la tabla 3.3, a los cuales se les va a aplicar el test de coeficiente experta a través del cuestionario que se muestra el anexo 7.

Tabla 3.3. Posibles expertos a seleccionar para participar en el estudio.

No	Nombres y apellidos	Responsabilidad
1	MSc. Lissette Suárez Rodríguez	Profesora del Departamento Preparación y Superación de Cuadros
2	MSc. Eimy García Rodríguez	Profesora del Departamento de Ingeniería Industrial
3	Ing. Alina Karla Quesada Somano	Profesora del Departamento de Ingeniería Industrial
4	MSc. Efraín Rodríguez Sigler	Director de Investigación, Desarrollo y Tecnología del Parque Científico-Tecnológico de Matanzas S.A.

5	MSc. Yoandy Sergio Villalonga Arencibia	Profesor del Departamento Marxismo-Leninismo
6	Lic. Judith Acosta González	Profesora del Departamento Marxismo-Leninismo
7	Lic. Claudia María Casanova Hernández	Profesora del Departamento Marxismo-Leninismo
8	Ing. Adarys Rodríguez Novo	Jefa de centro de despliegue de soluciones de gobierno electrónico, Vicepresidenta de la UIC Matanzas
9	Dr.C. Mailé Salgado Cruz	Profesora de Dirección de Internacionalización
10	MSc. Maikell Avilés Mariano	Director de la División XETID Matanzas
11	Ing. Geidy Arencibia Franquiz	Profesora del Departamento de Ingeniería Industrial

Fuente: elaboración propia.

Se recoge y procesa la información del primer cuestionario. Los resultados se muestran en las tablas 3.4 y 3.5.

Tabla 3.4 Resultados del coeficiente de conocimiento (Kc).

Características	Prioridad	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
Conocimiento	0,181	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Competitividad	0,086	X	X	X		X		X	X	X	X	X
Disposición	0,054	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Creatividad	0,100	X	X	X	X	X			X	X	X	X
Profesionalidad	0,113	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacidad de análisis	0,122	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Experiencia	0,145	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Intuición	0,054	X	X		X				X	X	X	
Nivel de actualización	0,127	X	X	X	X	X			X	X	X	X
Espíritu colectivista	0,018	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kc	1	1	1	0.80	0.92	0.95	0.53	0.72	1	1	1	0.95

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.5. Resultados del coeficiente de argumentación (Ka).

Fuente de argumentación	Grado de influencia			Votos										
	A	M	B	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
Formación (inicial y permanente)	0.2	0.15	0.1	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A
Experiencia obtenida por su	0.5	0.4	0.25	A	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A

actividad profesional															
Participación y/o colaboración en proyectos de investigación o innovación	0.05	0.05	0.03	A	A	M	A	A	B	A	A	A	A	A	A
Análisis teórico sobre la temática	0.03	0.02	0.02	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	A
Intuición sobre el tema abordado	0.22	0.18	0.1	A	A	M	A	M	B	B	A	A	A	A	M
Ka	1	0.8	5	1	1	0.86	0.9	0.96	0.98	0.82	1	1	1	1	0.96

Fuente: elaboración propia.

La tabla 3.6 muestra los resultados obtenidos del coeficiente de competencia. En este caso de los 11 expertos propuestos se elimina el número 6 y 7 por no cumplir la condición de $K \geq 0.8$. Queda conformado el panel de expertos por 9 personas.

Tabla 3.6 Resultados del coeficiente de competencia (K).

Variables	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
Kc	1	1	0.80	0.92	0.95	0.53	0.72	1	1	1	0.95
Ka	1	1	0.86	0.9	0.96	0.98	0.82	1	1	1	0.96
K	1	1	0.83	0.91	0.955	0.755	0.77	1	1	1	0.955

Fuente: elaboración propia.

El panel de expertos seleccionado se reúne con los miembros del equipo en un taller para la capacitación en la temática del estudio y el trabajo a realizar. Inicialmente se explican los objetivos que se persiguen; las etapas y pasos del procedimiento a desarrollar para el logro del objetivo fijado; así como temas de interés: informatización de procesos para su gestión, transformación digital, indicadores de transformación digital y sus dimensiones, gobierno electrónico, gobierno digital, gestión de gobierno y método Delphi. También se les facilita los materiales consultados en la revisión documental que abordan la temática objeto de estudio y la legislación vigente en el ámbito nacional e internacional.

Ronda 1

Se entrega al panel de expertos el cuestionario con primera versión de indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno por dimensiones obtenido en el primer momento de esta etapa (ver anexo 8).

El anexo 9 muestra las votaciones de los expertos y la tabla 3.7 resume los resultados del coeficiente de consenso para cada indicador de la primera versión de indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno por dimensiones.

Tabla 3.7 Resultados del cálculo del coeficiente de consenso para cada indicador (ronda 1).

Dimensiones	Indicadores	Cantidad de votos		Coeficiente de consenso
		Sí	No	
Infraestructura	I ₁	8	1	0,889
	I ₂	9	0	1
	I ₃	8	1	0,889
	I ₄	8	1	0,889
	I ₅	3	6	0,33
	I ₆	8	1	0,889
	I ₇	8	1	0,889
	I ₈	9	0	1
	I ₉	2	7	0,22
Tecnología	T ₁	9	0	1
	T ₂	9	0	1
	T ₃	8	1	0,889
	T ₄	8	1	0,889
	T ₅	9	0	1
	T ₆	9	0	1
	T ₇	2	7	0,22
	T ₈	8	1	0,889
	T ₉	8	1	0,889
	T ₁₀	9	0	1
	T ₁₁	9	0	1
	T ₁₂	9	0	1
Capacitación	C ₁	9	0	1
	C ₂	9	0	1
	C ₃	8	1	0,889
	C ₄	9	0	1
Gestión	G ₁	9	0	1
	G ₂	3	6	0,33
	G ₃	9	0	1
	G ₄	8	1	0,889
	G ₅	8	1	0,889
	G ₆	8	1	0,889

Fuente: elaboración propia.

Como criterio de decisión fue establecido un coeficiente de consenso igual o mayor a 0,8 para aceptar el uso del indicador, por tanto, se descartan en esta ronda los indicadores I₅: porcentaje de empresas y negocios que prestan servicios digitales; I₉: porcentaje de accesibilidad a las

plataformas informáticas; T₇: integración *online* de los servicios médicos y G₂: porcentaje de efectividad del trabajo.

Todos los expertos mostraron acuerdo con el cuestionario aplicado. Se recoge como sugerencia en la dimensión gestión, que en el indicador G₂: porcentaje de efectividad del trabajo, ya vienen contenidos los indicadores porcentaje de asistencia a reuniones y actividades previstas, porcentaje de acuerdos cumplidos, porcentaje de acuerdos pendientes y porcentaje de acuerdos incumplidos, por lo que este considera un índice y sería redundante definirlo como indicador.

Ronda 2

Se entrega al panel de expertos un nuevo cuestionario (ver anexo 10) con aquellos indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno agrupado por dimensiones, cuyo coeficiente de consenso en la ronda anterior fue igual o mayor al 0,8.

En la tabla 3.8 se muestra el coeficiente de consenso de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno por dimensiones, calculado en este segundo cuestionario.

Tabla 3.8 Resultados del cálculo del coeficiente de consenso para cada indicador (ronda 2).

Dimensiones	Indicadores	Cantidad de votos		Coeficiente de consenso
		Sí	No	
Infraestructura	I ₁	8	1	0,889
	I ₂	9	0	1
	I ₃	8	1	0,889
	I ₄	8	1	0,889
	I ₆	8	1	0,889
	I ₇	8	1	0,889
	I ₈	9	0	1
Tecnología	T ₁	9	0	1
	T ₂	9	0	1
	T ₃	8	1	0,889
	T ₄	8	1	0,889
	T ₅	9	0	1
	T ₆	9	0	1
	T ₈	8	1	0,889
	T ₉	8	1	0,889
	T ₁₀	9	0	1
	T ₁₁	9	0	1
	T ₁₂	9	0	1
	Capacitación	C ₁	9	0

	C ₂	9	0	1
	C ₃	8	1	0,889
	C ₄	9	0	1
Gestión	G ₁	9	0	1
	G ₃	9	0	1
	G ₄	8	1	0,889
	G ₅	8	1	0,889
	G ₆	8	1	0,889

Fuente: elaboración propia.

Esta segunda ronda constituye la última aplicada en el estudio, porque el coeficiente de consenso calculado para cada indicador fue mayor que 0,8, lo que garantiza homogeneidad en el criterio de votación de los expertos.

Presentación de los resultados

Se reúne el equipo de trabajo con el panel de expertos al finalizar las rondas y se presenta la tabla 3.9 con el listado final de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno agrupados en las dimensiones: infraestructura, tecnología, capacitación y gestión, validado científicamente. Se decide comenzar a trabajar por la dimensión tecnología porque alberga el mayor número de indicadores.

Tabla 3.9. Indicadores para la transformación digital en la gestión de gobierno.

Dimensiones	Indicadores
Infraestructura (7)	Cantidad de personas con teléfonos en función del proceso de transformación digital
	Cantidad de computadoras en función del proceso de transformación digital
	Tráfico promedio de las conexiones
	Velocidad promedio de conexión
	Cantidad de zonas con redes Wi Fi
	Cantidad de plataformas integradas con la información en tiempo real
	Existencia de centro de datos propios o de terceros
Tecnología (11)	Cantidad de procesos informatizados que involucran a los ciudadanos
	Cantidad de procesos informatizados que involucran al sector no estatal
	Cantidad de productos de software nacionales
	Cantidad de softwares importados
	Cantidad de trámites que pueden hacerse digitalmente
	Volumen anual de trámites realizados
	Cantidad de Páginas web accesibles para trámites e información
	Porcentaje de beneficios por pagos electrónicos
Número de aplicaciones disponibles con datos abiertos	

	Número de canales informativos de intercambio entre gobierno y ciudadanos
	Porcentaje de implementación de la firma digital
Capacitación (4)	Existencia de una guía de trámites por procesos informatizados
	Cantidad de actividades de capacitación
	Cantidad de capacitadores o profesores para la capacitación
	Cantidad de personas capacitadas en el empleo de las TIC en la organización
Gestión (5)	Cantidad de acciones de comunicación antes del lanzamiento de un nuevo proceso informatizado
	Porcentaje de asistencia a reuniones y actividades previstas
	Porcentaje de acuerdos cumplidos
	Porcentaje de acuerdos pendientes
	Porcentaje de acuerdos incumplidos

Fuente: elaboración propia.

Etapas 5 Elaborar la ficha de los indicadores

El equipo de trabajo comienza la elaboración de las fichas de los indicadores correspondientes a la dimensión tecnología. En la tabla 3.10 se muestra la ficha del indicador: cantidad de trámites que pueden hacerse digitalmente.

Tabla 3.10. Ficha del indicador: cantidad de trámites que pueden hacerse digitalmente.

Dimensión	Tecnología
Nombre del Indicador	Cantidad de trámites que pueden hacerse digitalmente
Descripción Corta del Indicador	Se refiere a la cantidad de trámites que se pueden realizar a través de medios electrónicos.
Definición de las variables que componen el indicador	Trámite: Es una acción o conjunto de acciones destinadas a la consecución de un objetivo particular. Trámite digital: Es un trámite que se realiza a través de medios electrónicos. Se define como la acción que un usuario realiza mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, en relación con un documento o expediente administrativo, sin estar presente físicamente, y toda aquella acción que un usuario realice para dar respuesta a ese documento expediente por medio electrónico.
Unidad de medida	-
Fórmula de cálculo	Sumatoria del número de trámites digitales por periodo analizado
Alcance (qué mide el indicador)	Mide la cantidad de trámites digitales que se llevan a cabo con el fin de conseguir una gestión pública más eficiente y establecer pautas de colaboración entre Administraciones Públicas.

Limitaciones (qué no mide el indicador)	No brinda información con respecto a la clasificación de los trámites que se realizan de forma digital.
Relevancia o Pertinencia del Indicador	Permite conocer la cantidad de trámites que se logran realizar de forma digital en un periodo analizado. Las principales ventajas de los trámites digitales son: rapidez, descentralización, transparencia, rápida localización y fácil almacenamiento documental, heterogeneidad documental, seguridad, copias fieles ilimitadas y rápidas, a partir del original electrónico.
Gráfico o representación, con frase de tendencia.	-
Tendencia y desafíos	Se propone la satisfacción de las necesidades para contribuir al desarrollo de la sociedad. Requiere la regulación de la autenticidad de los documentos electrónicos en que se contiene la voluntad o manifestaciones de todos los usuarios que empleen medios electrónicos. Esa identificación y autenticidad alcanza a los equipos y sistemas encargados de dar respuestas automatizadas a los ciudadanos. Se deben garantizar las condiciones necesarias de infraestructura para el uso de las TICs. Implica la regulación y establecimiento de registros electrónicos a los que los ciudadanos puedan dirigir sus comunicaciones electrónicas conteniendo sus peticiones y pretensiones; registros de los que los ciudadanos recibirán de forma automática la confirmación de su recepción, además de otras notificaciones.
Notas sobre posibles saltos en la serie	Los posibles saltos en aumentos y/o disminuciones inesperadas en la serie histórica: es por ejemplo interrupciones por roturas, falta de fluido eléctrico, problemas de conexión a Internet, ausencia de personal, etc.
Cobertura o Escala del indicador	-
Fuente de los Datos	Entidad: Gobierno municipal y provincial.
Método de levantamiento o captura de los datos	Revisión de información digital de los trámites realizados.
Disponibilidad de los Datos (cualitativo)	La disponibilidad de los datos se encuentra en el gobierno.
Periodicidad de los Datos	Anual.
Período de la serie tiempo actualmente disponible	Anual.
Periodicidad de actualización del indicador	Anual.
Relación del indicador con	Constitución de la República de Cuba, Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, Lineamientos de la

Objetivos, Política, Norma o Metas de Desarrollo Nacional	Política Económica y Social del Partido y la Revolución, Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medioambiente.
Relación del indicador con iniciativas nacionales, regionales o internacionales.	-
Tabla de datos	Cantidad de días anuales, Cantidad de trámites digitales.

Fuente: elaboración propia.

Al momento de entregar los resultados de la presente investigación se habían concluido un total de siete fichas de indicadores de la dimensión tecnología y cuatro fichas de indicadores de la dimensión infraestructura (ver anexo 11).

Las etapas 6 y 7 del procedimiento no han sido posibles llevarlas a cabo debido a que para su ejecución se necesita tener terminadas todas las fichas de los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno y que transcurra el tiempo declarado en la periodicidad de datos de cada ficha para poder medir los mismos y proponer medidas de mejora.

Conclusiones parciales

1. Con la aplicación del procedimiento se identificaron un total de 27 indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno agrupados en cuatro dimensiones: infraestructura, tecnología, capacitación y gestión.
2. Se confeccionan siete fichas de indicadores de la dimensión tecnología y cuatro fichas de indicadores de la dimensión infraestructura.

Conclusiones

1. El marco teórico referencial de la investigación permite comprender que la transformación digital en la gestión de gobierno exige la implementación y correcta aplicación de las TIC para garantizar el éxito y la transparencia de su gestión, ya que ofrecen un servicio de mayor calidad a la población.
2. Como resultado de la revisión bibliográfica se conforma un procedimiento estructurado por siete etapas que permite determinar los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno y posteriormente medir los mismos.
3. Se identificaron un total de 27 indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno agrupados en cuatro dimensiones: infraestructura, tecnología, capacitación y gestión.
4. Se confeccionaron siete fichas de indicadores de la dimensión tecnología y cuatro fichas de indicadores de la dimensión infraestructura como resultado de la aplicación del procedimiento para determinar los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y a las conclusiones arribadas en la investigación se proponen las siguientes recomendaciones:

1. Culminar la elaboración de las fichas de los indicadores restantes.
2. Implementar las etapas 6 y 7 del procedimiento para determinar los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.
3. A partir de la evaluación de la última etapa del procedimiento, actualizar o incluir, de ser necesario, nuevos indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

Bibliografía

1. Alonso Falcón, R., Figueredo Reinaldo, O., Carmona Tamayo, E., Izquierdo Ferrer, L., y Carmenate, R. (2022). Cuba: De la informatización de la sociedad a la transformación digital. Retrieved 11 de noviembre del 2022, from <http://www.cubadebate.cu/noticias/2022/03/29/cuba-de-la-informatizacion-de-la-sociedad-a-la-transformacion-digital/>
2. Álvarez Gómez, G., Viteri Moya, J., y Estupiñán Ricardo, J. (2020). Método para medir la formación de competencias pedagógicas mediante números neutrosóficos de valor único. *Neutrosophic Computing Machine Learning*, vol. 11, 38-44. Retrieved 4 de noviembre del 2022, from https://www.researchgate.net/profile/Florentin-Smarandache/publication/343789112_Neutrosophics_Computing_and_Machine_Learning_Book_Series_Vol_11_2020/links/5f3fb9d5299bf13404dac376/Neutrosophics-Computing-and-Machine-Learning-Book-Series-Vol-11-2020.pdf
3. Antón Rodríguez, S., y del Sol González, Y. (2022). Transformar(nos): el primer paso hacia la Agenda Digital Cubana 2030. *Periódico Granma*. Retrieved 11 de noviembre del 2022, from <https://www.granma.cu/doble-click/2022-08-02/transformarnos-el-primer-paso-hacia-la-agenda-digital-cubana-2030-02-08-2022-23-08-39>
4. Antón, S. (2019). Nuevas maneras del Gobierno estar junto al pueblo. *Periódico Granma*. Retrieved 29 de julio del 2022, from <https://www.granma.cu/cuba/2019-02-26/nuevas-maneras-del-gobierno-estar-junto-al-pueblo-26-02-2019-20-02-11>
5. Bajaña Morán, C. A. (2022). *Análisis sobre el uso de nuevas tecnologías para mejorar la Comunicación Interna en el marco de la transformación digital: Caso FACSO* [Tesis en opción al título de Licenciatura en Comunicación Social, Universidad de Guayaquil]. Ecuador.
6. Ballesteros Peñaranda, P. E., Gómez González, S. A., y Mendoza Franco, V. J. (2020). Implementación de las industrias 4.0 como componente digital para la transformación digital de la economía de Norte de Santander. *Visión Internacional*, 19-30. Retrieved 8 de octubre del 2022, from <https://doi.org/10.22463/27111121.3044>
7. Barbolla, J. O. (2020). Transformación digital, redes sociales y comercio electrónico en la estrategia empresarial frente a la covid-19. *Economistas*, 170, 140-155. Retrieved 8 de octubre del 2022, from
8. Barroso Osuna, J., Gutiérrez Castillo, J., Llorente Cejudo, M., y Valencia Ortiz, R. (2019). Difficulties in the incorporation of augmented reality in university education: Visions from the experts. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(2), 126-141. Retrieved 9 de noviembre de 2022, from <https://naerjournal.ua.es/article/viewFile/v8n2-4/558>

9. Bockschecker, A., Hackstein, S., y Baumöl, U. (2018). Systematization of the term digital transformation and its phenomena from a socio-technical perspective – A literature review. 43. Retrieved 3 de octubre del 2022, from https://aisel.aisnet.org/ecis2018_rp/43/
10. Bosmediano Dávila, M. F. (2016). *Tics en el comportamiento psicosocial de los estudiantes del octavo año de educación general básica de la unidad educativa Carlos Márquez Suizo del D. Metropolitano de Quito, periodo 2014-2015* [Trabajo de Investigación previo a la obtención del Grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación Mención Informática, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11434>
11. Cabero Almenara, J., y Barroso Osuna, J. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: el Coeficiente de Competencia Experta. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 65 (2), 25-38. Retrieved 5 de noviembre del 2022, from https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/24562/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
12. Cabero Almenara, J., Barroso Osuna, J., Palacios Rodríguez, A., y Llorente Cejudo, C. (2020). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(3). Retrieved 4 de noviembre del 2022, from <https://doi.org/10.6018/reifop.414501>
13. Castro Ruz, R. (2021). Informe Central al 8vo Congreso del Partido Comunista de Cuba. *tomado de Cubadebate*. <http://www.cubadebate.cu/especiales/2021/04/17/informe-central-al-8vo-congreso-del-partido-comunista-de-cuba/>
14. Chango Zurita, D. d. P. (2016). *Diseño de un centro de datos virtual para el alojamiento de servicios corporativos de la empresa Redinco Cia. Ltda* Quito: Universidad de las Américas, 2016]. <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2795644>
15. Cimoli, M., Castillo, M., Porcile, G., Stumpo, G., y German Agency for International Cooperation. (2017). Políticas industriales y tecnológicas en América Latina. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. Retrieved 4 de septiembre del 2022, from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42363/4/S1700602_es.pdf
16. Clarke, A. (2020). Digital government units: what are they, and what do they mean for digital era public management renewal? *International Public Management Journal*, 23(3), 358-379. Retrieved 8 de agosto del 2022, from <https://doi.org/10.1080/10967494.2019.1686447>
17. Contraloría General de la República de Cuba. (2011). Resolución No. 60/11. <https://www.fgr.gob.cu/sites/default/files/2021-04/Resolucion%2060.pdf>

18. Contreras Narváez, M. M., y Marrero Marrerom, M. (2016). *Las TICs y la calidad de servicios en la biblioteca Camilo Arévalo Govea de la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz del cantón Quevedo*. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/4146>
19. Cruz Ramírez, M., y Martínez Cepena, M. C. (2020). Origen y desarrollo de un índice de competencia experta: el coeficiente k *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social*, N°16, Pp. 40-56. Retrieved 13 de noviembre del 2022, from http://www.relmis.com.ar/ojs/index.php/relmis/article/view/origen_desarrollo_indice_competencia_experta/7
20. Cuenca Fontbona, J., Matilla, K., y Compte Pujol, M. (2020). Transformación digital de las agencias de Relaciones Públicas y Comunicación españolas. *El Profesional de la Información*, vol. 29 (Digital transformation of Spanish Public Relations and Communication agencies). Retrieved 8 de octubre del 2022, from <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.10>
21. Cuesta Santos, A. (2012). Evaluando desempeños: alineamiento estratégico y productividad. *Forum Empresarial*, vol. 17, núm. 1. Retrieved 15 de noviembre del 2022, from <https://core.ac.uk/download/pdf/268240164.pdf>
22. De Armas Urquiza, R., y De Armas Suárez, A. (2011). Gobierno electrónico: fases, dimensiones y algunas consideraciones a tener en cuenta para su implementación. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. Retrieved 11 de octubre del 2022, from <https://www.eumed.net/rev/cccss/13/auas.htm>
23. Delgado Fernández, M. (2019a). Enfoque y métodos para la innovación en la Administración Pública y Empresarial. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 3(2). Retrieved 13 de agosto del 2022, from https://www.presidencia.gob.cu/media/filer/public/2022/10/08/delgado_m_2019_enfoques_y_metodos_para_la_innovacion_en_la_gestion_publica_y_empresarial.pdf
24. Delgado Fernández, M. (2019b). Gestión orientada a la innovación en la preparación de los cuadros empresariales. *Retos de la Dirección*, 13(12). Retrieved 8 de octubre del 2022, from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552019000200059&lng=es&tlng=es.
25. Delgado Fernández, T. (2020). Taxonomía de transformación digital. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 1(1), 4-23. Retrieved 18 de octubre del 2022, from https://www.researchgate.net/publication/341051958_Taxonomia_de_transformacion_digital
26. Díaz-Canel Bermúdez, M. M., y Delgado Fernández, M. (2021). Gestión del gobierno orientado a la innovación: contexto y caracterización del modelo. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(11). Retrieved 16 de septiembre del 2022, from

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000100006&lng=es&tlnq=es

27. EAE Business School. (2021). Indicadores de gestión: la importancia de contar con ellos. *Retos en Supply Chain*,. Retrieved 15 de octubre del 2022, from <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/author/francis-penalba/>
28. Estévez, E. C., y Janowski, T. (2016). Gobierno digital, ciudadanos y ciudades inteligentes. *Bit & Byte, Revista Institucional de la Facultad de Informática (UNLP)*, N° 3. Retrieved 24 de octubre del 2022, from <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/53440>
29. Fonseca Ricardo, W. L. (2019). *Dataset para un sistema de recomendación grupal aplicado a la gestión hotelera en Cuba* [Tesis de Diploma, Universidad de Holguín, Facultad de Ciencias Empresariales y Administración]. Holguín, Cuba.
30. Frías Jiménez, R. A. (2008). Herramientas de Apoyo a la solución de Problemas no Estructurados en Empresas Turísticas (HASPNET). *Editorial Universitaria*, p.238. Retrieved 3 de noviembre del 2022, from <https://isbn.cloud/9789591609410/herramientas-de-apoyo-a-la-solucion-de-problemas-no-estructurados-en-empresas-turisticas-haspsnet/>
31. Gabryelczyk, R. (2020). Has COVID-19 Accelerated Digital Transformation? *Initial Lessons Learned for Public Administrations. Information Systems Management*, 37(34), 303-309. Retrieved 14 de octubre del 2022, from <https://doi.org/10.1080/10580530.2020.1820633>
32. Gaceta Oficial de la República de Cuba. (2019a). Constitución de la República de Cuba. https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2019-ex5_0.pdf
33. Gaceta Oficial de la República de Cuba. (2019b). Decreto-Ley No. 370 “Sobre la informatización de la sociedad en Cuba”. Retrieved 3 de septiembre del 2022, from <http://www.gacetaoficial.gob.cu>
34. Gaceta Oficial de la República de Cuba. (2020). Ley No. 134/2020 “Ley de Organización y Funcionamiento del Consejo de Ministros” (GOC-2020-931-O88). GOC-2020-931-O88. Retrieved 7 de septiembre del 2022, from <https://www.presidencia.gob.cu/media/filer/public/2022/05/07/goc-2020-o88-consejo-ministros.pdf>
35. Gaceta Oficial de la República de Cuba. (2021). *Decreto No. 45/2021 Sobre el desarrollo integral de la automatización en Cuba*. <https://cuba.vlex.com/vid/decreto-no-45-2021-873941731>

36. Galán, J. M., Díaz de la Fuente, S., de Armiño Pérez, C. A., Alcade Delgado, R., Lavios Villahoz, J. J., Herrero Cosío, Á., Manzanedo del Campo, M. A., y del Olmo Martínez, R. (2021). Proceedings of the 15th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management and XXV Congreso de Ingeniería de Organización [Production and industrial engineering]. Retrieved 15 de mayo del 2022, from <https://pressbooks.pub/cioxxv/>
37. GantaBI. (2018). 5 ventajas de los Indicadores clave de rendimiento (KPI). *Business Intelligence*. Retrieved 7 de noviembre del 2022, from <https://gantabi.com/2018/02/20/los-indicadores-kpi/>
38. Garcés, R., Delgado, T., Yarina Amoroso, Y., Torres, D., Rodríguez, Y., Mena, M., Leyva, Y., Pedroso, W., Tolentino, W., Menéndez, Y., Jardines, G., Medina, A., y Rodríguez, F. A. (2019). Guía para la gestión de gobierno digital en municipios cubanos. Retrieved 6 de julio del 2022, from <http://www.fcom.uh.cu/sites/default/files/2020-02/Gu%C3%ADa%20para%20la%20gesti%C3%B3n%20de%20gobierno%20digital%20en%20municipios%20cubanos.pdf>
39. García Valdés, M., y Suárez Marín, M. (2013). El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica. *Revista Cubana de Salud Pública*, vol. 39, núm. 2. Retrieved 12 de noviembre del 2022, from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21430556007>
40. Gartner. (2022). What Is Digital Government? Retrieved 10 de noviembre de 2022, from <https://www.gartner.com/en/topics/digital-government>
41. George Reyes, C. E., y Trujillo Liñan, L. (2018). Aplicación del Método Delphi Modificado para la Validación de un Cuestionario de Incorporación de las TIC en la Práctica Docente. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 11(1), 113-134. Retrieved 9 de noviembre de 2022, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6539097>
42. Gómez Dominguez, A., y Merino Escoto, M. I. (2020). Transformación digital en Refinería Cienfuegos SA. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 1(1), 24-37. Retrieved 6 de julio del 2022, from https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi n5eOjuav7AhU miQIHRY4D78QFnoECBEQAw&url=https%3A%2F%2Frctd.uic.cu%2Frctd%2Farticle%2Fdownload%2F8%2F3%2F349&usq=AOvVaw1uVpplYG2_6DTnM5h4CY-t
43. González Arias, M., Frías Jiménez, R. A., y Gómez Figueroa, O. (2016). Análisis de la calidad percibida por el cliente en la actividad hotelera. *Ingeniería Industrial*, 37(3), 253-265. Retrieved 15 de noviembre, from <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v37n3/rii040316.pdf>

44. Grupo Nacional para la Implementación de la Agenda 2030, Ministerio de Economía y Planificación (MEP), Ministerio de Relaciones Exteriores (Minrex), Ministerio de Comercio Exterior y la Inversión Extranjera (Mincex), y Oficina Nacional de Estadística e Información (Onei). (2021). I Informe Nacional Voluntario Cuba 2021. Retrieved 3 de noviembre del 2022, from https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/280872021_VNR_Report_Cuba.pdf
45. Guevara, Y. (2022). Cuba continuará adelante con la transformación digital *Juventud Rebelde*. Retrieved 1 de noviembre del 2022, from <https://www.juventudrebelde.cu/suplementos/informatica/2022-03-25/cuba-continuaradelante-con-la-transformacion-digital>
46. Herrera Masó, J. R., Calero Ricardo, J. L., González Rangel, M. Á., Collazo Ramos, M. I., y Travieso González, Y. (2022). El método de consulta a expertos en tres niveles de validación. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, vol. 21(1). Retrieved 8 de noviembre del 2022, from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2022000100014
47. Leal Sierra, A. J., y Quevedo Acuña, L. E. (2019). *Transformación Digital: ¿Un reto para las organizaciones tradicionales en el siglo XXI?* [Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Administrador de empresas, Universidad Cooperativa de Colombia]. Bogotá, Colombia. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/16001/1/2019_transformaci%C3%B3n_digital_reto.pdf
48. Leceta, J. M. (2019). A vueltas con la sociedad de la información: la transformación digital como "innovación posible" para España. *Boletín económico de ICE*(3108). Retrieved 4 de noviembre del 2022, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7070186>
49. Lemus Domínguez, Y. (2021). El 2022, año decisivo para acercar a Varadero a una ciudad digital *Agencia Cubana de Noticias*. Retrieved 6 de noviembre del 2022, from <http://www.acn.cu/medio-ambiente/89089-el-2022-ano-decisivo-para-acercar-a-varadero-a-una-ciudad-digital>
50. López García, H. (2020). Cuba: La informatización de la sociedad y el Estado. *Coordinadora Regional de Investigaciones Económicas y Sociales*. Retrieved 3 de noviembre del 2022, from <http://www.cries.org/wp-content/uploads/2020/02/La-Informatizacion-de-la-sociedad-y-el-estado-1.pdf>
51. Marcet, X. (2015). La cultura de la transformación, rompiendo los moldes del Viejo management. *Sintetia*. Retrieved 3 de noviembre del 2022, from <https://www.sintetia.com/la-cultura-de-la-transformacion-rompiendo-los-moldes-del-viejo-management/>

52. Marín González, F., Pérez González, J., Senior Naveda, A., y García Guliány, J. (2021). Validación del diseño de una red de cooperación científico-tecnológica utilizando el coeficiente K para la selección de expertos. *Información tecnológica*, 32(2), 79-88. Retrieved 2 de noviembre del 2022, from <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v32n2/0718-0764-infotec-32-02-79.pdf>
53. Márquez Ortiz, L. E., Cuétara Sánchez, L. M., Bernardo Vélez, J. L., y Mera Ponce, D. A. (2020). Sistema de indicadores para la evaluación de la sostenibilidad económica del sector hotelero en la parroquia Crucita, Manabí, Ecuador. *Revista espacios*. Retrieved 7 de noviembre del 2022, from <http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/handle/654321/8678>
54. Matanceros Portal de la Atenas de Cuba. (2022). Gobierno Provincial del Poder Popular. Estructura. Retrieved 2 de noviembre del 2022, from <https://www.matanceros.gob.cu/es/politica-y-gobierno/gobierno-provincial-del-poder-popular>
55. Medina Murgado, J. L. (2018). *Evaluación de la utilización de las TIC en la actividad comercial hotelera a partir de un índice sintético (Caso cadena hotelera Gran Caribe)* [Tesis en opción al título de Licenciatura en Turismo, Universidad de Matanzas].
56. Ministerio de Comunicaciones. (2019). Gobierno electrónico. Retrieved 9 de noviembre de 2022, from <https://www.mincom.gob.cu/es/gobierno-electronico>
57. Ministerio de Comunicaciones. (2022). Conferencias Magistrales. *XVIII Convención y Feria Informática 2022*. Retrieved 14 de noviembre del 2022, from <https://www.informaticahabana.cu/conferencias-magistrales/>
58. Ministerio de Economía y Planificación. (2020). Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social al 2030. Retrieved 3 de noviembre del 2022, from <https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/Archivos/Agenda%202030%20para%20el%20desarrollo%20sostenible.%20Plan%20Nacional%20de%20Desarrollo%20Econ%C3%B3mico%20y%20Social%20al%202030.pdf>
59. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2019). ¿Cómo se verán beneficiados los empresarios con la Ley TIC? *República de Colombia*. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/MinTIC-en-los-Medios/100848:Como-se-veran-beneficiados-los-empresarios-con-la-Ley-TIC>
60. Molero Aranda, T., Lázaro Cantabrana, J. L., y Gisbert Cervera, M. (2022). Una Solución Tecnológica para Personas con Discapacidad Intelectual en Situaciones de Emergencia. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 20(2), 65-84. Retrieved 9 de noviembre de 2022, from <https://revistas.uam.es/reice/article/view/15428/14704>

61. Moreno Hernández, E. C. (2021). *Análisis de la implementación de la política de gobierno digital en el MADS y su contribución a la transformación digital para el acceso a la información pública (2018–2020)* [Tesis en opción al título de Maestría en Gobierno y Políticas Públicas, Universidad Externado de Colombia]. Bogotá, D.C. <https://bdigital.uexternado.edu.co/entities/publication/e41f10ec-83e8-40ea-a952-ea8e2ac80871>
62. Naciones Unidas. (2022). Objetivos de Desarrollo Sostenible, 17 objetivos para transformar nuestro mundo. Retrieved 5 de noviembre, from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
63. Naser, A. (2021). Gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental: una guía para su implementación, Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/80). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. Retrieved 10 de noviembre de 2022, from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47018/1/S2100258_es.pdf
64. Observatorio de Gobierno Digital. (2020). ¿Qué es el gobierno digital? Retrieved 10 de noviembre de 2022, from <https://gobiernodigital.fcom.uh.cu/es/que-es-gobierno-digital>
65. Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe. (2022). Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 2030 de Cuba. Retrieved 5 de noviembre del 2022, from <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-economico-y-social-2030-de-cuba>
66. Oficina Nacional de Estadística e Información. (2021). Anuario estadístico de Cuba 2020. Retrieved 18 de octubre del 2022, from http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/01_territorio_0.pdf
67. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2019). Índice de Gobierno Digital OCDE 2019. Resultados y mensajes clave. Retrieved 1 de septiembre del 2022, from <https://www.oecd.org/gov/digital-government/digital-government-index-2019-highlights-es.pdf>
68. Organization for Economic Cooperation and Development. (2019). Digital Government Index: 2019 results Retrieved 1 de septiembre del 2022, from <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/4de9f5bb-en.pdf?expires=1670111257&id=id&accname=quest&checksum=E1153697CF40389A3B3A070F2ED83984>
69. Organization for Economic Cooperation and Development. (2020). The OECD Digital Government Policy Framework. Six dimensions of a Digital Government. Retrieved 1 de septiembre del 2022, from <https://www.oecd.org/gov/the-oecd-digital-government-policy-framework-f64fed2a-en.htm>

70. Orrego Rivera, V. M. (2022). *Cambio organizacional en el marco de un proceso de transformación digital: Estudio de caso en una compañía de tecnología* [Tesis de Maestría, Universidad del Rosario]. Bogotá D.C., Colombia. <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/34117>
71. Partido Comunista de Cuba. (2019a). Política de Comunicación Social del Estado y el Gobierno Cubanos. Retrieved 6 de noviembre del 2022, from <https://www.cubahora.cu/uploads/documento/2021/08/25/politica-de-comunicacion-social.pdf>
72. Partido Comunista de Cuba. (2019b). Proyecto de Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030. Documentos del 7mo Congreso del PCC. <https://www.granma.cu/>
73. Peñaloza Martínez, K. J., y Sainea Carreño, P. A. (2022). Modelo de transformación digital para las MiPymes de Tunja en el año 2022. Retrieved 6 de noviembre del 2022, from <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/46120>
74. Pérez Cabrera, B. (2020). *Procedimiento de Machine Learning para la evaluación de la gestión ambiental en la Empresa Comercializadora de Combustibles de Matanzas* [Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial, Universidad de Matanzas].
75. Peteiro de Bureau, V. (2010). Gestión del Conocimiento: el capital humano como pilar clave para la innovación en la empresa. Retrieved 5 de mayo del 2022, from <http://www.catedrainnovacion.es>
76. Prensa Latina. (2022). Cuba con 30 entidades estatales para desarrollo de softwares. Retrieved 10 de noviembre de 2022, from <https://www.prensa-latina.cu/2022/05/31/cuba-con-30-entidades-estatales-para-desarrollo-de-softwares>
77. Presidencia y Gobierno de Cuba. (2022a). Instituciones del Gobierno. Retrieved 1 de noviembre del 2022, from <https://www.presidencia.gob.cu/es/gobierno/instituciones/#>
78. Presidencia y Gobierno de Cuba. (2022b). Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030. Retrieved 5 de noviembre del 2022, from <https://www.presidencia.gob.cu/es/gobierno/plan-nacional-de-desarrollo-economico-y-social-hasta-el-2030/>
79. Proaño Castro, M., Orellana Contreras, S., y Martillo Pazmiño, I. (2018). Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual. *Revista espacios*, 39(45). Retrieved 9 de mayo del 2022, from <https://www.revistaespacios.com/a18v39n45/a18v39n45p03.pdf>

80. Puig Meneses, Y. (2019). El proceso de informatización de la sociedad cubana es un hecho. *Granma*. Retrieved 9 de noviembre del 2022, from <https://www.granma.cu/cuba/2019-02-18/el-proceso-de-informatizacion-de-la-sociedad-cubana-es-un-hecho-18-02-2019-22-02-12>
81. Ramírez Betancourt, F. D., Assafiri Ojeda, Y. E., Salgado Cepero, G., y Cruz-Hernández, L. (2020). Análisis de la eficacia de la gestión con enfoque externo en el sector privado. *Ingeniería Industrial*, vol. 41(3). Retrieved 3 de noviembre del 2022, from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362020000300007
82. Ramírez Montoya, M. S. (2020). Transformación digital e innovación educativa en Latinoamérica en el marco del COVID-19. *Campus virtuales*, 9(2), 123-139. Retrieved 5 de julio del 2022, from <http://www.revistacampusvirtuales.es>
83. República de Cuba. (2018). Proceso de Informatización de la sociedad cubana. <https://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/1512/1/04%20Proceso%20de%20Informatizaci%C3%B3n%20de%20la%20sociedad%20cubana.pdf>
84. República de Cuba. (2021). Decreto Presidencial 261: Sobre la implementación del Plan Nacional de Desarrollo Económico Social hasta el 2030. <https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/Marco%20Regulatorio/Resoluci%C3%B3n%20261-junio%202021-%20PNDES%202030.pdf>
85. República de Cuba. (2022). Resolución 57/2022 del Ministerio de Planificación y Economía. Retrieved 5 de noviembre del 2022, from <https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/Marco%20Regulatorio/RES-%2057%20GESTI%C3%93N%20MACROPROGRAMAS%20firmada.pdf>
86. Reyes León, G. (2018). Ser capaces de liderar el cambio. *I Taller de Gobierno Electrónico, Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana, octubre de 2018*.
87. Ricardo Cabrera, H., Rodríguez Pérez, B., León González, J. L., y Medina León, A. (2020). Ideas y conceptos básicos para la comprensión de las industrias 4.0. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 8-15. Retrieved 2 de septiembre del 2022, from https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Ideas+y+conceptos+b%C3%A1sicos+para+la+comprensi%C3%B3n+de+las+industrias+4.0.&btnG=
88. Rodríguez Valle, P. E. (2021). Programa Nacional de Informatización en Cuba: Aseguramiento de la sostenibilidad y soberanía tecnológica. *Radio Enciclopedia*. Retrieved 19 de octubre del 2022, from <https://www.radioenciclopedia.cu/cuba-mundo/programa-nacional-informatizacion-cuba-aseguramiento-la-sostenibilidad-soberania-tecnologica-20211011/>

89. Ruiz Falcó Rojas, F. (2019). Análisis empírico de la transformación digital en las organizaciones. *International Journal of Information Systems Software Engineering for Big Companies*, 6(1), 35-52. Retrieved 14 de octubre del 2022, from <http://uajournals.com/ojs/index.php/ijisebc/article/view/443>
90. San Martín, F., y Chavesta, O. (2021). Transformación digital: 8 Beneficios para digitalizar tu empresa. *BDO Perú*. Retrieved 13 de octubre del 2022, from <https://www.bdo.com.pe/es-pe/blogs/blog-bdo-peru/abril-es/transformacion-digital-8-beneficios-para-digitalizar-tu-empresa>
91. Sanabria Finalé, E. M. (2018). *Evaluación del uso e impacto de las TIC en la actividad comercial a través de la aplicación de un índice sintético. Caso Palmares S.A. Varadero* [Tesis de Diploma, Universidad de Matanzas]. Matanzas, Cuba.
92. Sodexo. (2022). 11 ventajas de la transformación digital para tu empresa. *Servicios de calidad de vida*. Retrieved 1 de octubre del 2022, from <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=11+ventajas+de+la+transformaci%C3%B3n+digital+para+tu+empresa>
93. Spranger, J., Homberg, A., Sonnberger, M., y Niederberger, M. (2022). Reporting guidelines for Delphi techniques in health sciences: A methodological review. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, 172. Retrieved 9 de noviembre de 2022, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1865921722000769>
94. Tamayo, R. (2022). Transformación digital, proceso estratégico y urgente para Cuba. Retrieved 16 de octubre del 2022, from <http://www.cubadebate.cu/noticias/2022/05/10/transformacion-digital-proceso-estrategico-y-urgente-para-cuba/>
95. Toppin, A. C. (2018). Sesión en la Universidad de La Habana taller sobre gobierno electrónico. *Juventud Técnica*. Retrieved 27 de octubre del 2022, from <https://medium.com/juventud-técnica/sesionó-en-la-universidad-de-la-habana-taller-sobre-gobierno-electrónico-ee34b3f70fb5>
96. Torrent Sellens, J. (2019). Transformación digital, competitividad y empleabilidad en España. *Jornada sobre transformación digital y competitividad: retos y oportunidades*. Retrieved 25 de agosto del 2022, from <https://www.researchgate.net/publication/337680734>
97. Townsend Valencia, J., y Figueroa Filián, J. (2022). Los modelos de transformación digital en la gestión de las empresas comerciales. *Cooperativismo y Desarrollo*, 10(2), 407-429. Retrieved 19 de octubre del 2022, from <https://codes.upr.edu.cu/index.php/codes/article/view/515>

98. Troncoso Montecinos, C. B. (2020). *El rol de las personas en la transformación digital: efectos de conductas de supervisores/as en la resistencia al cambio* [Tesis en opción al título de Magíster en Psicología Laboral Organizacional, Pontificia Universidad Católica de Chile]. Santiago, Chile.
99. United Nations. (1999). Coordinated implementation and follow-up of major United Nations conferences and summits. Geneva. <https://digitallibrary.un.org/record/287251?ln=es>
100. United Nations. (2020). E-Government Survey 2020. Digital Government in the decade of action for Sustainable Development. With addendum on COVID-19 Response. *Department of Economic and Social Affairs*. <https://publicadministration.un.org/en/Research/UN-e-Government-Surveys>
101. Universidad de las Ciencias Informáticas. (2021). De la informatización de la sociedad a la transformación digital en Cuba. *Tomado de Granma 13 de Diciembre de 2021*. <https://www.uci.cu/universidad/noticias/de-la-informatizacion-de-la-sociedad-la-transformacion-digital-en-cuba>
102. Valderrama, B. (2019). Transformación digital y organizaciones ágiles. *ARANDU UTIC - Revista Científica Internacional*, 6(1), 15-50. Retrieved 11 de septiembre de 2022, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7274241>
103. Velázquez López, A., Martínez Carballo, M., y Torres Hechavarría, L. (2021). Acciones para la gestión del comercio electrónico en la agencia de viajes cubana Ecotur. *Revista Científica ECOCIENCIA*, Vol. 8. Retrieved 7 de mayo del 2022, from <https://doi.org/10.21855/ecociencia.81.408>
104. Vigil Rodríguez, A. (2021). ¿Cómo se comportó el Comercio Electrónico en Cuba durante el año 2020? *ACN*. Retrieved 19 de noviembre de 2022, from <http://www.acn.cu/punto-de-vista/78388-como-se-comporto-el-comercio-electronico-en-cuba-durante-el-ano-2020>
105. Wolpes Álvarez, O. A. (2022). Retos del gobierno electrónico en la transformación digital de la administración pública en Cuba. *Retos de la Dirección*, 16, 126-156. Retrieved 10 de noviembre del 2022, from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552022000100126&nrm=iso
106. XETID. (2022a). Nuestros productos. Retrieved 9 noviembre de 2022, from <https://www.xetid.cu/es/productos>
107. XETID. (2022b). Servicios públicos eficientes por un mejor país. Retrieved 9 noviembre de 2022, from <https://www.xetid.cu/es/productos/bienestar>

108. XETID. (2022c). XETID, empresa cubana líder en el desarrollo de soluciones tecnológicas para la informatización de la sociedad. Retrieved 9 noviembre de 2022, from <https://www.xetid.cu/es/empresa>

Anexos

Anexo 1. Sitios web territoriales.



Fuente: tomado de Antón (2019).

Anexo 2. Aproximaciones de transformación digital según diversos autores.

Autor (año)	Aproximación de transformación digital
Marcet (2015)	Es la suma de la innovación y la gestión del cambio.
Leal Sierra y Quevedo Acuña (2019)	Proceso constante y permanente en el tiempo, que permite cambiar radicalmente el valor para el cliente, en base a cambios en el modelo de negocios.
Bockshecker et al. (2018)	Proceso de cambio de una organización o la sociedad habilitado por innovaciones y desarrollos de las tecnologías de información y comunicaciones. Incluye la habilidad de adoptar tecnologías rápidamente e incidir en elementos sociales y técnicos de los modelos de negocio, procesos, productos y estructura organizacional.
Leceta (2019)	La transformación digital se apoya en el uso de la tecnología, pero se orienta a «mejorar radicalmente el rendimiento y el alcance de las empresas», lo que lo convierte en un objetivo estratégico para operar un cambio cultural.
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2019)	La transformación digital en las empresas como un proceso mediante el cual las compañías o entidades del Estado adoptan tecnologías para optimizar sus procesos productivos, descubrir nuevos mercados y generar nuevos productos.
Ruiz Falcó Rojas (2019)	Es un proceso sistemático y continuo que requiere tiempo y compromiso.
Valderrama (2019)	Es la adaptación de las cadenas de valor de todos los sectores de la economía al efecto disruptivo que comienza con el consumidor digital. La transformación digital se presenta como el reto más importante para la competitividad a medio y largo plazo.
Cuenca Fontbona et al. (2020)	Es el proceso de gestión que orienta la cultura, la estrategia, las metodologías y las capacidades de una organización a partir de las tecnologías digitales.
Delgado Fernández (2020)	Es un cambio paradigmático esencialmente cultural, centrado en la experiencia y compromiso del cliente; que ocurre en un entorno de hiperconectividad y se caracteriza por la colaboración en todas las actividades de la cadena de valor; se habilita con tecnologías (disruptivas), nuevos modelos de negocio y nuevas competencias; e impacta en innovaciones organizacionales que provocan cambios en múltiples dimensiones, con énfasis en los procesos y modelos de negocio, y, simultáneamente, en las personas. Como proceso evolutivo, puede ser medida en las organizaciones a través de modelos de madurez, indicadores claves de desempeño, u otros sistemas de evaluación que incluyan sus múltiples aristas, con el fin de mejorar la eficiencia y desempeño de la organización y obtener una mayor y más personalizada satisfacción del consumidor.
San Martín y Chavesta (2021)	Proceso mediante el cual las empresas reorganizan sus estrategias y métodos de trabajo con el objetivo de obtener mayores beneficios gracias a la optimización de la experiencia del cliente, la digitalización de los procesos y la implantación dinámica de la tecnología.

Orrego Rivera (2022)	La transformación digital se entiende como la adopción de tecnologías digitales en cada uno de los procesos de la cadena de valor (desde la cadena de abastecimiento hasta la distribución).
Peñaloza Martínez y Sainea Carreño (2022)	Es la aplicación de capacidades digitales a procesos, productos, y activos, para mejorar la eficiencia, el valor para el cliente, gestionar riesgos y descubrir nuevas oportunidades de generar ingresos.

Fuente: elaboración propia.

Anexo 3. Etapas del desarrollo del gobierno electrónico.

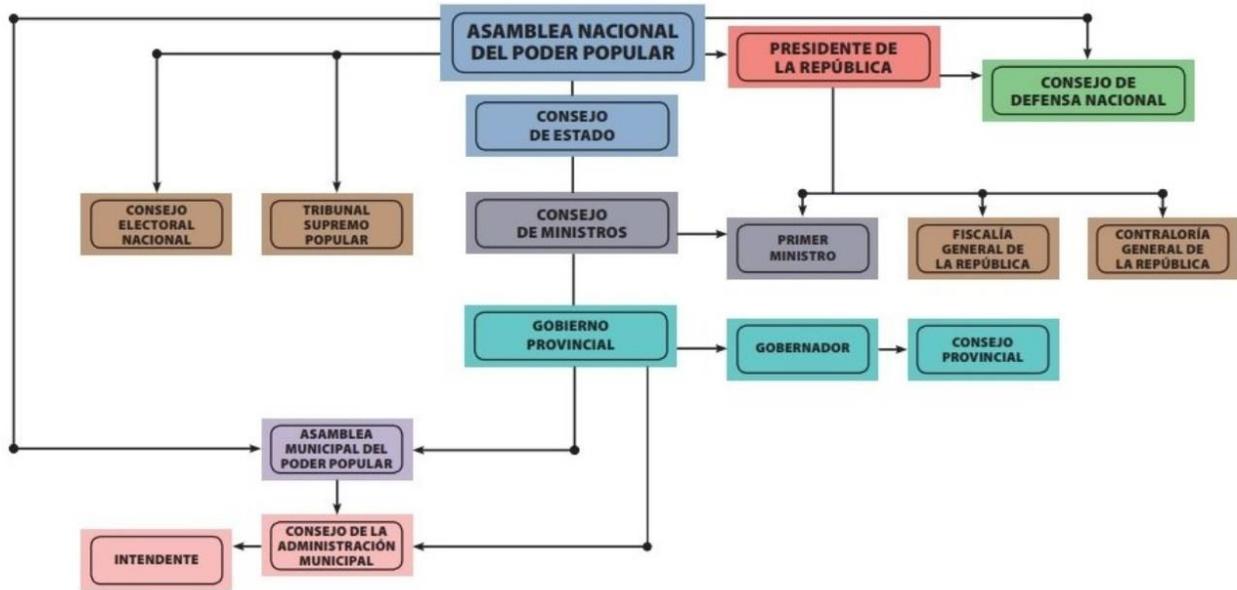
Etapas	De Armas Urquiza y De Armas Suárez (2011)	Ministerio de Comunicaciones (2019)
Presencia	El gobierno tiene presencia en Internet a través de la divulgación de sus sitios web o portales. En esta instancia los organismos ponen a disposición información básica de manera rápida y directa. No existe mayor relación con ciudadanos y empresas debido a que la información puesta en línea no posibilita la interacción.	Concibe la publicación en línea de la información instructiva o de interés para los usuarios, tanto ciudadanos como otras instituciones.
Interacción	Es posible una comunicación más directa entre los ciudadanos y los organismos. Estos no solo brindan información, sino que están preparados para recibir opiniones y establecer una comunicación con la población a través del correo electrónico, envío de formularios, de comentarios de opinión o de foros.	Comienza la implementación de los mecanismos de comunicación e intercambio con los usuarios, incrementándose el nivel de interacción de los mismos con el gobierno.
Transacción	Los organismos brindan a los ciudadanos la posibilidad de iniciar, realizar el seguimiento y finalizar cualquier trámite en línea, sin tener que ir personalmente a la dependencia correspondiente. Los sitios web de los organismos están preparados para ofrecer sus trámites y servicios como un complemento de la atención “cara a cara” en las oficinas.	Se garantizan los trámites y servicios en línea, así como la interacción simultánea de los usuarios con el gobierno.
Transformación	El salto es cultural, lo cual genera un reto mayor para su implementación porque implica una redefinición de los servicios y de la operación de la administración pública, creando una integración total entre agencias y entre niveles regionales, así como con el sector privado, las organizaciones no gubernamentales y el ciudadano, permitiendo servicios cada vez más personalizados.	Se genera una transformación en el pensamiento y actuar de los ciudadanos, elevando a un primer plano la interacción con el gobierno a través de las TIC.

Fuente: elaboración propia.

Anexo 4. Estructura del Estado cubano.

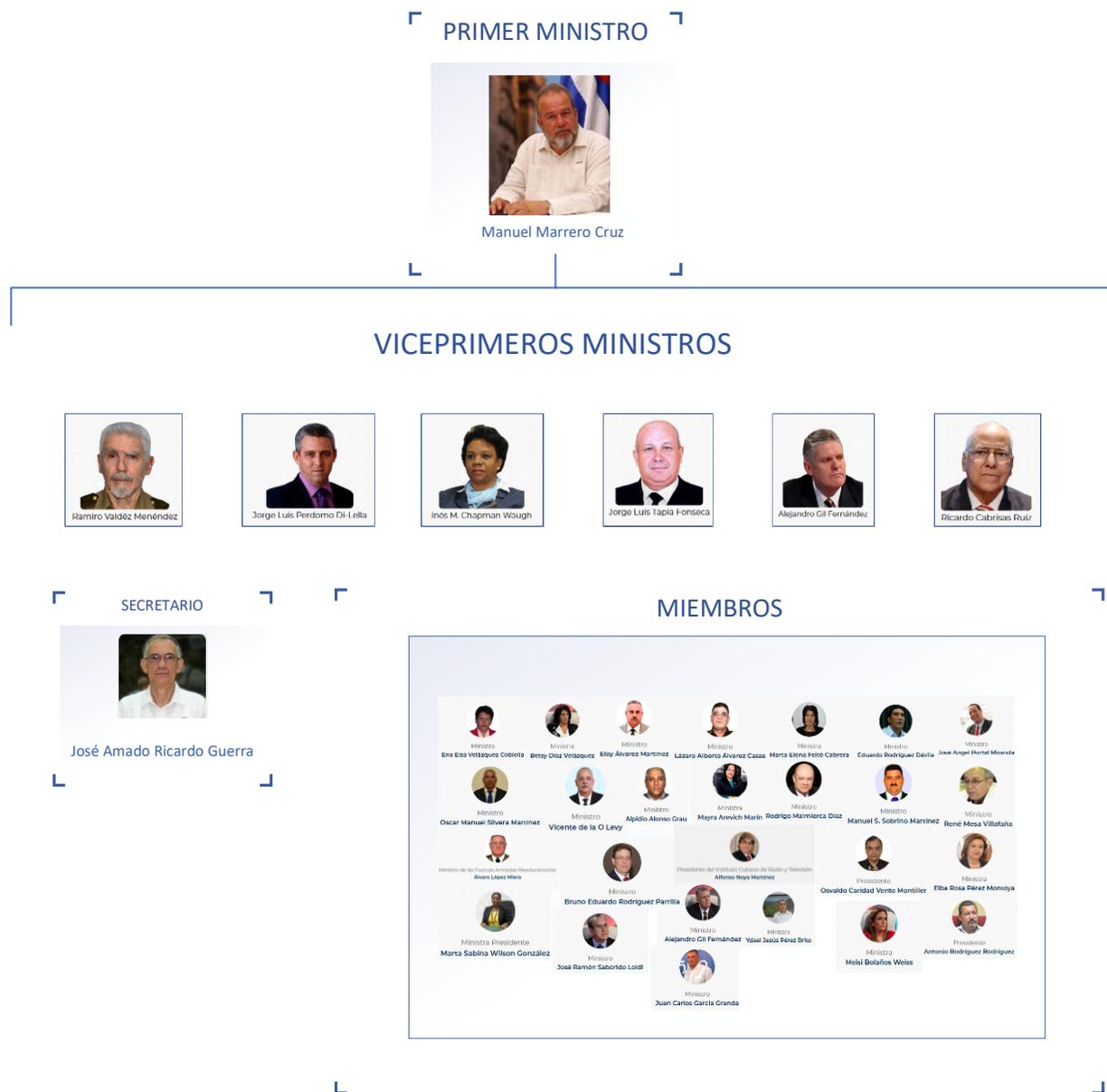


ESTRUCTURA DEL ESTADO



Fuente: tomado de Presidencia y Gobierno de Cuba (2022a).

Anexo 5. Estructura del gobierno cubano.



Fuente: elaboración propia a través de información obtenida en el sitio web de la Presidencia y Gobierno de Cuba (2022a).

Anexo 6. Instituciones del gobierno en Cuba.

Logo	Institución	Responsable	Descripción
	Instituto de Información y Comunicación Social	Presidente del Instituto Cubano de Radio y Televisión: Alfonso Noya Martínez	Tiene como misión, según el decreto-ley 41, conducir y controlar la Política de la Comunicación Social del Estado y el Gobierno cubano; proponer su perfeccionamiento, así como contribuir a fomentar la cultura del diálogo y el consenso en la sociedad cubana.
	Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias	Ministro de las Fuerzas Armadas Revolucionarias: Álvaro López Miera	Las FAR constituyen la institución militar básica del estado, que tiene la misión fundamental de combatir al agresor desde los primeros momentos y, con todo el pueblo, desarrollar la guerra el tiempo que sea necesario, bajo cualquier circunstancia, hasta alcanzar la victoria.
	Ministerio de Turismo	Ministro: Juan Carlos García Granda	Organismo de la Administración Central del Estado encargado de proponer y, una vez aprobadas, dirigir y controlar la aplicación de las políticas del Estado y del Gobierno en materia de turismo.
	Ministerio de Relaciones Exteriores	Ministro: Bruno Eduardo Rodríguez Parrilla	Organismo de la Administración Central del Estado que tiene como misión proponer, y una vez aprobada, ejecutar la política exterior del Estado y el Gobierno, y controlar su cumplimiento.
	Banco Central de Cuba	Ministra Presidente: Marta Sabina Wilson González	Tiene por misión promover, conforme a sus facultades, la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional y contribuir al desarrollo armónico de la economía; y ejercer la regulación y supervisión de las instituciones financieras y oficinas de representación de instituciones financieras extranjeras que se autoricen establecer en el país. Asimismo, regula y supervisa las actividades realizadas por entidades no financieras que presten servicios de apoyo a las instituciones financieras, de cobranza, de pago, y otras que se ejecuten en el territorio nacional que guarden relación con la actividad financiera y cambiaria, y que por su volumen o por razones de política monetaria, crediticia o cambiaria, requieran autorización previa del Banco Central de Cuba.

	<p>Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente</p>	<p>Ministra: Elba Rosa Pérez Montoya</p>	<p>Tiene la misión de proponer y, una vez aprobada, dirigir y controlar la política del Estado y del Gobierno en las materias de ciencia, tecnología, innovación, medio ambiente y otras que se determine para contribuir al desarrollo sostenible del país.</p>
	<p>Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación de Cuba</p>	<p>Presidente: Osvaldo Caridad Vento Montiller</p>	<p>Somos rectores del deporte, la educación física y la recreación. Este encargo social lo materializamos con la promoción y realización de servicios de actividades físicas sistemáticas en la educación física escolar, la promoción de salud, la recreación física y comunitaria y el deporte masivo y de alto rendimiento; que contribuyen al bienestar y la salud, la realización individual y social, así como al empleo sano del tiempo libre y la formación de valores. Formamos y superamos a nuestros recursos humanos, y a atletas patriotas que representan la imagen, los ideales y principios de deporte socialista cubano.</p>
	<p>Instituto Nacional de Recursos Hídricos</p>	<p>Presidente: Antonio Rodríguez Rodríguez</p>	<p>Tiene la misión de proponer y, una vez aprobadas, dirigir y controlar las políticas del Estado y del Gobierno para las aguas terrestres.</p>
	<p>Ministerio de Economía y Planificación</p>	<p>Ministro: Alejandro Gil Fernández</p>	<p>Organismo encargado de dirigir la aplicación de la política del Estado y el Gobierno en materia de Economía y Planificación.</p>
	<p>Ministerio de Educación Superior</p>	<p>Ministro: José Ramón Saborido Loidi</p>	<p>Organismo encargado de dirigir, proponer, ejecutar y controlar la política del Estado y el gobierno en cuanto a la educación superior.</p>
	<p>Ministerio de Finanzas y precios</p>	<p>Ministra: Meisi Bolaños Weiss</p>	<p>Organismo de la Administración Central del Estado que tiene la misión de proponer al Estado y al Gobierno las políticas financiera, presupuestaria, tributaria, contable, de tesorería, de patrimonio, de precios y de crédito público, así como las relacionadas con el seguro y, una vez aprobadas, dirigir y controlar su cumplimiento para mejorar la gestión y calidad de los servicios públicos.</p>
	<p>Ministerio de la Construcción</p>	<p>Ministro: René Mesa Villafaña</p>	<p>Organismo de la Administración Central del Estado que tiene como misión proponer y, una vez aprobadas, dirigir y controlar las políticas del Estado y del Gobierno en materia de construcción, producción de</p>

			materiales y productos para la construcción, las viviendas y sus urbanizaciones, que posibiliten el desarrollo sostenible de la economía para satisfacer las necesidades públicas.
	Ministerio de la Agricultura	Ministro: Ydael Jesús Pérez Brito	Organismo de la Administración Central del Estado encargado de proponer e implantar la política sobre el uso, tenencia y explotación sostenible de la superficie agrícola del país; la producción agropecuaria y forestal para la satisfacción de las necesidades alimentarias de la población, la industria y la exportación.
	Ministerio de la Industria Alimentaria	Ministro: Manuel S. Sobrino Martínez	Proponer y, una vez aprobadas, dirigir y controlar la aplicación de las políticas del Estado y del Gobierno en el desarrollo de la industria alimentaria, incluida la rama de bebidas y licores, así como lo relativo a la investigación, extracción, cultivo, conservación, procesamiento y comercialización de los recursos pesqueros.
	Ministerio de Comercio Exterior y la Inversión Extranjera	Ministro: Rodrigo Malmierca Díaz	Organismo de la Administración Central del Estado encargado de proponer, y una vez aprobadas, dirigir, ejecutar y controlar las políticas del Estado y el Gobierno en materia de comercio exterior, inversión extranjera y colaboración económica internacional, sobre la base de las estrategias de desarrollo establecidas, contribuyendo al progreso económico y social del país.
	Ministerio de Comunicaciones	Ministra: Mayra Arevich Marín	Organismo encargado de proponer, y una vez aprobada, dirigir y controlar la política del Estado y el Gobierno para el Sistema Único de Comunicaciones del País, que comprende las telecomunicaciones, la informática, las radiocomunicaciones, los servicios postales, la automática para los sistemas de comunicaciones, la gestión del espectro radioeléctrico y el aseguramiento técnico y de soporte asociado, asegurando, desde tiempo de paz, la infraestructura y los servicios para la seguridad y la defensa nacional.
	Ministerio de Cultura	Ministro: Alpidio Alonso Grau	Dirigir, orientar, controlar y ejecutar en el ámbito de su competencia la aplicación de la política cultural del Estado y del Gobierno, así como garantizar la defensa, preservación y enriquecimiento del patrimonio cultural de la nación cubana.

	Ministerio de Energía y Minas	Ministro: Vicente de la O Levy	Organismo de la Administración Central del Estado, encargado de proponer, y una vez aprobado, dirigir y controlar las políticas del Estado y el Gobierno en los sectores energético, geológico y minero del país.
	Ministerio de Justicia	Ministro: Oscar Manuel Silvera Martínez	Según Decreto-Ley 376 de 2019, del Consejo de Estado: organismo de la Administración Central del Estado encargado de asistir en materia legal al Estado y al Gobierno, así como proponer y, una vez aprobadas, dirigir las políticas que en materia jurídica le correspondan.
	Ministerio de Salud Pública	Ministro: José Angel Portal Miranda	Organismo de la Administración Central del Estado encargado de proponer, y una vez aprobada, dirigir y controlar la aplicación de la política del Estado y el Gobierno en cuanto a la Salud Pública y al desarrollo de las carreras de las Ciencias Médicas.
	Ministerio de Transporte	Ministro: Eduardo Rodríguez Dávila	Organismo de la Administración Central del Estado, subordinado al Consejo de Ministros. Como rector de la actividad, ejerce las funciones rectoras en el transporte para los restantes Organismos de la Administración Central del Estado. tiene la misión de dirigir, ejecutar y controlar la política del Estado y del Gobierno en cuanto al transporte terrestre, marítimo, fluvial y lacustre, su infraestructura, sus servicios auxiliares y conexos, así como la navegación civil marítima. Ofrecer un sistema de transporte seguro, que satisfaga la demanda, respetuoso del medio ambiente y al máximo nivel de eficiencia para la economía nacional, la sociedad y el comercio internacional.
	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Ministra: Marta Elena Feitó Cabrera	Organismo de la Administración Central del Estado en virtud del Acuerdo No. 8332 del Consejo de Ministros de 23 de marzo del 2018, tiene la misión de proponer, dirigir y controlar la política del Estado y el Gobierno en materia de trabajo, seguridad y salud en el trabajo, seguridad social y prevención, asistencia y trabajo social.
	Ministerio del Interior	Ministro: Lázaro Alberto Álvarez Casas	Organismo de la Administración Central del Estado designado para organizar, ejecutar y controlar la aplicación de la política del Partido, el Estado y el Gobierno en lo que concierne a la Seguridad del Estado y el Orden Interior. Acciona con la participación

			del pueblo en el cumplimiento de la Legalidad Socialista y está en capacidad de cumplir, bajo cualquier situación y condiciones, sus misiones en tiempo de paz y tiempo de guerra.
	Tribunal Supremo Popular	-	Impartir justicia y asegurar la tramitación y solución de los asuntos judiciales con apego a la ley, sentido de lo justo, racionalidad, prontitud, respeto a las garantías de las partes, transparencia y cumplimiento oportuno y efectivo de las decisiones, contribuyendo así a la realización plena de los derechos y al cumplimiento de los deberes y obligaciones de las personas naturales y jurídicas, al bienestar de la ciudadanía, la seguridad jurídica, la sostenibilidad y el desarrollo de la sociedad socialista.
	Fiscalía General de la República	Fiscal General: Yamila Peña Ojeda	Órgano del Estado que tiene como misión fundamental ejercer el control de la investigación penal y el ejercicio de la acción penal pública en representación del Estado, así como velar por el estricto cumplimiento de la Constitución, las leyes y demás disposiciones legales por los órganos del Estado, las entidades y por los ciudadanos.
	Contraloría General de la República	Contralora General: Gladys María Bejerano Portela	
	Ministerio de Industrias	Ministro: Eloy Álvarez Martínez	Organismo de la Administración Central del Estado encargado de proponer, y una vez aprobado, dirigir y controlar, la ejecución de las políticas y estrategias para el desarrollo industrial, dentro de las actividades: sideromecánica, de la química, del reciclaje, textil, tenera, del vestuario y sus accesorios, poligráfica, de envases y embalajes, mobiliario, cerámica utilitaria y ornamental y otras que se determinen.
	Ministerio del Comercio Interior	Ministra: Betsy Díaz Velázquez	Organismo de la Administración Central del Estado que tiene como misión proponer y, una vez aprobadas, dirigir, controlar y fiscalizar las políticas del Estado y del Gobierno en cuanto al comercio interno, mayorista y minorista, la logística de almacenes y la protección al consumidor.

	Ministerio de Educación	Ministra: Ena Elsa Velázquez Cobiella	Tiene como misión esencial, dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del Estado y el Gobierno en la actividad educacional, excepto en la Educación Superior.
---	-------------------------	---------------------------------------	--

Fuente: elaboración propia a través de información obtenida en el sitio web de la Presidencia y Gobierno de Cuba (2022a).

Anexo 7. Cuestionario para determinar coeficiente de conocimiento de los expertos.

UNIVERSIDAD DE MATANZAS

El cuestionario que se le presenta tiene como objetivo determinar el grado de experticia del grupo experto propuesto. El mismo es parte de una investigación que tributará al trabajo de diploma en opción al título de Ingeniería Industrial en la Universidad de Matanzas. Los resultados de este cuestionario se manejarán solamente en el marco de la investigación.

Muchas gracias por su colaboración.

Atentamente, los autores.

Problemática: Determinar los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

1. La siguiente tabla muestra una relación de competencias, habilidades o características que un experto debe cumplir en el ámbito de una problemática específica. Marque con una "X" si considera que posee la característica.

Características	Votación
Conocimiento	
Competitividad	
Disposición	
Creatividad	
Profesionalidad	
Capacidad de análisis	
Experiencia	
Intuición	
Nivel de actualización	
Espíritu colectivista	

2. Marque con una "X" el grado que usted considera que posee en cada uno de los aspectos propuestos.

Fuente de argumentación	Voto		
	Alto	Medio	Bajo
Formación (inicial y permanente)			
Experiencia obtenida por su actividad profesional			
Participación y/o colaboración en proyectos de investigación o innovación			
Análisis teórico sobre la temática			
Intuición sobre el tema abordado			
Total			

Fuente: elaboración propia.

Anexo 8. Cuestionario para determinar los indicadores (ronda 1).

UNIVERSIDAD DE MATANZAS

Nuevamente nos dirigimos a usted, pero esta vez con la satisfacción de informarle que reúne las condiciones idóneas para el trabajo que estamos realizando, por lo que solicitamos su valiosa cooperación en la investigación. Ha sido seleccionado como experto por sus conocimientos en cuanto a las temáticas **TIC, informatización de procesos, transformación digital, indicadores de transformación digital, gobierno electrónico y gobierno digital**. Queremos agradecerle de antemano su tiempo y profesionalidad en el transcurso de esta investigación.

Atentamente, los autores.

Problemática: Determinar los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

A continuación, se muestran agrupados en tablas que corresponden a cada dimensión, los indicadores para medir la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno. Por favor, indique utilizando una “X” si usted considera que deban ser utilizados cada uno de los mismos.

Indicadores asociados a la dimensión Infraestructura			
No.	Indicador	Sí	No
I ₁	Cantidad de personas con teléfonos en función del proceso de transformación digital		
I ₂	Cantidad de computadoras en función del proceso de transformación digital		
I ₃	Tráfico promedio de las conexiones		
I ₄	Velocidad promedio de conexión		
I ₅	Porcentaje de empresas y negocios que prestan servicios digitales		
I ₆	Cantidad de plataformas integradas con la información en tiempo real		
I ₇	Existencia de centro de datos propios o de terceros		
I ₈	Cantidad de zonas con redes Wi Fi		
I ₉	Porcentaje de accesibilidad a las plataformas informáticas		
Observaciones			

Indicadores asociados a la dimensión Tecnología			
No.	Indicador	Sí	No
T ₁	Cantidad de procesos informatizados que involucran a los ciudadanos		
T ₂	Cantidad de procesos informatizados que involucran al sector no estatal		
T ₃	Cantidad de productos de software nacionales		
T ₄	Cantidad de softwares importados		
T ₅	Cantidad de trámites que pueden hacerse digitalmente		
T ₆	Volumen anual de trámites realizados		
T ₇	Integración <i>online</i> de los servicios médicos		
T ₈	Porcentaje de beneficios por pagos electrónicos		
T ₉	Número de aplicaciones disponibles con datos abiertos		
T ₁₀	Número de canales informativos de intercambio entre gobierno y ciudadanos		
T ₁₁	Porcentaje de implementación de la firma digital		
T ₁₂	Cantidad de Páginas web accesibles para trámites e información		
Observaciones			

Indicadores asociados a la dimensión Capacitación			
No.	Indicador	Sí	No
C ₁	Existencia de una guía de trámites por procesos informatizados		
C ₂	Cantidad de actividades de capacitación		
C ₃	Cantidad de capacitadores o profesores para la capacitación		
C ₄	Cantidad de personas capacitadas en el empleo de las TIC en la organización		
Observaciones			

Indicadores asociados a la dimensión Gestión			
No.	Indicador	Sí	No
G ₁	Cantidad de acciones de comunicación antes del lanzamiento de un nuevo proceso informatizado		
G ₃	Porcentaje de efectividad del trabajo		
G ₄	Porcentaje de asistencia a reuniones y actividades previstas		
G ₅	Porcentaje de acuerdos cumplidos		
G ₆	Porcentaje de acuerdos pendientes		
G ₁	Porcentaje de acuerdos incumplidos		
Observaciones			

¿Desea hacer alguna valoración u ofrecer alguna sugerencia?

Fuente: elaboración propia.

Anexo 9. Resultados de la aplicación del Método de Consenso.

Indicadores	Dimensión Infraestructura (I)																			
	I1		I2		I3		I4		I5		I6		I7		I8		I9			
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	NO		
E1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
E2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
E3	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
E4	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
E5	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
E6	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
E7	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
E8	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
E9	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	
Σ	8	1	9	0	8	1	8	1	3	6	9	0	8	1	9	0	2	7		
Cc	0,89				1		0,89		0,89		0,33		1		0,89		1		0,22	

Indicadores	Dimensión Tecnología (T)																									
	T1		T2		T3		T4		T5		T6		T7		T8		T9		T10		T11		T12			
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No		
E1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
E2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
E3	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	
E4	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
E5	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
E6	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
E7	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
E8	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
E9	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
Σ	9	0	9	0	8	1	8	1	9	0	9	0	2	7	8	1	8	1	9	0	9	0	9	0	9	
Cc	1		1		0,89		0,89		1		1		0,22		0,89		0,89		1		1		1		1	

Dimensión Capacitación (C)										
Indicadores	C1		C2		C3		C4			
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No		
E1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
E2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
E3	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0
E4	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
E5	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
E6	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
E7	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
E8	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
E9	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Σ	9	0	9	0	8	1	9	0		
Cc			1		1		0,889			1

Dimensión Gestión (G)														
Indicadores	G1		G2		G3		G4		G5		G6			
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No		
E1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
E2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
E3	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0
E4	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
E5	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
E6	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0
E7	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
E8	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
E9	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1
Σ	9	0	3	6	9	0	8	1	8	1	8	1	8	1
Cc			1		0,33		1		0,889		0,889		0,889	

Fuente: elaboración propia.

Anexo 10. Cuestionario para determinar los indicadores (ronda 2).

UNIVERSIDAD DE MATANZAS

Luego de ser recogidos sus votos en el cuestionario anterior, así como sus valoraciones del mismo y sugerencias, se procesó la información y nuevamente nos dirigimos a usted, con el fin de realizar la segunda ronda del método Delphi, por lo que solicitamos su valiosa cooperación en la investigación. Queremos agradecerle de antemano su tiempo y profesionalidad durante el transcurso de esta investigación.

Atentamente, los autores.

Problemática: Determinar los indicadores para la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno.

A continuación, se muestran agrupados en tablas que corresponden a cada dimensión, los indicadores para medir la transformación digital en el proceso de gestión de gobierno. Por favor, indique utilizando una "X" si usted considera que deben ser utilizados cada uno de los mismos.

Indicadores asociados a la dimensión Infraestructura			
No.	Indicador	Sí	No
I ₁	Cantidad de personas con teléfonos en función del proceso de transformación digital		
I ₂	Cantidad de computadoras en función del proceso de transformación digital		
I ₃	Tráfico promedio de las conexiones		
I ₄	Velocidad promedio de conexión		
I ₆	Cantidad de zonas con redes Wi Fi		
I ₇	Cantidad de plataformas integradas con la información en tiempo real		
I ₈	Existencia de centro de datos propios o de terceros		
Observaciones			

Indicadores asociados a la dimensión Tecnología			
No.	Indicador	Sí	No
T ₁	Cantidad de procesos informatizados que involucran a los ciudadanos		
T ₂	Cantidad de procesos informatizados que involucran al sector no estatal		
T ₃	Cantidad de productos de software nacionales		
T ₄	Cantidad de softwares importados		
T ₅	Cantidad de trámites que pueden hacerse digitalmente		
T ₆	Volumen anual de trámites realizados		
T ₈	Cantidad de Páginas web accesibles para trámites e información		
T ₉	Porcentaje de beneficios por pagos electrónicos		
T ₁₀	Número de aplicaciones disponibles con datos abiertos		
T ₁₁	Número de canales informativos de intercambio entre gobierno y ciudadanos		
T ₁₂	Porcentaje de implementación de la firma digital		
Observaciones			

Indicadores asociados a la dimensión Capacitación			
No.	Indicador	Sí	No
C ₁	Existencia de una guía de trámites por procesos informatizados		
C ₂	Cantidad de actividades de capacitación		
C ₃	Cantidad de capacitadores o profesores para la capacitación		
C ₄	Cantidad de personas capacitadas en el empleo de las TIC en la organización		
Observaciones			

Indicadores asociados a la dimensión Gestión			
No.	Indicador	Sí	No
G ₁	Cantidad de acciones de comunicación antes del lanzamiento de un nuevo proceso informatizado		
G ₃	Porcentaje de asistencia a reuniones y actividades previstas		
G ₄	Porcentaje de acuerdos cumplidos		
G ₅	Porcentaje de acuerdos pendientes		
G ₆	Porcentaje de acuerdos incumplidos		
Observaciones			

¿Desea hacer alguna valoración u ofrecer alguna sugerencia?

Fuente: elaboración propia.

Anexo 11. Fichas de indicadores.

Dimensión	Infraestructura
Nombre del Indicador	Tráfico promedio de las conexiones
Descripción Corta del Indicador	Se refiere al intercambio de datos o contenidos desde la web hasta una computadora, tableta o Smartphone en una región específica.
Definición de las variables que componen el indicador	Tráfico de red: Datos que se desplazan por una red en un momento determinado. Están compuestos por paquetes, que son las unidades fundamentales más que pequeñas de datos que se transmiten por una red. Ancho de banda: medida de datos y recursos de comunicación disponible o consumida expresados en bit /segundo.
Unidad de medida	bit /segundo
Fórmula de cálculo	Cantidad de bit consumido /tiempo transcurrido (s)
Alcance (qué mide el indicador)	Mide el intercambio de datos o contenidos desde la web hasta una computadora, tableta o Smartphone en una región específica.
Limitaciones (qué no mide el indicador)	No mide el tipo de dato o contenido consumido.
Relevancia o Pertinencia del Indicador	Permite saber el consumo de datos en un periodo analizado.
Gráfico o representación, con frase de tendencia.	-
Tendencia y desafíos	Se deben garantizar la infraestructura necesaria para aumentar la capacidad de tráfico de datos a través de zonas wi fi o datos móviles.
Notas sobre posibles saltos en la serie	Problemas de conexión a Internet
Cobertura o Escala del indicador	-
Fuente de los Datos	Entidad: Etecsa.
Método de levantamiento o captura de los datos	A través de empleo de software y dispositivos electrónicos.
Disponibilidad de los Datos (cualitativo)	-
Periodicidad de los Datos	Anual.
Período de la serie tiempo actualmente disponible	Anual.
Periodicidad de actualización del indicador	Anual.

Relación del indicador con Objetivos, Política, Norma o Metas de Desarrollo Nacional	Constitución de la República de Cuba, Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medioambiente.
Relación del indicador con iniciativas nacionales, regionales o internacionales.	-
Tabla de datos	-

Dimensión	Infraestructura
Nombre del Indicador	Velocidad promedio de conexión
Descripción Corta del Indicador	Se refiere a la velocidad promedio en la que viajan los datos o contenidos desde la web hasta una computadora, tableta o Smartphone en una región específica.
Definición de las variables que componen el indicador	Velocidad de conexión: velocidad en la que viajan los datos o contenidos desde la web hasta una computadora, tableta o Smartphone.
Unidad de medida	Mbps
Fórmula de cálculo	Cantidad de megabits capaz de enviar la conexión/segundo
Alcance (qué mide el indicador)	Mide la velocidad promedio de conexión a la que viajan los datos o contenidos desde la web.
Limitaciones (qué no mide el indicador)	-
Relevancia o Pertinencia del Indicador	Permite conocer la velocidad promedio de conexión a la que viajan los datos o contenidos desde la web en una zona determinada. A partir de conocer este valor, se pueden llevar a cabo mejoras para acelerar esta velocidad y así lograr una mayor rapidez en la conexión a internet.
Gráfico o representación, con frase de tendencia.	-
Tendencia y desafíos	Implementar la tecnología adecuada que garantice una alta velocidad de conexión para así aumentar la calidad de los procesos digitales que se lleven a cabo para todo tipo de trámites, pagos electrónicos, etc.
Notas sobre posibles saltos en la serie	Problemas o roturas que dificulten las conexiones.
Cobertura o Escala del indicador	-
Fuente de los Datos	Entidad: Etecsa.

Método de levantamiento o captura de los datos	A través de empleo de software y dispositivos electrónicos.
Disponibilidad de los Datos (cualitativo)	-
Periodicidad de los Datos	Anual.
Período de la serie tiempo actualmente disponible	Anual.
Periodicidad de actualización del indicador	Anual.
Relación del indicador con Objetivos, Política, Norma o Metas de Desarrollo Nacional	Constitución de la República de Cuba, Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medioambiente.
Relación del indicador con iniciativas nacionales, regionales o internacionales.	-
Tabla de datos	-

Dimensión	Infraestructura
Nombre del Indicador	Cantidad de zonas con redes Wi Fi
Descripción Corta del Indicador	Cantidad de espacios públicos de conexión inalámbrica (Wi-Fi) en la ciudad.
Definición de las variables que componen el indicador	Red Wi Fi: Tecnología que permite conectar diferentes equipos informáticos a través de una red inalámbrica de banda ancha
Unidad de medida	#
Fórmula de cálculo	Sumatoria de la cantidad de espacios públicos de conexión inalámbrica (Wi-Fi) presentes en la ciudad
Alcance (qué mide el indicador)	Mide el número de espacios públicos de conexión inalámbrica (Wi-Fi) en la ciudad.
Limitaciones (qué no mide el indicador)	-
Relevancia o Pertinencia del Indicador	Permite llevar las estadísticas de la cantidad de espacios públicos con redes Wi-Fi en la ciudad.
Gráfico o representación, con frase de tendencia.	-
Tendencia y desafíos	La cantidad de zonas con redes Wi Fi de una ciudad digital debe ser lo suficientemente alta para garantizar a todos sus ciudadanos la conexión a internet.

Notas sobre posibles saltos en la serie	Problemas o roturas que dificulten las conexiones.
Cobertura o Escala del indicador	-
Fuente de los Datos	Entidad: Etecsa.
Método de levantamiento o captura de los datos	Mediante la revisión de datos informativos de Etecsa
Disponibilidad de los Datos (cualitativo)	-
Periodicidad de los Datos	Anual.
Período de la serie tiempo actualmente disponible	Anual.
Periodicidad de actualización del indicador	Anual.
Relación del indicador con Objetivos, Política, Norma o Metas de Desarrollo Nacional	Constitución de la República de Cuba, Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medioambiente.
Relación del indicador con iniciativas nacionales, regionales o internacionales.	-
Tabla de datos	-
Relación del indicador con Objetivos, Política, Norma o Metas de Desarrollo Nacional	Constitución de la República de Cuba, Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medioambiente.
Relación del indicador con iniciativas nacionales, regionales o internacionales.	-
Tabla de datos	-

Dimensión	Infraestructura
Nombre del Indicador	Cantidad de plataformas integradas con la información en tiempo real
Descripción Corta del Indicador	Se refiere a la cantidad de plataformas virtuales integrales disponibles para que usuarios accedan a ellas a través de internet.
Definición de las variables que componen el indicador	Plataforma virtual: Es un sistema que permite la ejecución de diversas aplicaciones bajo un mismo entorno, dando a los usuarios la

	posibilidad de acceder a ellas a través de internet.
Unidad de medida	#
Fórmula de cálculo	Sumatoria de la cantidad de plataformas integradas con la información en tiempo real
Alcance (qué mide el indicador)	Mide la cantidad de plataformas integradas con la información en tiempo real disponibles para los usuarios.
Limitaciones (qué no mide el indicador)	-
Relevancia o Pertinencia del Indicador	Permite conocer la cantidad de plataformas virtuales integradas con la información en tiempo real que están disponibles a los usuarios. Las plataformas virtuales constituyen una importante fuente de información. Una de sus ventajas principales es que permiten a los usuarios trabajar en un solo lugar, es decir, ejecutar diversas tareas sin necesidad de salir de la plataforma.
Gráfico o representación, con frase de tendencia.	-
Tendencia y desafíos	Se deben crear condiciones que permitan aumentar la cantidad de plataformas integradas con la información en tiempo real, a la par de garantizar la accesibilidad de los ciudadanos de la región.
Notas sobre posibles saltos en la serie	Problemas o roturas que dificulten las conexiones.
Cobertura o Escala del indicador	-
Fuente de los Datos	Entidad: Etecsa
Método de levantamiento o captura de los datos	Todos tributan a la ONEI, OBE.
Disponibilidad de los Datos (cualitativo)	La disponibilidad de los datos se encuentra en la ONEI, OBE.
Periodicidad de los Datos	Anual.
Período de la serie tiempo actualmente disponible	Anual.
Periodicidad de actualización del indicador	Anual.
Relación del indicador con Objetivos, Política, Norma o Metas de Desarrollo Nacional	Constitución de la República de Cuba, Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medioambiente.

Relación del indicador con iniciativas nacionales, regionales o internacionales.	-
Tabla de datos	-

Dimensión	Tecnología
Nombre del Indicador	Volumen anual de trámites realizados
Descripción Corta del Indicador	Se refiere a la cantidad de trámites realizados en un año.
Definición de las variables que componen el indicador	Trámites: Es una acción o conjunto de acciones destinadas a la consecución de un objetivo particular.
Unidad de medida	#
Fórmula de cálculo	Número de trámites digitales + Número de trámites presenciales
Alcance (qué mide el indicador)	Mide la cantidad de trámites que se llevan a cabo con el fin de conseguir una gestión pública más eficiente y establecer pautas de colaboración entre Administraciones Públicas.
Limitaciones (qué no mide el indicador)	No brinda información con respecto a la clasificación de los trámites que se realizan.
Relevancia o Pertinencia del Indicador	Permite conocer la cantidad de trámites que se logran realizar en un año.
Gráfico o representación, con frase de tendencia.	-
Tendencia y desafíos	Se propone la satisfacción de las necesidades para contribuir al desarrollo de la sociedad.
Notas sobre posibles saltos en la serie	Los posibles saltos en aumentos y/o disminuciones inesperadas en la serie histórica: es por ejemplo interrupciones por roturas, falta de fluido eléctrico, problemas de conexión a Internet, ausencia de personal, etc.
Cobertura o Escala del indicador	-
Fuente de los Datos	Entidad: Gobierno municipal y provincial.
Método de levantamiento o captura de los datos	Revisión de información digital de los trámites realizados.
Disponibilidad de los Datos (cualitativo)	-
Periodicidad de los Datos	Anual.

Período de la serie tiempo actualmente disponible	Anual.
Periodicidad de actualización del indicador	Anual.
Relación del indicador con Objetivos, Política, Norma o Metas de Desarrollo Nacional	Constitución de la República de Cuba, Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medioambiente.
Relación del indicador con iniciativas nacionales, regionales o internacionales.	-
Tabla de datos	Cantidad de días anuales, Cantidad de trámites.
Dimensión	Tecnología
Nombre del Indicador	Cantidad de Páginas web accesibles para trámites e información
Descripción Corta del Indicador	Cantidad de páginas o sitios web que brinden información administrativa general con igual grado de fiabilidad que la que es objeto de anuncio en diarios o boletines oficiales o la que se publica en anuncios oficiales por cualquier medio. Debe mostrar las resoluciones administrativas en soporte electrónico, así como los documentos administrativos electrónicos en las mismas condiciones que si fueran documentos en papel, así como la opción de poder remitirlas por medios electrónicos a la Administración de que se trate.
Definición de las variables que componen el indicador	Páginas web: es un documento accesible desde cualquier navegador con acceso a internet y puede contener texto, audio, video, imágenes y sus diferentes combinaciones. Trámites: Es una acción o conjunto de acciones destinadas a la consecución de un objetivo particular.
Unidad de medida	#
Fórmula de cálculo	Sumatoria del número de páginas web disponibles.
Alcance (qué mide el indicador)	Mide la cantidad de Páginas o sitios web disponibles para la socialización de información administrativa general.
Limitaciones (qué no mide el indicador)	-
Relevancia o Pertinencia del Indicador	Permite conocer la disponibilidad de páginas o sitios web para la realización de trámites, divulgación de la información necesaria, lo que permite controlar el proceso y mejorarlo en caso de que sea necesario. Contribuye a facilitar y mejorar la participación de los ciudadanos en el debate público y en la formulación de la

	política en general o de las políticas públicas sectoriales, entre otros medios.
Gráfico o representación, con frase de tendencia.	-
Tendencia y desafíos	Contribuye al establecimiento e información al público por medios accesibles para todos los ciudadanos de las direcciones electrónicas de las Administraciones Públicas con especial incidencia en las sedes electrónicas de las mismas.
Notas sobre posibles saltos en la serie	Los posibles saltos en aumentos y/o disminuciones inesperadas en la serie histórica: es por ejemplo interrupciones por roturas, falta de fluido eléctrico, problemas de conexión a Internet, ausencia de personal, etc.
Cobertura o Escala del indicador	-
Fuente de los Datos	Entidad: Gobierno municipal y provincial.
Método de levantamiento o captura de los datos	Revisión de los sitios web existentes que garanticen la comunicación gobierno- ciudadano.
Disponibilidad de los Datos (cualitativo)	-
Periodicidad de los Datos	Anual.
Período de la serie tiempo actualmente disponible	Anual.
Periodicidad de actualización del indicador	Anual.
Relación del indicador con Objetivos, Política, Norma o Metas de Desarrollo Nacional	Constitución de la República de Cuba, Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medioambiente.
Relación del indicador con iniciativas nacionales, regionales o internacionales.	-
Tabla de datos	Cantidad de días anuales, Cantidad de Páginas web accesibles.

Dimensión	Tecnología
Nombre del Indicador	% de beneficios por pagos electrónicos
Descripción Corta del Indicador	Porcentaje de beneficios que representan por medios electrónicos todo tipo de pagos, impuestos y cualquier otra clase de obligaciones, a través de pasarelas de pago, aplicaciones informáticas como transfermóvil, enzona, etc.
Definición de las variables que componen el indicador	Pago electrónico: es un sistema de pago que facilita la aceptación de pagos para las transacciones en línea a través de Internet.
Unidad de medida	%
Fórmula de cálculo	-
Alcance (qué mide el indicador)	Mide % de beneficios obtenidos a través de los pagos electrónicos
Limitaciones (qué no mide el indicador)	No se puede obtener información con respecto a los tipos de pagos que se realizan
Relevancia o Pertinencia del Indicador	Permite analizar beneficios de todo tipo de pagos por medios electrónicos.
Gráfico o representación, con frase de tendencia.	El gráfico muestra el aumento de beneficios que provocan los pagos por vías electrónicas por período analizado
Tendencia y desafíos	<p>Requiere la aprobación de normas jurídicas y técnicas y los actos ejecutivos necesarios para que los ciudadanos y las Administraciones Públicas en sus relaciones electrónicas puedan tener seguridad y confianza, tanto en lo que se refiere a la identidad de la persona, órgano o institución que se comunica, como en lo que se refiere a la autenticidad e integridad del contenido de la comunicación, así como, consecuentemente, en la imposibilidad de ser repudiada por el emisor.</p> <p>En algunos casos requiere establecer sistemas físicos, sistemas de firma electrónica, incluso avanzada, así como otros sistemas alternativos a la firma electrónica, cuanto la naturaleza del trámite lo aconseje, que permitan identificar al comunicante y asegurar la autenticidad del contenido de la comunicación.</p>
Notas sobre posibles saltos en la serie	Los posibles saltos en aumentos y/o disminuciones inesperadas en la serie histórica: es por ejemplo dificultades presentes en las pasarelas de pago.
Cobertura o Escala del indicador	-
Fuente de los Datos	Entidad: Gobierno municipal y provincial.
Método de levantamiento o captura de los datos	Revisión de la cantidad de plataformas de pago electrónico disponibles.

Disponibilidad de los Datos (cualitativo)	-
Periodicidad de los Datos	Anual.
Período de la serie tiempo actualmente disponible	Anual.
Periodicidad de actualización del indicador	Anual.
Relación del indicador con Objetivos, Política, Norma o Metas de Desarrollo Nacional	Constitución de la República de Cuba, Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medioambiente.
Relación del indicador con iniciativas nacionales, regionales o internacionales.	-
Tabla de datos	-

Dimensión	Tecnología
Nombre del Indicador	Número de aplicaciones disponibles con datos abiertos
Descripción Corta del Indicador	Cantidad de aplicaciones informáticas que se encuentran disponibles mediante el uso de los datos móviles
Definición de las variables que componen el indicador	Aplicación informática: es un programa informático diseñado como una herramienta para realizar operaciones o funciones específicas. Datos móviles: son los datos destinados para el uso de internet en teléfonos.
Unidad de medida	#
Fórmula de cálculo	Sumatoria de la cantidad disponible de aplicaciones informáticas que requieren el uso de los datos móviles por periodo analizado
Alcance (qué mide el indicador)	Mide la disponibilidad de aplicaciones informáticas mediante el uso de los datos móviles por periodo analizado
Limitaciones (qué no mide el indicador)	No brinda información con respecto a las características de las aplicaciones ni sus diferentes funciones

Relevancia o Pertinencia del Indicador	Mide la disponibilidad de aplicaciones informáticas mediante el uso de los datos móviles, lo que permite evaluar, controlar y establecer mejoras según la demanda
Gráfico o representación, con frase de tendencia.	-
Tendencia y desafíos	Mejorar las conexiones a internet mediante el uso de datos móviles. Diseñar aplicaciones que faciliten la comunicación entre gobierno y ciudadanos, que puedan usarse a través de datos móviles.
Notas sobre posibles saltos en la serie	Interrupciones por roturas, falta de fluido eléctrico, problemas de conexión a Internet, ausencia de personal, etc.
Cobertura o Escala del indicador	-
Fuente de los Datos	Entidad: Gobierno municipal y provincial.
Método de levantamiento o captura de los datos	Revisión de la cantidad de aplicaciones disponibles con datos abiertos.
Disponibilidad de los Datos (cualitativo)	-
Periodicidad de los Datos	Anual.
Período de la serie tiempo actualmente disponible	Anual.
Periodicidad de actualización del indicador	Anual.
Relación del indicador con Objetivos, Política, Norma o Metas de Desarrollo Nacional	Constitución de la República de Cuba, Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medioambiente.
Relación del indicador con iniciativas nacionales, regionales o internacionales.	-
Tabla de datos	-

Dimensión	Tecnología
Nombre del Indicador	Número de canales informativos de intercambio entre gobierno y ciudadanos
Descripción Corta del Indicador	Se refiere a la cantidad de canales informativos que faciliten el intercambio entre el gobierno y los ciudadanos.

Definición de las variables que componen el indicador	<p>Canal informativo: es el medio físico a través del cual se lleva a cabo un acto comunicativo, es decir, que sirve para el intercambio entre un emisor y uno a varios receptores.</p> <p>Gobierno: Conjunto de instituciones, estructuras administrativas y autoridades, que controlan y administran el poder del Estado.</p> <p>Ciudadano: Se consider como ciudadano de un estado a aquella persona que posee derechos civiles y políticos dentro del territorio.</p>
Unidad de medida	#
Fórmula de cálculo	Sumatoria de la cantidad de canales informativos de intercambio entre gobierno y ciudadanos existentes en un periodo analizado.
Alcance (qué mide el indicador)	Mide la cantidad total de canales informativos de intercambio entre gobierno y ciudadanos existentes en un periodo analizado
Limitaciones (qué no mide el indicador)	No permite conocer el tipo de información que brinda cada canal
Relevancia o Pertinencia del Indicador	Permite medir el intercambio entre gobierno y ciudadanos a través de los canales informativos. Estos constituyen un medio imprescindible para la comunicación.
Gráfico o representación, con frase de tendencia.	-
Tendencia y desafíos	Aumentar la cantidad de canales informativos constituye un reto imprescindible para lograr una ciudad inteligente. Además estos deben ofrecer un contenido que resulte de interés para los ciudadanos.
Notas sobre posibles saltos en la serie	Interrupciones por roturas, falta de fluido eléctrico, problemas de conexión a Internet, ausencia de personal, etc.
Cobertura o Escala del indicador	-
Fuente de los Datos	Entidad: Gobierno municipal y provincial.
Método de levantamiento o captura de los datos	Revisión de la cantidad de canales informativos de intercambio entre gobierno y ciudadanos.
Disponibilidad de los Datos (cualitativo)	-
Periodicidad de los Datos	Anual.
Período de la serie tiempo actualmente disponible	Anual.
Periodicidad de actualización del indicador	Anual.

Relación del indicador con Objetivos, Política, Norma o Metas de Desarrollo Nacional	Constitución de la República de Cuba, Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medioambiente.
Relación del indicador con iniciativas nacionales, regionales o internacionales.	-
Tabla de datos	-

Dimensión	Tecnología
Nombre del Indicador	% de implementación de la firma digital
Descripción Corta del Indicador	Se refiere al porcentaje de la población que cuenta con una firma digital
Definición de las variables que componen el indicador	Firma digital: Es un método criptográfico que asocia la identidad de una persona o de un equipo informático al mensaje o documento
Unidad de medida	%
Fórmula de cálculo	$\frac{\text{Cantidad de personas con firma digital}}{\text{Población}} \times 100$
Alcance (qué mide el indicador)	Mide el porcentaje de la población que posee una firma digital
Limitaciones (qué no mide el indicador)	-
Relevancia o Pertinencia del Indicador	La firma digital es una solución tecnológica para la seguridad y confianza en los documentos electrónicos, los que obtienen validez legal gracias a ella. El aumento del porcentaje de la población que cuenta con una firma digital, repercute directamente en el desarrollo de una ciudad inteligente, ya que de esta forma se pueden realizar trámites digitales, pagos electrónicos, etc.
Gráfico o representación, con frase de tendencia.	-
Tendencia y desafíos	Los sitios electrónicos deben contar con sistemas de firma electrónica que identifiquen a su titular y garanticen la comunicación segura con los mismos. Se deben establecer sistemas físicos, sistemas de firma electrónica, incluso avanzada, así como

	otros sistemas alternativos a la firma electrónica, cuanto la naturaleza del trámite lo aconseje, que permitan identificar al comunicante y asegurar la autenticidad del contenido de la comunicación.
Notas sobre posibles saltos en la serie	Problemas de conexión a Internet
Cobertura o Escala del indicador	-
Fuente de los Datos	Entidad: Etecsa.
Método de levantamiento o captura de los datos	Encuestas y censos para determinar la cantidad de persona que cuenta con una firma digital.
Disponibilidad de los Datos (cualitativo)	-
Periodicidad de los Datos	Anual.
Período de la serie tiempo actualmente disponible	Anual.
Periodicidad de actualización del indicador	Anual.
Relación del indicador con Objetivos, Política, Norma o Metas de Desarrollo Nacional	Constitución de la República de Cuba, Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medioambiente.
Relación del indicador con iniciativas nacionales, regionales o internacionales.	-
Tabla de datos	-