

ARTÍCULO ORIGINAL

Modelo para sistematizar capacidades requeridas en el desarrollo del Programa Cubano de Gobierno electrónico

*Model to Systematize Capacities Required in the Development
of an e-Government Program*

Arturo César Arias Orizondo

arturo.arias@uic.cu • <https://orcid.org/0000-0002-6756-0518>

UNIÓN DE INFORMÁTICOS DE CUBA

Recibido: 2020-04-19 • Aceptado: 2020-05-23

RESUMEN

Se propone un modelo para sistematizar capacidades requeridas en el desarrollo del Programa de gobierno electrónico en Cuba, que contribuye a lograr una visión integral de este proceso, al considerar tanto aspectos tecnológicos como organizacionales que lo sustentan. En su fundamentación se utilizaron, principalmente, experiencias derivadas del empleo de arquitecturas empresariales en el desarrollo de programas de gobierno electrónico y del estudio de factores críticos de éxito de estas iniciativas. La investigación se condujo bajo el paradigma que ofrecen las ciencias del diseño en Sistemas de Información.

PALABRAS CLAVE: gobierno electrónico; modelo de madurez, arquitectura empresarial.

ABSTRACT

A model is proposed to systematize capacities required in the development of the e-government program in Cuba, which contributes to achieve a comprehensive vision of this process, considering both the technological and organizational aspects that support it. For its foundation, experiences derived mainly from the use of enterprise architectures in

the development of e-government programs and the study of critical success factors of these initiatives were used. The research was conducted under the paradigm offered by the design sciences in information systems.

KEYWORDS: *e-government; maturity model, enterprise architecture.*

INTRODUCCIÓN

El Programa de gobierno electrónico en Cuba ha generado notables resultados en los últimos años. Un creciente número de soluciones y servicios informáticos ofrecen información oportuna de diversa índole, facilitan trámites, pagos en línea, y en general, acercan servicios públicos a los ciudadanos. Los resultados de mayor impacto para la Sociedad son aquellos en los que se automatizan procedimientos y/o trámites que involucran a diversos organismos, en los que es posible realizar, además, transacciones financieras. En este escenario, las soluciones y servicios que se ofrecen tienen un amplio alcance, y se establecen interacciones ordenadas entre instituciones, empresas, la Sociedad y el Estado.

Estos resultados, a su vez, son los más complejos de alcanzar desde el punto de vista tecnológico y organizativo, pues las soluciones trascienden las virtuales fronteras de organizaciones y sistemas de *software* tradicionales, aislados y de propósitos específicos, y requieren un adecuado nivel de integración e interoperabilidad entre Sistemas de Información¹. Alcanzar las metas señaladas no solo depende de las capacidades de tecnologías de la información instaladas, sino que requiere una visión multidisciplinaria e integral del proceso de desarrollo del gobierno electrónico y un abordaje metodológico adecuado.

El enfoque evolutivo, mediante el cual los resultados se van alcanzando paulatinamente, permite abordar la complejidad del proceso. Es por ello que el Programa cubano se ha estructurado en cuatro etapas: presencia, interacción, transacción y transformación (Ministerio de Comunicaciones, 2020). Estas etapas son coherentes con las planteadas por modelos de madurez de gobierno electrónico reconocidos internacionalmente; sin embargo, es importante precisar que estos modelos difieren en la forma en que definen sus etapas y la manera en que las evalúan. Además, presentan insuficiencias que limitan ofrecer una visión clara del gobierno electrónico; entre ellas se destacan las siguientes: la mayoría se enfocan más en el gobierno que en los ciudadanos, no ofrecen evaluaciones cualitativas, propician la burocracia digital y usan criterios generales sin suficientes validaciones (Zahran, Al-Nuaim, Rutter y Benyon, 2015, p. 39).

Lo anterior indica que, si bien los modelos internacionales pueden ser puntos de partida para la construcción de un modelo de madurez de gobierno electrónico para Cuba, sus in-

¹ Conjunto organizado de personas, procesos y recursos, incluyendo la información y sus tecnologías asociadas, que interactúan de forma dinámica, para satisfacer las necesidades informativas que posibilitan alcanzar los objetivos de una o varias organizaciones (Decreto-Ley No. 281, 2011, p. 29).

suficiencias demuestran que esta es un área aún en investigación. Por ello, el estudio de esta temática es pertinente. El Programa cubano requiere aportes metodológicos que contribuyan a perfeccionar su proceso de desarrollo, para que, desde una base científica, con el empleo de las mejores prácticas internacionales y las propias experiencias nacionales, sean considerados aspectos fundamentales que necesitan ser desarrollados de manera gradual y ordenada.

Específicamente, con relación a las etapas definidas para el desarrollo del gobierno electrónico en Cuba, se observa que la descripción que de estas se ofrece, no permite dimensionar apropiadamente el esfuerzo que requiere su implementación. Es por ello que resulta necesario profundizar en la definición de dichas etapas e identificar, desde una visión integral, las capacidades que deben ser desarrolladas en cada una de ellas, para contribuir a mejorar la planificación y evaluación del Programa de gobierno electrónico en Cuba.

Por lo anterior, el objetivo de este trabajo consistió en diseñar un modelo para sistematizar capacidades requeridas en el desarrollo del Programa de gobierno electrónico en Cuba, que contribuya a lograr una visión integral de este proceso, al considerar tanto aspectos tecnológicos como organizacionales que lo sustentan.

Como resultado se obtuvo la definición de la estructura del Modelo, los componentes que lo integran y sus relaciones. Se generó además una descripción general de las capacidades propuestas. Ello permite dimensionar con mayor amplitud el esfuerzo que requiere la implementación del Programa de gobierno electrónico. El resultado obtenido puede emplearse como punto de partida para el desarrollo de un modelo de madurez propio.

Por su amplio alcance, la identificación exhaustiva de las capacidades que requiere el desarrollo exitoso del Programa, no forma parte del contenido de este artículo. Lograrlo requiere un amplio apoyo institucional que propicie la participación activa de expertos en diversas disciplinas. Por ello, se ofrecen recomendaciones para apoyar la continuidad de este trabajo.

METODOLOGÍA

Las problemáticas que surgen en el desarrollo de un Programa de gobierno electrónico, como resultado de las interacciones entre los sistemas sociales y tecnológicos, pueden ser abordadas desde la perspectiva que ofrece la disciplina de la computación Sistemas de Información. Esta disciplina estudia cómo se integran las soluciones de tecnologías de la información y los procesos de negocio, para satisfacer las necesidades informativas de las organizaciones y facilitar el logro de sus objetivos (Shackelford, *et al.*, 2005, p. 14).

Las ciencias del diseño ofrecen un paradigma de resolución de problemas para conducir investigaciones en Sistemas de Información. Como resultado, se generan artefactos innovadores que facilitan el análisis, diseño, implementación y uso de los Sistemas de Información con eficiencia y efectividad (Hevner y Chatterjee, 2010, p. 11). En ciencias del diseño la búsqueda de lo mejor u óptimo a menudo es intratable. Las estrategias de investigación producen viables, flexibles y buenos diseños que se pueden implementar en una organización. El Modelo diseñado y las recomendaciones para su refinación se concibieron bajo este paradigma.

Los elementos del Modelo fueron sintetizados fundamentalmente a partir del análisis de referentes teóricos en la materia. Estos se enriquecieron con experiencias en el ámbito nacional, recopiladas por el autor durante su participación en análisis sobre gobierno electrónico, realizados en eventos especializados desarrollados en Cuba tales como: XVII Convención y Feria Internacional Informática 2018, primer Foro de Gobernanza de Internet 2019, II Congreso Internacional Cibersociedad 2019, x Encuentro Internacional de Investigadores y Estudiosos de la Información y la Comunicación (ICOM-2019), entre otros.

Para identificar los aspectos tecnológicos incorporados al Modelo, se analizaron, fundamentalmente, dos de los marcos de trabajo de arquitectura empresarial más utilizados en programas de gobierno electrónico (Mokone, Eyitayo y Masizana, 2019): *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF) (*The Open Group Architecture Forum*, 2018) y el *Federal Enterprise Architecture Framework* (FEAF) (*Office of Management and Budget*, 2013).

Para identificar los aspectos organizacionales que fueron incluidos, al no existir para estos un marco de referencia estándar, se realizó un análisis comparativo de estudios sobre factores críticos de éxito de programas de gobierno electrónico, realizados en diferentes momentos y regiones (Frick y Porrúa, 2008; Mokone, Eyitayo y Katongo, 2018; Perkov, Panjkota y Volić, 2017; United Nations, 2003). Ello permitió identificar cuestiones políticas, legales, organizacionales y financieras que son fundamentales para asegurar el desarrollo del Programa.

El Modelo constituye un punto de partida necesario y se concibe su refinamiento mediante la participación activa de expertos. Para ello se propuso el uso de grupos focales, los que son empleados en las ciencias del diseño para la refinación y evaluación de artefactos (Tremblay, Hevner y Berndt, 2010).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

PRINCIPIOS GENERALES PARA EL DISEÑO DEL MODELO

Los siguientes principios generales sintetizan experiencias positivas en materia de gobierno electrónico que constituyeron bases para el diseño del modelo propuesto:

1. **El Programa de gobierno electrónico está orientado al logro de resultados medibles, los que se alcanzan progresivamente por etapas.**

El enfoque evolutivo es aportado por los modelos de madurez (Zahran, *et al.*, 2015). Para la evaluación de los resultados, el FEAF incluye un modelo de referencia que permite valorar el desempeño del Programa (*Office of Management and Budget*, 2013, pp. 23-29).

2. **El desarrollo gradual de las etapas requiere la implementación paulatina de principios fundamentales de gobierno electrónico.**

El plan de acción de gobierno electrónico de la Unión Europea identifica principios que rigen el desarrollo de su Programa (*European Commission*, 2016, pp. 3-5).

3. **Los resultados son habilitados por capacidades tecnológicas y organizacionales.**

3.1. **Las capacidades tecnológicas que deben ser desarrolladas en el Programa de gobierno electrónico, pueden estructurarse de acuerdo a los dominios comúnmen-**

te definidos para describir una arquitectura empresarial.

El enfoque de arquitectura empresarial es ampliamente usado para desarrollar programas nacionales de gobierno electrónico (Mayakul, Sa-Nga-Ngam, Srisawat y Kiattisin, 2019).

3.2. Los aspectos organizacionales son esenciales para garantizar el éxito del gobierno electrónico.

Las condiciones organizacionales se revelan como las barreras más importantes en el desarrollo del gobierno electrónico (Frick y Porrúa, 2008; Mokone, *et al.*, 2018; Perkov, *et al.*, 2017; United Nations, 2003). Por ello, estos aspectos son incorporados al Modelo para lograr una visión integral del proceso de desarrollo del gobierno electrónico.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MODELO

Bajo los principios anteriormente establecidos se diseñó el modelo propuesto. El mismo está conformado por tres perspectivas como muestra la figura 1. La estructura en forma de pirámide seleccionada indica que las perspectivas inferiores brindan sustento a las superiores. Así, las capacidades organizacionales condicionan el desarrollo de las capacidades tecnológicas, las que a su vez habilitan los resultados. Solo la obtención de resultados confirma la efectividad de las capacidades tecnológicas y organizacionales desarrolladas.

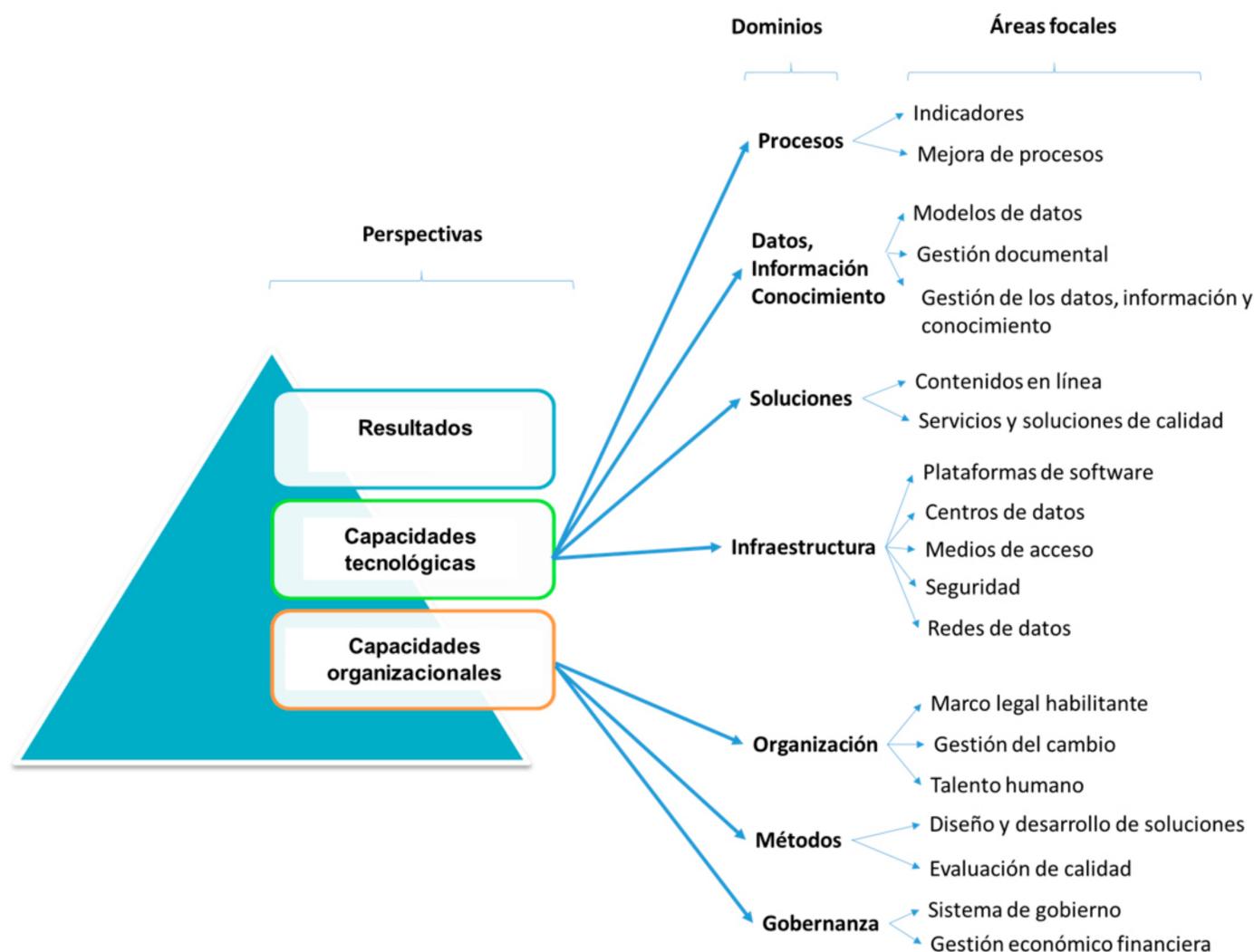


Figura 1. Estructura general del modelo.

La figura 2 ofrece una descripción de las relaciones entre los elementos que conforman el Modelo. Se aprecia que cada etapa del desarrollo del Programa de gobierno electrónico está definida por los resultados que se esperan alcanzar (resultados del Programa), los principios fundamentales de gobierno electrónico que guían el desarrollo del Programa en cada etapa,

así como las capacidades que deben desarrollarse para sustentarlos. Para organizar el estudio de las capacidades, estas son agrupadas por áreas focales y dominios. Además, para cada dominio es posible definir resultados por etapas (resultados habilitantes del Programa).

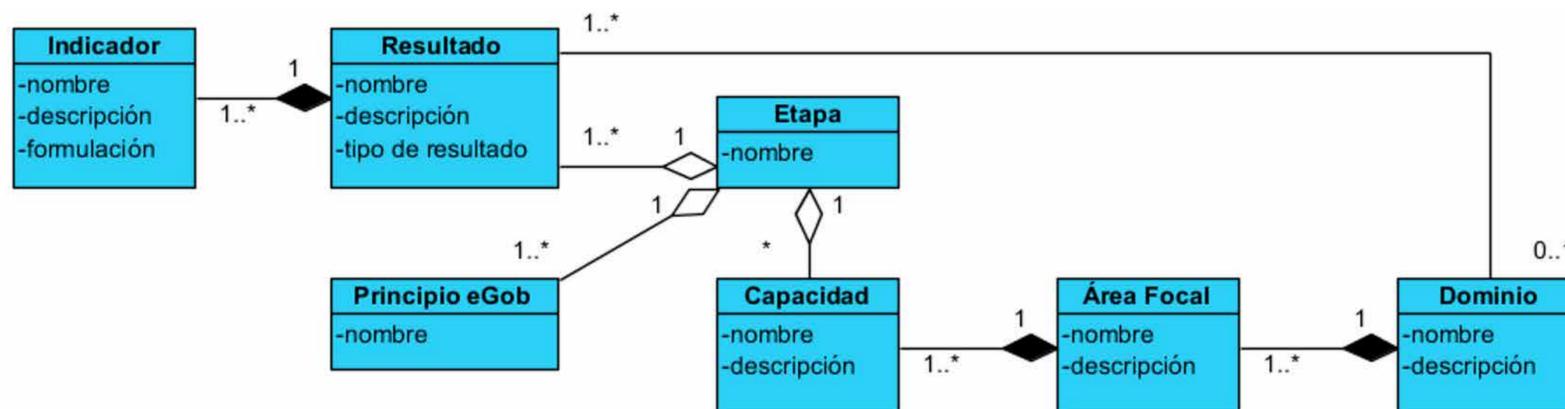


Figura 2. Relación entre los componentes del Modelo.

PERSPECTIVA RESULTADOS

El Programa de gobierno electrónico está dirigido a sustentar políticas públicas y la creación de valor. Es por ello que los resultados a alcanzar tienen un carácter orientador del Programa y es preciso delimitar objetivos claros y alcanzables, y evaluar, además, la percepción que los beneficiarios tienen sobre estos.

Para generar resultados concretos es necesario dimensionar problemas y oportunidades particulares e identificar qué principios fundamentales de gobierno electrónico deben ser implementados para lograrlos. Se definen como principios aquellos aspectos conceptuales cuya implementación distinguen a los programas de gobierno electrónico y rigen su desarrollo.

La tabla 1 resume una propuesta inicial de estos dos elementos del Modelo, ajustada a las etapas definidas para el desarrollo del Programa de gobierno electrónico en Cuba. Los resultados y principios allí definidos son generales y deben ajustarse durante el empleo del Modelo. La formalización de los resultados necesita completarse mediante la definición de indicadores específicos que permitirían su evaluación una vez se establezcan metas concretas.

Tabla 1. Resumen de principales resultados esperados por etapas.

Etapas eGob	Presencia	Interacción	Transacción	Integración
Resultados	comunicación unidireccional gobierno-ciudadanos	comunicación bidireccional, participación de la ciudadanía	eficiencia, eficacia, optimización, racionalización de procesos y recursos, toma de decisiones basadas en datos	integración con terceros, visibilidad y transparencia, rendición de cuentas, generación de conocimiento, agilidad de las organizaciones y el Estado, infraestructuras de TI flexibles
Principios	centrado en el ciudadano, información en línea.	información georreferenciada, inmediatez de la publicidad del Estado, ventanilla única, interacción digital como opción no excluyente.	servicios centrados en los usuarios, simplificación administrativa, desmaterialización de procedimientos, oficina virtual, trámites en línea, interoperable por defecto, firma digital	digital por defecto, identidad digital, interoperabilidad por defecto, medios de pago electrónicos, principio de una sola vez, inclusión y accesibilidad, fiabilidad, gobierno abierto

PERSPECTIVA "CAPACIDADES TECNOLÓGICAS"

Las fuentes fundamentales para identificar las capacidades de esta perspectiva, como se explicó anteriormente, fueron dos de los marcos de trabajo de arquitectura empresarial más empleados en programas de gobierno electrónico: FEAF y TOGAF. Por analogía, las capacidades identificadas se agrupan en los dominios: procesos; datos, información y conocimiento; soluciones e infraestructura. Una definición exhaustiva de las capacidades, por su amplitud, no es posible abordarla en este trabajo; sin embargo, se proponen capacidades básicas que deberán ser enriquecidas en el trabajo con expertos en cada uno de los dominios del Modelo.

En el dominio *Procesos*, se definen dos áreas focales. En la primera, *Indicadores*, deben definirse y medirse para cada etapa, los indicadores clave de desempeño de los procesos de negocio mediante los cuales se podrá evaluar la efectividad del Programa. Todos los esfuerzos se orientan a la mejora de estos indicadores. Es por ello que la segunda área focal de este dominio es la *Mejora de procesos*. Aquí como mínimo deben: identificarse las necesidades de potenciales beneficiarios del Programa, estar definidos los modelos de procesos (de las organizaciones), diagnosticarse el estado actual de estos procesos, definirse propuestas de mejora e identificar a partir de estas, las soluciones de negocio. La mejora debe diseñarse desde una óptica de optimización de los procesos y su estandarización, e incorporar revolucionarios modelos de negocio específicos de gobierno electrónico que eviten la burocracia digital. Una vez introducidos los cambios, deben evaluarse sistemáticamente para propiciar la mejora continua de los procesos. Iniciativas que involucren a varias organizaciones deberán lograr una visión integral de los procesos interinstitucionales.

En el dominio *Datos, información y conocimiento*, se proponen tres áreas focales. En la primera, *Modelos de datos*, se debe lograr la caracterización de los datos que manejan los procesos de negocio, establecer un vocabulario común para la información de la organización, establecer estándares para definir los datos (fundamentalmente aquellos que serán intercambiados), construir el modelo de datos de la organización que servirá de base para la definición del modelo de datos canónico (modelo ideal racionalizado de los datos), definir aquellos datos que por su naturaleza deben ser expuestos como servicios (identificar de manera particular aquellos que serán empleados como fuentes primarias de información) y definir las comunidades de información conformadas por organizaciones que intercambian datos entre sí consumiendo datos expuestos como servicios.

La segunda área focal de este dominio, *Gestión documental*, incluye capacidades fundamentalmente para manejar datos no estructurados, con énfasis en los documentos digitales. La descripción de esta área focal se enriqueció con resultados de investigación de la Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana (Guevara, 2019). Aquí se debe identificar la normativa regulatoria vigente para la gestión documental y sobre ella, definir las políticas de gestión documental, ejecutar el proceso de clasificación de documentos, definir e implementar el proceso de difusión, uso y reutilización de documentos, así como los procesos de retención, eliminación y transferencia documental. Estos procesos deberán estar soportados por soluciones informáticas, las que a su vez facilitarán la preservación, confiabilidad, autenticidad e integridad de los documentos electrónicos.

Finalmente, la tercera área focal, *Gestión de los datos*, está orientado al manejo de datos estructurados. Aquí se propone como necesario identificar la información relevante para potenciales usuarios (necesidades de información), identificar y emplear fuentes confiables de información, incorporarles a los datos que así lo requieran el componente de georreferencia. Además, digitalizar los registros públicos (como fuente confiable y primaria de la información para promover su reutilización), exponer datos mediante servicios, lograr la estandarización de los clasificadores y el manejo de identificadores únicos. Deben implementarse, además, mecanismos para asegurar la calidad de los datos y de la información, así como lograr, en etapas de mayor madurez, una visión unificada de los datos, la reutilización de los datos y el uso intensivo de estos para su análisis y generación de conocimiento.

En el dominio *Soluciones*, se proponen dos áreas focales. En la primera, *Contenidos en línea*, ampliamente implementada en el Programa cubano de gobierno electrónico, debe quedar establecida la estrategia para los contenidos digitales e implementar el monitoreo sobre la calidad y uso de los contenidos en línea. Debe lograrse, además, la actualización dinámica de los contenidos y la retroalimentación de los usuarios. En mayores niveles de madurez se puede ofrecer el pago por el acceso a contenidos, así como lograr que los portales institucionales ofrezcan información y servicios integrados de diversas fuentes.

El área focal *Servicios y soluciones* incorpora, para las primeras etapas, los portales institucionales, los que deben implementar mecanismos para la interacción efectiva con los usuarios (ciudadanos e instituciones). En etapas de mayor madurez, las soluciones estarán soportadas por una arquitectura de servicios de diversa tipología (tanto servicios de negocio como servicios más cercanos a la infraestructura tecnológica). Se estandarizan las tecnologías para garantizar la interoperabilidad entre los servicios. Se logra interacción entre instituciones basada en una arquitectura de servicios compartidos, y se propicia la reutilización de servicios y la composición de soluciones buscando racionalidad en el proceso de informatización.

En el dominio *Infraestructura* se identifican aquellas capacidades de *software* y *hardware* (plataformas tecnológicas) que brindan sustento a las soluciones y los servicios. La identificación de las capacidades debe hacerse sobre la base de una arquitectura tecnológica de referencia, para cubrir las necesidades específicas de las soluciones y los servicios.

En términos generales, se requieren *Plataformas de software* para que los servicios desplegados sean descubribles, documentados, disponibles, accesibles y seguros. Estas plataformas incluyen una variedad de herramientas tales como sistemas operativos, servidores *Web*, servidores de aplicaciones, motores de procesos y de reglas de negocio, procesamiento de eventos complejos, registros y repositorios de servicios, bus de servicios, herramientas de monitoreo del ambiente de ejecución, herramientas para análisis de datos, entre otras.

Para el funcionamiento de estas herramientas se necesitan plataformas de *hardware*, las que se agrupan en el área focal *Centros de datos*. Aquí deben crearse capacidades para garantizar el funcionamiento óptimo del ambiente de ejecución. Son imprescindibles capacidades de procesamiento, almacenamiento, redundancia y alta disponibilidad. Para su funcionamiento, los centros de datos requieren condiciones de clima, respaldo eléctrico y obra civil. El desarrollo de los centros de datos debe realizarse buscando racionalizar la infraestructura existente.

Se proponen otras tres áreas focales en este dominio. *Medios de acceso*, orientada a garantizar el acceso a las soluciones y los servicios mediante computadoras personales, dispositivos móviles, terminales de puntos de venta, cajeros automáticos, así como la capacidad de las aplicaciones para adaptarse a estos dispositivos. *Redes de datos*, para garantizar la infraestructura de comunicaciones en todo el ecosistema digital y *Seguridad*, para que las aplicaciones se desarrollen bajo estándares de seguridad e implementar mecanismos robustos para la autenticación, identidad digital de los usuarios y la seguridad de las transacciones.

PERSPECTIVA "CAPACIDADES ORGANIZACIONALES"

A diferencia de la perspectiva anterior, donde la arquitectura empresarial ofrece una clara referencia, para la definición de las capacidades organizacionales no existe un marco estándar. En esta perspectiva se incluye la gobernanza, orientada a la administración del Programa. Además, el Modelo incorpora dos aspectos generalmente evaluados de manera independiente: la organización y los métodos. El primero estudia la predisposición del Estado para desarrollar el Programa y gestionar el cambio. Para su definición fue esencial el estudio de factores críticos de éxitos de programas de gobierno electrónico. El segundo aborda los métodos para el desarrollo del Programa, las soluciones y los servicios. Este enfoque es empleado en modelos de madurez de arquitecturas orientadas a servicios (*The Open Group*, 2011, pp. 20-26), estilo arquitectónico comúnmente empleado para implementar soluciones de gobierno electrónico.

Para describir el dominio *Organización* se proponen tres áreas focales. El *Marco legal habilitante*, identifica la base legal vigente que ordena el desarrollo de la informática en Cuba. Paulatinamente debe desarrollarse el sustento legal para incorporar principios de gobierno electrónico y sustentar la simplificación administrativa, la calidad de los servicios digitales, la seguridad informática, la firma digital y los servicios de certificación asociados, así como otorgar valor legal a documentos digitales. En etapas de mayor madurez se requieren normas para habilitar la economía digital, las relaciones electrónicas entre organismos, la interoperabilidad, los datos abiertos y la protección de datos. Entre las normas debe haber coherencia y estarían bajo el amparo de una ley de gobierno y comercio electrónico.

El área focal *Gestión del cambio* aborda el modo en que deben ser gestionados los cambios que el Programa de gobierno electrónico genera en las organizaciones y la Sociedad. La gestión del cambio requiere liderazgo, asumiendo al Estado (no a las empresas de *software*) como responsable de las políticas y decisiones que marcan el rumbo del Programa. La complejidad de las soluciones que se desarrollan demanda un trabajo multisectorial basado en la colaboración, que se logra mediante acciones de coordinación, comunicación y delimitación de responsabilidades. El Estado juega un papel esencial en la coordinación por su capacidad para articular soluciones entre diversos organismos. Asimismo, es necesaria la voluntad de las instituciones para interactuar y compartir datos.

Se debe propiciar la participación activa de diversos actores de la Sociedad en el desarrollo del Programa y lograr una visión compartida. Debe favorecerse la participación del sector empresarial y académico, así como del sector no estatal. Para apoyar la participación de la

ciudadanía resulta esencial el desarrollo de habilidades digitales y poner en práctica programas de atención que facilite el uso de las tecnologías. Además, deben crearse condiciones para facilitar el acceso a los servicios electrónicos y generar confianza en estos.

La conducción científica del Programa resulta esencial para tomar decisiones apropiadas y crear condiciones para favorecer la innovación colaborativa de las organizaciones, capitalizar ideas novedosas y proteger el intangible creado.

Sumamente importante es el desarrollo del *Talento humano*, la tercera área focal de este dominio. Aquí se identifica como necesario el soporte local/nacional para el desarrollo de aplicaciones, el diseño de programas de entrenamiento, el desarrollo de competencias y habilidades digitales y la gestión del conocimiento. Además, se requiere la profesionalización de las actividades afines al desarrollo del Programa de gobierno electrónico mediante la formalización de puestos de trabajo y el soporte necesario de la enseñanza superior.

El dominio métodos agrupa dos áreas focales. La primera, *Diseño y desarrollo de soluciones*, concentra las capacidades de orden metodológico que permitan desarrollar apropiadamente las soluciones y los servicios de gobierno electrónico. Abarca el empleo de arquitecturas de información de los portales *Web*, métodos de desarrollo de *software*, de portales y de *APKs*; métodos para el análisis y diseño de soluciones orientadas a servicios, metodologías de gestión de proyectos, métodos de desarrollo de arquitectura empresarial, entre otros. La segunda área focal, *Evaluación de la calidad*, se orienta a la identificación de los mecanismos de aseguramiento de la calidad de las soluciones y los servicios que se desarrollan.

Finalmente, el dominio *Gobernanza*, resulta esencial para la apropiada gestión del Programa. Para describirlo se reutilizaron resultados previos desarrollados por el autor de este trabajo (Arias, 2018). Este dominio incluye el área focal *Sistema de gobierno*, que concentra capacidades que permiten trazar directivas generales para el desarrollo del gobierno electrónico, así como evaluar desde etapas tempranas la efectividad del Programa. Además, prevé la existencia de una estructura de gobierno especializada, visible para todo el país, con autoridad, que emplea el enfoque de arriba-abajo o federado para tomar decisiones. Esta estructura define formalmente principios de gobierno (normas, políticas, estándares y guías), basados en modelos de referencia internacionalmente aceptados, los que son acordados, comunicados y controlados.

Define, además, los modelos de referencia que serán adoptados y adaptados durante el desarrollo del Programa. Estos modelos deben ser accesibles, maduros, vigentes, actuales, estables, universales, compatibles y sustentados por organizaciones que ofrecen soporte. Entre los modelos de referencia a adoptar se encuentran: marco de trabajo de arquitectura empresarial, arquitecturas de referencia genéricas y específicas, modelo de gobierno, marco de trabajo de interoperabilidad y modelo de madurez.

El sistema de gobierno debe garantizar, además, la institucionalización del Programa para lograr su gestión desde una visión integral, la planeación y evolución en el tiempo de la arquitectura que lo soporta, y gestionar el encadenamiento de empresas desarrolladoras para lograr racionalidad en los desarrollos.

Este dominio se complementa con el área focal *Gestión económica y financiera*, necesaria para garantizar los recursos que demanda la implementación del Programa de gobierno electrónico. Aquí deben definirse los mecanismos y fuentes de financiamiento del Programa, la planificación de las inversiones y el control financiero.

Las capacidades de este dominio, a nuestro juicio, son las primeras que deben ser desarrolladas en la ejecución del Programa de gobierno electrónico. Un adecuado sistema de gobierno coordina el desarrollo de las capacidades del resto de los dominios aquí propuestos.

RECOMENDACIONES PARA EL REFINAMIENTO DEL MODELO

La continuidad de este trabajo requiere la participación de expertos. Ellos resultan esenciales para definir con mayor detalle las capacidades propuestas y adecuarlas con mejor precisión al contexto nacional. Una tarea de esta naturaleza demanda un apropiado apoyo institucional. La intervención de los expertos se puede organizar mediante el empleo de grupos focales como se describe en la figura 3. Esta técnica es empleada en ciencias de diseño para el refinamiento y evaluación de artefactos (Tremblay, *et al.*, 2010).

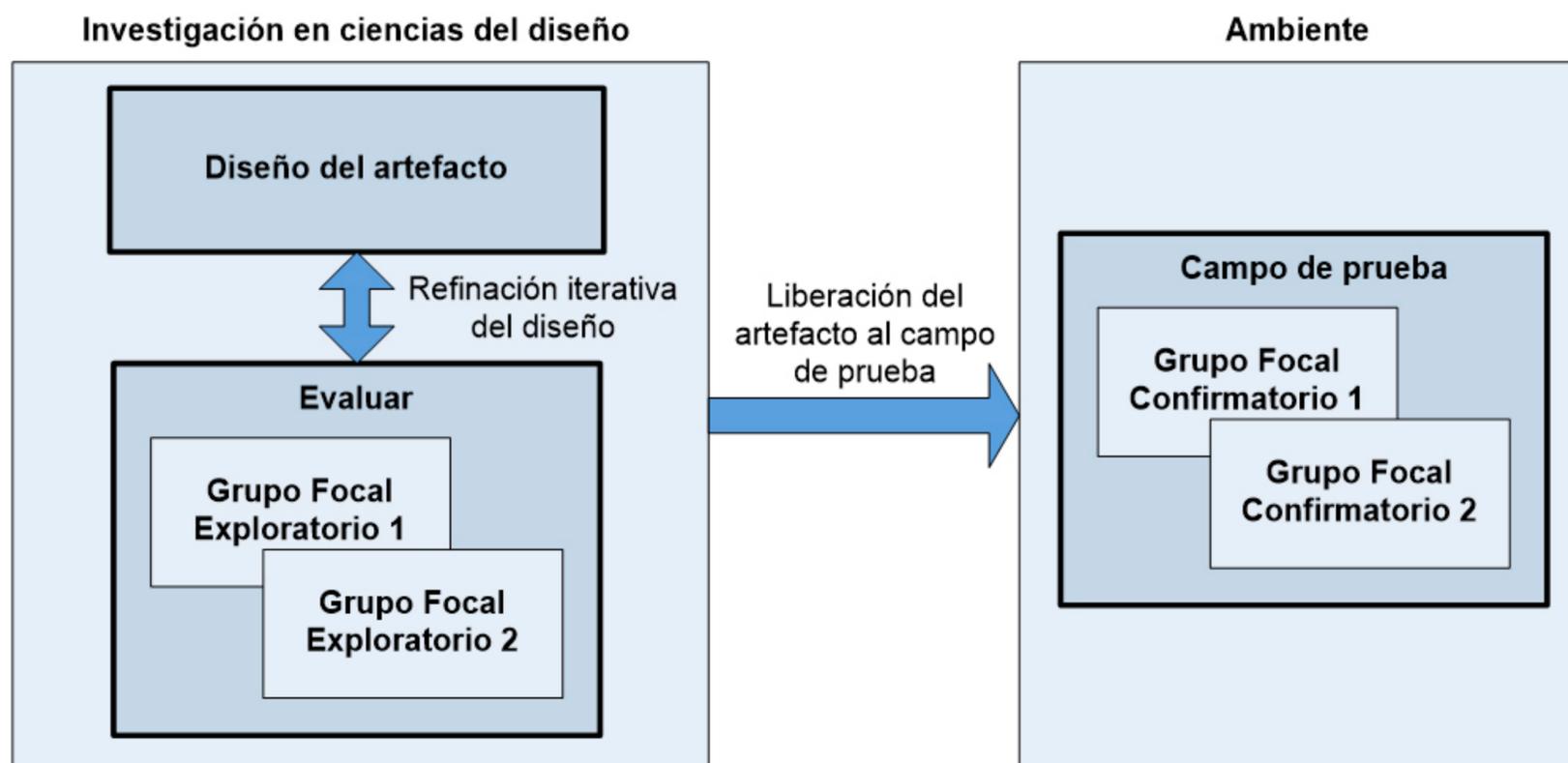


Figura 3. Grupos focales en la refinación y evaluación de artefactos. Adaptado de Tremblay, *et al.* (2010).

Para identificar las capacidades en cada uno de los dominios definidos y ordenarlas por etapas, se recomienda la conformación de al menos dos grupos focales exploratorios. Estos deben estar conformados por expertos en las áreas del conocimiento correspondientes a cada dominio. El trabajo de estos grupos se ejecuta mediante ciclos de construcción y evaluación hasta que el modelo enriquecido sea “liberado”. Corresponde entonces a los grupos focales confirmatorios valorar, fundamentalmente, la aplicabilidad del modelo. Estos estarían conformados principalmente por sus potenciales usuarios.

CONCLUSIONES

El modelo propuesto facilita la sistematización de capacidades requeridas para desarrollar el gobierno electrónico en Cuba. Al incorporar aspectos tecnológicos y organizacionales fundamentales para su desarrollo, el modelo ofrece una visión integral y multidisciplinaria del proceso, lo que permite dimensionar con mayor amplitud la complejidad del Programa y el esfuerzo que requiere su implementación. La consideración de estos elementos resulta esencial para decisores y ejecutores del Programa en Cuba.

El Modelo ofrece un punto de partida para que las instituciones gubernamentales, así como la comunidad académica y empresarial cubana, acuerden un modelo de madurez para desarrollar coherentemente y con base científica el Programa de gobierno electrónico en Cuba. Ello contribuiría a perfeccionar su proceso de desarrollo al mejorar su planeación y evaluación.

REFERENCIAS

- Arias, A. (2018, 24-26 septiembre). *Principios de gobernabilidad aplicables al programa de gobierno electrónico en Cuba*. En VIII Congreso Ibeoramericano de Ingeniería de Proyectos, La Habana, Cuba. Recuperado de <http://edacunob.ult.edu.cu/bitstream/123456789/76/1/Libro%20Uciencia.pdf>.
- Decreto-Ley No. 281. (2011). Del sistema de información del gobierno. 23 de febrero de 2011. Gaceta Oficial de la República de Cuba, Extraordinaria, CIX(10), 29-33. Recuperado de <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/gaceta-oficial-no-10-extraordinaria-de-2011>.
- European Commission. (2016). *EU eGovernment Action Plan 2016-2020*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=15268.
- Frick, M., & Porrúa, M. (2008). De la teoría a la práctica: Cómo implementar con éxito el gobierno electrónico. Recuperado de <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/46778/IDL-46778.pdf>.
- Guevara, J. d. C. (2019). *Propuesta de requisitos para el sistema de gestión documental en la Universidad de La Habana: Un enfoque desde el paradigma poscustodial* (Tesis de doctorado). Facultad de Comunicación, Universidad de La Habana, La Habana.
- Hevner, A., & Chatterjee, S. (2010). Design research in Information Systems. En R. Sharda & S. Voß (Series Eds.), *Integrated Series in Information Systems: Vol. 22* (pp. 320). New York: Springer. doi: 10.1007/978-1-4419-5653-8.
- Mayakul, T., Sa-Nga-Ngam, P., Srisawat, W., & Kiattisin, S. (2019, 11-13 diciembre). *A comparison of national enterprise architecture and e-government perspectives*. En 4th Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-iCON), Bangkok, Thailand. doi: 10.1109/TIMES-iCON47539.2019.9024591.
- Ministerio de Comunicaciones. (2020). Gobierno electrónico. Recuperado de <https://www.mincom.gob.cu/es/gobierno-electronico>.

- Mokone, C. B., Eyitayo, O. T., & Katongo, A. M. (2018). Critical success factors for e-Government projects: The case of Botswana. *Journal of e-Government Studies and Best Practices*, 2018, artículo 335906. doi: 10.5171/2018.335906.
- Mokone, C. B., Eyitayo, O. T., & Masizana, A. (2019). Decision support process for selection of an optimal Enterprise Architecture framework for e-Government implementation. *Journal of e-Government Studies and Best Practices*, 2019, artículo 569505. doi: 10.5171/2019.569505
- Office of Management and Budget. (2013). Federal Enterprise Architecture Framework. Version 2. Recuperado de <https://www.whitehouse.gov/omb/management/egov/#B2>.
- Perkov, J., Panjkota, A., & Volić, I. M. (2017, 24-26 mayo). *Indicators and metrics for e-government maturity model in Croatia*. En 2nd International Conference “Business & Entrepreneurial Economics–BEE2017”, Brijuni, Croacia. doi: 10.22598/pi-be/2017.11.2.85.
- Shackelford, R., II, J. H. C., Davies, G., Impagliazzo, J., Kamali, R., LeBlanc, R., . . . Topi, H. (2005). *Computing Curricula 2005*. ACM Press & IEEE Computer Society Press. Recuperado de http://www.acm.org/education/curric_vols/CC2005-March06Final.pdf.
- The Open Group. (2011). *The Open Group Service Integration Maturity Model (OSIMM)*, Version 2. The Open Group. Recuperado de <http://www.opengroup.org/soa/source-book/osimmv2/assessment.htm>.
- The Open Group Architecture Forum. (2018). *The TOGAF Standard, Version 9.2*. The Open Group. Recuperado de <https://www.opengroup.org/togaf-standard-version-92-licensed-downloads>.
- Tremblay, M. C., Hevner, A. R., & Berndt, D. J. (2010). Focus groups for artifact refinement and evaluation in design research. *Communications of the Association for Information Systems*, 26, artículo 27. Recuperado de <http://aisel.aisnet.org/cais/vol26/iss1/>.
- United Nations. (2003). *World Public Sector Report 2003. E-Government at the Crossroads*. Recuperado de <https://publicadministration.un.org/publications/content/PDFs/E-Library%20Archives/World%20Public%20Sector%20Report%20series/World%20Public%20Sector%20Report.2003.pdf>.
- Zahran, D. I., Al-Nuaim, H. A., Rutter, M. J., & Benyon, D. (2015). A critical analysis of e-Government evaluation models at national and local municipal levels. *The Electronic Journal of e-Government*, 13(1), 28-42. Recuperado de <http://www.ejeg.com/issue/download.html?idArticle=419>.

