

Hacia un modelo de los determinantes de éxito de los portales de gobierno estatal en México

Luis Felipe Luna-Reyes, Juan Manuel Hernández García
y J. Ramón Gil-García*

Los gobiernos de todo el mundo han venido desarrollando aplicaciones de gobierno digital, como los portales de Internet. Aunque existen muchos beneficios potenciales de estas aplicaciones tanto para los ciudadanos como para la administración pública en sus procesos internos, la mayoría de ellas falla en el logro de sus objetivos y poco se sabe aún sobre los factores que determinan su éxito o fracaso. Con base en la teoría institucional, en particular el marco teórico de la promulgación tecnológica, en este estudio se exploran las relaciones entre factores contextuales, institucionales y organizacionales, así como su influencia en el éxito de los portales de gobierno estatal en México. Los resultados muestran que las relaciones existen, y que el éxito de los portales estatales está determinado principalmente por factores contextuales asociados con la demanda de servicios electrónicos y por los procesos y estructuras organizacionales de las dependencias encargadas de las tecnologías de información en las entidades federativas.

Palabras clave: teoría institucional, gobierno electrónico, portales estatales, teoría de la promulgación de tecnología, tecnologías de información, mínimos cuadrados parciales.

* Luis Felipe Luna-Reyes, profesor-investigador de la Universidad de las Américas-Puebla, Escuela de Negocios y Economía, NE-221 J, Sta. Catarina Mártir, Cholula, Puebla, México, 72820. Tel. +52 (222) 229 20 00, ext. 4536. Fax: +52 (222) 229 27 26. Correo-e: luisf.luna@udlap.mx. Juan Manuel Hernández García, representante técnico comercial en Química Mexicana, S.A. de C.V. Blvd. Emilio Sánchez Piedras 302, Cd. Industrial Xicoténcatl, Tetla, Tlaxcala, México, 90431. Tel. +52 (241) 41893 47. Fax: +52 (241) 412 71 93. Correo-e: jmhernandezgarcia@dow.com. J. Ramón Gil-García, profesor-investigador del Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), Carretera México-Toluca 3655, Col. Lomas de Santa Fe, 01210, México, D.F. Tel.: +52 55 57 27 98 00, ext. 2311. Correo-e: joseramon.gil@cide.edu, www.cide.edu. Dirigir correspondencia a Luis Felipe Luna-Reyes. Los autores agradecen a las instituciones e investigadores que apoyaron la elaboración de este artículo compartiendo datos o asesoría, en especial al Ing. Héctor Arrona, quien nos apoyó en la obtención de datos y con su opinión experta sobre la validez práctica del modelo, y al Dr. Wynne W. Chin de la University of Houston, quien nos proporcionó una licencia del programa PLS-Graph para la realización del análisis. Este estudio ha sido parcialmente financiado por la National Science Foundation, de Estados Unidos, mediante los apoyos núms. 0131923 y 0630239.

Artículo recibido el 11 de julio de 2008 y aceptado el 27 de noviembre 2008.

*Towards a Model of the Determinants of the Success
of State Government Portals in Mexico*

Governments around the world have been developing digital government applications such as Internet portals. Although there are several potential benefits from such applications (for citizens and for government internal operations), most of them fail to deliver results, and there is still little knowledge about their key success factors. Using institutional theory, particularly the technology enactment framework, the research reported here explores the relationships among contextual, institutional and organizational factors and their impact on the success of state portals in Mexico. Results show that these relationships do exist and that portal success is mainly influenced by contextual factors related to electronic services demand and by organizational processes and structures of the agencies responsible for information technologies in the states.

Keywords: institutional theory, electronic government, state portals, technology enactment theory, information technologies, partial least squares.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, los gobiernos alrededor del mundo han incluido –como parte de sus estrategias y políticas de reforma administrativa– líneas de acción asociadas con el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC), lo que se conoce como gobierno digital o e-gobierno. Muchas de estas estrategias están fundamentadas en la promesa de que proyectos de gobierno digital pueden transformar radicalmente a los gobiernos, haciéndolos más accesibles a los ciudadanos, más confiables, más transparentes y más efectivos (Gil-García y Helbig, 2006). Sin embargo, la implementación de proyectos de gobierno digital no es sencilla, y se estima que hasta 85 por ciento de este tipo de proyectos en países en vías de desarrollo fracasa (Heeks, 2003).

Aunque gobierno digital puede hacer referencia a cualquier aplicación de tecnologías de información y comunicación (TIC) para mejorar las acciones del gobierno (Gil-García y Luna-Reyes, 2006), una aplicación de gobierno particularmente interesante, por su nivel de complejidad y su visibilidad para los ciudadanos, son los portales de Internet (Fountain, 2001). De hecho, Internet desempeña un papel crítico en un gran número de aplicacio-

nes de gobierno digital. Sólo en México, el número de dominios de gobierno se ha incrementado de cero en 1994 a casi 4 350 en junio de 2008 (NIC México, 2008). Aunque existen algunos esfuerzos para evaluar tanto la calidad como el impacto social de los proyectos de gobierno digital en diversos países, aún tenemos mucho que aprender sobre este fenómeno (Aldrich, Bertot y McClure, 2002; Basu, 2004; Gant, Gant y Johnson, 2002; Ho, 2002; Ke y Wei, 2004; Moon, 2002; West, 2004). Más aún, existe actualmente poca investigación sobre el contexto latinoamericano (Sandoval-Almazán y Gil-García, 2005, 2008).

La mayor parte de los esfuerzos iniciales de evaluación del gobierno digital en el ámbito internacional se centran en describir y ordenar portales de gobierno en términos de sus grados de funcionalidad (Gant *et al.*, 2002; UN, 2004; West, 2004). Los esfuerzos realizados en México replican en cierta medida estos esfuerzos internacionales y describen la situación de los portales de gobierno estatal de acuerdo con su nivel de funcionalidad o la información que ofrecen al ciudadano (Alcázar Díaz de León, Castillo Camacho y Luna-Reyes, 2006; Gutiérrez, 2006; Luna-Reyes, Gil-García y Rojas-Bandera, 2007; Ramos y Prieto, 2005; Sandoval-Almazán, Gil-García y Luna-Reyes, 2007; Sandoval y Gil-García, 2006). Aunque los estudios muestran diferencias entre los portales de los estados, poco sabemos sobre qué tan alineados podrían estar entre sí diferentes métodos de medición o evaluación, y menos aún de los factores que determinan que los portales estatales tengan cierto grado de funcionalidad.

El propósito del presente trabajo es ir un paso más allá de la descripción y el ordenamiento de los portales estatales y contribuir a la comprensión de las relaciones entre los factores sociales, las estructuras organizacionales y el éxito de los portales de gobierno estatal en México, adaptando a la situación del país una primera aproximación realizada con los portales de gobierno de los estados de la Unión Americana (Gil-García, 2005). Este primer esfuerzo por entender los factores que intervienen en el grado de funcionalidad de los portales estatales en México fue realizado con base en fuentes secundarias de datos, con las ventajas y limitaciones que esto implica, incluyendo fuentes públicas, como el INEGI, y datos de investigaciones reali-

zadas por investigadores independientes, que incluyen un trabajo encargado por el Comité de Informática de la Administración Pública Estatal y Municipal (CIAPEM). La ausencia de datos tanto cualitativos como cuantitativos recolectados directamente limita la riqueza de las interpretaciones que se pueden realizar a partir de los resultados obtenidos mediante el análisis de datos secundarios. Esta primera aproximación, no obstante, ofrece una guía para el desarrollo de estudios de caso que permita entender con mayor claridad la naturaleza de las relaciones entre los diferentes constructos incluidos en el modelo propuesto en esta investigación.

Después de esta breve introducción, el artículo se encuentra organizado en cuatro secciones más. La primera sección incluye una revisión de la bibliografía relevante para el trabajo. En esta sección se describen las ventajas de la teoría institucional y se propone el marco de la promulgación de tecnología como una de sus expresiones más refinadas e integrales. La segunda sección expone el modelo de investigación. El tercer apartado provee detalles sobre los métodos utilizados y los procesos de recolección de datos. La cuarta sección describe los principales resultados del análisis estadístico. Finalmente, el artículo presenta las conclusiones generales del trabajo y algunas recomendaciones para investigaciones futuras en este tema.

REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA

Las TIC han modificado la forma de actuar del gobierno desde la década 1980, cuando las computadoras personales pusieron al alcance del funcionario la capacidad de procesamiento en su escritorio. Internet puede ser considerada como un paso más en este proceso de transformación de la labor pública, al cambiar la estrategia de comunicación y mejorar los servicios dentro del gobierno con un enfoque de interacción con el ciudadano (Stowers, 1999). De este modo, las TIC han promovido durante los últimos años una serie de cambios organizacionales orientados a la transformación interna (eficiencia), externa (transparencia) y relacional (relaciones con ciudadanos) (Ndou, 2004).

Existe una multitud de perspectivas y conceptos de gobierno electrónico. Desde el punto de vista del presente trabajo, gobierno electrónico se define como “la selección, implementación y uso de tecnologías de información y comunicación en el gobierno, para proveer servicios públicos, mejorar la efectividad administrativa y promover valores y mecanismos democráticos, así como la creación de un marco legal que facilite el desarrollo de iniciativas intensivas en el uso de recursos de información y promueva el desarrollo de la sociedad del conocimiento” (Gil-García y Luna-Reyes, 2003, 2006 y 2008).

Desde esta perspectiva, los portales de gobierno estatal son sólo un ejemplo de aplicación de gobierno electrónico. El desarrollo de estas aplicaciones se atribuye tanto a la presión del público por recibir el mismo servicio que recibe del sector privado como a la percepción de una multitud de beneficios potenciales como la reducción de costos, el incremento en la eficiencia y en la calidad del servicio, las mejoras en transparencia, la capacidad de respuesta, la mejora en las decisiones y la promoción de la creación de comunidades (Gil-García y Helbig, 2006; Ndou, 2004). Un portal de gobierno se entiende como “una puerta de acceso integrada al sitio de Internet del gobierno estatal, y provee tanto a entidades externas como a personal del gobierno un punto único de acceso en línea a recursos e información del estado” (Gant *et al.*, 2002). En principio, el grado de funcionalidad de estos portales depende del nivel de integración de las operaciones a las que dan soporte, es decir, la existencia de procesos integrados de gobierno facilita su ofrecimiento utilizando cualquier tipo de TIC (Gant *et al.*, 2002).

La introducción de tecnologías de información en una organización, como es el caso de los portales estatales, implica, al menos de forma potencial, un proceso de cambio organizacional dentro del gobierno. Estos procesos de cambio y adaptación responden, por ejemplo, a la oferta de nuevos servicios o a la existencia de nuevos recursos para facilitar el trabajo de los funcionarios. Existen diversas teorías que explican la relación entre el uso de tecnologías de información y el cambio organizacional o institucional, algunas de ellas son el determinismo tecnológico, las perspectivas de actor racional, el incrementalismo, el análisis de sistemas, las perspectivas indivi-

duales y de grupo, la teoría de la estructuración, la teoría de sistemas socio-técnicos y la teoría de la promulgación tecnológica.¹

Estas teorías pueden ser útiles para entender los determinantes de los grados de funcionalidad de los portales estatales, si las consideramos como un marco de referencia que nos permite identificar posibles hipótesis acerca de los determinantes de éxito de proyectos de gobierno electrónico.

Entre las teorías mencionadas en el párrafo anterior, los enfoques institucionales ofrecen una alternativa útil para la comprensión de fenómenos de cambio. Han sido utilizados en diversas áreas del conocimiento, como la economía, la sociología, la teoría organizacional, la ciencia política y las tecnologías de información (Hassan y Gil-García, 2008). Más aún, los enfoques institucionales aplicados a la implementación y uso de las TIC en las organizaciones constituyen una respuesta a las principales debilidades de diversos modelos para explicar el cambio, y pueden ser considerados a la vez como integradores de las principales relaciones y explicaciones de los cambios facilitados o promovidos por la tecnología (Fountain, 2001; Gil-García, 2005; Orlikowski, 1992). Algunas de las fortalezas de los enfoques institucionales son, por ejemplo, que integran las dos principales corrientes para explicar el cambio en las organizaciones, incluyen tanto elementos contextuales como organizacionales y son de utilidad para explicar procesos de selección, adopción, implementación y evaluación de tecnologías de información.

Uno de los principios fundamentales del enfoque institucional es lo que Giddens (1984) caracterizó como la dualidad de la estructura, que consiste en el hecho de que las estructuras institucionales establecen límites y dan forma a la acción humana, pero son a su vez reproducidas, cambiadas y afectadas por la actividad humana y organizacional. Las instituciones han sido entendidas como las “reglas del juego” que facilitan la actividad humana (North, 1999) o como el conjunto de reglas, mecanismos de aplicación y sistemas de organización que se refuerzan unos a otros (Scheela y Van

¹ Revisiones de estas perspectivas pueden encontrarse en Fountain (2001), Orlikowski (1992), Luna-Reyes *et al.* (2005) y Gil-García (2005).

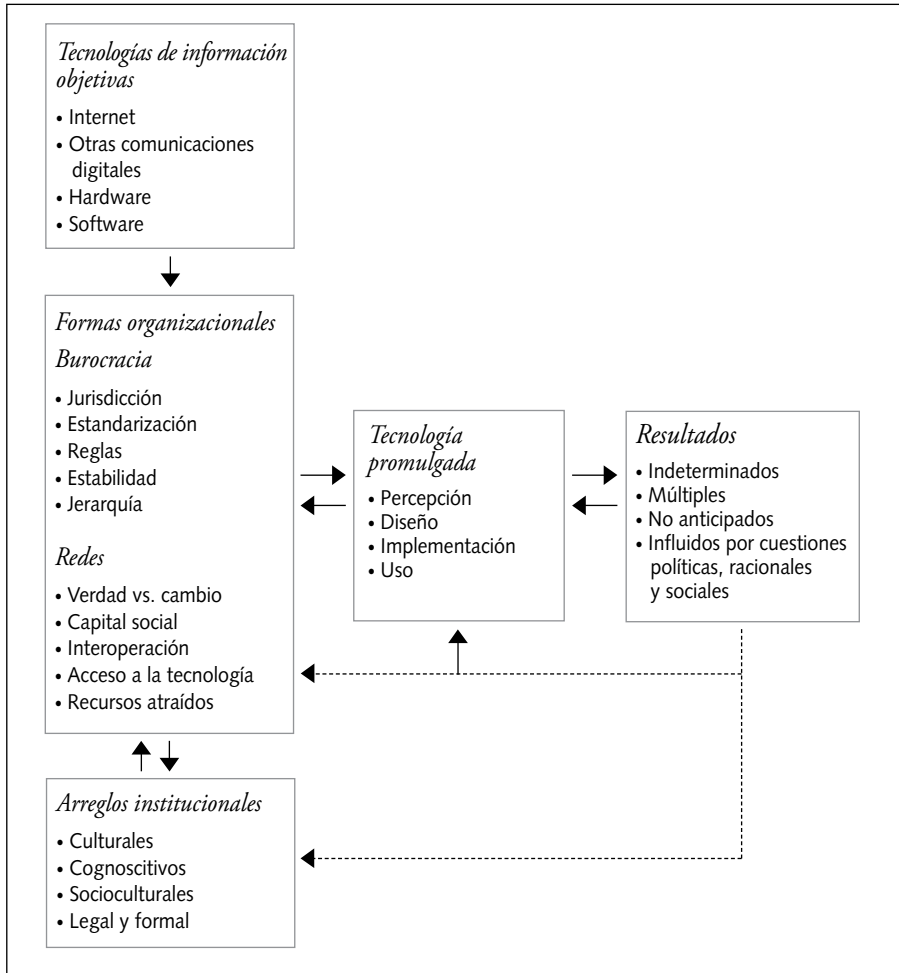
Dinh, 2004). No obstante, estas reglas no se expresan únicamente en forma de leyes escritas, sino que se encuentran también plasmadas en nuestros esquemas cognitivos y culturales. Así, se han identificado tres pilares de las instituciones, el regulatorio (leyes escritas), el normativo (normas culturales) y el cognoscitivo (significados individuales y colectivos) (Scott, 2001). De este modo, las organizaciones adoptan prácticas que se perciben como legítimas en una sociedad por medio de presiones y procesos miméticos, normativos o coercitivos (Khadaroo, 2005; Powell y DiMaggio, 1991).

La teoría de la promulgación tecnológica (Fountain, 2001) utiliza los principios de la teoría institucional para explicar el éxito en proyectos de gobierno digital, así como los procesos de cambio institucional y organizacional derivados de la aplicación de tecnologías de información y comunicación asociados con estas tecnologías. De acuerdo con esta teoría, las estructuras institucionales y los factores organizacionales influyen en el proceso de diseño, desarrollo y uso de las tecnologías de la información en las dependencias y organismos gubernamentales. Esta teoría puede considerarse la forma más refinada e integral de los modelos institucionales, por eso fue seleccionada como el principal fundamento de este estudio.

El término promulgación se refiere a la atención selectiva que se da a los usos potenciales de la tecnología y explica la manera en que los individuos en una organización particular diseñan y adaptan sistemas de información (Fountain, 1995; Puron-Cid y Gil-García, 2004), en este caso portales estatales, para reproducir reglas existentes, rutinas, normas y relaciones de poder. En ocasiones, las consecuencias de estas rutinas producen modificaciones de la estructura para acomodar el uso de la nueva tecnología, de ahí su valor en la explicación de procesos de cambio y relaciones bidireccionales (véase la figura 1).

De forma muy general y aplicado al caso de los portales estatales de Internet, el marco conceptual presentado en la figura 1 expone que los grados de funcionalidad, diseño y servicios disponibles en los portales estatales (tecnología promulgada) se encuentran estrechamente relacionados con los resultados que se espera obtener a través de ellos, como podrían ser mayor transparencia, mejor participación ciudadana o mejoras en la calidad de los

FIGURA 1. Teoría de la promulgación de la tecnología



Fuente: Adaptado de Fountain (2001).

servicios de gobierno. Estos niveles de funcionalidad son a su vez afectados por la capacidad que la organización tiene para la realización de desarrollos tecnológicos, expresada en términos de su estructura interna y de las redes organizacionales a las que pertenece (Fountain, 1995, 2001). Dicho de otro modo, los recursos organizacionales, así como las redes a las que el área

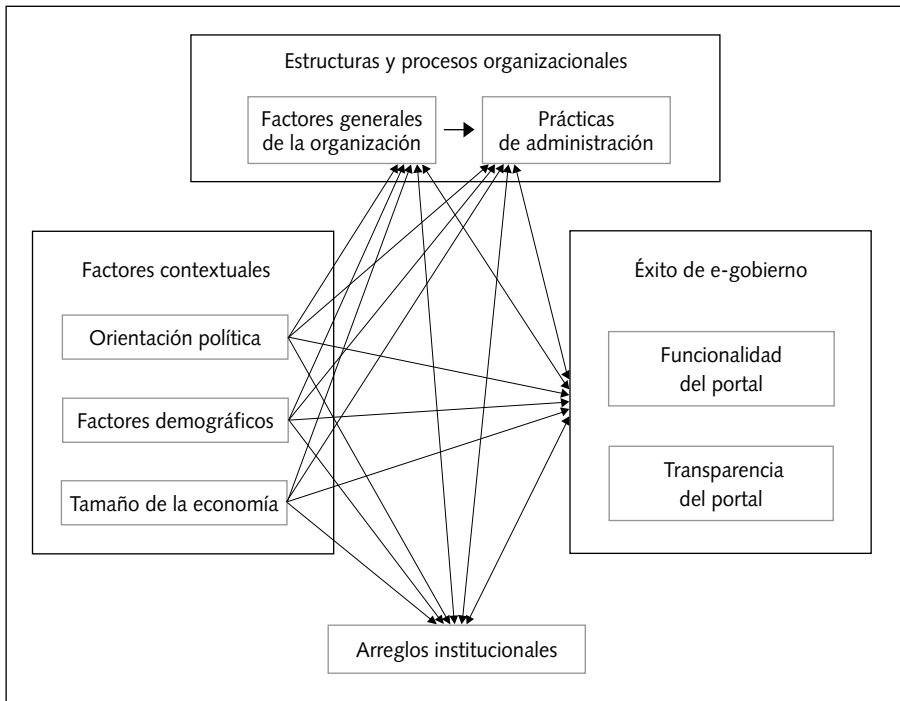
de TI de algún estado pertenece, determinan en buena medida la capacidad de desarrollo del portal de gobierno estatal.

De hecho, es la actividad organizacional la que, condicionada por creencias, valores, normas, reglamentos y leyes (arreglos institucionales), filtra o dirige la atención a aquellas características y potencialidades de tecnologías, como Internet (tecnología de información objetiva), para decidir qué funcionalidades incluir en cada uno de los portales estatales (tecnología promulgada). Finalmente, el modelo conceptual explica los cambios en instituciones y organizaciones como resultado de las características de la tecnología promulgada, así como de los resultados realmente obtenidos en este tipo de iniciativas (Fountain, 2001). De cierto modo, los arreglos institucionales promueven la estabilidad, y los proyectos y actividades tecnológicas promueven la innovación y el cambio.

El marco conceptual de la teoría promulgada (Fountain, 2001), además de ser útil para explicar procesos de adopción, desarrollo y uso de tecnologías de información en el gobierno, puede utilizarse para identificar hipótesis que puedan someterse a pruebas empíricas. De hecho, el trabajo brevemente presentado en estas páginas tiene ese propósito. Guiados por la interpretación de Gil-García (2005) sobre la aplicación del marco de la teoría promulgada y sus relaciones con los grados de desarrollo y funcionalidad de los portales de gobierno estatal en Estados Unidos (véase la figura 2), se desarrolló un modelo estadístico que permite identificar las relaciones existentes entre los factores organizacionales, los arreglos institucionales (condiciones legales y culturales) y el medio ambiente (condiciones políticas, demográficas, ecológicas y económicas) como determinantes del grado de funcionalidad de los portales de gobierno estatal en México.

En esta reconceptualización de la teoría promulgada, Gil-García (2005) propone que tanto los arreglos institucionales como las formas organizacionales tienen un efecto sobre el éxito de los proyectos de gobierno electrónico. Más aún, y como se puede observar en la figura 2, las formas organizacionales median parcialmente el impacto de las instituciones en los resultados de gobierno electrónico. Adicionalmente, las relaciones establecidas en la figura reconocen que los proyectos de tecnologías de información en el go-

FIGURA 2. Interacciones entre variables del modelo teórico para medir el éxito de e-gobierno



Fuente: Adaptado de Gil-García (2005).

bierno –como es el caso de los portales de gobierno estatal– no se producen en el vacío, sino que el contexto político y económico de cada estado tiene también un efecto en el proceso de cambio, a través de su influencia sobre resultados, instituciones y formas organizacionales (Gil-García, 2005).

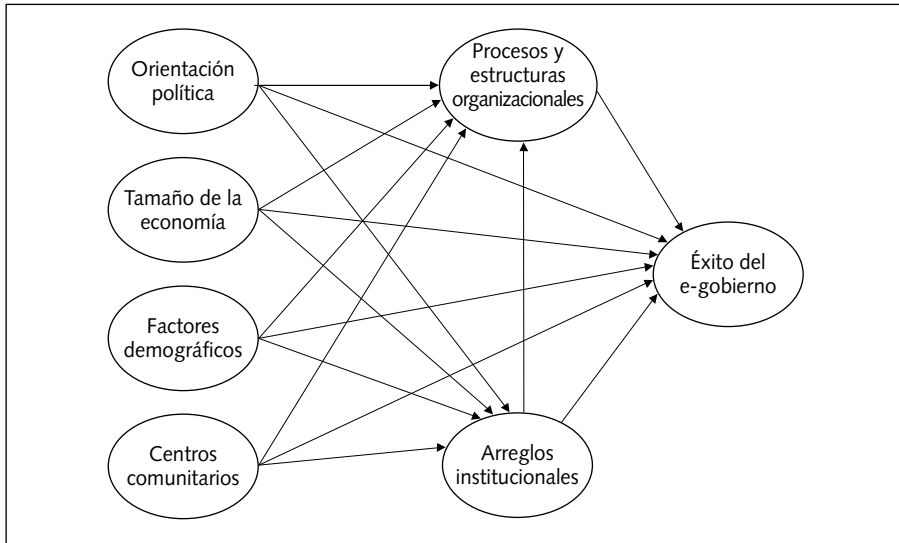
MODELO DE INVESTIGACIÓN

En este artículo, el modelo conceptual presentado en la sección anterior se operacionaliza con los constructos y relaciones que se presentan en la figura 3. Cada flecha en la figura representa una relación causal a la que corres-

ponde una hipótesis como parte del estudio y estas relaciones están basadas principalmente en el trabajo de Gil-García (2005), al que se hace mención en el apartado anterior. En este modelo, las formas organizacionales tienen un impacto en el uso de la tecnología y sus resultados, los arreglos institucionales tienen una influencia indirecta sobre la tecnología promulgada a través de su influencia directa en las formas organizacionales. Asimismo, se consideran impactos directos de los arreglos institucionales (condiciones legales y culturales) y de factores contextuales (condiciones políticas, demográficas, ecológicas y económicas) sobre el éxito del e-gobierno (Gil-García, 2005). De este modo, el trabajo presentado en este artículo está guiado por las siguientes nueve hipótesis, seis de las cuales representan efectos directos en el éxito del e-gobierno y tres de ellas efectos indirectos.

- Hipótesis 1: Los procesos y estructuras organizacionales están directamente relacionados con el éxito del e-gobierno.
- Hipótesis 2: Los arreglos institucionales están directamente relacionados con el éxito del e-gobierno.
- Hipótesis 3: Los factores contextuales están directamente relacionados con el éxito del e-gobierno.
- Hipótesis 4: Los arreglos institucionales están directamente relacionados con los procesos y estructuras organizacionales.
- Hipótesis 5: Los factores contextuales están directamente relacionados con los procesos y estructuras organizacionales.
- Hipótesis 6: Los factores contextuales están directamente relacionados con los arreglos institucionales.
- Hipótesis 7: Los arreglos institucionales tienen un efecto indirecto en el éxito del e-gobierno a través de su influencia en los procesos y estructuras organizacionales.
- Hipótesis 8: Los factores contextuales tienen un efecto indirecto en el éxito del e-gobierno a través de su influencia en los procesos y estructuras organizacionales.
- Hipótesis 9: Los factores contextuales tienen un efecto indirecto en el éxito del e-gobierno a través de su influencia en los arreglos institucionales.

FIGURA 3. Modelo estructural que representa las hipótesis del estudio



Fuente: Adaptado de Gil-García (2005).

Las hipótesis de trabajo resumen las relaciones representadas en el modelo de investigación y siguen la misma forma propuesta por la interpretación de Gil-García (2005) sobre la teoría de la tecnología promulgada que utilizó como base para medir la funcionalidad de los portales estatales en Estados Unidos, mediante el modelaje de ecuaciones estructurales en su modalidad de mínimos cuadrados parciales. Las hipótesis representan tanto los efectos directos como los efectos indirectos de las distintas variables independientes en el éxito del e-gobierno, medido como la funcionalidad de los portales de gobierno electrónico.

MÉTODOS Y DATOS

El presente estudio utilizó el método de mínimos cuadrados parciales (PLS, por sus siglas en inglés) para identificar la importancia de las relaciones entre el éxito del portal, las estructuras y procesos organizacionales, los arreglos

institucionales y algunos factores contextuales. El método estadístico fue desarrollado por Herman Wold (Chin, 2000; Wold, 1985) y forma parte de la familia de métodos de modelación de ecuaciones estructurales (MEE), que son de gran utilidad para analizar relaciones causales complejas y multivariadas. El método de mínimos cuadrados parciales se adapta tanto para aplicaciones predictivas y de desarrollo de teoría (análisis exploratorio), como para la confirmación de teoría (análisis confirmatorio) (Chin, 2000). Dado que el análisis empírico asociado con el gobierno electrónico es aún escaso, este reporte incluye el análisis exploratorio de las relaciones entre el contexto de los estados, los arreglos institucionales existentes en ellos, las estructuras organizacionales y el éxito del e-gobierno, reflejado en el grado de funcionalidad de los portales de gobierno estatal en México. Siguiendo prácticas comúnmente aceptadas en el uso de este método en el caso de estudios exploratorios, se desarrollaron distintos modelos alternativos; por cuestiones de espacio, en este artículo sólo se reporta el mejor de estos modelos.

La modelación de ecuaciones estructurales es una técnica cuantitativa de análisis multivariable y tiene sus fundamentos en la regresión múltiple entre variables dependientes e independientes (examinando relaciones de dependencia) y el análisis factorial (que representa conceptos inmedibles –factores con indicadores múltiples) (Cepeda Carrión y Roldán Salgueiro, 2005). Esto no sería posible hacerlo en un análisis de regresión, pues la regresión múltiple no es adecuada para el uso de variables latentes. Adicionalmente, a diferencia de la regresión, los MEE valoran en un análisis único: 1) el modelo de medición (confiabilidad y validez de las medidas de los constructos teóricos) y 2) el modelo estructural, es decir, las relaciones de causalidad de las cuales se elaboran hipótesis entre un conjunto de constructos independientes y dependientes (Chin, 1998; Falk y Miller, 1992; Gil-García, 2008). El análisis PLS tiene como objetivo la predicción de las variables dependientes, apoyándose en la estimación de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) y en el análisis de componentes principales (ACP). Mediante el uso de PLS además se pueden calcular efectos indirectos y totales para diferentes relaciones entre variables, y estos cálculos se hacen de forma simultánea y considerando el contexto del modelo como un todo.

En la construcción y puesta en operación del modelo se utilizaron diversas fuentes de datos secundarios (véase el cuadro 1). La variable dependiente en el modelo es el éxito del e-gobierno y fue medida utilizando mediciones de funcionalidad de portales de gobierno estatal realizadas durante 2005 (Alcázar Díaz de León *et al.*, 2006; Ramos y Prieto, 2005; Sandoval y Gil-García, 2006). Los procesos y estructuras organizacionales consideran tanto las características de la organización encargada de las tecnologías de información en los estados, como el número de técnicos que colaboran en ellas o la existencia de un apartado de TIC en el plan estatal de desarrollo. Los arreglos institucionales incluyen aspectos legales, culturales y regulatorios del estado. La orientación política se refiere al partido que se encuentra actualmente en el gobierno del estado. El tamaño de la economía representa las finanzas del estado y reconoce, en las relaciones que establece a manera de hipótesis, el efecto que la economía tiene en el desarrollo del e-gobierno y en otros aspectos organizacionales e institucionales. Finalmente, dos constructos se asocian con la demanda potencial de servicios de gobierno a través de los portales estatales: la accesibilidad a Internet por parte de los individuos, representada por los factores demográficos, y la existencia de centros comunitarios digitales² instalados como parte del programa e-México. Las variables utilizadas como indicadores del modelo, así como las fuentes de las que fueron obtenidas, se presentan en el cuadro 1. Estos indicadores asociados con cada constructo representan el modelo de medición para el análisis de mínimos cuadrados parciales.

En el modelaje PLS las relaciones entre los constructos y sus respectivos indicadores pueden ser formativas o reflectivas (Chin, 2000; Gil-García, 2008). Los indicadores de tipo formativo son conocidos como indicadores “de causa” y los indicadores reflectivos, como “de efecto” (Gil-García, 2008). Así, por ejemplo, los indicadores obtenidos para medir el “éxito del e-gobierno” son mediciones de funcionalidad de los portales.

² Como parte del Programa Nacional e-México, el gobierno federal ha hecho alianzas estratégicas con la Secretaría de Educación Pública, la Secretaría de Cultura, la Secretaría de Desarrollo Social y los gobiernos estatales y municipales para establecer una red de telecentros de acceso a Internet, a los que se ha llamado genéricamente centros comunitarios digitales.

CUADRO 1. Modelo de medición del éxito del e-gobierno en los estados

<i>Constructos del modelo</i>	<i>Indicadores</i>
Éxito del gobierno electrónico	Evaluación global de la funcionalidad del portal (Alcázar Díaz de León <i>et al.</i> , 2006)
	Transparencia y acceso a la información pública (Ramos y Prieto, 2005)
	Índice de funcionalidad para el gobierno electrónico (Sandoval y Gil-García, 2006)
Procesos y estructuras organizacionales	Estándares de desarrollo y aplicaciones (Hofman y Garza-Cantú, 2005)
	Plan estatal de desarrollo (Hofman y Garza-Cantú, 2005)
	Administración del presupuesto (Hofman y Garza-Cantú, 2005)
	Técnicos en informática en actividades del gobierno (INEGI, 2000)
Arreglos institucionales	Cuenta con ley de transparencia y acceso a la información pública (Ramos y Prieto, 2005)
	Numero de años del gobierno actual (institutos electorales de los estados)
	Continuidad del gobierno actual y el anterior (institutos electorales de los estados)
Orientación política	Extracción política del gobierno actual (PRD) (institutos electorales de los estados)
	Extracción política del gobierno actual (PAN) (institutos electorales de los estados)
	Extracción política del gobierno actual (Coalición) (institutos electorales de los estados)
Factores demográficos	Porcentaje de viviendas ocupadas según disponibilidad de computadora (INEGI, 2005)
	Porcentaje de viviendas particulares habitadas por disponibilidad de teléfono (INEGI, 2000)
	Porcentaje de población de 24 años o más con algún grado de licenciatura (INEGI, 2005)
	PIB per cápita, en miles de pesos (INEGI, 2003)
Centros comunitarios	Número de centros comunitarios (AMIPCI, 2005)
Tamaño de la economía	Producto interno bruto (INEGI, 2003)
	Ingresos por impuestos (INEGI, 2003)
	Ingresos por derechos (INEGI, 2003)
	Ingresos por productos (INEGI, 2003)
	Ingresos por aprovechamientos (INEGI, 2003)

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 2. Constructos y número de indicadores del modelo de medición del éxito del e-gobierno en los portales estatales

<i>Constructos del modelo</i>	<i>Número de indicadores</i>	<i>Tipo</i>
Éxito del e-gobierno	3	Reflectivo
Procesos y estructuras organizacionales	4	Formativo
Arreglos institucionales	3	Formativo
Orientación política	3	Formativo
Factores demográficos	4	Reflectivo
Centros comunitarios	1	Reflectivo
Tamaño de la economía	5	Reflectivo

Fuente: Elaboración propia.

Estas mediciones no son causas del éxito, sino que los valores obtenidos son efectos del éxito. Por ello, el “éxito del e-gobierno” se modeló como un constructo reflectivo. Por otro lado, indicadores como la existencia de estándares de desarrollo o de un plan estatal de desarrollo o la cantidad de técnicos de informática, son causas de procesos y estructuras organizacionales adecuadas. Así, los “procesos y estructuras organizacionales” fueron modelados como un constructo formativo. El cuadro 2 presenta el número de indicadores y el tipo de constructo para cada una de las variables incluidas en el análisis.

RESULTADOS

A partir de los estándares de la comunidad académica que utiliza PLS, esta sección presenta dos tipos de resultados (Falk y Miller, 1992). En primer lugar se presenta la evaluación del modelo de medición, que indica qué tan confiables son las variables utilizadas como indicadores de los constructos en el modelo. Esto es muy importante, pues si el modelo de medición no es adecuado ni válido, todos los resultados del modelo estructural son cuestio-

nables. En segundo lugar, se presentan los resultados del modelo estructural, que indican si los datos empíricos dan soporte o no a las relaciones hipotetizadas en el modelo.

VALORACIÓN DE LA VALIDEZ Y FIABILIDAD DEL MODELO DE MEDICIÓN

En el proceso de valoración de la fiabilidad del modelo de medición, los indicadores de tipo *reflectivo* y *formativo* son tratados de manera diferente (Cepeda Carrión y Roldán Salgueiro, 2005; Gil-García, 2005). Para los indicadores de tipo *reflectivo* es necesario verificar la validez del constructo, que se refiere a la correspondencia existente entre una construcción conceptual en el nivel teórico y la escala que hemos propuesto para cuantificarla.

Esta valoración se hace mediante el análisis de factores complementarios, como la fiabilidad individual del indicador o reactivo (ítem), la consistencia interna o fiabilidad de la escala, la validez convergente y la validez discriminante (Chin, 1998; Gil-García, 2008). El análisis individual del indicador, la fiabilidad y la validez convergente de la escala son valorados examinando las cargas (o correlaciones simples) de las medidas o indicadores con su respectivo constructo. Para considerar que las escalas son robustas, las mediciones de estas cargas deben ser superiores a 0.707 lo cual significa que más de 50 por ciento de la varianza de la variable observada es compartida por el constructo. Sin embargo, algunos autores consideran que valores próximos a 0.50 pueden aceptarse en las etapas iniciales del modelaje (Cepeda Carrión y Roldán Salgueiro, 2005).

El cuadro 3 muestra las cargas de las variables de tipo *reflectivo* del modelo presentado en este artículo. Como puede observarse en la tabla, todas las variables, excepto el índice de funcionalidad para el gobierno electrónico, comparten más de 50 por ciento de la varianza observada con el constructo. Esta única excepción en el modelo tiene un valor en la carga muy cercano a 0.7 y, como se verá más adelante, la fiabilidad de todos los constructos en su conjunto fue buena también, por lo que se decidió mantener este indicador como parte del modelo.

CUADRO 3. Análisis de la fiabilidad de las variables de tipo reflectivo del modelo de medición del éxito en los portales estatales

<i>Variables del modelo</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Cargas</i>
Variables de éxito en el gobierno electrónico	Evaluación global de la funcionalidad del portal, Alcázar, Castillo y Luna-Reyes (2006)	0.8371
	Transparencia y acceso a la información pública, Ramos y Prieto (2005)	0.7653
	Índice de funcionalidad para el gobierno electrónico, Sandoval y Gil-García (2006)	0.6834
Factores demográficos	Porcentaje de viviendas ocupadas según disponibilidad de computadora, INEGI (2005)	0.9792
	Porcentaje de viviendas particulares habitadas por disponibilidad de teléfono, INEGI (2000)	0.9487
	Porcentaje de población de 24 años o más con algún grado de licenciatura, INEGI (2005)	0.9355
	PIB per cápita, en miles de pesos, INEGI (2003)	0.8703
Tamaño de la economía	Producto interno bruto (2003) miles de millones de pesos a pesos de 1993, INEGI	0.9273
	Ingresos por impuestos, INEGI	0.9900
	Ingresos por derechos, INEGI	0.9828
	Ingresos por productos, INEGI	0.9546
	Ingresos por aprovechamiento, INEGI	0.9827

Fuente: Elaboración propia.

La validez convergente de los constructos *reflectivos* es un segundo indicador de la validez de los constructos que ayuda a determinar si los indicadores de los constructos miden lo mismo, para lo cual se requiere que estén altamente correlacionados. De este modo, para determinar la validez convergente se utiliza la fiabilidad de los constructos (CR) y la varianza extraída media (AVE). La fiabilidad de los constructos *reflectivos* (CR) se muestra en el cuadro 4. Como se puede observar en el cuadro, todos los valores son mayores a 0.7, lo cual constituye otro indicador de la validez de los constructos propuestos y de que pueden observarse con los indicadores utilizados en el modelo. Es decir, los indicadores son confiables y el modelo de medición es aceptable.

CUADRO 4. Fiabilidad de los constructos (CR) del modelo de medición del éxito del e-gobierno en los portales estatales

	<i>Fiabilidad de los constructos (CR)</i>
Éxito del e-gobierno	0.807
Factores demográficos	0.963
Tamaño de la economía	0.987

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro 5 presenta la varianza extraída media (AVE) para los constructos *reflectivos* del modelo. Esta medida expresa la cantidad de la varianza que un constructo obtiene de sus indicadores en relación con la cantidad de varianza debida al error. Se recomienda que la varianza extraída media sea superior a 0.50, con lo que se establece que más de 50 por ciento de la varianza del constructo es debida a sus indicadores (Cepeda Carrión y Roldán Salgueiro, 2005).

El último elemento de validación de los constructos *reflectivos* del modelo es la validez discriminante. Esta validez nos indica en qué medida un constructo dado es diferente de los otros constructos en el modelo. Para que exista la validez discriminante en un constructo han de existir correlaciones débiles entre éste y otras variables latentes que midan fenómenos diferentes.

Para valorar la validez discriminante, se recomienda el uso de la varianza extraída media (AVE), es decir, la varianza media compartida entre un constructo y sus medidas. Para que exista validez discriminante esta medida debe ser mayor que la varianza compartida con los otros constructos del

CUADRO 5. Promedio de varianza extraída media (AVE) del modelo de medición del éxito del e-gobierno en los portales estatales

	<i>AVE</i>
Éxito del e-gobierno	0.584
Factores demográficos	0.868
Tamaño de la economía	0.937

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 6. Validez discriminante de los constructos del modelo de medición del éxito del e-gobierno en los portales estatales

	<i>Éxito e-gobierno</i>	<i>Factores demográficos</i>	<i>Tamaño de la economía</i>
Éxito del e-gobierno	0.584		
Factores demográficos	0.201	0.868	
Tamaño de la economía	0.147	0.665	0.937

Fuente: Elaboración propia.

modelo. El cuadro 6 muestra los valores del AVE comparados con la varianza compartida con los demás constructos del modelo (correlaciones entre constructos). Como puede observarse en el cuadro 6, todos los constructos cubren el criterio de validez discriminante como sugiere la bibliografía (Cepeda Carrión y Roldán Salgueiro, 2005).

En el caso de las variables *formativas*, se puede evaluar su validez únicamente por la significancia estadística y el tamaño de los pesos (coeficientes) de los indicadores (Chin, 1998; Gil-García, 2005; Gil-García, 2008). El cuadro 7 nos muestra los pesos de las variables formativas con sus respectivos constructos. Para determinar la significancia estadística de los pesos se utilizó la técnica de *bootstrapping*, comúnmente empleada para estimar la significancia de las estimaciones PLS. La técnica consiste esencialmente en un procedimiento de remuestreo en el cual los datos son tratados como si fueran una población (Cepeda Carrión y Roldán Salgueiro, 2005). En términos del modelo de medición, se puede decir que el modelo es estadísticamente robusto para seis de los siete constructos incluidos en el análisis: éxito del e-gobierno, factores demográficos, tamaño de la economía, orientación política, centros comunitarios y arreglos institucionales. Los indicadores asociados con el constructo de procesos y estructuras organizacionales son sólo prácticamente significativos.³

³ Con estadísticamente robustos nos referimos a que los indicadores asociados con estos constructos resultan estadísticamente significativos, con consistencia interna, validez convergente y/o validez discriminan-

CUADRO 7. Validación de las variables formativas, pesos de los indicadores, del modelo de medición del éxito del e-gobierno en los portales estatales

<i>Variables del modelo</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Pesos</i>
Procesos y estructuras organizacionales	Estándares de desarrollo y aplicaciones, CIAPEM	0.1710
	Plan estatal de desarrollo, CIAPEM	-0.4298
	Administración del presupuesto, CIAPEM	0.2817
	Técnicos en informática en actividades del gobierno, INEGI (2000)	0.8795*
Arreglos institucionales	Cuenta con ley de transparencia y acceso a la información pública	0.2798*
	Número de años del gobierno actual, institutos electorales de los estados	0.9652*
	Continuidad del gobierno actual y el anterior	-0.0553
Orientación política	Extracción política del gobierno actual (PRD)	0.8254*
	Extracción política del gobierno actual (PAN)	0.2427
	Extracción política del gobierno actual (Coalición)	0.7730*
Centros comunitarios	Número de centros comunitarios, AMIPCI, 2005	1.0000

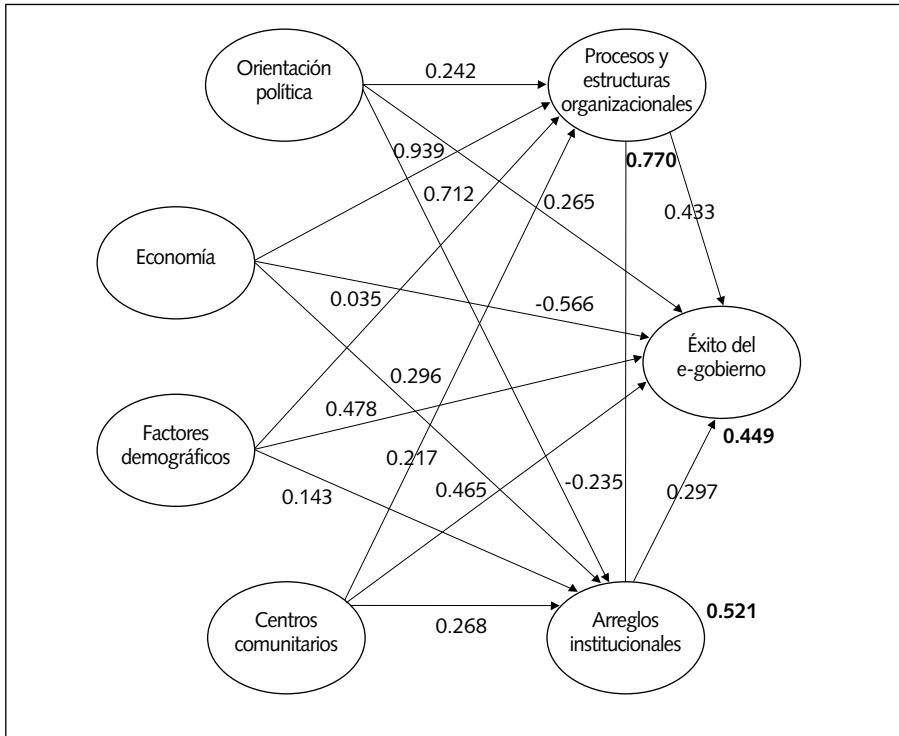
Fuente: Elaboración propia. Las pruebas de significancia fueron calculadas usando *bootstrapping* (400 muestras) y las cargas con * representan $P < 0.005$.

EVALUACIÓN DEL MODELO ESTRUCTURAL

Para saber si las relaciones entre constructos son prácticamente significativas necesitamos responder las siguientes preguntas: 1) ¿Qué cantidad de la varianza de las variables endógenas se explica por los constructos que las predicen? y 2) ¿en qué medida las variables predictoras contribuyen a la varianza explicada de las variables endógenas? La primera pregunta se responde utilizando el coeficiente de determinación (R^2) y ha de ser interpre-

te. Al comentar que son sólo prácticamente significativos nos referimos a la ausencia de significancia estadística, pero a la presencia de significancia práctica. Ya que en el estudio se considera a toda la población de los estados, esta significancia práctica es igualmente importante.

FIGURA 4. Resultados del modelo estructural



Fuente: Elaboración propia.

tado de la misma forma que los R^2 obtenidos en un análisis de regresión múltiple. Por lo tanto, esta medida indica la cantidad de varianza del constructo que se explica por medio de las variables que lo predicen.

Los resultados que se muestran en la figura 4 pueden interpretarse como modelos de regresión múltiple. Los números en negritas representan el valor de coeficiente de determinación (R^2) de cada uno de los tres modelos de regresión en el modelo estructural. Estos valores indican que los constructos incluidos en el modelo explican 77.0 por ciento de la varianza de los procesos y estructuras organizacionales, 44.9 por ciento de la varianza del éxito de los portales y 52.1 por ciento de la varianza de la composición de los arreglos institucionales.

CUADRO 8. Porcentaje de la varianza de los constructos explicado por las variables que lo predicen y coeficientes de cada variable independiente

<i>Variable dependiente</i>	<i>Variable independiente</i>	<i>Coefficiente path</i>
Éxito del e-gobierno R ² = 0.449	Procesos y estructuras organizacionales	0.433
	Arreglos institucionales	0.297
	Orientación política	0.265
	Factores demográficos	0.478
	Centros comunitarios	0.465
	Tamaño de la economía	-0.566
Arreglos institucionales R ² = 0.521	Orientación política	0.712
	Factores demográficos	0.143
	Centros comunitarios	0.268
	Tamaño de la economía	0.296
Procesos y estructuras organizacionales R ² = 0.770	Arreglos institucionales	-0.235
	Orientación política	0.242
	Factores demográficos	0.035
	Centros comunitarios	0.217
	Tamaño de la economía	0.939

Fuente: Elaboración propia.

Para responder a la segunda pregunta es posible apoyarse en los coeficientes β o coeficientes *path*, que se encuentran sobre cada una de las relaciones causales y representan qué tan importante es el efecto de cada una de las variables independientes sobre las variables dependientes en el modelo (véase el cuadro 8). Por tratarse de coeficientes estandarizados, los valores máximo y mínimo de cada uno de ellos son 1 y 0 respectivamente. Para ser considerados prácticamente significativos, los coeficientes deben alcanzar al menos un valor de 0.2, e idealmente situarse por encima de 0.3 (Cepeda Carrión y Roldán Salgueiro, 2005; Gil-García, 2008).

Aunque ninguno de los coeficientes β resultó ser estadísticamente significativo, se tiene suficiente evidencia para mostrar que todos son práctica-

mente significativos. Esta significancia práctica es muy importante por el hecho de tratarse de estimaciones derivadas de toda la población de estados de la república y no sólo de una muestra representativa. De hecho, en situaciones como ésta es difícil explicar la significancia estadística, pues es necesario pensar en una población hipotética de estados de la república sobre la que se pudieran hacer las inferencias.

El grado de desarrollo de los portales de los gobiernos estatales está influido positivamente por todas las variables independientes, con excepción del tamaño de la economía, resultado que parece contraintuitivo. No obstante, conversando con uno de los asesores del Comité de Informática de la Administración Pública Estatal y Municipal (CIAPEM), parece ser que los estados con menos recursos propios tienen acceso a recursos federales que pueden destinarse para proyectos como los portales de Internet estatales. Aunque no podemos estar seguros de que esta es la única explicación, el hecho de que algunos estados pobres (con muy bajo PIB per cápita), como Chiapas, tengan calificaciones altas en dos de las tres medidas de funcionalidad de los portales pareciera apoyar esta hipótesis. Se requeriría un estudio posterior para corroborar la plausibilidad de esta explicación.

Resulta interesante que el acceso a recursos económicos, así como las variables demográficas y la existencia de centros comunitarios digitales sean los factores que más influencia directa tienen sobre el grado de desarrollo de los portales. Este hecho implica que el desarrollo de los portales estatales está siendo influido tanto por la demanda ciudadana (representada por las características socioeconómicas de la población en cada estado y el número de centros comunitarios digitales) como por los recursos económicos que los estados podrían estar dedicando al menos en parte a este tipo de proyectos. Como es de esperarse, la estructura y los procesos organizacionales también tienen un efecto similar sobre los resultados de los portales.

Finalmente, aunque los arreglos institucionales y la orientación política del estado tienen también un efecto importante en la funcionalidad de los portales, ambos efectos directos sobre el éxito o la calidad del portal son relativamente pequeños. Los arreglos institucionales están principalmente influidos por la orientación política del gobierno estatal. Esto se debe, por

ejemplo, a que diferentes partidos políticos tienen distintas culturas de cambio de poderes y ponen énfasis de forma diferente a la ley de transparencia. La capacidad económica del estado influye también en estos arreglos. La demanda potencial, aunque también tiene una influencia positiva sobre las instituciones estatales, tiene un efecto menor.

En términos de los procesos y estructuras organizacionales resulta interesante notar que la variable independiente que tiene mayor influencia en ellos es la existencia de recursos en los estados. De esta forma, pareciera que los estados más ricos son los que tienen las mejores condiciones organizacionales en términos de TIC. Es interesante también observar que los arreglos institucionales tienen un efecto inverso sobre estas estructuras y procesos organizacionales. Este hecho puede explicarse en parte por los indicadores que se utilizaron para representar los arreglos institucionales que fueron los años que tiene en el gobierno el gobernador actual y la continuidad del partido en el gobierno estatal. De este modo, parece ser que aspectos institucionales relacionados con la cultura del cambio de poderes tienen una influencia sobre la coordinación de las áreas de TIC en los estados. De hecho, podría ser que los gobernadores o un nuevo partido lleguen con un gran ímpetu de cambio y conforme va avanzando la administración ese ímpetu vaya disminuyendo, lo que influiría negativamente en las condiciones organizacionales de la entidad.

Finalmente, para entender las relaciones indirectas y de mediación entre las diferentes variables y el éxito del gobierno electrónico, se calcularon los efectos indirectos y totales. El cuadro 9 muestra los resultados.

Como puede observarse, existen importantes efectos indirectos, sobre todo para las variables “orientación política” y “tamaño de la economía”. En el caso de esta última, el efecto indirecto es tan grande que por tener el signo contrario al efecto directo hace que el efecto total se reduzca de forma sustancial, pasando de -0.566 a -0.102. Este resultado sugiere que aunque sí existe un efecto inverso entre el tamaño de la economía y la calidad de los portales (controlado por las demás variables incluidas en el modelo), como ya se había comentado, el efecto total es mucho menor de lo que se pudiera pensar únicamente considerando el coeficiente de la relación directa. Las

CUADRO 9. Efectos directos e indirectos en el éxito del gobierno electrónico

<i>Variable dependiente</i>	<i>Variable independiente</i>	<i>Efecto directo</i>	<i>Efecto indirecto</i>	<i>Efecto indirecto total</i>	<i>Efecto total</i>
Éxito del e-gobierno	Procesos y estructuras organizacionales	0.433	0.0	0.0	0.433
	Arreglos institucionales	0.297	(-0.102)	-0.102	0.195
	Orientación política	0.265	0.105+0.211+ (-0.072)	0.244	0.509
	Factores demográficos	0.478	0.015+0.042+ (-0.015)	0.042	0.520
	Centros comunitarios	0.465	0.094+0.080+ (-0.027)	0.147	0.612
	Tamaño de la economía	-0.566	0.407+0.087+ (-0.030)	0.464	-0.102

Fuente: Elaboración propia.

variables con un efecto total más alto son el número de centros comunitarios digitales y los factores demográficos; ambas medidas de demanda potencial de servicios electrónicos. Las siguientes dos variables más importantes en términos de efectos totales son la orientación política y los procesos y estructuras organizacionales. De forma conjunta esto nos indica que la demanda ciudadana, la orientación política del gobierno estatal y las capacidades organizacionales son los determinantes más importantes de la funcionalidad de los portales estatales en México.

CONCLUSIONES

En este artículo se presenta un modelo que sirve para explorar los determinantes de éxito de los portales de gobierno estatal en México. Éxito en este

estudio fue definido con base en tres mediciones de la funcionalidad de los portales, realizadas durante 2005 (Alcázar Díaz de León *et al.*, 2006; Ramos y Prieto, 2005; Sandoval y Gil-García, 2006). Los determinantes explorados fueron establecidos utilizando como base la teoría de la promulgación de tecnología (Fountain, 2001) y la operacionalización de la misma, propuesta por Gil-García (2005). Para esta aproximación teórica las estructuras institucionales, sociales, culturales y de conocimiento tienen influencia sobre el diseño, las percepciones y los usos de tecnologías de información en las organizaciones gubernamentales. Los datos empíricos recolectados para el caso de los portales estatales de México apoyan la existencia de efectos directos de los procesos y estructuras organizacionales, los arreglos institucionales y los factores contextuales en el éxito del e-gobierno, así como algunos efectos indirectos de los factores contextuales en el éxito del e-gobierno mediante sus efectos directos en los procesos y estructuras organizacionales, así como en los arreglos institucionales.

A partir de los resultados obtenidos podemos asegurar que tenemos un modelo válido y fiable donde los procesos y estructuras organizacionales, los arreglos institucionales y los factores contextuales tienen un efecto importante sobre el éxito del e-gobierno, por lo tanto los datos empíricos apoyan las hipótesis H1, H2 y H3 (véase el cuadro 10). En relación con la hipótesis H4 los resultados del análisis muestran que los arreglos institucionales tienen un efecto importante sobre los procesos y estructuras organizacionales. Dados los elementos institucionales y organizacionales seleccionados en este proyecto, la relación entre estas variables es negativa. La hipótesis H5 es también apoyada por los datos empíricos analizados, ya que se encontró que tres de los cuatro factores contextuales (orientación política, centros comunitarios y tamaño de la economía) tienen un efecto prácticamente significativo (coeficientes mayores a 0.2) en los procesos y estructuras organizacionales. Se encontró también que los arreglos institucionales son impactados de forma importante por tres de los cuatro factores contextuales, por lo que la hipótesis H6 también es apoyada por los datos empíricos.

En el caso de la hipótesis H7, los resultados del análisis también proveen evidencia de una relación indirecta entre los arreglos institucionales y el

CUADRO 10. Hipótesis propuestas en el modelo de medición de éxito en los portales estatales

H1	Los procesos y estructuras organizacionales están directamente relacionados con el éxito del e-gobierno.
H2	Los arreglos institucionales están directamente relacionados con el éxito del e-gobierno.
H3	Los factores contextuales están directamente relacionados con el éxito del e-gobierno.
H4	Los arreglos institucionales están directamente relacionados con los procesos y estructuras organizacionales.
H5	Los factores contextuales están directamente relacionados con los procesos y estructuras organizacionales.
H6	Los factores contextuales están directamente relacionados con los arreglos institucionales.
H7	Los arreglos institucionales tienen un efecto indirecto en el éxito del e-gobierno a través de su influencia en los procesos y estructuras organizacionales.
H8	Los factores contextuales tienen un efecto indirecto en el éxito del e-gobierno a través de su influencia en los procesos y estructuras organizacionales.
H9	Los factores contextuales tienen un efecto indirecto en el éxito del e-gobierno a través de su influencia en los arreglos institucionales.

Fuente: Elaboración propia.

éxito del e-gobierno, mediante su relación directa con los procesos y estructuras organizacionales, pero esta relación es débil y se podría considerar sin significancia práctica (efecto indirecto igual a -0.102). Para la hipótesis H8 sólo se tiene evidencia parcial y serán necesarios estudios posteriores. El análisis apoya una relación indirecta importante entre los factores contextuales y el éxito del e-gobierno, mediante su efecto directo en los procesos y estructuras organizacionales únicamente para uno de los cuatro factores contextuales: el tamaño de la economía (efecto indirecto igual a 0.407). Finalmente, de forma similar a la anterior, la hipótesis H9 sólo tiene evidencia para uno de los factores contextuales: la orientación política (efecto indirecto igual a 0.211).

Aunque esta primera aproximación tiene un carácter exploratorio, los datos parecen indicar que las economías y la disponibilidad de recursos

económicos de los estados desempeñan un papel importante en el tamaño y el grado de adecuación de las estructuras organizacionales y, consecuentemente, sobre el nivel de funcionalidad de los portales de gobierno estatal. Si bien es cierto que la demanda en cada estado de servicios digitales de gobierno tiene un impacto sobre el nivel de funcionalidad de los portales de gobierno, la orientación política del gobierno estatal tiene también una influencia sobre el nivel de funcionalidad de los portales, y tiene una mayor influencia sobre los ambientes institucionales, que a su vez afectan las estructuras organizacionales de la función de TI. Finalmente, son algunos de los factores contextuales los que tienen mayor impacto en el nivel de funcionalidad de los portales cuando se les compara con el impacto de la estructura organizacional y los arreglos institucionales.

Dado que este estudio replica un estudio similar realizado con los portales estatales en Estados Unidos, resulta interesante comparar algunos de los resultados obtenidos en ambos estudios. En el proyecto que involucra los portales de Estados Unidos (Gil-García, 2005), las hipótesis 1, 3, 4, 5 y 6 fueron apoyadas, mas no se encontró evidencia suficiente para asegurar que los arreglos institucionales están directamente relacionados con el éxito del e-gobierno (hipótesis 2). En el caso mexicano, en cambio, se encontró evidencia que apoya en forma clara todas las hipótesis correspondientes a efectos directos y de forma parcial a las que involucran efectos indirectos. La diferencia podría sugerir que el efecto de las instituciones sobre el éxito del e-gobierno se encuentra mediado por los procesos organizacionales en el caso americano y no así en el caso mexicano. No obstante, y dado que no fue posible utilizar los mismos indicadores para cada constructo en el modelo, es posible que la discrepancia se deba a diferencias de medición. A pesar de ello, en ambos casos se encontró evidencia de la influencia de los factores contextuales, los arreglos institucionales y los procesos y estructuras organizacionales sobre el éxito del e-gobierno.

Desde el punto de vista práctico, el modelo preliminar sugiere que los administradores de portales estatales tienen a su alcance mecanismos para desarrollar portales estatales exitosos, a través del diseño de procesos y estructuras organizacionales efectivos, así como de la contratación de técnicos

en informática con las habilidades necesarias. La creación de estándares de desarrollo y aplicaciones y la forma de administrar sus recursos también parecen ser factores importantes. Desafortunadamente, esta habilidad se pone en peligro por instituciones de la cultura de gobierno que promueve cambios institucionales que impactan estas estructuras, como sucede en la dinámica de sucesión de gobernadores en los estados y su decreciente actitud hacia la innovación y el cambio, lo cual puede tener un impacto negativo en el uso de tecnologías de información y comunicación en general, y en el desarrollo y mejora de sus portales, en particular.

Sin lugar a dudas, este primer acercamiento tiene algunas limitaciones en términos de la información utilizada para la construcción del modelo. Así, con el propósito de identificar los mejores puntos de apalancamiento a nivel organizacional e institucional, resulta necesario obtener mejor información sobre estos elementos a nivel estatal. Parece deseable que en la identificación y la obtención de estos datos se involucre de forma activa a los principales actores en el proceso de desarrollo de los portales estatales, y futuros estudios debieran de hacer lo necesario para lograr un mayor nivel de detalle en las variables, así como desarrollar un mayor número de constructos que se consideren en el modelo. Otra alternativa para estudios futuros consiste en el desarrollo de estudios de caso, recolectando datos cualitativos que permitan realizar interpretaciones más enriquecedoras sobre las relaciones entre los diferentes factores considerados en este estudio exploratorio. ☒

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcázar Díaz de León, L., D. Castillo Camacho y L.F. Luna-Reyes, (2006), *Análisis de la funcionalidad de los portales de gobierno estatal en México*, ponencia presentada en el XIX Congreso Latinoamericano de Estrategia, Cholula, México, 25-27 de mayo.
- Aldrich, D., J.C. Bertot y C.R. McClure (2002), “E-Government: Initiatives, Developments, and Issues”, *Government Information Quarterly*, 19(4), pp. 349-355.

- AMIPCI (2005), *Estudio AMIPCI de Internet en México 2005*, disponible en: <http://www.amipci.org.mx/contenidos/estudios.html> [noviembre de 2005].
- Basu, S. (2004), “E-Government and Developing Countries: An Overview”, *International Review of Law, Computers and Technology*, 18(1), pp. 109-132.
- Cepeda Carrión, G. y J.L. Roldán Salgueiro (2005), “Aplicando en la práctica la técnica PLS en la administración de empresas”, disponible en: http://www.acede.org/index_archivos/CDMurcia/Indice%20de%20Autores/documentos/IdP410.pdf [septiembre de 2007].
- Chin, W.W. (1998), “The Partial Least Squares Approach for Structural Equation Modeling”, en G.A. Marcoulides (ed.), *Modern Methods for Business Research*, Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates.
- _____ (2000), *Frequently Asked Questions: Partial Least Squares and PLS-Graph*, disponible en: <http://disc-nt.cba.uh.edu/chin/plsfaq.htm> [2006].
- Falk, R.F. y N.B. Miller (1992), *A Primer for Soft Modeling*, Akron, Ohio, The University of Akron.
- Fountain, J.E. (1995), *Enacting Technology: An institutional Perspective*, Cambridge, John F. Kennedy School of Government, Harvard University.
- _____ (2001), *Building the Virtual State: Information Technology and Institutional Change*, Washington, Brookings Institution Press.
- Gant, D.B., J.P. Gant y C. Johnson (2002), *State Web Portals: Delivering and Financing E-Service*, Washington, The PriceWaterhouse Coopers Endowment for the Business of Government.
- Giddens, A. (1984), *The Constitution of Society*, Berkeley y Los Ángeles, University of California Press.
- Gil-García, J.R. (2005), “Enacting State Websites: A Mixed Method Study Exploring E-Government Success in Multi-Organizational Settings”, tesis doctoral, Albany, University at Albany, State University of New York.
- _____ (2008), “Using Partial Least Squares in Digital Government Research”, en G.D. Garson y M. Khosrow-Pour (eds.), *Handbook of Re-*

- search on Public Information Technology*, Hershey, Idea Group Inc., pp. 239-253.
- Gil-García, J.R. y Helbig, N. (2006), "Exploring E-Government Benefits and Success Factors", en A.V. Anttiroiko y M. Malkia (eds.), *Encyclopedia of Digital Government*, Hershey, Idea Group Inc.
- Gil-García, J.R. y L.F. Luna-Reyes (2003), "Towards a Definition of Electronic Government: A Comparative Review", en A. Méndez Vilas *et al.* (eds.), *Techno-legal Aspects of the Information Society and New Economy: An Overview*, 1, Badajoz, Formatex, pp. 102-108.
- Gil-García, J.R. y L.F. Luna-Reyes (2006), "Integrating Conceptual Approaches to E-Government", en M. Khosrow-Pour (ed.), *Encyclopedia of E-Commerce, E-Government, and Mobile Commerce*, Hershey, Idea Group Reference, pp. 636-643.
- Gil-García, J.R. y L.F. Luna-Reyes (2008), "Una breve introducción al gobierno electrónico: Definición, aplicaciones y etapas", *Revista de Administración Pública*, 116, 43(2), pp. 49-71.
- Gutiérrez, I. (2006), Usabilidad: Un ranking de portales estatales, *Política Digital*, 5(30), pp. 40-43.
- Hassan, S. y J.R. Gil-García (2008), "Institutional Theory and E-Government Research", en D. Garson y M. Khosrow-Pour (eds.), *Handbook of Research on Public Information Technology*, Hershey, Idea Group Inc., pp. 349-360.
- Heeks, R. (2003), *Success and Failure Rates of eGovernment in Developing/ Transitional Countries: Overview*, disponible en: www.egov4dev.org/sfoverview.htm [2006].
- Ho, A.T.-K. (2002), "Reinventing Local Governments and the E-Government Initiative", *Public Administration Review*, 62(4), pp. 434-444.
- Hofman, A. y M. Garza-Cantú (2005), *Los CIO's en los gobiernos estatales: Una aproximación a su trabajo*, manuscrito inédito, México.
- INEGI (2000), *Indicadores sobre tecnología de información y comunicaciones*, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- _____ (2003), *Estadísticas Económicas*, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

- _____ (2005), *Indicadores sobre tecnología de información y comunicaciones*, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Ke, W. y K.K. Wei (2004), "Successful E-Government in Singapore", *Communications of the ACM*, 47(6), pp. 95-99.
- Khadaroo, M.I. (2005), "An Institutional Theory Perspective on the UK's Private Finance Initiative (PFI) Accounting Standard Setting Process", *Public Management Review*, 7(1), pp. 69-94.
- Luna-Reyes, L.F., J.R. Gil-García y J.S. Rojas-Bandera (2007), "An Exploratory Study of Electronic Government and State Portals in Mexico", en M. Gascó (ed.), *Latin America Online: Cases, Successes and Pitfalls*, Hershey, Idea Group, pp. 116-157.
- Luna-Reyes, L.F. et al. (2005), "Information Systems Development as Emergent Socio-technical Change: A Practice Approach", *European Journal of Information Systems*, 14(1), pp. 93-105.
- Moon, M.J. (2002), "The Evolution of E-Government among Municipalities: Rhetoric or Reality?", *Public Administration Review*, 62(4), pp. 424-433.
- Ndou, V. (2004), "E-Government for Developing Countries: Opportunities and Challenges", *Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 18(1), pp. 1-24.
- NIC México (2008), "Estadísticas mensuales de nombres de dominio", disponible en: <http://www.nic.mx/es/Estadisticas.Dominio?type=1> [10 de julio de 2008].
- North, D.C. (1999), *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*, Nueva York, Cambridge University Press.
- Orlikowski, W.J. (1992), "The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations", *Organization Science*, 3(3), pp. 398-427.
- Powell, W.W. y P.J. DiMaggio (1991), *The New Institutionalism in Organizational Analysis*, Chicago, University of Chicago Press.
- Puron-Cid, G. y J.R. Gil-García (2004), "Enacting E-Budgeting in Mexico", *Public Finance and Management*, 4(2), pp. 182-217.
- Ramos, M.A. y M.A. Prieto (2005), *Tecnologías de información y la nueva*

- gestión pública: Portales de gobierno estatales para promover la transparencia*, tesis de licenciatura, Cholula, Universidad de las Américas.
- Sandoval-Almazán, R. y J.R. Gil-García (2005), *Assessing E-Government Evolution in Mexico: A Preliminary Analysis of the State Portals*, ponencia presentada en la Information Resources Management Association International Conference, San Diego, 15-18 de mayo.
- Sandoval-Almazán, R. y J.R. Gil-García (2008), "Limitations of Evolutionary Approaches to E-Government", en G.D. Garson y M. Khosrow-Pour (eds.), *Handbook of Research on Public Information Technology*, Hershey, IGI Global, pp. 22-30.
- Sandoval-Almazán, R., J.R. Gil-García y L.F. Luna-Reyes (2007), "Ranking de portales estatales, la medición 2007", *Política Digital*, 38, agosto-septiembre, pp. 30-32.
- Sandoval, R. y J.R. Gil-García (2006), "A examen, los portales estatales", *Política Digital*, 5(29), pp. 30-32.
- Scott, W.R. (2001), *Institutions and Organizations*, 2a. ed., Thousand Oaks, Sage.
- Scheela, W. y N. van Dinh (2004), "Venture Capital in a Transition Economy: The Case of Vietnam", *Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance*, 6(4), pp. 333 - 350.
- Stowers, G.N.L. (1999), "Becoming Cyberactive: State and Local Governments on the World Wide Web", *Government Information Quarterly*, 16(2), pp. 111-127.
- UN (2004), *Global E-Government Readiness Report 2004: Towards Access for Opportunity*, disponible en: <http://www.unpan.org/egovernment4.asp> [marzo de 2005].
- West, D.M. (2004), "Global E-Government, 2004", *Brown Policy Reports*, disponible en: <http://www.insidepolitics.org/egovt04int.pdf> [enero de 2005].
- Wold, H. (1985), "Partial Least Squares", en S. Kotz y N.L. Johnson (eds.), *Encyclopedia of Statistical Sciences*, vol. 6, Nueva York, Wiley, pp. 581-591.