

NÚMERO 263

GABRIEL PURÓN CID Y J. RAMÓN GIL-GARCÍA

Los efectos de las características tecnológicas en los sitios web del gobierno: Un análisis longitudinal de los gobiernos estatales en los Estados Unidos (periodo 2001-2006)

Importante

Los Documentos de Trabajo del CIDE son una herramienta para fomentar la discusión entre las comunidades académicas. A partir de la difusión, en este formato, de los avances de investigación se busca que los autores puedan recibir comentarios y retroalimentación de sus pares nacionales e internacionales en un estado aún temprano de la investigación.

De acuerdo con esta práctica internacional congruente con el trabajo académico contemporáneo, muchos de estos documentos buscan convertirse posteriormente en una publicación formal, como libro, capítulo de libro o artículo en revista especializada.

DICIEMBRE 2011



www.cide.edu

• D.R. © 2011, Centro de Investigación y Docencia Económicas A.C.
• Carretera México Toluca 3655, Col. Lomas de Santa Fe, 01210,
• Álvaro Obregón, México DF, México.
• www.cide.edu

• Dirección de Publicaciones
• publicaciones@cide.edu
• Tel. 5081 4003

Resumen

Dado el incremento en inversión en diversas tecnologías de información (TI) y particularmente para mejorar las características de los sitios Web, ha llegado a ser crucial medir confiablemente el impacto de las características en la calidad y funcionalidad de los sitios Web de los gobiernos. Varios académicos han evaluado los sitios y portales Web del gobierno utilizando diferentes instrumentos y técnicas. Sin embargo, la naturaleza dinámica de las TI no permite evaluar el impacto de ciertas características tecnológicas a lo largo del tiempo. Utilizando un índice global basado en un análisis de contenido para evaluar sitios Web ampliamente conocido y un análisis multinivel, este documento de trabajo examina los efectos de catorce diferentes características de TI en la calidad y funcionalidad general de los sitios Web de los gobiernos estatales en Estados Unidos durante el periodo 2001-2006. Utilizando estimaciones de un modelo lineal jerárquico y un análisis de trayectoria para ayudar a la visualización de la ecuación en su forma reducida durante el periodo de tiempo señalado, los resultados de las pruebas muestran que los efectos de estas características de TI en los sitios Web no son lineales y varían con el tiempo, siendo algunas características de TI aceleradoras y otras desaceleradoras a lo largo del tiempo.

Abstract

Given the increasing investment on information technology (IT) and Web site features, it becomes crucial to measure reliably the impact of these characteristics on the overall quality or functionality of government portals and Web sites. Scholars are evaluating government Web sites using very different instruments and techniques [1, 2, 3, 4]. However, given the dynamic nature of IT, it is not clear what the impact of certain features and characteristics is on the quality and the ratings obtained by government Web sites over time. Based on a well-known content-based analysis of state government Web sites and using a multilevel analysis, this paper examines the effects of fourteen different IT characteristics on the Web sites quality and functionality across state governments in the U.S. during the period of 2001-2006. By using hierarchical model estimates and a trajectory analysis to help the visualization of the reduced-form equation over the period of time, the results show evidence that the effects of these IT characteristics on Web site ratings are non-linear and vary over time, being accelerators in some points and dilators in others.

Introducción

Los sitios y portales Web del gobierno representan la ventana más común para que el Estado ofrezca información y servicios públicos (Gant *et al.*, 2002; Luna-Reyes *et al.*, 2007). Estos sitios Web contienen información, productos y servicios que los ciudadanos pueden exigir en su interacción con las organizaciones del gobierno (Gil-García, 2005). Reconociendo el papel fundamental de los sitios Web en las estrategias de comunicación del gobierno, es imperativo que los administradores públicos entiendan el impacto de las características de las tecnologías de la información (TI) que tienen más probabilidades de producir un sitio Web exitoso y eficaz (Mithas *et al.*, 2007).

Los modelos de evaluación de los sitios Web tradicionales han ofrecido avances sobre el entendimiento de los diversos factores críticos de éxito que inciden en el contexto gubernamental, pero no sobre su influencia a lo largo del tiempo (Detlor y Finn, 2002; Fletcher, 2002, 2004; Gant *et al.*, 2002; Scavo, 2003). Este documento propone que para mejorar la evaluación de los sitios Web se requieren herramientas que permitan un análisis intertemporal de los factores que aceleran o desaceleran el desarrollo exitoso de los sitios Web del gobierno a lo largo del tiempo. En particular, defendemos la idea de que el estudio de los sitios Web debe incluir análisis de naturaleza longitudinal. Una herramienta alternativa es el análisis multinivel mediante la aplicación longitudinal de modelos lineales jerárquicos (conocidos como HLM por sus siglas en inglés *Hierarchical Linear Models*) para estudiar los efectos de las características de TI en el desarrollo exitoso de los sitios Web a lo largo del tiempo.

Un análisis de regresión multivariado simple sesgaría los resultados de varias variables de diferentes dimensiones o niveles de análisis confundiendo los efectos entre niveles en el cómputo de sus estimaciones. En cambio, el análisis multinivel evalúa el impacto de las variables de un nivel de análisis desagregando los efectos compuestos y confundidos de las variables del otro nivel. Por lo tanto, este documento examina el impacto de las diferentes características de TI sobre un índice general de los sitios Web (como indicador aproximado del desarrollo del sitio Web) de los gobiernos estatales en los Estados Unidos durante el periodo 2001-2006.

En este documento de trabajo argumentamos que el análisis multinivel mediante la aplicación de modelos HLM contribuye a comprender qué características de TI son aceleradoras o desaceleradoras en el desarrollo de los sitios Web del gobierno. El estudio se basa en tres preguntas de investigación: 1) ¿En qué medida los cambios en las diferentes características de TI inciden el desarrollo del sitio Web del gobierno a lo largo del tiempo? 2) ¿Qué características de TI son las más influyentes y significativas en el

desarrollo del sitio Web del gobierno en el tiempo? 3) ¿Qué trayectorias se identifican a lo largo del tiempo para las características de TI más significativas?

El documento de trabajo está organizado en seis secciones, incluyendo esta introducción. La segunda sección presenta una breve discusión sobre los métodos de evaluación e índices existentes para los sitios y portales Web del gobierno. La tercera sección detalla el modelo conceptual y las hipótesis a evaluar del presente estudio. La cuarta sección describe brevemente el diseño y método de la investigación. La quinta sección destaca los principales resultados del estudio, incluyendo los pasos de análisis multinivel y análisis de trayectorias para las características más significativas. Finalmente, la sexta sección proporciona algunas conclusiones, implicaciones de política en materia de inversión tecnológica y algunas áreas para futuras investigaciones en el tema.

2. Métodos de evaluación e índices de sitios y portales Web

El objetivo de esta sección es presentar una revisión no exhaustiva, pero suficiente sobre los principales métodos de evaluación e índices de los sitios y portales Web del gobierno. Hay una gran compilación de métodos¹ para evaluar la efectividad o éxito de los sitios y portales Web del gobierno. Sin embargo, no hay consenso sobre qué constituye una evaluación eficaz de los sitios y portales Web del gobierno (West, 2005). Las metodologías para evaluar los sitios y portales Web del gobierno son diversas y en ocasiones contradictorias. Desde una perspectiva de interface técnica, Ceaparu y Shneiderman (2002) analizan los principales sitios Web de los 50 estados de los Estados Unidos en términos de su tamaño, navegación, gráficos y servicios en línea.

Algunos autores han aplicado encuestas de opinión pública, es decir la percepción de los usuarios sobre los sitios Web del gobierno. Dexter y Parr (2002) realizaron investigaciones de mercado a través de encuestas y grupos de enfoque en 28 países en 2001, en 31 países en 2002 y en 32 países en 2003. En estos estudios, los investigadores exploraron el uso del gobierno electrónico y la experiencia de los usuarios en línea, en particular, cuando se proporciona información personal al gobierno. La información utilizada en estos métodos se centra en medidas o indicadores que buscan la consulta ciudadana y cualquier tipo de transacción entre usuario-sitio Web.

¹ Para mayor detalle de estos métodos revisar las contribuciones de Demchak *et al.*, 2000; McClure *et al.*, 2000; Musso *et al.*, 2000; Carter y Turner, 2001; Fagan y Fagan, 2001; Accenture, 2002; Ceapary y Schneiderman, 2002; Detlor y Finn, 2002; Dexter y Parr, 2002; Ferber *et al.*, 2002; Fletcher, 2002, 2004; Gant *et al.*, 2002; Center for Technology in Government, 2003; Congress Online Project, 2003; Scavo, 2003; United Nations Division for Public Economics and Public Administration y American Society for Public Administration, 2003; West, 2005.

Otros enfoques se centran en las percepciones de los funcionarios públicos y los ejecutivos responsables de las áreas de tecnologías de información acerca de sus propios sitios y portales Web en el gobierno. Patrocinado por algunas empresas de tecnología aplicada, el *Center for Digital Government* (2003) ha realizado desde el año 2000 una encuesta anual denominada *Digital State Survey*. Con más de 70 medidas en cuatro áreas amplias, la encuesta evalúa la entrega de servicios, arquitectura e infraestructura, colaboración y liderazgo. Este estudio explora las innovaciones en educación, sistemas de información geográfica, democracia digital, ingresos fiscales, pago de impuestos, comercio electrónico y servicios sociales.

Estos métodos de evaluación presentan algunas limitaciones (Gant *et al.*, 2002; Luna-Reyes *et al.*, 2007). Los métodos de interface técnica y de recolección de opinión son altamente costosos y requieren larga implementación. Algunos autores han cuestionado los métodos de opinión debido a que existe un problema inevitable y potencial de sesgo de autodenuncia. Por ello, el desafío de la evaluación de los sitios y portales Web del gobierno ha virado a enfoques basados en el análisis de contenido.

Un ejemplo de esta técnica es el estudio de *Accenture* (2002) que evaluó la adopción de iniciativas de sitios y portales Web del gobierno de 2000 a 2003. Este estudio fue orientado a servicios públicos, es decir, en la capacidad interinstitucional para prestar servicios mediante diversos canales de entrega. Entre los principales indicadores del estudio de *Accenture*, tenemos algunas características de TI como número de herramientas de retroalimentación de la opinión pública y deliberación pública y varias medidas de accesibilidad.

El grupo de investigación denominado *Cyberspace Policy Research Group* (2000) midió y evaluó el nivel de apertura (*openness*) de los sitios Web de acuerdo a criterios de transparencia (*transparency*), interactividad (*interactivity*) y efectividad (*effectiveness*) durante el periodo 1995-2000. Transparencia mide el esfuerzo que una agencia empeña mediante diversos recursos humanos, financieros y de inversión tecnológica para hacer disponible la información en su sitio Web. Interactividad mide la facilidad con que los visitantes o usuarios pueden utilizar la información proporcionada en el sitio Web. Efectividad se refiere al uso de las tecnologías Web en el contexto organizacional, en particular, el monto en tiempo y recursos que destinan los administradores en adaptarse y usar las tecnologías y sistemas Web a sus necesidades de trabajo. Cada criterio es un compuesto de más de 20 mediciones sobre transparencia, interactividad y efectividad de los sitios y portales Web del gobierno.

En 2002, la División de Economía Pública y Administración Pública de las Naciones Unidas y la Sociedad Americana para Administración Pública (conocida como ASPA por sus siglas en Inglés *American Society for Public Administration*) (United Nations Division for Public Economics and Public

Administration y American Society for Public Administration, 2003) realizaron un estudio aplicando el análisis de contenido de los sitios y portales Web en los países miembros de las Naciones Unidas. El análisis incluyó diferentes dominios de política: educación, salud, trabajo y empleo, servicios de bienestar social y servicios financieros. Este estudio evaluó características de TI como la disponibilidad de los servicios en línea, acceso a bases de datos, traducción en lengua extranjera, herramientas de búsqueda, herramientas para publicar comentarios, salas de chat, firmas digitales y medios de transmisión.

Algunas investigaciones (Carter y Turner, 2001; Fagan y Fagan, 2001; Ferber *et al.*, 2002) hacen hincapié en la utilidad del análisis de contenido en los sitios Web de las legislaturas estatales en los Estados Unidos. La Fundación para la Administración del Congreso (*Congressional Management Foundation*) y la Escuela de Administración Política de la Universidad de George Washington (*Graduate School of Political Management*) (Congress on Line Project, 2003) se centraron en evaluar los sitios Web del Congreso de los Estados Unidos mediante indicadores de audiencia, contenido, interactividad, usabilidad y capacidad de innovación. Musso *et al.* (2000) evaluaron algunas características de TI en áreas de administración, servicios y aplicaciones en línea para esquemas democráticos y de participación ciudadana de los sitios Web de la legislatura en el estado de California. Estas investigaciones hacen hincapié en el contenido informativo de los sitios Web de las legislaturas estatales en los Estados Unidos.

Este vasto cuerpo de investigación aplicando el enfoque basado en el análisis de contenido se aproxima a la experiencia de los ciudadanos y las empresas como usuarios de los sitios y portales Web del gobierno (West, 2005). El supuesto es que los visitantes de los sitios Web valoran lo que es accesible a ellos. Como West señala claramente "Mirando el contenido específico, es posible examinar qué tipo de información y servicios están en línea, así como cuestiones de privacidad y seguridad son manejados." (West, 2005, p. 45).

A pesar de que no hay convergencia teórica ni consenso práctico acerca de qué áreas y criterios de gobierno electrónico deben ser evaluados, estudios más completos basados en el análisis de contenido están incluyendo múltiples medidas para captar las diferentes dimensiones de este fenómeno. La evaluación de McClure *et al.* (2000) proporciona varios criterios de análisis basado en el análisis de contenido de sitios y portales Web del gobierno, incluyendo criterios sobre el contenido² y la facilidad de uso.³

² El criterio de contenido incluye indicadores de tipos de moneda y/o pago en transacciones, control bibliográfico, servicios, precisión, privacidad, seguridad, disponibilidad de la información del archivo de registro, herramientas de recuperación/búsqueda y otras cuestiones de política informática o manejo de la información.

³ El criterio de facilidad de uso incluye indicadores de calidad de enlaces o ligas, velocidad, herramientas de retroalimentación, accesibilidad, diseño, navegabilidad, video y audio.

West (2005) ofrece también un índice compuesto de múltiples indicadores que miden el número de publicaciones en línea, bases de datos en línea, clips de audio, video clips, lengua extranjera o traducción, anuncio comercial, tarifa adicional para entrada, nombre de usuario y contraseña de acceso, guías de discapacidad, política de privacidad, política de seguridad, servicios en línea, tarifas a los usuarios, firma digital, pagos mediante tarjeta de crédito, información de correo electrónico, correo electrónico de respuesta, herramientas para publicar comentarios, actualizaciones automáticas de correo electrónico, boletines o notificaciones electrónicas, nivel de personalización del sitio Web, acceso para PDA o aparatos móviles y nivel de legibilidad.

Estos autores reconocen que el análisis de contenido como método de evaluación no proporciona una valoración completa y confiable de los sitios Web de los gobiernos, pero convergen en que entre las metodologías disponibles el análisis de contenido es lo más cercano a una evaluación justa (McClure *et al.*, 2000; West, 2005).

Aunque estos estudios han aumentado nuestro entendimiento sobre el éxito de los sitios Web mediante un gran cuerpo de índices compuestos e indicadores (Kim *et al.*, 2002), la mayoría de estos esfuerzos han estudiado los sitios y portales Web desde una perspectiva estática o de comparación transversal. Pocos estudios han explorado las características de TI que inciden en el cambio de efectividad o éxito de los sitios Web a lo largo del tiempo (Mithas *et al.*, 2007). Algunos investigadores han sugerido la función de la información y la calidad de los datos como factores críticos de éxito de los sitios Web del gobierno (Burbridge, 2002), mientras que otros han afirmado que una mejor comprensión de la dinámica de las necesidades de información es lo que importa para reducir el grado de fracaso (Brown y Brudney, 2003). Para algunos estudiosos del tema, los estándares y políticas de la información de los sitios Web son también ingredientes clave para un exitoso uso de la información en los sitios Web del gobierno (Braman, 2006; Gil-García, 2005). Muchos defienden la importancia de los aspectos técnicos de los sitios y portales Web sobre los factores de gestión y organización⁴ (Gil-García y Pardo, 2005). Otros admiten que factores organizacionales,⁵ legales,⁶ institucionales⁷

⁴ Algunos ejemplos de esta tendencia son cuestiones de usabilidad (DeLone y Mclean, 1992; Mahler y Regan, 2002; Garson, 2003), preocupaciones de política de seguridad (Holden *et al.*, 2003; Joshi *et al.*, 2002; Moon, 2002; Roy, 2003; Luna-Reyes *et al.*, 2007), incompatibilidad de tecnología (Burbridge, 2002; Dawes y Pardo, 2002; Holden *et al.*, 2003), complejidad de tecnología (West, 2001; Garson, 2003) y novedad tecnológica (Ho, 2002; Roy, 2003).

⁵ Algunos estudios en este ámbito se centran en el tamaño del proyecto (Barki *et al.*, 1993), falta de alineación de los objetivos de la organización y otros objetivos conflictivos (Brown, 2000; Dawes y Pardo, 2002; Kim y Kim, 2003) y resistencia al cambio (Ho, 2002; Edmiston, 2003).

⁶ Por ejemplo, el impacto de las leyes y reglamentos restrictivos (Dawes y Pardo, 2002; Mahler y Regan, 2002), restricciones presupuestarias (Fountain, 2001; Dawes y Pardo, 2002) y relaciones intergubernamentales (Landsbergen y Wolken, 2001; Burbridge, 2002; Dawes y Pardo, 2002; Rocheleau, 2003).

⁷ Hay discusiones sobre la autonomía de organismos (Fountain, 2001; Landsbergen y Wolken, 2001; Dawes y Pardo, 2002), la política pública y la tensión política (Mahler y Regan, 2002; Brown y Brudney, 2003; Edmiston, 2003; Rocheleau, 2003; Roy, 2003).

o contextuales⁸ también tienen influencia sobre el éxito de los sitios o portales de gobierno (Gil-García, 2004; 2005; Fountain, 2001).

Literatura reciente sobre la incidencia de varios factores de éxito y características de TI sobre el éxito de los sitios Web en el gobierno sugiere que es un fenómeno complejo que requiere modelos completos y diseños de investigación sofisticados. Gracias a nuevas herramientas metodológicas y la misma capacidad tecnológica, se han desarrollado nuevas técnicas para evaluar correctamente los efectos directos e indirectos de los posibles factores de éxito en las iniciativas de gobierno electrónico. Por ejemplo, Gant *et al.* (2002) estudia la incidencia de varios factores críticos en el grado de desarrollo del gobierno electrónico en los sitios y portales de los gobiernos estatales de los Estados Unidos mediante sistemas de ecuaciones estructurales (conocidos como SEM por sus siglas en Inglés *Structural Equation Modelling*). Gil-García (2005) utiliza un modelo de cuadrados mínimos parciales (conocidos como PLS por sus siglas en Inglés *Partial Least Squares*) para examinar la incidencia de factores críticos sobre el éxito de los sitios y portales Web de los gobiernos estatales de los Estados Unidos. Finalmente, Mithas *et al.* (2007) realizó un análisis multinivel usando técnicas de modelos lineales jerárquicos (conocidos como HLM por sus siglas en Inglés *Hierarchical Linear Models*) para enfrentar el impacto del diseño de los sitios Web sobre la lealtad de los clientes a través de diferentes dominios o características de TI. Estos estudios consideran la compleja naturaleza de los arreglos y contextos anidados de los factores que inciden en el éxito de los sitios y portales Web de los gobiernos mediante análisis estructurales o multinivel.

3. Modelo conceptual e hipótesis

Nuestra comprensión de los efectos intertemporal o longitudinal de las diferentes características de TI sobre el desarrollo o éxito de los sitios Web a lo largo del tiempo tiene dos principales motivaciones prácticas, compartidas también con otros estudios (Mithas *et al.*, 2007). En primer lugar, los administradores necesitan conocer la efectividad de sus sitios Web para satisfacer las necesidades de sus visitantes. En segundo lugar, los administradores necesitan una herramienta e indicadores confiables para realizar un seguimiento de los efectos de cambio de las diferentes características de TI sobre la efectividad del sitio Web a lo largo del tiempo.

Dado el aumento en la inversión en TI para mejorar las características de los sitios y portales Web, es una prioridad medir de forma confiable la efectividad e importancia relativa de estos cambios en el tiempo. A pesar del acuerdo de que el éxito de los sitios y portales Web del gobierno siguen una

⁸ Factores sociales, económicos y demográficos son algunos ejemplos (Ho, 2002; Laporte *et al.*, 2002; Brown and Brudney, 2003; Edmiston, 2003; Holden *et al.*, 2003).

tendencia evolutiva (Brown, 2000; Moon, 2002; Gil-García y Martínez-Moyano, 2005), no se ha desarrollado un marco conceptual para comprender este fenómeno a través del tiempo. Utilizando el marco de medición múltiple desarrollado por West (2005), el presente estudio intenta evaluar qué características de TI influyen en el éxito de los sitios y portales Web del gobierno.

El modelo de West incluye un índice compuesto de 23 indicadores sobre diferentes características de TI: el número de publicaciones en línea, bases de datos en línea, clips de audio, video clips, lengua extranjera o traducción, anuncio comercial, tarifa adicional para entrada, nombre de usuario y contraseña de acceso, guías de discapacidad, política de privacidad, política de seguridad, servicios en línea, tarifas a los usuarios, firma digital, pagos mediante tarjeta de crédito, información de correo electrónico, correo electrónico de respuesta, herramientas para publicar comentarios, actualizaciones automáticas de correo electrónico, boletines o notificaciones electrónicas, nivel de personalización del sitio Web, acceso para PDA o aparatos móviles y nivel de legibilidad. Los indicadores codifican presencia de la característica estudiada en el sitio o portal Web del gobierno. Posteriormente, se computa un porcentaje entre los sitios o portales con presencia de la característica de TI respecto al total de sitios del estado. El índice global o compuesto computa un promedio de porcentajes y realiza un ordenamiento (*ranking*) entre los estados de mayor a menor puntaje.

A pesar de su grado de complejidad, el modelo de West excluye factores importantes considerados en otros estudios, tales como legales, institucionales, organizativos y otros factores contextuales del análisis. El modelo de West también deja fuera factores inherentes a la adopción del usuario o de interface. Los resultados de esta investigación eventualmente pueden servir para realizar una investigación adicional o extendida que incluya estos factores en un modelo más comprensivo e integral. Futuras investigaciones pueden incluir otros factores contextuales como efectos sociales, políticos, económicos y organizacionales en el índice de los sitios Web, pero dicho diseño excede el objetivo de este primer esfuerzo. La aplicación del análisis multinivel mediante el uso de un modelo de HLM es útil para entender el comportamiento de las características de TI anidadas a lo largo del tiempo. Los modelos HLM son una extensión del análisis tradicional de regresión que corrige violaciones de autocorrelación, heterocedasticidad y multicolinealidad en casos donde existe un efecto de anidamiento, agrupamiento o contextual en sus especificaciones (Raudenbush *et al.*, 2000). Existen varias razones sobre la utilidad de los modelos HLM para el estudio de los sitios o portales Web de los gobiernos a lo largo del tiempo (Raudenbush y Bryk, 2002):

- Por la naturaleza de anidamiento o agrupamiento de las características de TI (característica de TI –sitio Web– estado).
- Por la necesaria corrección de supuestos del análisis de regresión múltiple tradicional que imposibilita la estimación adecuada de variables afectadas por fenómenos de anidamiento o agrupamiento con problemas de autocorrelación, heterocedasticidad y multicolinealidad, los cuales arrojan conclusiones equívocas o errores de especificación del modelo.
- Para obtener parámetros más precisos y defendibles mediante estimaciones que hayan corregido las violaciones anteriores.

En general, el análisis multinivel mediante el uso de modelos HLM mejora las estimaciones porque capturan la interdependencia de las diferencias en cada nivel de una forma más adecuada. Es decir, el análisis multinivel detecta los efectos de las interacciones y desglosa las fuentes de variación entre los diferentes niveles (Raudenbush *et al.*, 2000; Raudenbush y Bryk, 2002).

El modelo HLM incluye diferentes niveles anidados. El primer nivel debe asumir las variables de análisis en su forma más reducida o unitaria del marco multinivel o de anidamiento; los subsecuentes niveles asumen las variables de análisis más generales o amplias dentro del análisis multinivel o anidamiento. El Cuadro 1 detalla la especificación conceptual completa de un modelo HLM para análisis longitudinal de dos niveles. El objetivo del análisis multinivel es llegar a una especificación del modelo en su forma reducida mediante un procedimiento gradual (*step-wise*) de seis pasos para derivar una especificación última del modelo con las variables más significativas. El Cuadro 2 describe el modelo HLM en su forma reducida.

A manera de visualizar el modelo HLM para análisis longitudinal, la Figura 1 presenta las variables de cada nivel y las hipótesis a probar. El estudio está guiado por cuatro hipótesis. Las tres primeras (H1, H2 y H3) intentan responder a la pregunta de investigación sobre en qué medida las diferentes expresiones de tiempo (lineal, cuadrática y cúbica) explica la variación del índice de los sitios Web del gobierno. La última hipótesis (H4) intenta identificar cuáles características de TI son más significativas en el cambio del índice de los sitios Web a lo largo del tiempo. La pregunta de investigación sobre qué trayectorias se identifican para las características de TI más significativas se presenta como una visualización de la ecuación en su forma reducida.

El modelo conceptual HLM para análisis longitudinal presenta sólo dos niveles, pero pueden especificarse más niveles. El modelo HLM para análisis longitudinal también incluye el efecto del cambio en el tiempo en sus diferentes expresiones y el efecto de catorce diferentes características en el índice de los sitios Web a lo largo del tiempo. El nivel 1 incluye los efectos del

tiempo sobre el cambio en el índice global de West como indicador de éxito de los sitios Web del gobierno. Debido a la naturaleza longitudinal del estudio, la variable “tiempo” se incluye en el modelo como variable independiente lineal, así como sus expresiones cuadráticas y cúbicas para captar los efectos potenciales de no linealidad en el índice global a lo largo del tiempo. Mediante la inclusión de estas tres diferentes expresiones de tiempo, es posible evaluar su comportamiento intertemporal sobre el conjunto de datos. El propósito de incluir estas variables de tiempo en el nivel 1 corresponde a la necesidad de explorar los cambios originados por las características de TI en el índice global de los sitios Web a lo largo del tiempo.

CUADRO 1

<p>Modelo Conceptual HLM para análisis longitudinal</p> <p>□ Nivel 1</p> <p>□ $Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} T_{1ij} + \dots + \beta_{qj} T_{qij} + r_{ij}$</p> <p>En donde:</p> <ul style="list-style-type: none">□ Hay $i = 1, \dots, n_j$ unidades de nivel 1—expresiones de tiempo- dentro de $j = 1, \dots, j$ unidades de nivel 2 –característica de TI-□ $q = 0, 1, \dots, Q$ es el orden de coeficientes del nivel 1□ Y_{ij} es el índice global del sitio Web como variable dependiente□ T_{qij} es el predictor Expresiones de Tiempo del nivel 1 y puede ser lineal, cuadrático y cúbico.□ β_{qj} son los coeficientes del nivel 1□ r_{ij} es el error aleatorio relacionado con las Expresiones de Tiempo y el índice global de sitios Web□ σ^2 es la varianza de r_{ij} del nivel 1□ Se asume un término de error $r_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$ <p>□ Nivel 2</p> <p>□ $\beta_{qj} = \gamma_{q0} + \gamma_{q1} W_{1j} + \dots + \gamma_{qs} W_{sj} + u_{qj}$</p> <p>En donde:</p> <ul style="list-style-type: none">□ Cada uno de los coeficientes del nivel 1 β_{qj} se convierten en variables dependientes del nivel 2□ $s = 0, 1, \dots, S$ es el orden de coeficientes del nivel 2□ W_{sj} es el predictor Características de TI del nivel 2□ u_{qj} es el error aleatorio relacionado con las Características de TI y las Expresiones de Tiempo.□ T_{qq} es la varianza de u_{qj} del nivel 2, el cual también asume una distribución normal y una media de cero.
--

CUADRO 2

Forma Reducida

$$Y_i = \text{Intercepto}_i * [Y_{00} + Y_{01} (\text{PUB}) + Y_{02} (\text{DATO}) + Y_{03} (\text{AUDIO}) + Y_{04} (\text{VIDEO}) + Y_{05} (\text{LENG}) + Y_{06} (\text{DISC}) + Y_{07} (\text{PRIV}) + Y_{08} (\text{SEG}) + Y_{09} (\text{SERV}) + Y_{010} (\text{CORREO}) + Y_{011} (\text{RETRO}) + Y_{012} (\text{ACT}) + Y_{013} (\text{PERS}) + U_0]$$

$$+ \text{TIEMPO LINEAL}_i * [Y_{10} + Y_{11} (\text{Características de TI}) + \dots + Y_{113} (\text{Características de TI}) + U_1]$$

$$+ \text{TIEMPO CUADRÁTICO}_i * [Y_{20} + Y_{21} (\text{Características de TI}) + \dots + Y_{213} (\text{Características de TI}) + U_2]$$

$$+ \text{TIEMPO CÚBICO}_i * [Y_{10} + Y_{11} (\text{Características de TI}) + \dots + Y_{113} (\text{Características de TI}) + U_1]$$

+ R_i

En donde:

Y es el índice global de los sitios Web de un gobierno estatal.

El nivel 1 incluye el intercepto y las tres expresiones de tiempo lineal, cuadrático y cúbico.

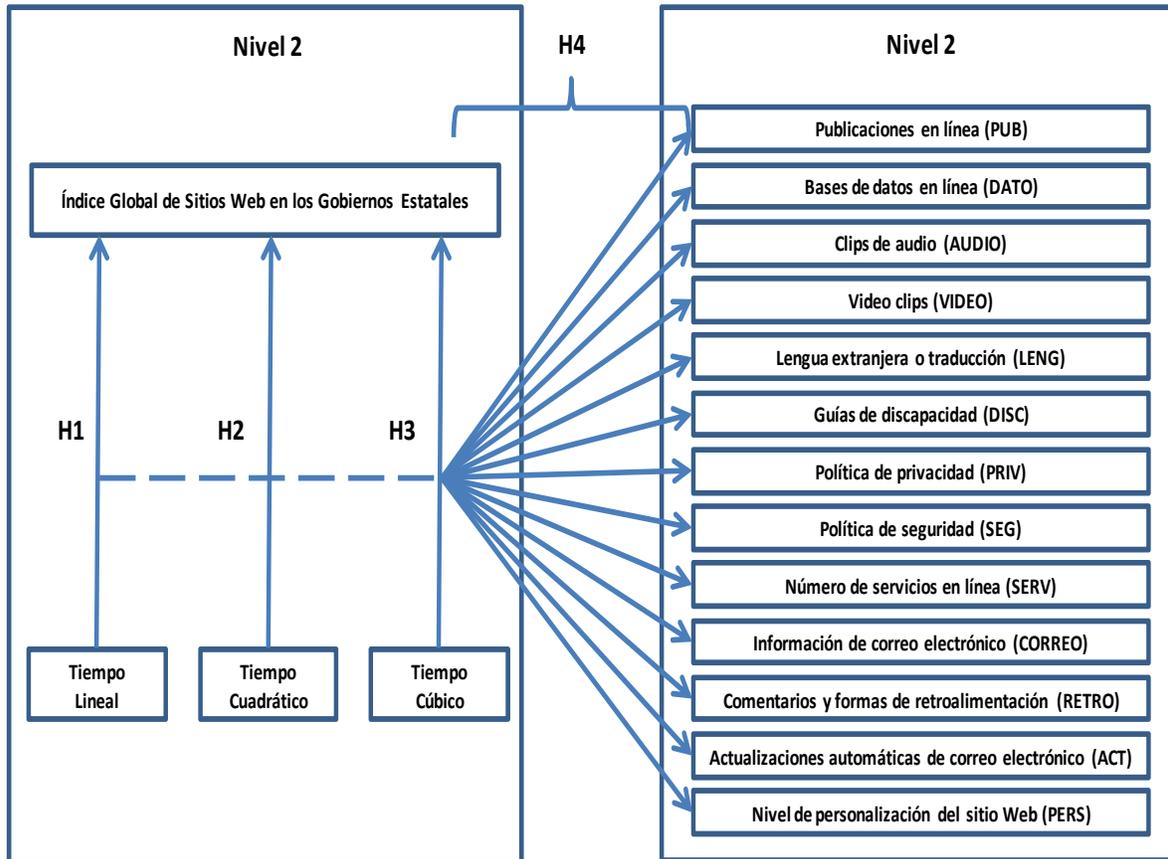
En un modelo multinivel, el intercepto y las tres expresiones de tiempo se convierten en las variables dependientes en el nivel 2.

Y₀₀, Y₁₀, Y₂₀ y Y₃₀ son los interceptos de sus respectivas ecuaciones y especificaciones en el nivel 2; las variables que representan las características de TI son las variables independientes que intentan explicar la variación interdependiente del intercepto y las expresiones de tiempo en cada ecuación.

R es el residuo esperado después de computar las estimaciones de los niveles 1 y 2.

En el nivel 2, el modelo incluye los efectos de catorce diferentes características de TI desarrollados en evaluación de West (2005). El método de West considera varias medidas, sin embargo sólo se consideraron trece características de TI debido a su congruencia y disponibilidad de datos durante el periodo 2001-2006. Entre las características de TI consideradas están: publicaciones en línea (PUB), bases de datos en línea (DATO), clips de audio (AUDIO), video clips (VIDEO), lengua extranjera o traducción (LENG), guías de discapacidad (DISC), política de privacidad (PRIV), política de seguridad (SEG), número de servicios en línea (SERV), información de correo electrónico (CORREO), herramientas para realizar comentarios y formas de retroalimentación (RETRO), actualizaciones automáticas de correo electrónico (ACT) y el nivel de personalización del sitio Web (PERS).

FIGURA 1. MODELO CONCEPTUAL HLM



4. Diseño y métodos de investigación

El estudio es cuantitativo y usa el índice global de sitios Web de *State and Federal E-Government in the United States*. Este es un reporte preparado anualmente por un equipo de investigación de la *Brown University* (West, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 y 2006). Los datos se basan en un análisis de contenido muy completo sobre 1,510 sitios Web de los gobiernos estatales en promedio por cada año representado 50 estados de la Unión Americana. El periodo considerado para el análisis de este índice es de 2001 hasta 2006. La lista de sitios Web puede accederse en: www.INSidePolitics.org/states.html. Un promedio de 30 sitios Web fue estudiado para cada gobierno estatal para obtener una amplia muestra de lo que el público en general tiene acceso en su propio estado en materia de sitios y portales Web. Entre los sitios Web analizados están sitios y portales Web desarrollados para tribunales, legislaturas, puestos de elección, titulares de secretarías, principales

funciones de gobierno como salud, servicios personales, recolección de impuestos, educación, centros de rehabilitación, desarrollo económico, administración, recursos naturales, transporte y comunicaciones, elecciones y agricultura. La tabulación de este proyecto fue completada en la *Brown University* durante junio y julio de cada año.

Para el presente análisis se excluyeron algunas de las características de TI que integran el índice global debido a la falta de consistencia y problemas de datos omitidos a lo largo del periodo.⁹ Entre las características de TI consideradas están: publicaciones en línea (PUB), bases de datos en línea (DATO), clips de audio (AUDIO), video clips (VIDEO), lengua extranjera o traducción (LENG), guías de discapacidad (DISC), política de privacidad (PRIV), política de seguridad (SEG), número de servicios en línea (SERV), información de correo electrónico (CORREO), herramientas para realizar comentarios y formas de retroalimentación (RETRO), actualizaciones automáticas de correo electrónico (ACT) y el nivel de personalización del sitio Web (PERS).

La codificación del índice global West para cada una de las características de TI es categórica en términos de presencia "1" o ausencia "0", pero el índice global estatal fue calculado como porcentaje de presencia de las características a través de los sitios y portales Web del gobierno en el estado.¹⁰ Dada la naturaleza multinivel de nuestra investigación y la estructura anidada de los datos, el modelo HLM fue útil para descomponer los efectos de las variables en dos niveles separados mediante la inclusión de un efecto aleatorio (error) para cada expresión de tiempo. Los paquetes de software usados fueron SPSS para el análisis de regresión y HLM 6 para el cómputo de las estimaciones del análisis multinivel (Raudenbush y Bryk, 2000, 2002). Los resultados de HLM fueron computados utilizando estimaciones de probabilidad máxima (*maximum likelihood*) con errores estándar robustos. Mediante el uso de estimaciones HLM, fue posible evitar heterogeneidad de la regresión mediante el control de la covariación de las relaciones entre los índices de los sitios Web y las características de TI. La especificación HLM permitió modelar la variación del intercepto y los valores de las pendientes de las expresiones de tiempo a través de los sitios Web usando las características de TI en el nivel 2. No se identificaron preocupaciones serias de multicolinealidad debido a tres aspectos: el tamaño de la muestra (235 observaciones para el nivel 1 y 47 para el nivel 2), la aplicación de una estimación bajo un método robusto y conservador, y el uso de un centrado de gran-promedio como método de tendencia central.

⁹ Las características de TI excluidas debido a falta de congruencia o problemas de datos omitidos fueron: anuncio comercial, tarifa adicional para entrada, número de servicios en línea, correo electrónico de respuesta, nombre de usuario y contraseña de acceso, firma digital, tarifas a los usuarios, pagos mediante tarjeta de crédito, boletines o notificaciones electrónicas, acceso para PDA o aparatos móviles y nivel de legibilidad.

¹⁰ Para cada sitio Web, la codificación fue "1" cuando existió la presencia de una característica de TI. Sin embargo, el índice computa el porcentaje de los sitios Web codificados con "1" sobre el total de los sitios Web examinados en el gobierno estatal.

5. Análisis y resultados

Esta sección presenta los resultados del análisis multinivel y del análisis de trayectoria. La subsección de análisis multinivel presenta los resultados de nuestras hipótesis mientras que la sección de análisis de trayectoria ofrece una visualización del efecto del cambio a lo largo del tiempo de las características de TI sobre el índice global de los sitios Web sustituyendo la forma reducida de la ecuación del Cuadro 1.

5.1. Análisis multinivel

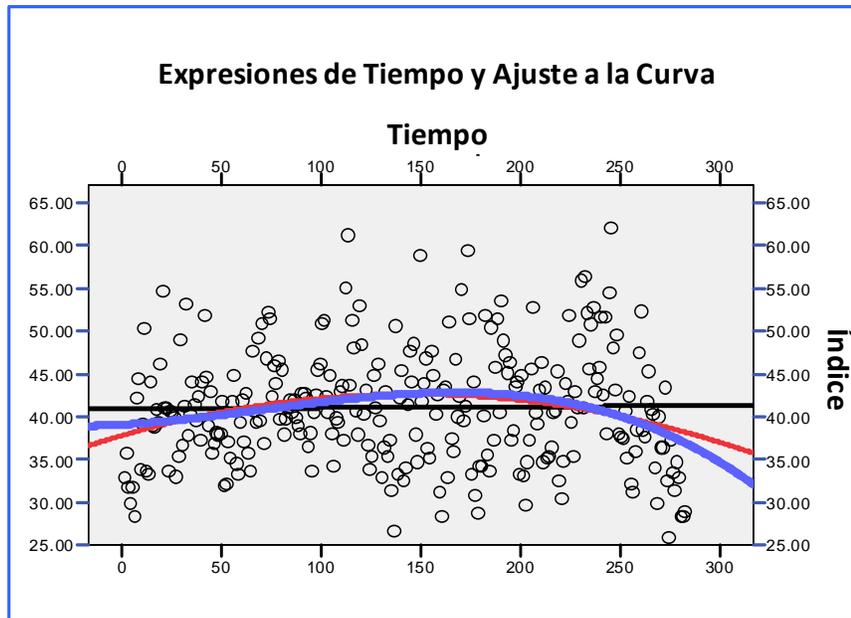
Previo al análisis multinivel mediante un modelo HLM, es necesario evaluar el ajuste de la curva en cada una de las expresiones de tiempo: lineal, cuadrática y cúbica en el índice de los sitios Web. Mediante la realización del análisis de regresión, se han evaluado el nivel de ajuste. La Tabla 1 resume la evaluación de las tres expresiones de tiempo. Los resultados confirman que las expresiones cuadráticas y cúbicas son estadísticamente significativas a un nivel de .01. Estos resultados sugieren que hay una variación significativa del índice global a lo largo del tiempo. La figura 2 muestra una gráfica de dispersión (*scatter plot*) de cada una de las expresiones de tiempo donde las especificaciones cuadrática y cúbica parecen tener un mejor ajuste a la curva para la distribución del índice global de los sitios Web a lo largo del tiempo que las expresiones lineales o cuadráticas.

TABLA 1. GRADO DE AJUSTE A LA CURVA

ÍNDICE GLOBAL	ECUACIÓN LINEAL	ECUACIÓN CUADRÁTICA	ECUACIÓN CÚBICA
LINEAL	0.001 (0.005)	0.067 (0.019) ***	0.013 (0.049)
CUADRÁTICA		0.000 (0.000) ***	0.000 (0.000) ***
CÚBICA			0.000 (0.000) ***
INTERCEPTO	40.921 (0.804) ***	37.816 (1.19) ***	39.092 (1593) ***
R-CUADRADA	0.000	0.042	0.217
ESTADÍSTICA F (VALOR-P)	0.068 (0.79)	6.134 (0.002) ***	4.577 (0.004) ***

*** p<.01 ** p<.05 * p<.10

FIGURA 2. EXPRESIONES DE TIEMPO Y AJUSTES A LA CURVA



El análisis multinivel considera seis pasos. La tabla 2 muestra los resultados para los componentes de la varianza de los modelos de cada paso y la tabla 3 muestra los resultados de las estimaciones HLM de cada paso. Estas tablas sólo presentan relaciones significativas. El paso 1 es un análisis de regresión simple sin ninguna especificación. El paso 2 sólo incluye una especificación incondicional para las variables o predictores del nivel 1 del modelo HLM (las tres expresiones de tiempo: lineal, cuadrática y cúbica). En los pasos 3a y 3b, la especificación del modelo HLM incluye sólo para el intercepto las estimaciones de los predictores del nivel 2 (características de TI). Esta especificación sólo permite que cada una de las expresiones de tiempo varíen aleatoriamente con las características de TI del nivel 2 sólo en el intercepto. El paso 3a muestra un modelo completo condicional para el intercepto mientras el paso 3b reduce el modelo a uno con menos términos, es decir con las características de TI más significativas (una especificación más parsimoniosa). En los pasos 4a y 4b, el modelo HLM incluye para el intercepto y estimaciones de las variables del nivel 1 en interacción con las variables del nivel 2. El paso 4a muestra un modelo completo condicional incluyendo el intercepto mientras el paso 4b reduce el modelo a uno más parsimonioso mediante un procedimiento gradual (*step-wise*).

TABLA 2. COMPONENTES DE LA VARIANZA DE CADA PASO

EFFECTOS ALEATORIOS	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	COMPONENTE DE VARIACIÓN	% DE VARIACIÓN EXPLICADA	GL *	CHI CUADRADA	VALOR P
PASO 1						
INTERCEPTO, U_0	3.92721	15.42294	31.0%	46	149.2681	0.000
NIVEL 1, R	5.8609	34.35015	69.0%			
PASO 2						
INTERCEPTO, U_0	4.42238	19.55749	5.8%	46	374.8669	0.000
TIEMPO LINEAL, U_1	15.86893	251.82283	74.4%	46	61.6482	0.061
TIEMPO CUADRÁTICO, U_2	7.25117	52.57952	15.5%	46	72.72802	0.007
TIEMPO CÚBICO, U_3	0.88833	0.78914	0.2%	46	79.87701	0.002
NIVEL 1, R	3.69836	13.67788	4.0%			
PASO 3 ^a						
INTERCEPTO, U_0	2.76262	7.63207	1.9%	32	162.5875	0.000
TIEMPO LINEAL, U_1	17.86389	319.11869	79.8%	46	74.16537	0.006
TIEMPO CUADRÁTICO, U_2	7.79332	60.73577	15.2%	46	87.49486	0.000
TIEMPO CÚBICO, U_3	0.93763	0.87916	0.2%	46	96.0954	0.000
NIVEL 1, R	3.37186	11.36941	2.8%			
PASO 3B						
INTERCEPTO, U_0	2.64607	7.00168	1.7%	39	168.2598	0.000
TIEMPO LINEAL, U_1	17.94936	322.17945	80.0%	46	75.74918	0.004
TIEMPO CUADRÁTICO, U_2	7.83603	61.40338	15.3%	46	89.36332	0.000
TIEMPO CÚBICO, U_3	0.94278	0.88883	0.2%	46	98.14752	0.000
NIVEL 1, R	3.33642	11.13169	2.8%			
PASO 4 ^a						
INTERCEPTO, U_0	2.65596	7.05414	2.6%	39	151.4396	0.000
TIEMPO LINEAL, U_1	14.48953	209.9466	76.6%	32	42.8536	0.095
TIEMPO CUADRÁTICO, U_2	6.68688	44.7144	16.3%	32	53.28801	0.011
TIEMPO CÚBICO, U_3	0.82379	0.67863	0.2%	32	60.07283	0.002
NIVEL 1, R	3.39924	11.55482	4.2%			
PASO 4B						
INTERCEPTO, U_0	2.63753	6.95657	3.2%	39	164.9045	0.000
TIEMPO LINEAL, U_1	12.7 6374	162.91293	74.2%	40	49.67816	0.140
TIEMPO CUADRÁTICO, U_2	6.17146	38.08694	17.3%	40	62.19345	0.014
TIEMPO CÚBICO, U_3	0.77781	0.60499	0.3%	40	70.77451	0.002
NIVEL 1, R	3.32593	11.06183	5.0%			

* gl = grados de libertad

TABLA 3. RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES HLM DE CADA PASO

EFFECTOS FIJOS	PASO 1 COEFICIENTE (DS ^A)	PASO 2 COEFICIENTE (DS ^A)	PASO 3A COEFICIENTE (DS ^A)	PASO 3B ^B COEFICIENTE (DS ^A)	PASO 4A COEFICIENTE (DS ^A)	PASO 4B ^B COEFICIENTE (DS ^A)
PARA EL INTERCEPTO						
INTERCEPTO, Y00	41.12 *** (0.681)	41.12 *** (0.681)	41.12 *** (0.409)	41.12 *** (0.412)	41.12 *** (0.446)	41.12 *** (0.406)
PUB, Y01			0.17 *** (0.035)	0.16 *** (0.034)	0.13 (0.080)	0.15 *** (0.035)
DATO, Y02			0.04 ** (0.016)	0.04 ** (0.017)	0.02 (0.032)	0.04 ** (0.016)
AUDIO, Y03			0.09 ** (0.044)	0.11 ** (0.04)	0.03 (0.098)	0.04 (0.084)
DISC, Y06			0.03 ** (0.016)	0.03 ** (0.014)	0.01 (0.028)	0.03 ** (0.015)
PRIV, Y07			0.07 ** (0.029)	0.08 *** (0.013)	0.09 *** (0.022)	0.09 *** (0.020)
SERV, Y09			0.11 *** (0.025)	0.10 *** (0.021)	0.12 ** (0.052)	0.10 *** (0.023)
PERS, Y013			0.08 (0.057)	0.13 ** (0.058)	0.07 (0.143)	0.15 ** (0.066)
PARA LA EXPRESIÓN DE TIEMPO LINEAL						
INTERCEPTO, Y10		-43.64 *** (3.973)	-43.64 *** (3.973)	-43.64 *** (3.973)	-43.64 *** (3.825)	-43.64 *** (3.207)
AUDIO, Y13					1.50 (0.914)	1.51 * (0.846)
PRIV, Y17					1.00 * (0.54)	0.97 *** (0.294)
SEG, Y18					-1.15 ** (0.470)	-1.09 *** (0.285)
RETRO, Y111					-0.56 (0.382)	-0.56 ** (0.223)
PARA LA EXPRESIÓN DE TIEMPO CUADRÁTICO						
INTERCEPTO, Y20		14.71 *** (1.602)	14.71 *** (1.602)	14.71 *** (1.602)	14.71 *** (1.534)	14.71 *** (1.332)
AUDIO, Y23					-0.62 * (0.364)	-0.61 * (0.360)
PRIV, Y27					-0.38 * (0.209)	-0.36 *** (0.118)
SEG, Y28					0.44 ** (0.181)	0.41 *** (0.111)
RETRO, Y211					0.19 (0.147)	0.18 ** (0.086)
PARA LA EXPRESIÓN DE TIEMPO CÚBICO						
INTERCEPTO, Y30		-1.48 *** (0.185)	-1.48 *** (0.185)	-1.48 *** (0.185)	-1.48 *** (0.178)	-1.48 *** (0.157)
AUDIO, Y33					0.07 (0.042)	0.07 (0.043)
PRIV, Y37					0.04 * (0.024)	0.04 *** (0.014)
SEG, Y38					-0.05 ** (0.20)	-0.05 *** (0.013)
RETRO, Y311					-0.02 (0.017)	-0.02 * (0.010)

^a DS = desviación estándar

^b Modelos parsimoniosos, es decir, incluyen sólo con las características de TI más significativas.

*** p<0.01 ** p<0.05 * p<0.10

Previo al desarrollo de los seis pasos mencionados, es necesario evaluar el comportamiento y grado de ajuste de los datos de las variables del nivel 1 a la curva antes de desarrollar cualquier especificación condicional. Para ello, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) sin incluir predictores. La Tabla 2 muestra que 69% se encuentra explicada por el índice del sitio Web, mientras que 31% de la variación no se encuentra explicada por el índice de los sitios Web. Para comprender la naturaleza de la variación sistemática dentro de la variación del índice del sitio Web, fue necesario especificar un modelo que capture mejor el comportamiento del índice de los sitios Web a lo largo del tiempo a fin de mejorar el ajuste a la curva. Para realizar pruebas de homogeneidad en el paso 2, se utilizó la estadística Chi-cuadrada acerca de la verdadera variación en los parámetros de crecimiento individual. Los resultados nos llevan a rechazar las hipótesis nulas de homogeneidad y a fin de concluir que el índice de los sitios Web varía significativamente a través de los gobiernos estatales. Después de agregar las tres expresiones de tiempo como predictores del índice global de los sitios Web, el valor del intercepto como promedio base se redujo de 31 a 5.8% (ver Tabla 2). Esta reducción representa una mejora del poder explicativo del modelo mediante la agregación de estas variables del nivel 1. También se rechazó la hipótesis nula correspondiente a los exámenes para cada una de las expresiones de tiempo concluyendo que también existe una variación significativa en los índices globales de los sitios Web dentro de cada estado y respecto al tiempo, también conocido como “tasas de crecimiento” (ver Tabla 2).

En los pasos 3a y 3b, se incluyen las características de TI del nivel 2 con una especificación de modelo condicional sólo para el intercepto del nivel 1. Sólo siete características de TI resultaron significativas: publicaciones en línea, bases de datos en línea, clips de audio, presencia de servicios en línea, personalización del sitio Web, acceso para discapacitados y medidas de política de privacidad. Aplicando el procedimiento gradual en el paso 3b, se presenta un modelo más parsimonioso, es decir incluyendo solamente las características de TI más significativas basadas en los resultados del paso previo 3a. El porcentaje de varianza del intercepto disminuyó de 5.8% en el modelo incondicional a 1.7% en el modelo condicional (ver Tabla 3). Esto refleja el monto de la varianza explicada por una mejor especificación en el modelo condicional. La estadística Chi-cuadrada sobre la verdadera variación en el intercepto también nos llevan a rechazar la hipótesis nula de homogeneidad, concluyendo que el índice de los sitios Web también varía significativamente a través de los gobiernos estatales (ver Tabla 2).

También se rechaza la hipótesis nula de los exámenes correspondientes al nivel de significancia de las expresiones de tiempo concluyendo que existe una variación significativa en las tasas de crecimiento a lo largo del tiempo. Con una variación total explicada por 95.5% del modelo incondicional del paso 3b, la curva de crecimiento sistemático en el tiempo sugiere que hay una

variación significativa explicada por el uso de estas tres expresiones de tiempo en el modelo condicional (la Tabla 3 muestra para el Paso 3b el porcentaje de variación de cada expresión de tiempo sumando 95.5% –80% para tiempo lineal, 15.3% para tiempo cuadrático y 0.2% para tiempo cúbico—). También es importante mencionar que el nivel 1 muestra una reducción de 4.0 a 2.8% en sus efectos aleatorios utilizando la especificación condicional para el intercepto.

Los resultados del paso 3b también ilustran las estimaciones de los interceptos del nivel 1 y nivel 2 (denominados efectos fijos). Todos los coeficientes para los interceptos representando los efectos fijos son estadísticamente significativos al nivel .01 de probabilidad en todos los seis pasos. Esto es evidencia de un patrón de crecimiento no lineal para el índice de sitios Web a lo largo del tiempo. Los efectos fijos muestran dos conclusiones importantes. En primer lugar, las características de TI tienen efectos positivos sobre el estado inicial del índice global de los sitios Web de los gobiernos estatales. En segundo lugar, el peso del estado inicial del índice global varía con respecto a las características de TI. Este descubrimiento sugiere que algunas características de TI contribuyen de manera más significativa en el índice global que otras. En promedio, las características con efectos fijos de mayor impacto en el estado inicial del índice de los sitios Web son de 0.16 puntos porcentuales para publicaciones en línea, 0.13 puntos porcentuales para la personalización del sitio Web, 0.11 puntos porcentuales para clips de audio, 0.10 puntos porcentuales por presencia de servicios en línea, y 0.08 puntos porcentuales para medidas de política de privacidad. Del mismo modo, las características de TI con efectos fijos de menor impacto al estado inicial del índice de sitios Web son de 0.04 puntos porcentuales para bases de datos en línea y 0.03 puntos porcentuales para acceso a discapacitados.

Mediante el mismo procedimiento gradual para el intercepto en los pasos 3a y 3b, especificamos las características de TI como predictores en cada una de las expresiones de tiempo en los pasos 4a y 4b. El modelo del Paso 4b resume nuestras conclusiones en un modelo más parsimonioso. La tabla 3 muestra sólo las estimaciones estadísticamente significativas para los efectos fijos de las características de TI para cada una de las especificaciones condicionales incluyendo el intercepto, así como sus efectos en cada una de las expresiones de tiempo. En el estado inicial, expresado por el modelo condicional para el intercepto en el Paso 4b, se presenta el mismo patrón para las características de TI que se encontraron significativas en el Paso 3b, excepto para los clips de audio (ver Tabla 3). En la Tabla 2, el porcentaje de varianza del intercepto disminuyó de 5.8% del Paso 2 como modelo incondicional al 3.2% del Paso 4b en el modelo condicional. En la misma Tabla 2, el porcentaje de varianza explicada en el Paso 4b para cada una de las expresiones de tiempo fueron de 74.2, 17.3 y 0.3% respectivamente, sumando

un total de 91.8% de variación explicada por el modelo. Las hipótesis de homogeneidad también fueron sostenidas para el intercepto del nivel 1 y los interceptos de cada una de las expresiones de tiempo concluyendo que el índice global de los sitios Web varía significativamente a través de los gobiernos estatales y a lo largo del tiempo. Con una variación total explicada de 91.8% del modelo incondicional del paso 4b, la curva de crecimiento sistemático en el tiempo sugiere que existe una variación importante en las calificaciones dentro y a través de sitios Web mediante el uso de estas tres expresiones de tiempo. También es importante mencionar que el nivel 1 muestra un leve aumento de 1.0% en sus efectos aleatorios utilizando la especificación condicional para el intercepto y estimaciones (la Tabla 2 muestra una variación en el error de 4.0% del Paso 2 al 5.0% en el Paso 4b para el nivel 1).

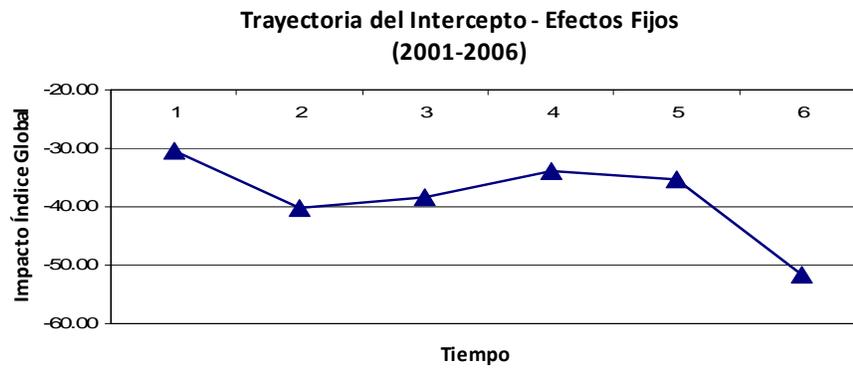
Estos resultados muestran que en promedio las siguientes características de TI son las más significativas en el estado inicial del índice global de los sitios Web de los gobiernos estatales: publicaciones en línea, bases de datos en línea, presencia de servicios en línea, personalización de sitio Web, acceso para discapacitados y las medidas de política de privacidad. En particular, la inclusión de publicaciones en línea, personalización de sitio Web, clips de audio, presencia de servicios en línea y las medidas de política de privacidad son características de TI críticas en el estado inicial del índice global y a través de los sitios Web de los gobiernos estatales. Después del estado inicial, las características de TI más significativas a lo largo del tiempo son las medidas de política de privacidad, varias medidas de política de seguridad, clips de audio y herramientas para realizar comentarios o formas de retroalimentación. Las especificaciones de los modelos presentan las siguientes medidas de confiabilidad de: 0.76% para el intercepto, 0.26% para la especificación de tiempo lineal, 0.38% para la especificación de tiempo cuadrático y 0.44% para la especificación de tiempo cúbico.

5.2. Análisis de trayectorias

Como se mencionó antes, el análisis de la trayectoria es una visualización de la curva de crecimiento calculada a partir de la ecuación del modelo en su forma reducida. Mediante esta técnica de visualización, los investigadores pueden examinar los cambios y el comportamiento de las características de TI que afectan de manera significativa al índice global de los sitios Web a lo largo del tiempo. Los resultados de la sección anterior sugieren que los efectos de las características de TI varían con el tiempo, en algunos puntos son aceleradores y en otros son desaceleradores "no lineales" del índice global de los sitios Web en el gobierno. Los resultados del modelo condicional del paso 4b sugieren que las medidas de política de privacidad, medidas de política de seguridad, clips de audio y formas de retroalimentación o

comentario son las características de TI más significativas a lo largo del tiempo. De la misma forma, la trayectoria del intercepto del nivel 1 también muestra el efecto fijo de las características de TI en el promedio base del índice global a lo largo del tiempo. Mediante la incorporación de los interceptos de cada una de las especificaciones de expresiones de tiempo se puede distinguir y visualizar el efecto fijo (del intercepto) a lo largo del tiempo (ver Figura 3). El estado inicial del efecto fijo es positivo a lo largo del tiempo presenta una declinación y posteriormente con una ligera recuperación para terminar con un declive en el periodo.

FIGURA 3. TRAYECTORIA DEL INTERCEPTO – EFECTOS FIJOS



Las trayectorias de las características de clips de audio y política de privacidad también muestran formas “s” pero con trayectorias positivas en el índice de los sitios Web a lo largo del tiempo (ver Figuras 4 y 5). El patrón de comportamiento va desde un estado inicial tímido con un suave declive posterior, seguido de un aumento sustancial en el tiempo. Una vez más, los impactos de estas características de TI en el índice de los sitios Web en ciertos puntos se comportan como aceleraciones y en otros como desaceleradores no lineales a lo largo del tiempo. Este es el mismo caso para la característica de TI de herramientas para realizar comentarios o formas de retroalimentación, aunque en dirección diferente a los ejemplos de clips de audio y políticas de privacidad (ver Figura 6).

FIGURA 4. TRAYECTORIA DEL CLIPS DE AUDIO

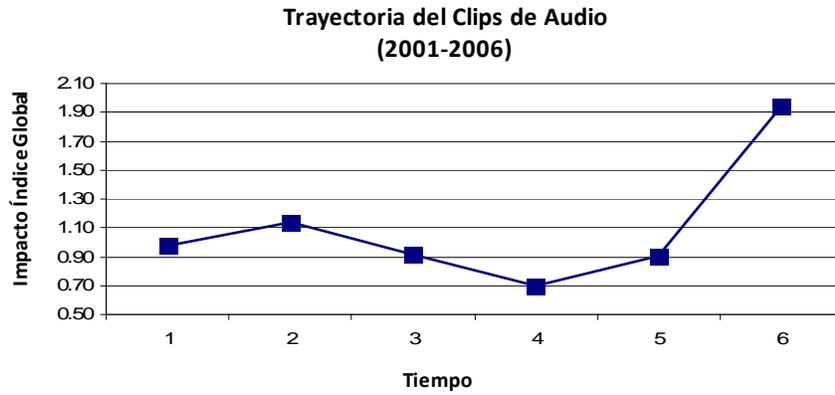


FIGURA 5. TRAYECTORIA DE POLÍTICA DE PRIVACIDAD

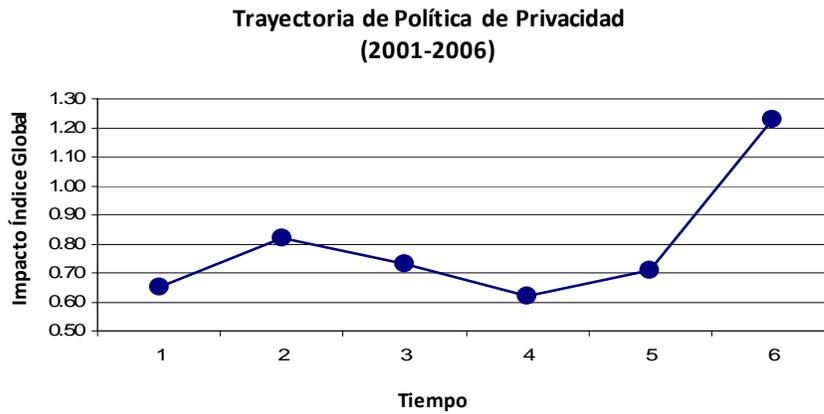
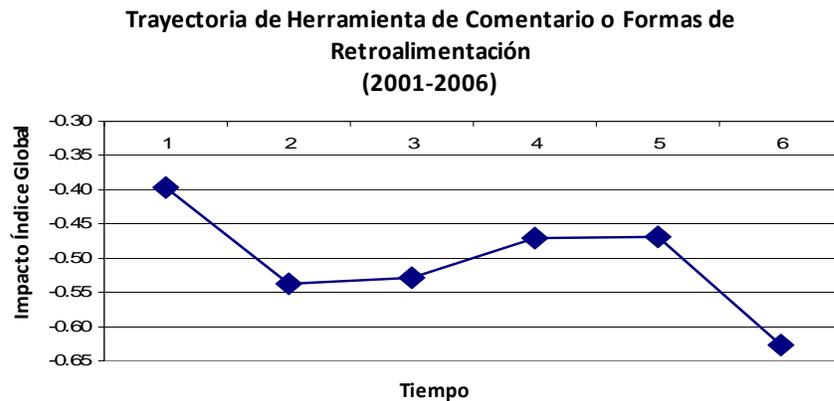
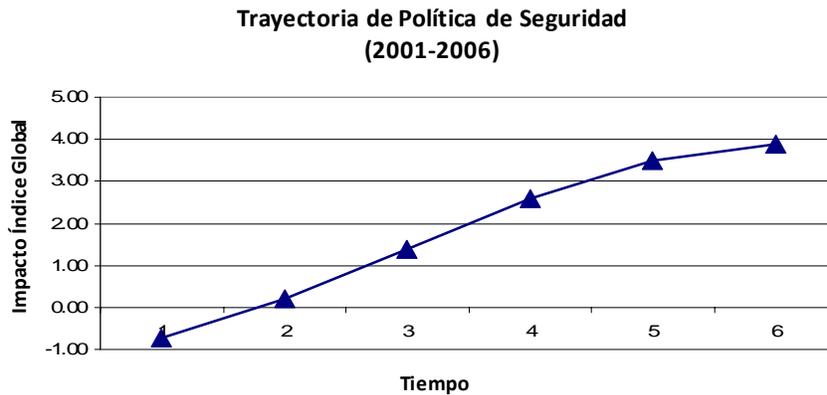


FIGURA 6. TRAYECTORIA DE HERRAMIENTAS DE COMENTARIOS O FORMAS DE RETROALIMENTACIÓN



Por último, el dominio de las políticas de seguridad indica una aceleración positiva sostenible (ver Figura 7). Esta es la única característica de TI con ajuste a curva de naturaleza más cercana a la lineal. Una explicación de estos patrones no lineales podría ser al esquema altamente competitivo de los índices de los sitios Web o a diferentes estrategias de inversión en tecnología, software y hardware para apoyar ciertas características de TI a lo largo del tiempo.

FIGURA 7. TRAYECTORIA DE MEDIDAS DE POLÍTICA DE SEGURIDAD



Los patrones de estas trayectorias sugieren efectos diferenciados de características de TI a lo largo del tiempo. Explicación a estos efectos dinámicos podrían corresponder a los cambios en el contexto de los gobiernos estatales, al efecto competitivo del índice o a diferentes estrategias de inversión en tecnología, software y hardware para apoyar ciertas características de TI a lo largo del tiempo. Esta investigación intencionalmente dejó fuera de los análisis varios factores que la literatura considera críticos tales como factores jurídicos, institucionales, organizacionales y ambientales. Una alternativa explicación a estos efectos dinámicos puede ser una curva de aprendizaje por parte de los administradores en el diseño, implementación y uso de cada una de las características de TI en diferentes sitios Web.

Conclusiones

Dado el aumento de las inversiones en TI para mejorar las características de los sitios Web del gobierno, los administradores necesitan evaluaciones confiables sobre la eficacia de sus acciones y la importancia relativa de estos cambios. La literatura ha ofrecido diversos métodos de evaluación de los sitios y portales Web en el gobierno. Entre ellos el análisis de contenido ha sido ampliamente usado, pero se ha basado primordialmente en estudios transversales.

Mediante el uso de un diseño longitudinal de un análisis de contenido, los resultados muestran que hay una gran cantidad de variación de las características de TI de los sitios Web del gobierno que se explican por sus evoluciones o trayectorias a lo largo del tiempo. Usando un análisis de contenido ampliamente reconocido para los sitios Web de los gobiernos estatales de los Estados Unidos durante un periodo de cinco años, fuimos capaces de estudiar su estatus inicial y encontrar patrones de evolución de las diferentes características de TI a lo largo del tiempo.

El objetivo principal de este trabajo fue entender las relaciones entre las diferentes características de TI y su efecto en el índice global de los sitios Web de los gobiernos estatales a lo largo del tiempo. Como resultado, se encontró que diferentes expresiones de tiempo explican un gran porcentaje de la variación. Estos resultados sugieren que, aunque el índice global es una composición de calificaciones de diferentes características de TI en un punto en el tiempo, hay una variación significativa en el índice que se explica por el tiempo y que éstas variaciones no son lineales sino cuadráticas y cúbicas. Es decir, hay pruebas de que los efectos de las características de TI en el índice global de los sitios Web que varían con el tiempo, en algunos puntos se comportan como aceleradores y en otros como desaceleradores.

A pesar de que el índice es un compuesto de calificaciones de las diferentes características de TI, el índice global y cada una de las características de TI tiene efectos diferenciados a lo largo del tiempo. Por ejemplo, las características de TI más significativas en el estado inicial fueron publicaciones en línea, bases de datos en línea, presencia de servicios en línea, personalización de sitio Web, acceso para discapacitados y varias medidas de política de privacidad. Clips de audio y las políticas de privacidad fueron los aceleradores más significativos también con una curva en forma de "s". Estas características presentaron una curva de forma "s" pero con tendencia creciente. Los índices de estas características de TI presentaron tasas conservadoras de crecimiento al principio con descensos leves no lineales y crecimientos prolongados a lo largo del tiempo. Los desaceleradores más significativos fueron el intercepto y las formas de retroalimentación o comentarios. Estas características presentaron una curva en forma de "s"

pero con tendencia decreciente. Los índices de estas características de TI presentaron tasas más altas al principio con descensos no lineales a lo largo del tiempo. Las políticas de seguridad presentaron una aceleración sostenible a lo largo del tiempo. La trayectoria de las políticas de seguridad parece indicar que es una preocupación importante entre los administradores en los gobiernos estatales durante todo el periodo 2001-2006.

Estos resultados tienen implicaciones de política, administración e inversión tecnológica en los sitios Web gubernamentales. El objetivo del documento de trabajo es entender las relaciones entre las características particulares de TI y las mejoras en el índice global de los sitios Web del gobierno a lo largo del tiempo. Con los resultados del análisis creemos se mejoró el entendimiento de esta relación. De manera que los administradores y ejecutivos responsables de las áreas de tecnologías de información en el gobierno puedan tener mejores referentes para la inversión en ciertas acciones, software y hardware que fortalezcan características de TI específicas de sus sitios Web que produzcan resultados más efectivos con el menor costo o inversión posibles. Sin embargo, se debe tener en consideración que los resultados de cada sitio Web están relacionados con los esfuerzos y acciones de los otros sitios Web y por ello los beneficios serán relativos y no absolutos en términos de una mejor posición en el ranking o de la relación costo beneficio de la inversión.

Aunque de naturaleza exploratoria, el análisis presenta dos importantes limitaciones. En primer lugar, el estudio no considera factores contextuales, institucionales y organizacionales, que la literatura ha sugerido son importantes en la determinación del impacto de las características de TI en los sitios Web. En segundo lugar, el índice utilizado son evaluaciones técnicas de un grupo de investigadores y estudiantes sobre los sitios Web mediante medidas duras y no percepciones de los usuarios. Estudios futuros deberán comparar la confiabilidad de los análisis basados en contenido frente a enfoques que capturan las percepciones de los grupos de usuarios de los sitios Web gubernamentales.

Bibliografía

- Accenture, "eGovernment—More Customer Focused than Ever Before", 2002, Report available online at <http://www.accenture.com>.
- Barki, H., Rivard, S. y J. Talbot, "Toward an assessment of software development risk". *Journal of Management Information Systems*, 10, 1993, pp. 203-223.
- Braman, S., *Change of State. Information, Policy, and Power*, The MIT Press, Cambridge Massachusetts. London, England, 2006.
- Brown, M. M., *Mitigating the Risk of IT Initiatives: Best Practices and Points of Failure for the Public Sector*. In G. D. Garson (ed.), *Handbook of Public Information Systems*. Marcel Dekker, New York, 2000.
- Brown, M. M. y J. L. Brudney, "Learning organizations in the public sector? A study of police agencies employing information and technology to advance knowledge", *Public Administration Review*, 63(1), 2003, pp. 30-43.
- Burbridge, L. "Accountability and MIS". *Public Performance and Management Review*, 25(4), 2002, pp. 421-423.
- Carter, M. y R. Turner, "New Study Assess State Legislative Online Entry Points", unpublished report, March 19, 2001.
- Ceaparu, I. y B. Shneiderman, "Improving Web-based Civic Information Access: A Case Study of the 50 US States", 2002, Report available online at <http://www.cs.umd.edu/hcil/pubs/presentations/4>.
- Center for Digital Government, *Digital State Survey*, 2003, Report available online at <http://www.centerdigitalgov.com>.
- Congress Online Project, "Congress Online 2003: Turning the Corner on the Information Age", Report available on line at <http://congressonlineproject.org>, September 2003.
- Dawes, S. S., y Pardo, T. A. *Building Collaborative Digital Government Systems. Systematic Constraints and Effective Practices*. In W. J. McIver & A. K. Elmagarmid (Eds.), *Advances in Digital Government. Technology, Human Factors, and Policy* (pp. 259-273). Kluwer Academic Publishers, Norwell, MA, 2002.
- DeLone, W. y E. Mclean, "Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable". *Information Systems Research*, 3(1), 1992, pp. 60-95.
- Demchak, C., Friis . y T. Laporte, "Webbing Governance: National Differences in Constructing the Face of Public Organizations", in G. David Garson, ed., *Handbook of Public Information Systems*, Marcel Dekker Publishers, New York, 2000.
- Detlor, B., y Finn, K., *Towards a Framework for Government Portal Design: The Government, Citizen and Portal Perspectives*. In Å. Grönlund (Ed.), *Electronic Government: Design, Applications & Management*, Idea Group Publishing. Hershey, PA, 2002.
- Dexter, A. y V. Parr. *Government Online: An International Perspective*, Taylor Nelson Sofres Consulting Group, November 2002.
- Edmiston, K.D. "State and Local E-Government: Prospects and Challenges", *American Review of Public Administration*, 33(1), 2003, pp. 20-45.

- Fagan, J. y B. Fagan, "Citizens' Access to On-line State Legislative Documents", *Government Information Quarterly*, Volume 18, 2001, pp. 105-121.
- Ferber, P., Foltz, F. y R. Pugliese, "The Politics of State Legislature Websites", paper presented at the annual meeting of the American Political Science Association, Boston, Mass., August 29-September 1, 2002.
- Fletcher, P. D. Policy y Portals. In W. J. McIver & A. K. Elmagarmid (Eds.), *Advances in Digital Government: Technology, Human Factors, and Policy*. Kluwer Academic Press, Norwell, MA, 2002.
- Fletcher, P. D., *Portals y Policy: Implications of Electronic Access to U.S. Federal Government Information and Services*. In A. Pavlichev & G. D. Garson (Eds.), *Digital Government: Principles and Best Practices*, Idea Group Publishing, Hershey, PA, 2004.
- Fountain, J. E. *Building the Virtual State. IT and Institutional Change*. Brookings Institution Press, Washington, D.C., 2001.
- Gant, D. B., Gant, J. P., y Johnson, C. L. *State Web Portals: Delivering and Financing EService*. The PricewaterhouseCoopers Endowment for the Business of Government, Arlington, VA, 2002.
- Garson, G. D. *Toward an IT Research Agenda for Public Administration*. In G. D. Garson (Ed.), *Public IT: Policy and Management Issues*, Idea Group Publishing, Hershey, PA, 2003.
- Gil-García, J. R. "IT Policies and Standards: A Comparative Review of the States". *Journal of Government Information*, 30 (5), 2004, pp. 548-560.
- Gil-García, J. R. *Enacting state Websites: A mixed method study exploring e-government success in multi-organizational settings*. Unpublished Doctoral Dissertation, University at Albany, State University of New York, Albany, N.Y., 2005.
- Gil-García, J. R., y Martínez-Moyano, I., "Exploring e-government evolution: The influence of systems of rules on organizational action". NCDG Working Paper No. 05-001. Cambridge, MA: National Center for Digital Government, 2005.
- Gil-García, J. R. y T.A. Pardo, "E-government success factors: Mapping practical tools to theoretical foundations", *Government Information Quarterly*, 22, 2005, pp. 187-216.
- Ho, A.T.K. "Reinventing Local Governments and the E-Government Initiative", *Public Administration Review*, 62(4), 2002, pp. 434-444.
- Holden, S.H. D.F. Norris y P.D. Fletcher, "Electronic Government at the Local Level: Progress to Date and Future Issues", *Public Performance and Management Review*, 26(4), 2003, pp. 325-344.
- Joint Legislative Audit Committee, "Local E-Government Services", December, 2001.
- Joshi, J. B. D., Ghafoor, A., Aref, W. G., y Spafford, E. H., *Security and Privacy Challenges of a Digital Government*, In W. J. McIver, Jr. & A. K. Elmagarmid (Eds.), *Advances in Digital Government. Technology, Human Factors, and Policy*, 2002.
- Kim, S. y D. Kim, "South Korean public officials' perception of values, failure, and consequences of failure in e-government leadership". *Public Performance and Management Review*, 26(4), 2003, pp. 360-375.

- Kim, J., Lee, J., Han, K. y M. Lee, "Businesses as buildings: Metrics for the architectural quality of Internet business". *Information Systems Research*, 13, 3, 2002, pp. 239-254.
- Landsbergen, D. y G. Wolken, "Realizing the Promise: Government Information Systems and the Fourth Generation of IT". *Public Administration Review*, 61(2), 2001, pp. 206-220.
- LaPorte, T.M., Demchak, C.C. y M. DeJong, *Democracy and Bureaucracy in the Age of the Web. Empirical Findings and Theoretical Speculations. Administration and Society*, 34(4), 2002, pp. 411-446.
- Lassman, K. *The Digital State 2001*. The Progress & Freedom Foundation, Washington, D.C., 2002
- Luna-Reyes, L.F. y J.R. Gil-García, "eGovernment & Internet Security: Some Technical and Policy Considerations". Paper presented at the National Conference on Digital Government Research, Boston, MA, May 18-21, 2003.
- Luna-Reyes, Gil-García y Rojas-Bandera, *An Exploratory Study of Electronic Government and State Portals in Mexico*. In Mila Gascó-Hernández (Ed). *Latin America Online: Cases, Successes and Pitfalls*, Idea Group Publishing, Hershey, PA, 2007.
- McClure, C., Sprehem, T. y K. Eschenfelder, "Performance Measures for Federal Agency Websites", October 1, 2000.
- Mahler, J. y P.M. Regan, "Learning to Govern Online", *American Review of Public Administration*, Vol. 32, No. 3, 2002, pp. 326-349
- Mithas, S., Ramasubbu, N., Krishnan, M.S. y C. Fornell, "Designing Web sites for Customer Loyalty Across Business Domains: A Multilevel Analysis", *Journal of Management Information Systems*, Volume 23 Issue 3, January 2007.
- Moon, M.J. "The evolution of e-government among municipalities: rhetoric or reality?", *Public Administration Review*, 62(4), 2002, pp. 424-433.
- Musso, J., Weare, C. y M. Hale, "Designing Web technologies for Local Governance Reform: Good Management or Good Democracy?", *Political Communication*, Volume 17, January-March, 2000, pp. 1-19.
- NASCIO, *Compendium of Digital Government in the States*, National Association of State Chief Information Officers, Lexington, KY, 2002.
- Rocheleau, B. *Politics, Accountability, and Governmental Information Systems*. In G. D. Garson (Ed.), *Public IT: Policy and Management Issues*, Idea Group Publishing, Hershey, PA, 2003.
- Roy, J. "The relational dynamics of e-governance: A case study of the City of Ottawa". *Public Performance and Management Review*, 26(4), 2003, pp. 391-403.
- Raudenbush, S.W., Bryk, A.S., Cheong, Y.F., & Congdon, R.T., *HLM5: Hierarchical Linear and Nonlinear Modeling*. Chicago: Scientific Software International, 2000.
- Raudenbush, S.W. & Bryk, A.S., *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*, 2d ed. Sage, Thousand Oaks, CA, 2002.
- Sandoval-Almazán, R., y Gil-García, J. R., *E-Government portals in Mexico*. In Mehdi Khosrow-Pour (Ed). *Encyclopedia of e-commerce, e-government and mobile commerce*. Hershey, PA: Idea Group Inc., 2006.

- Scavo, C., World Wide Web site Design and Use in Public Management. In G. D. Garson (Ed.), Public IT: Policy and Management Issues. Idea Group Publishing, Hershey, PA, 2003.
- United Nations Division for Public Economics and Public Administration and American Society for Public Administration, "Benchmarking E-government: A Global Perspective", May, 2002, Report available online at <http://www.unpan.org>. Also see United Nations, World Public Sector Report 2003: E-Government at the Crossroads, United Nations, New York, 2003.
- West, D. M. State and Federal E-Government in the United States, Brown University, Providence, RI, 2000.
- West, D. M. State and Federal E-Government in the United States, Brown University, Providence, RI, 2001.
- West, D. M. State and Federal E-Government in the United States, Brown University, Providence, RI, 2002.
- West, D. M. State and Federal E-Government in the United States, Brown University, Providence, RI, 2003.
- West, D. M. State and Federal E-Government in the United States, Brown University, Providence, RI, 2004.
- West, D. M. State and Federal E-Government in the United States, Brown University, Providence, RI, 2005.
- West D.M., Digital Government. Technology and Public Sector Performance, Princeton University Press, N.J., 2005.
- West, D. M. State and Federal E-Government in the United States, Brown University, Providence, RI, 2006.
- West, J.P. y E.M. Berman, "The Impact of Revitalized Management Practices on the Adoption of IT: A National Survey of Local Governments". Public Performance & Management Review, 24(3), 2001, pp. 233-253.

Los autores

Gabriel Puron Cid

Doctor en Administración y Políticas Públicas Universidad Estatal de Nueva York en Albany, E.E.U.U. Sus estudios se enfocan en el presupuesto, contabilidad, finanzas públicas y aplicaciones de tecnologías de información en el gobierno. Sus investigaciones cubren aspectos multidisciplinarios de derecho, economía, administración y tecnologías de información en torno a las políticas públicas afines a estas áreas. Algunas de sus publicaciones y artículos discuten la adopción de innovaciones conjuntas de administración, presupuesto y tecnologías de información en contextos de colaboración interorganizacional e interdisciplinaria en el gobierno. Adicionalmente, ha escrito acerca de la relación entre el desempeño y rendición de cuentas en iniciativas de reforma presupuestaria y aspectos institucionales de reformas de corte gerencialista. Cuenta con conocimientos y práctica en la administración pública basada en años de experiencia de trabajo, docencia, consultoría y capacitación en México y los Estados Unidos. Es miembro del North American Digital Government Working Group (NADGWG) y el International Information Sharing Research Network (IISRN). Ambos grupos coordinados por el Center for Technology in Government en Nueva York y formados por investigadores de varias instituciones y países. Es también miembro y editor del boletín electrónico de la Digital Government Society of North America (DGSNA).

J. Ramón Gil-García

José Ramón Gil García es Profesor-Investigador de la División de Administración Pública y Coordinador del Banco de Información para la Investigación Aplicada en Ciencias Sociales (BIIACS) del Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE). El Dr. Gil García es miembro del Sistema Nacional de Investigadores como Investigador Nivel II. También es considerado el autor más prolífico en el campo de la investigación en gobierno digital a nivel mundial. Actualmente, el Dr. Gil García es Research Fellow en el Center for Technology in Government, University at Albany, State University of New York (SUNY) y Faculty Affiliate del National Center for Digital Government, University of Massachusetts Amherst. El Dr. Gil García ha escrito artículos en revistas académicas de gran prestigio nacional e internacional como The International Public Management Journal, Government Information Quarterly, Journal of the American Society for

Information Science and Technology, European Journal of Information Systems, Reforma y Democracia, y Gestión y Política Pública, entre otras. Algunos de sus artículos están entre los más citados en el campo de investigación del gobierno electrónico a nivel mundial. Sus intereses de investigación incluyen: gobierno electrónico colaborativo, integración de información y colaboración interorganizacional, adopción e implementación de tecnologías emergentes, tecnologías de información en las organizaciones, políticas de combate a la brecha digital, y aproximaciones de investigación multi-método. El Dr. Gil García tiene un Doctorado en Administración y Políticas Públicas con Especialización en Estrategia y Gerencia Informática. Fue también becario del programa Fulbright.

Novedades

DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

- Ma. Amparo Casar, *Representation and Decision Making in the Mexican Congress*, DTAP-258
- Guillermo Cejudo y Dirk Zavala, *Procesos y prácticas del acceso a la información: un ejercicio de usuario simulado*, DTAP-257
- Ernesto Flores-Roux y Judith Mariscal, *The Development of Mobile Money Systems*, DTAP-256
- David Arellano *et al.*, *Control de los conflictos de interés*, DTAP-255
- David Arellano, Víctor Figueras y Walter Lepore, *Política de tránsito en el DF de México: una introducción a su estudio empírico*, DTAP-254
- Sergio Cárdenas y Maximiliano Cárdenas, *La participación del poder legislativo en la definición de la política educativa en México*, DTAP-253
- Sergio Cárdenas, *Administración centrada en la escuela*, DTAP-252
- Joanna D. Lucio, Edgar Ramírez y Sergio Cárdenas, *¿Libertad para quién? El efecto de comunidades cerradas en el espacio urbano*, DTAP-251
- Edgar E. Ramírez, *Land Development Permitting*, DTAP-250
- Rodrigo Sandoval-Almazán, Luis F. Luna-Reyes y J. Ramón Gil-García, *Índice de Gobierno Electrónico Estatal: La medición 2009*, DTAP-249

DIVISIÓN DE ECONOMÍA

- Rafael Garduño-Rivera and Esteban Fernández-Vázquez, *Ecological Inference with Entropy Econometrics: Using the Mexican Census as a Benchmark*, DTE-511
- Rafael Garduño, Kathy Baylis and Mary P. Arends-Kuenning, *Regional Economic Analysis of Internal Migration in Mexico*, DTE-510
- Brasil Acosta Peña and Andrés Aradillas López, *Semi-Empirical Likelihood Estimation of Manufacturing Interaction-Based Model...*, DTE-509
- Brasil Acosta Peña, *Technical Efficiency in the Mexican Manufacturing Sector: A Stochastic Frontier Approach*, DTE-508
- Brasil Acosta Peña, *Estimation of a Multiple Equilibrium Game with Complete Information...*, DTE-507
- Juan Rosellón, Anne Neumann and Hannes Weigt, *Removing Cross-Border Capacity Bottlenecks in the European Natural Gas Market...*, DTE-506
- Alejandro López and Javier Parada, *Poverty Dynamics in Rural Mexico: An Analysis Using Four Generations of Poverty Measurement*, DTE-505
- Kaniska Dam and Antonio Jiménez-Martínez, *A Note on Bargaining over Complementary Pieces of Information in Networks*, DTE-504
- David Mayer y Grodecz Ramírez, *Ciclo de vida humano y ciclo de vida urbano: Urbanización y desarrollo económico*, DTE-503
- Kaniska Dam y Daniel Ruiz Pérez, *On the Existence of Sharecropping*, DTE-502

DIVISIÓN DE ESTUDIOS INTERNACIONALES

- Rafael Velázquez, *La política exterior de Estados Unidos hacia México bajo la administración de Barack Obama*, DTEI-220
- Rafael Velázquez y Jorge Schiavon, *La cooperación internacional descentralizada para el desarrollo en México*, DTEI-219
- Kimberly A. Nolan García, *Whose Preferences?: Latin American Trade Promotion Pacts as a Tool of US Foreign Policy*, DTEI-218
- Farid Kahhat, Rodrigo Morales y Ana Paula Peñalva, *El Perú, las Américas y el Mundo. Opinión pública y política exterior en Perú, 2010*, DTEI-217
- Guadalupe González, Jorge Schiavon, David Crow y Gerardo Maldonado, *Mexico, the Americas and the World 2010...*, DTEI-216
- Guadalupe González, Jorge Schiavon, David Crow y Gerardo Maldonado, *México, las Américas y el Mundo 2010. Política exterior: Opinión pública y líderes*, DTEI-215
- Gerardo Maldonado, *Desapego político y desafección institucional en México: ¿Desafíos para la calidad de la democracia?*, DTEI-214
- Luz María de la Mora, *Opening Markets without Reciprocity: Explaining Mexico's Trade Policy, 2000-2010*, DTEI-213
- Farid Kahhat, *Las industrias extractivas y sus implicaciones políticas y económicas*, DTEI-212
- Mariana Magaldi de Sousa, *Trade Openness and the Channels of its Impact on Democracy*, DTEI-211

DIVISIÓN DE ESTUDIOS JURÍDICOS

- María Mercedes Albornoz, *Cooperación interamericana en materia de restitución de menores*, DTEJ-56
- Marcelo Bergman, *Crimen y desempleo en México: ¿Una correlación espuria?*, DTEJ-55
- Jimena Moreno, Xiao Recio y Cynthia Michel, *La conservación del acuario del mundo. Alternativas y recomendaciones para el Golfo de California*, DTEJ-54
- María Solange Maqueo, *Mecanismos de tutela de los derechos de los beneficiarios*, DTEJ-53
- Rodolfo Sarsfield, *The Mordida's Game. How institutions incentive corruption*, DTEJ-52
- Ángela Guerrero, Alejandro Madrazo, José Cruz y Tania Ramírez, *Identificación de las estrategias de la industria tabacalera en México*, DTEJ-51
- Estefanía Vela, *Current Abortion Regulation in Mexico*, DTEJ-50
- Adriana García and Alejandro Tello, *Salaries, Appellate Jurisdiction and Judges Performance*, DTEJ-49
- Ana Elena Fierro and Adriana García, *Design Matters: The Case of Mexican Administrative Courts*, DTEJ-48
- Gustavo Fondevila, *Estudio de percepción de magistrados del servicio de administración de justicia familiar en el Distrito Federal*, DTEJ-47

DIVISIÓN DE ESTUDIOS POLÍTICOS

- Ana Carolina Garriga, *Regulatory Lags, Liberalization, and Vulnerability to Systemic Banking Crises*, DTEP-232
- Rosario Aguilar, *The Tones of Democratic Challenges: Skin Color and Race in Mexico*, DTEP-231
- Rosario Aguilar, *Social and Political Consequences of Stereotypes Related to Racial Phenotypes in Mexico*, DTEP-230
- Raúl C. González and Caitlin Milazzo, *An Argument for the 'Best Loser' Principle in Mexico*, DTEP-229
- Francisco Javier Aparicio and Covadonga Meseguer, *Supply or Demand? Politics and the 3x1 Program for Migrants*, DTEP-228
- Ana Carolina Garriga and Brian J. Phillips, *Foreign Aid and Investment in Post-Conflict Countries*, DTEP-227
- Allyson Benton, *The Origins of Mexico's Municipal Usos y Costumbres Regimes*, DTEP-226
- Ana Carolina Garriga, *Objetivos, instrumentos y resultados de política monetaria. México 1980-2010*, DTEP-225
- Andreas Schedler, *The Limits to Bureaucratic Measurement. Observation and Judgment in Comparative Political Data Development*, DTEP-224
- Andrea Pozas and Julio Ríos, *Constituted Powers in Constitution-Making Processes. Supreme Court Judges, Constitutional Reform and the Design of Judicial Councils*, DTEP-223

DIVISIÓN DE HISTORIA

- Michael Sauter, *Human Space: The Rise of Euclidism and the Construction of an Early-Modern World, 1400-1800*, DTH-75
- Michael Sauter, *Strangers to the World: Astronomy and the Birth of Anthropology in the Eighteenth Century*, DTH-74
- Jean Meyer, *Una revista curial antisemita en el siglo XIX: Civiltà Cattolica*, DTH-73
- Jean Meyer, *Dos siglos, dos naciones: México y Francia, 1810- 2010*, DTH-72
- Adriana Luna, *La era legislativa en Nápoles: De soberanías y tradiciones*, DTH-71
- Adriana Luna, *El surgimiento de la Escuela de Economía Política Napolitana*, DTH-70
- Pablo Mijangos, *La historiografía jurídica mexicana durante los últimos veinte años*, DTH-69
- Sergio Visacovsky, *"Hasta la próxima crisis". Historia cíclica, virtudes genealógicas y la identidad de clase media entre los afectados por la debacle financiera en la Argentina (2001-2002)*, DTH-68
- Rafael Rojas, *El debate de la Independencia. Opinión pública y guerra civil en México (1808-1830)*, DTH-67
- Michael Sauter, *The Liminality of Man: Astronomy and the Birth of Anthropology in the Eighteenth Century*, DTH-66

Ventas

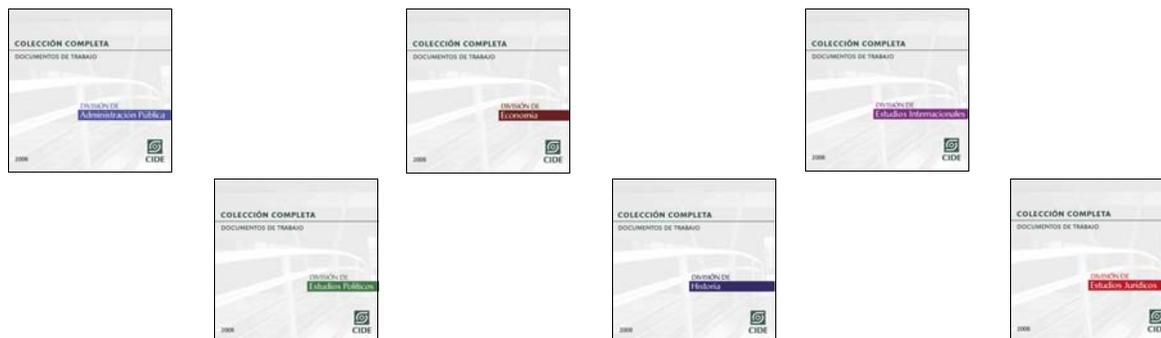
El CIDE es una institución de educación superior especializada particularmente en las disciplinas de Economía, Administración Pública, Estudios Internacionales, Estudios Políticos, Historia y Estudios Jurídicos. El Centro publica, como producto del ejercicio intelectual de sus investigadores, libros, documentos de trabajo, y cuatro revistas especializadas: *Gestión y Política Pública*, *Política y Gobierno*, *Economía Mexicana Nueva Época* e *Istor*.

Para adquirir cualquiera de estas publicaciones, le ofrecemos las siguientes opciones:

VENTAS DIRECTAS:	VENTAS EN LÍNEA:
Tel. Directo: 5081-4003 Tel: 5727-9800 Ext. 6094 y 6091 Fax: 5727 9800 Ext. 6314 Av. Constituyentes 1046, 1er piso, Col. Lomas Altas, Del. Álvaro Obregón, 11950, México, D.F.	Librería virtual: www.e-cide.com Dudas y comentarios: publicaciones@cide.edu

¡¡Colecciones completas!!

Adquiere los CDs de las colecciones completas de los documentos de trabajo de todas las divisiones académicas del CIDE: Economía, Administración Pública, Estudios Internacionales, Estudios Políticos, Historia y Estudios Jurídicos.



¡Nuevo! ¡¡Arma tu CD!!



Visita nuestra Librería Virtual www.e-cide.com y selecciona entre 10 y 20 documentos de trabajo. A partir de tu lista te enviaremos un CD con los documentos que elegiste.