

# Habilidades computacionales del ciudadano en el uso del gobierno electrónico: enfoque en satisfacción y confianza

## Citizen computing skills in the use of electronic government: focus on satisfaction and trust

MEDINA-QUINTERO, José M.<sup>1</sup>

ÁBREGO-ALMAZÁN, Demian<sup>2</sup>

HACES-ATONDO, Gerardo<sup>3</sup>

### Resumen

El objetivo de esta investigación es determinar el impacto de las habilidades computacionales de los ciudadanos cuando usan el Website recaudador de impuestos en México en su satisfacción y confianza. Para alcanzar la meta, se aplican 488 cuestionarios en el estado mexicano de Tamaulipas y mediante el análisis estadístico con SmartPLS se determinó como una de las principales aportaciones al conocimiento que las habilidades computacionales juegan un papel clave en la satisfacción del ciudadano en el uso del Website gubernamental.

**Palabras clave:** habilidades computacionales, e-gobierno, confianza, satisfacción del ciudadano

### Abstract

The objective of this research is to determine the impact of the citizens computing skills when they use the Tax Collector Website in Mexico on their satisfaction and trust. To reach the goal, 488 questionnaires are applied in the Mexican state of Tamaulipas and through the statistic analysis with SmartPLS it was determined as one of the main contributions to knowledge that computer skills play a key role in citizen satisfaction in the use of the government website.

**Key words:** computational skills, e-government, trust, citizen satisfaction

---

## 1. Introducción

La ciencia y las tecnologías de información (TI) se han convertido en el motor de desarrollo de las organizaciones y de los países, incluso, Internet, ha intensificado la transformación digital con la creación, almacenamiento y dispersión de datos, información y conocimiento, que permite una interacción más intensa entre proveedores, clientes, competidores, y, en los últimos años, al gobierno en su conjunto; no obstante, el despliegue en la nube del gobierno electrónico (e-Gob) con el uso de las nuevas tecnologías, el principal desafío para el gobierno y los ciudadanos es la seguridad y la protección de datos (Dash y Kumar, 2016) con el fin de generar confianza y satisfacción.

---

<sup>1</sup> Profesor/Investigador FCAV. Universidad Autónoma de Tamaulipas (México), e-mail: jmedinaq@uat.edu.mx

<sup>2</sup> Profesor/Investigador FCAV. Universidad Autónoma de Tamaulipas (México), e-mail: dabrego@uat.edu.mx

<sup>3</sup> Profesor/Investigador FCAV. Universidad Autónoma de Tamaulipas (México), e-mail: ghaces@uat.edu.mx

La definición general del e-Gob se refiere al uso gubernamental de las TI (Internet en particular) con el fin de proporcionar información y servicios a los ciudadanos, a las empresas privadas y otras agencias de gobierno (Horsburgh, Goldfinch y Gauld, 2011) y de acuerdo con Dash y Kumar (2016), sus principales objetivos es la reducción de costos, promover el desarrollo económico, la transparencia y la rendición de cuentas, mejorar la prestación de servicios y la administración pública. Sin embargo, este uso de la TI en el sector público muestra un alto índice de errores (Sundberg y Larsson, 2017), que repercute en la falta de confianza en los usuarios/ciudadanos, ya que, desafortunadamente, los proyectos de e-Gob muchas veces no cumplen con lo prometido, por lo que sus usuarios no utilizan sus servicios, cuando es un hecho que la tecnología que se adquiere es para su uso, pues si es una TI que no es utilizada, sería una mala inversión, incluso en el gobierno, ya que muchos de ellos no han hecho la transición hacia la era digital.

Existen muchos elementos críticos involucrados en el e-Gob, y la funcionalidad de los servicios prestados por el personal del Gobierno es un factor que contribuye en la percepción de utilidad del cliente, satisfacción del cliente con el Website y el deseo de seguir usándolo (Cenfetelli, Benbasat y Al-Natour, 2008), siempre apoyado por las habilidades informáticas y que ahora son requeridas por la mayoría de las fuerzas laborales y en cualquier actividad de las personas, y, en este caso, las requeridas por los ciudadanos.

Por otro lado, los proyectos exitosos de e-Gob se distinguen por involucrar más actividades relacionadas con los procedimientos formales de toma de decisiones, especialmente con la inclusión de las partes interesadas (empleados y ciudadanos) y la ponderación de los objetivos (Sundberg y Larsson, 2017). Estos mismos investigadores consideran que para crear servicios de gobierno electrónico sin problemas, muchas soluciones requieren colaboración entre organizaciones e interoperabilidad entre varios sistemas informáticos. En este sentido, los sistemas de e-Gob pueden ser tan simples como proporcionar información a través de un sitio Web y tan complejos como permitir la presentación de impuestos, en la cual, la expectativa de desempeño, las condiciones de facilitación, la influencia social y la credibilidad percibida son factores importantes para la aceptación de estos pagos de impuestos vía electrónica (Bhuasiri, Zo, Lee *et al.*, 2016). Desafortunadamente, en México donde toma lugar la presente investigación, existe poco apoyo gubernamental en cuanto a la ciencia y tecnología, que alcanza solo el 0.37% del Producto Interno Bruto (PIB) (Buendía, Rivas y Alonso, 2017).

Sin duda, el e-Gob es un tema actual y de interés que requiere más investigación a fin de generar líneas de acción y estrategias para desarrollarlo en forma armoniosa, cuando se sabe que la dependencia de las TI es esencial, pero la necesidad es que los ciudadanos se involucren con sus destrezas informáticas, que encuentren sistemas Web de fácil y constante uso; para ello, el objetivo de esta investigación es determinar la influencia de las habilidades computacionales de los ciudadanos en su satisfacción y confianza en el e-Gob, en específico en el Website recaudador de impuestos en México. Para alcanzar la meta, se diseña y aplica un cuestionario a ciudadanos cautivos del Website tributario, y por medio del Modelado de Ecuaciones Estructurales se lleva a cabo el análisis estadístico, el cual permitirá evaluar el modelo de investigación planteado con el propósito de señalar las principales aportaciones al conocimiento.

### 1.1. Revisión de la Literatura

La infraestructura de TI son los recursos humanos y técnicos de software y hardware que proporcionan la base sobre la cual se ejecutan los desarrollos informáticos y con ello, la importancia que los ciudadanos cuenten con **habilidades informáticas** suficientes para operar de forma eficiente un Website gubernamental.

La decisión de adquirir una nueva tecnología es solo el primer paso en un proceso complejo relacionado con el uso sostenido de las innovaciones (Mishra y Agarwal, 2010) y los formuladores de políticas gubernamentales deben desarrollar una estrategia de marketing que enfatice los beneficios de usar los servicios de gobierno electrónico por parte de los ciudadanos, principalmente en el a) acceso a una computadora y a Internet de banda

ancha, b) publicitar la seguridad y privacidad de las transacciones, y c) promoción del e-Gob de quienes lo hayan utilizado previamente (Bhuasiri *et al.*, 2016). Por lo anterior y con los avances tecnológicos actuales, los usuarios deben poseer una variedad más amplia y un mayor nivel de habilidades informáticas (Osterman, 1995).

Basado en las Teorías del Capital Humano y el Capital Social, las habilidades informáticas son más propicias para los trabajos de administración y profesionales en comparación con otros tipos de trabajos (Peng, 2018) y pueden mejorar la productividad de cualquier tipo de ciudadano en su vida laboral y personal, inclusive, en el Modelo UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*), la Expectativa de Desempeño se refiere al grado en el que un individuo percibe que con el uso de una innovación puede mejorar su desempeño (Venkatesh, Morris, Davis *et al.*, 2003), tomando en cuenta que las personas con más experiencia en Internet tendrán un mayor nivel de confianza en las aplicaciones en línea, en este caso en gobierno (Ruiz, Izquierdo y Calderón, 2007).

Los ciudadanos necesitan habilidades computacionales, ya que implementar el e-Gob, implica y requiere cambios de práctica en el trato con el gobierno, en la forma en que se entregan los productos y servicios. Es cierto que la mayoría de los ciudadanos utiliza la tecnología con los teléfonos inteligentes y otros dispositivos personales, en los cuales la habilidad para usar Internet se ha vuelto cada vez más importante y Peng (2018) lo manifiesta al indicar que el gobierno no queda exento de esta práctica.

También se considera que la participación del ciudadano no solo mejora la comunicación y permite una mejor utilización de la información presentada en los Websites, ya que para aprovechar los beneficios de la inversión financiera en TI, los empleados (circunscribe a usuarios/ciudadanos) deben poseer las habilidades informáticas necesarias para hacer un uso eficiente de las computadoras.

Por otra parte, la **facilidad de uso** se refiere a la percepción del usuario de que usar un sistema informático en particular, no requiere esfuerzo mayor o es fácil de hacer (Davis, 1989) mientras que en UTAUT, mide el grado en que un individuo percibe que la innovación será fácil de usar (Venkatesh *et al.*, 2003).

Los usuarios menos experimentados requieren una mayor facilidad de uso para mejorar su intención futura de emplear una innovación que los más experimentados (Liébana-Cabanillas, Muñoz-Leiva, Sánchez-Fernández *et al.*, 2016) debido a que una característica definitoria del uso de la innovación de TI es que debe reflejar y medir la aplicación significativa de una tecnología a un proceso empresarial para realizar una tarea (Mishra y Agarwal, 2010). Sin embargo, el apoyo organizativo, la autoeficacia, los beneficios, la aversión a la pérdida, el control, los costos de transición, aversión al lamento, la incertidumbre, el hábito, la resistencia y la inercia inhiben la adopción del gobierno electrónico por parte de los ciudadanos (Rey-Moreno y Medina-Molina, 2017). Para esta investigación, la facilidad de uso se refiere a que el acceso a las páginas Web del gobierno son de fácil comprensión y navegación para realizar operaciones financieras.

Con respecto al **uso** de las TI y con el propósito de usar y aceptar los servicios del e-Gob, los ciudadanos se centran en los determinantes clave como es la confianza y la actitud de uso de esa tecnología (Rodrigues, Sarabdeen y Balasubramanian, 2016). El uso se define como el número de veces que un usuario utiliza una tecnología o sistema de información (Molla y Licker, 2001) ya que una institución que paga por una tecnología que no usa y no apoya en sus objetivos, es como si no lo usara, por lo que ha hecho una mala inversión.

Ahora bien, un usuario satisfecho con un Website, es más probable que siga aprovechándolo (Cenfetelli *et al.*, 2008), de la misma manera, es importante considerar el efecto directo que la utilidad y la facilidad de acceso tienen sobre la satisfacción (Liébana-Cabanillas *et al.*, 2016), inclusive si una persona no está satisfecha con un sitio Web, puede continuar usándolo porque lo encuentra útil (Bhattacharjee, 2001).

En el ámbito gubernamental, Sivarajah, Irani y Weerakkody (2015) identificaron cuatro factores benéficos: comercialización interna, participación informal, costos y riesgo, como parte de los criterios de evaluación que

no se han analizado previamente en la literatura existente sobre el contexto de Uso de la Web 2.0 en el gobierno; incluso, la competencia en Internet y la necesidad de interacción personal se consideraron determinantes directos de la intención de continuidad en el uso del e-Gob por parte del usuario (Wirtz, Piehler y Daiser, 2015), además señalan que la facilidad de uso, la utilidad y la privacidad son concluyentes de la aceptación del Website de e-Gob, lo que a su vez determina la intención constante de su uso.

Por otra parte, el e-Gob al día de hoy, es sinónimo de innovación; Rey-Moreno y Medina-Molina (2017) indican que se destaca como un factor decisivo los nuevos medios de pago como los móviles (teléfono móvil, e-wallet), para aumentar la intención de utilizar también el nuevo sistema de pago. Además, la actitud es influenciada por la utilidad percibida, percepción de facilidad de uso, percepción de riesgo y confianza y esa actitud está fuertemente relacionada con la intención de utilizar los servicios de gobierno electrónico (Roy, Chartier, Crête *et al.*, 2015).

En cuanto a la **satisfacción** del ciudadano, esta puede definirse como un estado psicológico de bienestar, basado principalmente en sus experiencias de evaluación de adquisición de productos o servicios. Bhattacharjee y Premkumar (2004) señalan que la satisfacción es un constructo crítico a considerar en la aceptación de la tecnología, en particular con respecto a los contextos de uso continuo, por lo que es el motivador más directo de la intención de una persona de usar la tecnología de información (Liao, Palvia y Chen, 2009) y se ha utilizado desde la década de 1980 como una medida de éxito de dichas tecnologías.

En el sector de la banca electrónica, es imprescindible asegurarse de la satisfacción de los clientes debido a la lucha constante con la competencia por atraer nuevos consumidores a sus instituciones, que de acuerdo con Bhattacharjee (2001), puede costar cinco veces más que retener a los existentes. Al entrar al e-Gob, su adopción depende de la satisfacción total del ciudadano y una de las principales barreras es su confianza (Karokola, Yngström y Kowalski, 2012) ya que impacta de forma significativa en su satisfacción.

Además, la calidad de la información, la calidad del sistema, la confianza y el costo tienen un impacto significativo en la satisfacción de los ciudadanos con el e-Gob (Weerakkody, Irani, Lee *et al.*, 2016). Por ejemplo, Chen (2010) examinó la calidad de la información, del sistema y la del servicio en relación con la satisfacción de los contribuyentes con los sistemas de presentación de impuestos en línea. Los resultados confirmaron que los antecedentes de calidad influyeron fuertemente en la satisfacción de los contribuyentes.

Con respecto a la **confianza**, se considera un determinante de uso importante en dos niveles: en la tecnología y en la integridad y confiabilidad percibidas del agente que recopila y utiliza los datos producidos por la tecnología (Belanger, Hiller y Smith, 2002) y la calidad percibida del servicio electrónico tiene un fuerte efecto positivo en la confianza en la administración pública (Gracia y Casaló, 2015).

Los gobiernos necesitan la confianza y colaboración de los ciudadanos para garantizar el éxito de las iniciativas públicas (como proyectos de gobierno electrónico, nuevas políticas públicas, etc.) y obtener los beneficios esperados para toda la sociedad (Kolsaker y Lee-Kelley, 2008) en el sentido que los ciudadanos que confían más en el gobierno tienden a usar Websites gubernamentales y viceversa (Parent, Vandebeek y Gemino, 2005). Además, los ciudadanos se encuentran satisfechos con el e-Gob cuando perciben confianza en el sistema y cuentan con una buena actitud hacia esa tecnología, al aumentar el gobierno las políticas de seguridad para ellos (Rodrigues *et al.*, 2016).

Así mismo, Johnson, Bardhi y Dunn (2008) examinan la confianza en la tecnología desde el punto de vista de las creencias de los consumidores sobre la capacidad y el rendimiento de los canales electrónicos y encuentran que la confianza influirá significativamente en la satisfacción general de los clientes con las tecnologías de autoservicio.

La percepción de confianza en el gobierno tiene un fuerte impacto en la adopción del gobierno electrónico, pero la confianza es amplia, ambigua, difícil y requiere mucho tiempo y esfuerzo para mejorar (Bhuasiri *et al.*, 2016), considerando de igual manera que la confianza posee una influencia significativa en la disponibilidad y beneficios del negocio electrónico (Lai, Kan y Ulhas, 2013) y a la vez está fuertemente relacionada con la intención de utilizar los servicios de e-Gob (Roy *et al.*, 2015).

## 1.2. Hipótesis de trabajo

Después de revisar la literatura de las variables involucradas, ahora es preciso manifestar las hipótesis de trabajo que se someterán al estudio empírico con el propósito de verificar su aceptación o rechazo que permita generar los aportes al conocimiento de este trabajo de investigación:

H<sub>1</sub>. Las habilidades computacionales permiten que un ciudadano encuentre de fácil uso la operación de un Website gubernamental.

H<sub>2</sub>. Las habilidades computacionales permiten que un ciudadano use en forma constante un Website gubernamental.

H<sub>3</sub>. La facilidad de uso de un Website gubernamental se manifiesta en la satisfacción del ciudadano con sus operaciones financieras.

H<sub>4</sub>. La facilidad de uso de un Website gubernamental se manifiesta en la confianza del ciudadano en el gobierno cuando realiza transacciones vía electrónica.

H<sub>5</sub>. El uso constante de un Website gubernamental genera la satisfacción del ciudadano cuando realiza sus operaciones financieras.

H<sub>6</sub>. El uso constante de un Website gubernamental genera la confianza del ciudadano en el gobierno cuando realiza transacciones vía electrónica.

---

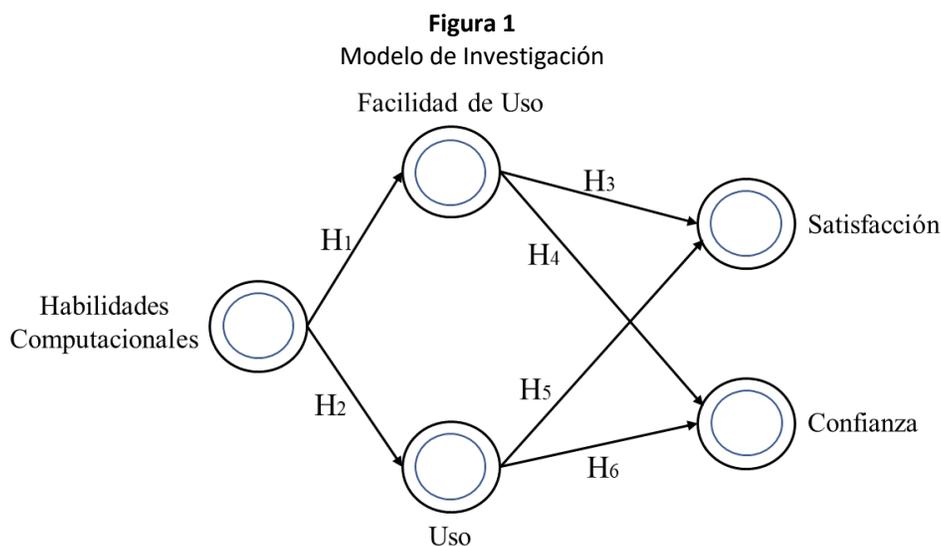
## 2. Metodología

El e-Gob es una parte de la revolución de Internet, para ello, este estudio analiza un Website gubernamental recolector de impuestos, desde el punto de vista de las percepciones del ciudadano. El trabajo de campo, se realiza en Tamaulipas (México), estado mexicano que, de acuerdo con el último censo, cuenta con una población en la zona de estudio de 3'453,525 habitantes (INEGI, 2015); por otra parte, se considera que en México, 65% de la población tiene acceso a Internet (Internet World Stats, 2019), desconociendo el número exacto de los ciudadanos que hacen uso del Website tributario para realizar sus operaciones de pagos de impuestos y otras transacciones requeridas.

Para alcanzar la meta principal, se analizó la literatura de las variables independientes y dependiente. Seguidamente se muestra su operacionalización:

- Habilidades computacionales: conocimientos de operación de computadora, de Internet y del Website gubernamental.
- Facilidad de uso del Website: fácil de usar, habilidad en su operación, sencillo en su operación, diseño claro.
- Uso: visitas frecuentes al Website, mejor opción para hacer las transacciones.
- Satisfacción del Ciudadano/Usuario: positividad, cumplimiento de necesidades, información adecuada, satisfacción general, aumento de productividad individual.
- Confianza del Ciudadano: seguridad de información personal y empresarial, confianza en el *satff* del Website.

La revisión del estado del arte y la operacionalización de las variables permitió diseñar el Modelo de Investigación para evaluar (Figura 1), manifestándose las relaciones y las hipótesis de trabajo por comprobar:



Fuente: elaboración propia

La literatura marca que no es suficiente la investigación en el e-Gob, sobre todo en una economía emergente como la mexicana, con ello la necesidad de abordar estos temas importantes para un país. En este sentido, se diseñó un instrumento en la forma de cuestionario, que fue evaluado por dos expertos académicos del tema y tres ciudadanos que hacen uso de forma constante del Website bajo análisis, con sus observaciones se realizaron las correcciones recomendadas. Posteriormente, se llevó a cabo el estudio piloto con 31 ciudadanos que permitió la detección de 7 ítems no significativos por lo que se eliminaron del instrumento, 12 ítems fueron cambiados de redacción e incluso la escala de Likert de 5 puntos cambió a una de 7 (1. Altamente en desacuerdo ... 7. Altamente de acuerdo), el cuestionario final consta de 12 variables demográficas y 23 ítems para considerar la evaluación de las hipótesis.

Los sujetos de investigación fueron los usuarios/ciudadanos que realizan alguna transacción financiera en el Website del Sistema de Administración Tributaria (SAT), que es la oficina encargada de recaudar los impuestos en México. Siempre se les hizo saber a los participantes que su información sería tratada confidencialmente y en forma anónima. El trabajo de campo se aplicó en las cinco principales ciudades del estado de Tamaulipas (México) con una participación de: Nuevo Laredo: 20%, Reynosa: 19%, Matamoros: 14%, Ciudad Victoria: 22% y Tampico: 24% durante un mes, aproximadamente.

A fin de analizar los datos recolectados, en una primera etapa se realiza estadística descriptiva, y en su segunda, el análisis con una herramienta de segunda generación a través del Modelado de Ecuaciones Estructurales por medio del software SmartPLS (Ringle *et al.*, 2015). La muestra final es de 488 cuestionarios y con un submuestreo de 5000 subejemplos, se generó la matriz de correlación, las cruces de variables, la varianza extraída media (AVE), las cargas factoriales, *t-statistic*, los coeficientes path estandarizados ( $\beta$ ), la varianza explicada ( $R^2$ ), SRMR y *Heterotrait-Monotrait Ratio* (HTMT), con el propósito de validar los datos obtenidos, verificar su heterogeneidad, su homogeneidad y su consistencia y de esta forma aceptar o rechazar las seis hipótesis de trabajo planteadas.

Partial Least Squares (PLS) es una herramienta importante para la investigación en tecnologías/sistemas de información, al llevar a cabo la evaluación en dos fases (Hair, Hult, Ringle *et al.*, 2019): a) Modelo de medida y b) Modelo estructural.

### a. Modelo de medida

**Fiabilidad de Ítems:** evaluado al analizar las cargas ( $\lambda$ ) o correlaciones simples. Es preciso que el ítem posea una carga igual o mayor a .707 ( $\lambda^2$ , el 50% de la varianza es explicada) (Chin, 1998a).

**Fiabilidad Compuesta** (Consistencia Interna): examinada por medio del alfa de Cronbach (.7) y por el estadístico de Fornell y Larcker (1981) que requiere por lo menos un valor de .707.

**Validación Discriminante:** para esta valoración se aplica el estadístico HTMT, representa el promedio de las correlaciones *heterotrait-heroethod* con respecto al promedio de las correlaciones *monotrait-heteromethod* (Henseler, Hubona y Ray, 2016). Henseler, Ringle y Sarstedt (2015) proponen un valor máximo de .85 para HTMT y el índice Dijkstra-Henseler ( $\rho_A$ ) que debe ser superior a .7.

**Validación Convergente:** se valora a través de AVE, que requiere valores superiores a .50 (la varianza de sus ítems, en por lo menos un 50% pertenecen al constructo que se evalúa) (Fornell y Larcker, 1981). Aplicado solo a indicadores reflectivos (Chin, 1998b), como en esta investigación.

### b. Modelo estructural

Para la evaluación de esta segunda etapa, se utilizan la varianza explicada ( $R^2$ ) y las Relaciones (R) o coeficientes path estandarizados ( $\beta$ ). La  $R^2$  proporciona un índice de la habilidad de predicción de las variables independientes y de los coeficientes path estandarizados, identificados en el nomograma (gráfico de PLS) por medio de las flechas que vinculan a las variables en el modelo interno. Chin (1998a) propone que  $\beta$  debe alcanzar al menos .2 e idealmente mayor a .3, y  $R^2$  debe ser mayor a .1, ya que valores menores, no obstante son significativos, proveen poca información. También, la significancia (*t-statistic*) debe ser menor a .05 ( $p < .05$ ). En otro estudio, Chin (1998b) señala que  $R^2$  a un nivel de .67 cuenta con un efecto sustancial, .33 moderado y .19 débil.

---

## 3. Resultados

El análisis descriptivo de los datos determina que el sexo está en equilibrio al existir 52% de mujeres que contestaron contra un 48% de hombres, y en su mayoría gente menor a 30 años de edad con un 63%, seguido por el rango de 31 a 40 años con un 23%, posteriormente está el intervalo de 41 a 50 años con 11% y con solo un 3%, contestaron los que cuentan con 51 años o más.

La mayoría posee estudios universitarios (licenciatura/pregrado o postgrado) con un 66%, 24% terminó el bachillerato, 5% concluyó la educación secundaria y el resto 5% no contestó. Las principales transacciones que realizan los ciudadanos en el Website recaudador de impuestos es la búsqueda de su cédula de registro (conocida en México como RFC) con 71%; 49% lo usa para la facturación electrónica y solo 42% en la declaración de impuestos. Lo anterior representa una subutilización de la plataforma, por ende, del e-Gob.

A continuación se presenta el análisis inferencial, como se describió con anterioridad, consta de dos etapas:

### a. Evaluación del modelo de medida

**Fiabilidad de Ítems:** los ítems muestran valores aceptables en sus 23 elementos reflectivos (Tabla 1, Columna 2). Sus cargas factoriales se encuentran en el rango de .811 a .968, superando el mínimo recomendado de .707.

**Fiabilidad Compuesta** (Confiabilidad Interna): la Tabla 1 en su Columna 3 manifiesta que es válida esta valoración al superar el .707 propuesto por Fornell y Larcker (1981).

**Validación Discriminante:** para este proceso, se aplicó el método HTMT, la Tabla 2 muestra que los datos cumplen con el requisito de no ser mayor a .85 y el estadístico  $\rho_A$ , supera lo recomendado de .7 (Tabla 1).

Validación Convergente: la valoración es correcta para esta investigación. En la Tabla 1 se puede apreciar que AVE en las cinco variables superan los valores mínimos recomendados de .500, oscilan entre .715 y .936. Así, también se ejecutó el proceso del remuestreo con 5000 subejemplos para obtener los valores *t-statistic*, los resultados en la Tabla 3 indican que tres hipótesis poseen los elementos mínimos para ser aceptadas.

**Tabla 1**  
Evaluación de las Variables

Variable / Ítem	Carga	Confiabilidad Interna	Alfa de Cronbach	AVE	R <sup>2</sup>	rho_A
Habilidades Computacionales		.967	.932	.936	No Aplica	.937
HC1	0.966					
HC2	0.968					
Facilidad de Uso		.938	.920	.715	.080	.921
FU1	0.843					
FU2	0.842					
FU3	0.811					
FU4	0.871					
FU5	0.889					
FU6	0.816					
Uso		.936	.867	.880	.011	.941
Uso1	0.919					
Uso2	0.957					
Satisfacción		.953	.943	.716	.374	.945
Sat 2	0.819					
Sat 3	0.821					
Sat 4	0.858					
Sat 5	0.857					
Sat 6	0.861					
Sat 7	0.869					
Sat 8	0.859					
Sat 9	0.929					
Confianza		.961	.949	.832	.219	.950
Conf1	0.872					
Conf2	0.933					
Conf3	0.939					
Conf4	0.927					
Conf5	0.890					

Fuente: elaboración propia

**Tabla 2**  
Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

	Uso	Sat	HC	FU	Conf
Uso (Uso)					
Satisfacción (Sat)	.321				
Habilidades Computacionales (HC)	.107	.193			
Facilidad de Uso (FU)	.410	.645	.200		
Confianza (Conf)	.332	.402	.248	.467	

Fuente: elaboración propia

**b. Modelo estructural**

Con el objetivo de verificar el ajuste aproximado, se hizo uso del SRMR que representa la divergencia de las matrices de correlación observada y la matriz implícita del modelo. Hu y Bentler (1998) señalan que los índices deben de ser menores a .08 al representar un buen ajuste. SmartPLS muestra que el resultado fue .046 en el Modelo Saturado y .037 en el Modelo Estimado, indicando un nivel adecuado en ambos.

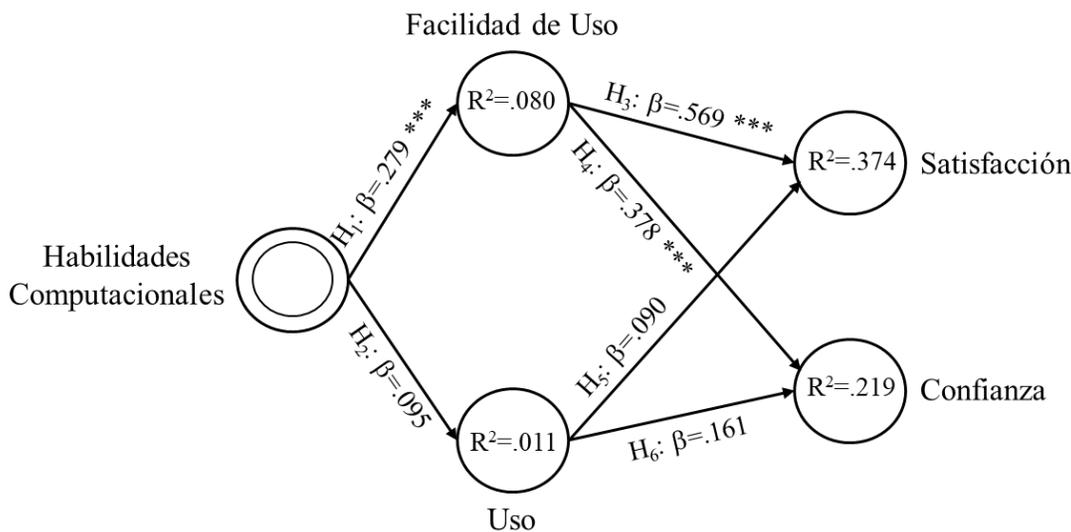
En la Tabla 3, se aprecia la evaluación de las hipótesis planteadas y en la Figura 2 se detallan en el nomograma de PLS.

**Tabla 3**  
Evaluación de Hipótesis

Hipótesis	Coefficient Path ( $\beta$ )	T-statistic	p-values	Comentario
H <sub>1</sub> . Hab. Computacionales → Facilidad de Uso	.279	5.960 ***	.000	Aceptada
H <sub>2</sub> . Hab. Computacionales → Uso	.095	2.960 **	.022	Rechazada
H <sub>3</sub> . Facilidad de Uso → Satisfacción	.569	15.009 ***	.000	Aceptada
H <sub>4</sub> . Facilidad de Uso → Confianza	.378	7.256 ***	.000	Aceptada
H <sub>5</sub> . Uso → Satisfacción	.090	2.120 *	.017	Rechazada
H <sub>6</sub> . Uso → Confianza	.161	2.939 **	.002	Rechazada

Fuente: elaboración propia

**Figura 2**  
Modelo de Investigación Evaluado



\*\*\*  $p < 0.001$   
 $t_{(.001; 499)} = 3.31012457$

\*\*  $p < 0.01$   
 $t_{(.001; 499)} = 2.585711627$

\*  $p < 0.05$   
 $t_{(.001; 499)} = 1.964726835$

Fuente: elaboración propia

Al examinar los resultados de la Tabla 3 y Figura 2, es posible constatar que las seis hipótesis cuentan con valores significativos en *t-statistic* y *p-values*, sin embargo, es preciso aclarar que la hipótesis 2 que mantiene la relación entre Habilidades Computacionales del ciudadano y Uso del Website, y las hipótesis 5 y 6 que provienen de la variable Uso, sus valores en cada una de las relaciones ( $\beta$ ) no son los mínimos recomendados por Chin (1998a, 1998b). El análisis proporciona una señal de que el Uso es una variable que no cuenta con la suficiente solidez para ser un elemento determinante en la Satisfacción y Confianza del ciudadano.

De igual forma se puede detectar que la ruta crítica para la investigación son las variables que cubren Habilidades Computacionales → Facilidad de Uso → Satisfacción del ciudadano, en otras palabras, los conocimientos informáticos es un elemento fundamental para obtener una Satisfacción con el Website gubernamental, siempre pensando en la Facilidad de Uso de la tecnología que se le presente al ciudadano.

En cuanto a las respuestas de las hipótesis y tomando en cuenta los resultados de la Tabla 3: La  $H_1$  se Acepta con un  $\beta=.279$  y  $t$ -*statistic* de 5.960 ( $p<.001$ ). El poseer conocimientos computacionales para navegar por Internet, le permite al ciudadano percibir la facilidad de usar el Website gubernamental, haciéndose hábil en poco tiempo ya que este cuenta con un diseño claro que facilita realizar las transacciones financieras. Por el contrario, esas habilidades computacionales del ciudadano no son un buen indicador o motivador para usar frecuentemente el Website recaudador de impuestos, de tal forma que la  $H_2$  se Rechaza no obstante posee valores de validación adecuados, pero no así en su relación ( $\beta=.095$ ).

La  $H_3$  se acepta, ya que el ciudadano percibe que el usar fácilmente el Website gubernamental, realizar de una manera sencilla y rápida sus operaciones y con un diseño claro en pantalla de las opciones, permite que el ciudadano obtenga esa sensación psicológica de bienestar cuando opera el Website, al mismo tiempo que cubre sus expectativas de información y de cumplimiento de obligaciones fiscales llegando a su satisfacción. De igual forma, la  $H_4$  se Acepta porque esa facilidad de uso le permite al ciudadano percibir la seguridad de que su información será tratada confidencialmente y resguardada con seguridad.

Con respecto a la  $H_5$  y la  $H_6$ , ambas son rechazadas, el Uso del Website gubernamental no se ha comportado como una variable predictora de la Satisfacción del ciudadano y de la confianza que puede tener hacia las operaciones financieras que se realizan a través de Internet.

---

#### 4. Conclusiones

Las tecnologías de información, Internet y las aplicaciones informáticas de e-Gob se han convertido en una importante interfaz entre el ciudadano y el gobierno, de tal suerte, la meta de la presente investigación es determinar la influencia de los conocimientos con los que cuenta los ciudadanos en el ámbito computacional y teniendo de intermediario a la facilidad de uso y el uso del Website recaudador de impuestos en México. Desafortunadamente, el país cuenta con muchos problemas sociales como pobreza, corrupción, agravado por la falta de una cultura informática y una infraestructura pobre de telecomunicaciones que en cierta medida frenan el desarrollo del e-Gob.

Dentro de los principales aportes al conocimiento encontrados, se puede mencionar que la satisfacción del usuario es una variable clave en el éxito de la puesta en operación de un Website gubernamental, ello apoyado en los conocimientos y habilidades computacionales que deben poseer los ciudadanos, y, a su vez facilitado por la sencillez con la que se puede presentar una plataforma basada en Internet de este tipo.

Otro aporte importante es el hecho de que la confianza del ciudadano en el gobierno cuando realiza operaciones en el Website queda claramente establecida, dicho ciudadano percibe la seguridad de su información y que será protegida con alta garantía y no compartir con otros entes públicos o privados, basado en que posee conocimientos computacionales que le permiten percibir esta situación de confianza en sus transacciones y con el trato del *staff* del e-Gob, que no está por demás decirlo, con este último, los ciudadanos perciben una mejor atención cuando se entabla comunicación por medios electrónicos.

No obstante la variable Uso es un factor crítico de éxito en otros estudios, en la zona bajo análisis no contó con relevancia alguna. La explicación puede ser diversa desde el uso obligado de la plataforma, la falta de capacitación en este tipo de sistema informático o la falta de motivación para su uso. Una de las soluciones propuestas es conectar la Web 2.0 al Website, en el sentido de que la mayoría de la población cuenta con

conocimientos en este tipo de redes de comunicación. También los resultados muestran una infraestructura de telecomunicaciones aceptable, desafortunadamente los ciudadanos no han sabido aprovechar los recursos disponibles en el e-Gob y con ello, su subutilización.

Los hallazgos de este estudio sobre la satisfacción y confianza por parte de los ciudadanos de los servicios de e-Gob podrían ayudar a evaluar el éxito en la realización de las estrategias y planes de acción actuales, así como formular nuevas estrategias y objetivos para el desarrollo del gobierno electrónico en el futuro. También, es preciso señalar que el Gobierno debe adaptarse a las nuevas realidades del mundo de la tecnología y darlos a conocer a los ciudadanos a quienes sirven.

Dentro de las principales limitantes es el posible sesgo que puede existir al levantar una encuesta a conveniencia, junto a ello, la ausencia de una cultura informática y de uso eficiente de la TI por parte del ciudadano y que los resultados no se pueden generalizar a todo el país, su validez es exclusivamente al noreste de México por lo que requiere un análisis en otras sociedades inclusive con otro tipo de Websites. Por último, recalcar que lo aquí expuesto no proviene de una teoría consolidada de gobierno electrónico.

---

## Referencias bibliográficas

- Belanger, F., Hiller, J. & Smith, W. (2002). Trustworthiness in electronic commerce: The role of privacy, security, and sites attributes. *Journal of Strategic Information Systems*, 11(3–4): 245–270, [http://dx.doi.org/10.1016/S0963-8687\(02\)00018-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0963-8687(02)00018-5)
- Bhattacharjee, A. (2001). An empirical analysis of the antecedents of electronic commerce service continuance. *Decision Support Systems*, 32(2): 201–214, [https://doi.org/10.1016/S0167-9236\(01\)00111-7](https://doi.org/10.1016/S0167-9236(01)00111-7)
- Bhattacharjee, A. & Premkumar, G. (2004). Understanding changes in belief and attitude toward information technology usage: A theoretical model and longitudinal test. *MIS Quarterly*, 28(2): 229–254, <http://doi.org/10.2307/25148634>
- Bhuasiri, W., Zo, H., Lee, H. & Ciganek, A. (2016). User Acceptance of e-government Services: Examining an e-tax Filing and Payment System in Thailand. *Information Technology for Development*, 22(4): 672–695, <http://dx.doi.org/10.1080/02681102.2016.1173001>
- Buendía, R., Rivas, J. & Alonso, I. (2017). Assessing the potential of science and technology development in Mexico: 2000-2015. *Economía Informa*, 402: 13-28, <https://doi.org/10.1016/j.ecin.2017.01.002>
- Cenfetelli, R., Benbasat, I. & Al-Natour, S. (2008). Addressing the what and how of online services: Positioning supporting-services functionality and service quality for Business-to-Consumer success. *Information Systems Research*, 19(2): 161–181. <http://doi.org/10.1287/isre.1070.0163>
- Chen, C. (2010). Impact of quality antecedents on taxpayer satisfaction with online tax-filing systems – An empirical study. *Information & Management*, 47(5–6): 308–315. <http://doi.org/10.1016/j.im.2010.06.005>
- Chin, W. (1998a). Issues and opinion on structural equation modeling. *MIS Quarterly*, 22(1), vii-xvi. <https://www.jstor.org/stable/249674>
- Chin, W. (1998b). The partial least squares approach to structural equation modelling. En *Modern Methods for Business Research*, Editado por Marcoulides, George. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 295–336
- Dash, S. & Kumar, S. (2016). E-Governance paradigm using cloud infrastructure: Benefits and challenges. *Procedia Computer Science*, 85: 84-3855, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.05.274>

- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3): 319–340, <https://doi.org/10.2307/249008>
- Fornell, C. & Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1): 39-50. <http://dx.doi.org/10.2307/3151312>
- Gracia, B. & Casalo, A. (2015). Rebuilding public trust in government administrations through e-government actions. *Revista Española de Investigación de Marketing*, 19: 1-11, <https://doi.org/10.1016/j.reimke.2014.07.001>
- Hair, J., Hult, T., Ringle, C., Sarstedt, M., Castillo, J., Cepeda, G. y Roldán, J. (2019). *Manual de Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. España: SAGE Publishing.
- Henseler, J., Ringle, C. & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1): 115-135, <http://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Henseler, J., Hubona, G. & Ray, P. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: Updated guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, 116(1): 2–20. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2015-0382>
- Horsburgh, S., Goldfinch, S. & Gauld, R. (2011). Is public trust in government associated with trust in e-Government? *Social Science Computer Review*. 29(2): 232–241. <https://doi.org/10.1177/0894439310368130>
- Hu, L. & Bentler, P. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized Model Misspecification. *Psychological Methods*, 3(4): 424-453, <http://dx.doi.org/10.1037/1082-989X.3.4.424>
- INEGI (2015). *México en cifras. Tamaulipas*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=28> (02 febrero 2019)
- Internet World Stats (2019). *The Internet Big Picture. World Internet Users and 2019 Population Stats*. Recuperado de <https://www.internetworldstats.com/stats.htm> (04 julio 2020)
- Johnson, D., Bardhi, F. & Dunn, D. (2008). Understanding how technology paradoxes affect customer satisfaction with self-service technology: The role of performance ambiguity and trust in technology. *Psychology & Marketing*, 25(5): 416–443. <https://doi.org/10.1002/mar.20218>
- Karokola, G., Yngström, L. & Kowalski, S. (2012). Secure e-Government services: a comparative analysis of e-government maturity models for the developing regions—The need for security services. *The International Journal of e-Government Research*, 8(1): 1-25. <https://doi.org/10.4018/jegr.2012010101>
- Kolsaker, A. & Lee-Kelley, L. (2008). Citizens' attitudes towards e-government and e-governance: A UK study. *International Journal of Public Sector Management*, 21(7): 723-738. <https://doi.org/10.1108/09513550810904532>
- Lai, J., Kan, C. & Ulhas, K. (2013). Impacts of employee participation and trust on e-business readiness, benefits, and satisfaction. *Information Systems E-Business Management*, 11: 265–285. <http://dor.org/10.1007/s10257-012-0193-9>

- Liao, C., Palvia, P. & Chen, J. (2009). Information technology adoption behavior life cycle: Toward a technology continuance theory (TCT). *International Journal of Information Management*, 29(4): 309–320. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.03.004>
- Liébana-Cabanillas, F., Muñoz-Leiva, F., Sánchez-Fernández, J. & Viedma-del-Jesús, M. (2016). The moderating effect of user experience on satisfaction with electronic banking: Empirical evidence from the Spanish case. *Information Systems E-Business Management*, 14: 141-165. <https://doi.org/10.1007/s10257-015-0277-4>
- Mishra, A. & Agarwal, R. (2010). Technological frames, organizational capabilities, and IT use: An empirical investigation of electronic procurement. *Information Systems Research*, 21(2): 249–270. <https://doi.org/10.1287/isre.1080.0220>
- Molla, A. & Licker, P. (2001). E-Commerce systems success: An attempt to extend and respecify the DeLone and McLean model of IS success. *Journal of Electronic Commerce Research*, 2(4): 131-141
- Osterman, P. (1995). Skill, training, and work organization in American establishments. *Industrial Relations*, 34(2): 125-146, <https://doi.org/10.1111/j.1468-232X.1995.tb00365.x>
- Parent, M., Vandebeek, C. & Gemino, A. (2005). Building citizen trust through e-government. *Government Information Quarterly*, 22(4): 720-736, <http://doi.org/10.1016/j.giq.2005.10.001>
- Peng, G. (2018). Do computer skills affect worker employment? An empirical study from CPS surveys. *Computers in Human Behavior*, 74: 26-34, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.013>
- Rey-Moreno, M. & Medina-Molina, C. (2017). Inhibitors of e-Government adoption: Determinants of habit and adoption intentions. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2: 172–180, <https://doi.org/10.1016/j.jik.2017.01.001>
- Rodrigues, G., Sarabdeen, J. & Balasubramanian, S. (2016). Factors that influence consumer adoption of e-government services in the UAE: A UTAUT Model Perspective. *Journal of Internet Commerce*, 15(1): 18–39, <http://dx.doi.org/10.1080/15332861.2015.1121460>.
- Roy, M., Chartier, A., Crête, J. & Poulin, D. (2015). Factors influencing e-government use in non-urban areas. *Electronic Commerce Research*, 15: 349–363, <http://doi.org/10.1007/s10660-015-9193-4>
- Ruiz, A., Izquierdo, A. y Calderón, E. (2007). Actitudes hacia Internet, riesgo percibido y confianza: Su influencia sobre la compra de pernoctaciones hoteleras. Ponencia presentada en *XVII Jornadas Hispano Lusas de Gestión Científica*, Logroño, España
- Sivarajah, U., Irani, Z. & Weerakkody, V. (2015). Evaluating the use and impact of Web 2.0 technologies in local government. *Government Information Quarterly*, 32: 473–487, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.06.004>
- Sundberg, L. & Larsson, A. (2017). The impact of formal decision processes on e-Government projects. *Administrative Sciences*, 7(14): 1-12. <https://doi.org/10.3390/admsi7020014>
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G. & Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3): 425–78, <http://doi.org/10.2307/30036540>
- Weerakkody, V., Irani, Z., Lee, H., Hindi, N. & Osman, I. (2016). Are U.K. citizens satisfied with e-Government services? Identifying and testing antecedents of satisfaction. *Information Systems Management*, 33(4): 331–343. <http://dx.doi.org/10.1080/10580530.2016.1220216>

Wirtz, B., Piehler, R. & Daiser, P. (2015). E-Government portal characteristics and individual appeal: An examination of e-Government and citizen acceptance in the context of local administration portals. *Journal of Nonprofit & Public Sector Marketing*, 27: 70–98. <http://doi.org/10.1080/10495142.2014.965082>