



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración

Maestría en Gestión e Innovación Pública

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA FIRMA ELECTRÓNICA AVANZADA EN
SERVICIOS PÚBLICOS DEL ESTADO DE QUERÉTARO

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestro en Gestión e Innovación Pública

Presenta:

Georgina Barrientos Calzada

Dirigido por:

Dra. Guillermina Velázquez García

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

30 de julio de 2026

México

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Maestría en Gestión e Innovación Pública

Evaluación del Impacto de la Firma Electrónica Avanzada en servicios
públicos del estado de Querétaro

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Maestro en Gestión e Innovación Pública

Presenta:

C.P. y L.G.I.P. Georgina Barrientos Calzada

Dirigido por:

Dra. Guillermina Velázquez García

Co-dirigido por:

Mtro. Vicente Cervantes Álvarez

Dra. Guillermina Velázquez García

Presidente

Mtro. Vicente Cervantes Álvarez

Secretario

Dra. Elia Socorro Díaz Nieto

Vocal

Mtro. Alfonso Germán Nieto Irigoyen

Suplente

Mtra. Larissa Cruz Gutiérrez

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

25 de junio de 2026

México

RESUMEN

La presente investigación analiza el impacto de la Firma Electrónica en la modernización de los trámites y servicios públicos que se ofrece el Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro, a través de sus entidades centrales y paraestatales, a fin de determinar su contribución a la simplificación administrativa, la eficiencia gubernamental y la satisfacción de los usuarios. Para ello se desarrolló un enfoque metodológico mixto que integra el análisis documental del marco normativo y administrativo vigente, la aplicación de encuestas a la ciudadanía y entrevistas semiestructuradas dirigidas a servidores públicos involucrados en la digitalización. El estudio se estructura a través de una progresión cognitiva que permite primero, identificar el marco regulatorio y comprender las percepciones usuarias; posteriormente explica las barreras y oportunidades relacionadas con la adopción de la Firma Electrónica, analizar el grado de su implementación como herramienta de modernización administrativa; y finalmente sustentar su importancia dentro de la estrategia de transformación digital en la entidad. Con base en esta aproximación integral, la investigación buscaba valorar el papel de la Firma Electrónica como un instrumento clave para la mejora continua de la gestión pública en Querétaro. Los resultados arrojados por las entrevistas y encuestas aplicadas hacen que se concluya que al encontrarse en una etapa de prueba no hay resultados que se puedan comparar y asimismo poder evaluar el beneficio a la ciudadanía, porque de momento sólo ha funcionado como correspondencia interna entre las dependencias y entidades del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro.

Palabras clave: evaluación de servicios públicos; Firma Electrónica Avanzada; gobierno digital; identificación digital; mejora regulatoria.

ABSTRACT

This research analyzes the impact of electronic signatures on the modernization of procedures and public services offered by the Government of Querétaro State, through its central and parastatal entities, in order to determine their contribution to administrative simplification, government efficiency, and user satisfaction. To this end, a mixed-methods approach was developed, integrating documentary analysis of the current regulatory and administrative framework, citizen surveys, and semi-structured interviews with government employees involved in digitization.

The study is structured through a cognitive progression that first identifies the regulatory framework and understands user perceptions, barriers and opportunities related to the adoption of electronic signatures, analyzes the degree of their implementation as an administrative modernization tool; and finally substantiates their importance within the entity's digital transformation strategy. Based on this comprehensive approach, the research sought to assess the role of electronic signatures as a key instrument for the continuous improvement of public administration in Querétaro. The results obtained from the interviews and surveys conducted lead to the conclusion that, being in a testing phase, there are no comparable results and therefore no way to evaluate the benefit to citizens, because at the moment it has only functioned for internal correspondence between the departments and entities of Government of Querétaro State.

Keywords: Evaluation of public services, Advance Electronic Signature, digital government, digital identification regulatory improvement.

DEDICATORIAS

Para todos los que no confiaron en mí, incluyéndome, aquí estoy.

AGRADECIMIENTOS

Agradecida por todo lo que la vida me ha otorgado, empezando por quienes me la otorgaron, gracias papá, gracias mamá, han sido un pilar enorme, la base y la estructura de quien soy yo en este momento, espero no haberlos defraudado, estoy en el proceso aún.

A quien es mi motor día a día, JP, gracias por haberme elegido, he dado lo mejor de mi te lo puedo garantizar, gracias por creer en mí, yo creo en ti. Luis Miguel, por tu apoyo, paciencia y amor, un logro compartido.

Un agradecimiento muy especial al Dr. Omar Bautista Hernández, Director de la Facultad de Contaduría y Administración, quien desde el día uno me ha dado toda su confianza y disponibilidad, la cual es recíproca, el apoyo para lograr este paso que de alguna manera postergue tanto por diversas situaciones, hoy es una realidad.

A mi directora de Tesis, Dra. Guillermina Velázquez García, por el apoyo y orientación recibida en la elaboración y conclusión de mi Tesis, a mis Sinodales por el interés que le prestaron a mi proyecto de investigación, al Dr. Omar Bautista Hernández, al M.A. Alfonso G. Nieto Irigoyen y a la M.A. Mónica López Arellano, por su impulso, motivación y acompañamiento para lograr la titulación mediante la Campaña ¡Titúlate Ya! 2025 de la Facultad de Contaduría y Administración, porque gracias a esta campaña logré terminar mi Tesis después de muchos años de haber concluido mi Maestría.

ÍNDICE

RESUMEN	i
ABSTRACT	ii
DEDICATORIAS	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
1. 1	
1.1 Planteamiento del Problema	1
1.2. Justificación de la Investigación	2
1.3 Pregunta de investigación	4
1.4 Objetivo	5
<i>Objetivo general</i>	5
<i>Objetivos específicos</i>	5
1.5 Hipótesis	6
2. 8	
2.1 Antecedentes	8
2.1.1. 9	
2.1.2. 13	
2.1.3. 17	
2.2 Generalidades del tema	20
2.3. 22	
3. 25	
3.1 Metodología de la investigación	25
3.2 Diseño de la investigación	26
3.3 Instrumentos a trabajar	28
3.4 Población	30
3.4.1. 32	
3.5 Técnicas de análisis de datos	32
3.7. Consideraciones éticas	34

4. 36

4.1. 49

CONCLUSIONES	52
REFERENCIAS	55
ANEXOS	59
ANEXO A: Formato de encuesta	59
ANEXO B: Formato de entrevista	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la Unidad de Firma Electrónica Avanzada	20
Figura 2. Procedimiento del uso de la Firma Electrónica	42
Figura 3. Pagos en línea del estado de Guanajuato	43
Figura 4. Organigrama de la Unidad Administrativa	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparativa Internacional	12
Tabla 2. Resultados sobre la solicitud de información por entidad, sobre el uso de la Firma Electrónica	37
Tabla 3. Trámites internos realizados por el Estado de Campeche con la Firma Electrónica	38
Tabla 4. Trámites internos y externos implementados en el Estado de Coahuila	39
Tabla 5. Trámites externos implementados en el Estado de Durango	40
Tabla 6. Trámites internos implementados en el Estado de Durango	40
Tabla 7. Trámites internos implementados en el Estado de Guerrero	44
Tabla 8. Resumen por entidad de la normatividad aplicable y vigente para la implementación de la Firma Electrónica	46

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

La exigencia del cumplimiento de las obligaciones que se han derivado de la dinámica actual que se impulsa a nivel internacional para adoptar tecnologías digitales, obliga a que la interacción tripartita entre empresas, gobierno y ciudadanía acorte distancias y eficiente el tiempo, por lo que se hace necesario que se desarrollen herramientas tecnológicas que beneficien la gobernanza pero al mismo tiempo den certeza jurídica y confianza entre los ciudadanos.

Organismos como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), han señalado que la digitalización de los servicios públicos es un componente esencial para mejorar la eficiencia gubernamental, fortalecer la transparencia y promover la competitividad económica.

La modernización de los trámites es cada vez más necesario e indispensable, por dicha razón se han instaurado plataformas digitales para gestionar pagos, solicitudes e información en general de forma remota y rápida.

Dentro de los objetivos principales para la implementación de herramientas tecnológicas están el mejorar la gestión pública, fomentar la confianza de la ciudadanía, reducir costos, impulsar el desarrollo socioeconómico, estandarizando las buenas prácticas gubernamentales.

La internacionalización promueve y genera marcos regulatorios para garantizar el reconocimiento y aplicación de la mejora regulatoria, la simplificación administrativa y la integración de tecnologías para poder mejorar estos servicios, asegurando que los procesos que se implementen beneficien en la realización de trámites y que estos se realicen de manera clara, accesible y abierta.

Todo lo anterior se ha dado derivado de la cooperación internacional entre los diferentes países, compartiendo experiencias las cuales son resultado de desarrollar soluciones tecnológicas adoptando estándares internacionales.

Dentro de estas iniciativas, la Firma Electrónica o Firma Electrónica Avanzada o también denominada Firma Electrónica Avanzada Cualificada o Firma Electrónica Avanzada Reconocida, goza, por sus características técnicas, del no repudio de las autoridades y se ha consolidado como una herramienta estratégica que otorga validez jurídica a los documentos digitales, permitiendo que ciudadanos y empresas realicen trámites de manera segura, confiable y sin necesidad de acudir físicamente a las oficinas de gobierno.

La utilización de la Firma Electrónica Avanzada contribuye directamente a la simplificación administrativa, a la reducción de tiempos y costos, y al fomento de la confianza en las instituciones.

La transformación y la innovación son conceptos cada día más arraigados a las culturas organizacionales, por tal motivo los espacios gubernamentales se han ocupado en realizar acciones tendientes a acatar modelos internacionales y su adaptación a las normas jurídicas.

Otro de los problemas detectados es el uso de los recursos públicos para la implementación de estas herramientas tecnológicas, las cuales ayudan a simplificar los trámites y servicios que la administración pública ofrece, con la finalidad de beneficiar a la ciudadanía, ya que se cuenta con opciones y alternativas las cuales efficientan su actuar.

1.2. Justificación de la Investigación

La incorporación de herramientas digitales en la gestión pública se ha consolidado como un elemento fundamental para mejorar la eficiencia gubernamental, la transparencia y la calidad de los servicios ofrecidos a la

ciudadanía. En este contexto, la Firma Electrónica representa un instrumento clave para autenticar trámites y fortalecer la transición hacia gobiernos más ágiles y modernos.

Su papel resulta particularmente relevante en entidades que, como Querétaro, han apostado por la digitalización como estrategia para fortalecer la gobernanza y optimizar los procesos institucionales. Sin embargo, la literatura especializada señala que el avance de estas tecnologías depende no solo de su disponibilidad técnica, sino de factores normativos, organizacionales, culturales y de percepción ciudadana, los cuales deben ser estudiados de manera integral para comprender su impacto real.

Desde una perspectiva social, esta investigación es pertinente ya que la ciudadanía demanda servicios públicos más accesibles, rápidos y seguros. Analizar el funcionamiento y aceptación de la Firma Electrónica permitirá determinar si esta herramienta efectivamente contribuye a mejorar la experiencia del usuario y a reducir cargas administrativas que históricamente han caracterizado la gestión presencial.

Evaluar la percepción y el nivel de satisfacción de la ciudadanía y de los servidores públicos también es fundamental para detectar brechas de adopción, barreras culturales o limitaciones técnicas que puedan restringir la efectividad de este mecanismo digital.

En el ámbito administrativo, el estudio aporta evidencia empírica necesaria para valorar si la implementación de la Firma Electrónica ha logrado los propósitos de simplificación, eficiencia y reducción de tiempos de respuesta establecidos por las políticas de modernización gubernamental. Permitiendo identificar áreas de oportunidad relacionadas con interoperabilidad, capacitación institucional y actualización tecnológica, elementos clave para consolidar un ecosistema administrativo más funcional y orientado al servicio.

Metodológicamente, la investigación se justifica porque propone un análisis integral que combina enfoques cuantitativos y cualitativos, lo que posibilita comprender el impacto de la Firma Electrónica desde su perspectiva multidimensional. El estudio no solo analiza indicadores objetivos, sino también las percepciones, experiencias y valoraciones de los actores involucrados. Este enfoque mixto garantiza una visión completa del fenómeno y contribuye a generar conocimiento aplicable tanto para el diseño de políticas públicas como para futuras investigaciones sobre gobierno digital y modernización administrativa.

Además, el contar con una justificación teórica, social y administrativa y tener la certeza jurídica del buen uso de los recursos estatales, aporta a ser un garante de un buen gobierno, ya que el proceso de adquisición de la herramienta conlleva procesos establecidos en la normatividad vigente y aplicable en el Estado de Querétaro, sirviendo para acentuar la eficiencia y efectividad de la Administración Pública en pro de la ciudadanía.

1.3 Pregunta de investigación

- ¿Cuál ha sido el impacto de la Firma Electrónica Avanzada en la modernización de trámites y servicios públicos en Querétaro?
- ¿Ha contribuido la Firma Electrónica Avanzada a la simplificación administrativa y a la reducción de costos y tiempos para los ciudadanos?
- ¿Qué percepción tiene los usuarios (ciudadanos y servidores públicos) sobre la utilidad, accesibilidad y seguridad de la Firma Electrónica Avanzada?

1.4 Objetivo

Objetivo general

Evaluar el impacto de la Firma Electrónica Avanzada en Querétaro en la modernización de trámites y servicios públicos, identificando su contribución a la mejora regulatoria, eficiencia gubernamental y satisfacción de sus usuarios.

Objetivos específicos

1. Conocer el marco normativo y administrativo que sustenta la implementación de la Firma Electrónica Avanzada en Querétaro, el cual permitirá identificar los principales trámites y servicios que actualmente se utilizan.
2. Comprender la perspectiva de los usuarios, respecto a los beneficios, limitaciones y experiencias asociadas al uso de la Firma Electrónica de los trámites y procesos administrativos.
3. Explicar cómo se manifiestan las principales barreras técnicas, organizacionales y culturales en la adopción de la Firma Electrónica Avanzada, así como las áreas de oportunidad para fortalecer su integración en los trámites y servicios públicos.
4. Analizar y reflexionar sobre el grado de implementación de la Firma Electrónica como herramienta de modernización administrativa en Querétaro, considerando su impacto en los procesos internos de gestión y en la experiencia del usuario.
5. Sintetizar los hallazgos obtenidos y sustentar, con base en evidencia empírica, la importancia de la Firma Electrónica como elemento clave para la transformación digital y la modernización de los servidores públicos estatales.

6. Evaluar la percepción de los usuarios (servidores públicos y ciudadanía) respecto al uso de la Firma Electrónica Avanzada en términos de accesibilidad, seguridad, eficiencia, utilidad y reducción de tiempos en los trámites públicos.

1.5 Hipótesis

La implementación de la Firma Electrónica en los trámites y servicios públicos del Estado de Querétaro no produce efectos estadísticamente significativos en los procesos de modernización administrativa; es decir, no contribuye a la simplificación de procedimientos, ni reduce tiempos o costos asociados, ni mejora la eficiencia interna de las dependencias gubernamentales, ni influye de manera relevante en la percepción ciudadana respecto a la accesibilidad, seguridad y utilidad de los servicios digitales,

Asimismo no se observa una relación significativa entre el marco normativo vigente, las capacidades institucionales, la capacitación del personal, la disponibilidad tecnológica o la difusión pública y los niveles de adopción y uso de la Firma Electrónica.

La implementación de la Firma Electrónica Avanzada en los trámites y servicios públicos del Estado de Querétaro genera un impacto positivo y significativo en la modernización administrativa, evidenciando en la simplificación de procesos, la reducción de tiempos y costos operativos, la mejora de la eficiencia interna y la optimización de la gestión pública.

Estableciendo una relación favorable entre la existencia de un marco normativo actualizado, la capacitación institucional, la infraestructura tecnológica disponible y las acciones de difusión ciudadana con los niveles de adopción y uso de la firma.

La ciudadanía y los servidores públicos perciben la Firma Electrónica como una herramienta segura, accesible y útil que contribuye a la mejora de la calidad de los servicios públicos digitales en la entidad.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

El dinamismo de la cotidianidad hace que todos los ciudadanos, las empresas, organizaciones, industria y el gobierno tengan que estar a la vanguardia de lo que acontece a diario; así como la tecnología evoluciona constantemente a una velocidad vertiginosa, los procesos evolucionan un poco más lento, pero no dejan de ser dinámicos.

En la actividad económica, si la adopción de nuevas tecnologías no prevalece, la competencia entre entidades será un factor primordial para dejar fuera de todo contexto a más de alguna; es por ello que también la administración pública, con la alta exigencia de las nuevas generaciones de ciudadanos, se ve obligada a cambiar y a establecer mecanismos innovadores, los cuales aporten mayores beneficios para la sociedad.

Pero adoptar estas innovaciones en México casi siempre se espera a que los cambios y las mejores nos alcancen, pareciera que es necesario verlo implementado para arriesgarse con iniciativas propias, aunque las ideas sean buenas.

Al contar con tratados internacionales que son los indicadores para permear la información que emana de estudios, análisis e investigaciones basadas en mejorar, adaptar e implementar acciones para todos los sectores, cuyos resultados impactan en beneficios para la ciudadanía, se desprenden dos vertientes para conocer cómo es que surge la implementación de la Firma Electrónica Avanzada.

La Firma Electrónica Avanzada es un mecanismo de validación y reemplaza la firma manuscrita, ya que la herramienta es un conjunto de datos digitales para poder identificar inequívocamente a la persona firmante del documento, vinculando su identidad con los mismos registros de identidad.

2.1.1. Antecedentes Internacionales

En mayo de 1995, en Utah, Estados Unidos, se aprueba la primera ley sobre la Firma Electrónica Avanzada, conocida como “Ley de Firmas Digitales de Utah”, en la cual se establecían los principios legales para que pudiera usarse la forma electrónica, sentando un precedente para implementar un marco legal para su uso y su reconocimiento en el ámbito digital.

Estados Unidos fue pionero en otorgar validez legal a las firmas electrónicas con la *Uniform Electronic Transactions Act* (UETA, 1999) y la *Electronic Signatures in Global and National Commerce Act* (ESIGN, 2000), estableciendo la validez jurídica de las firmas electrónicas y la eliminación de barreras legales que impedían su uso en comercio y contratos, estableciendo requisitos de consentimiento y conservación de registros. Estas normas impulsaron el crecimiento de soluciones privadas (p. ej. DocuSign) y su uso en el sector público y privado.

También encontramos que el órgano subsidiario de la Asamblea General de las Naciones Unidas (Resolución 2205, XXI, del 17 de diciembre de 1966), que dentro de sus actividades principales es el preparar y promover la utilización de instrumentos legislativos y no legislativos en ámbitos del Derecho Mercantil, así como regular operaciones comerciales, pero que corresponde a la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI), fomentar e incrementar las oportunidades en el mundo, las cuales fueran modernas, equitativas y armonizadas, elaborando convenios, leyes modelo y normas aceptables a escala mundial, preparando guías jurídicas y legislativas, así como la formulación de recomendaciones de gran áloe práctico entre otras actividades.

Esta CNUDMI, quien promueve la armonización y unificación progresivas del Derecho Mercantil Internacional, y se haga cumplir con el mandato de promover la armonización y modernización progresiva del Derecho del Comercio Internacional, la utilización y adopción de instrumentos legislación en diversos

temas clave del Derecho Mercantil, es lo que sustenta las acciones para implementar herramientas innovadoras internacionalmente.

Lo anterior da pauta a la necesidad de incorporar la modernización de las actividades económicas en el mundo. Atendiendo lo pautado por la CNUDMI motivando a los gobiernos a tomar decisiones de adopción de mecanismos de mejora continua, no solo para los sectores productivos, sino para la ciudadanía en general, observando que dentro de los aspectos primarios para que la economía fluya en ofrecer nuevas herramientas que garanticen la agilización de trámites en los servicios.

En Europa la regulación de la Firma Electrónica Avanzada a través de la *Electronic Identification, Authentication and Trust Services (eIDAS)*, Regulation (EU) No. 910/2014, que en español significa “Identificación electrónica, autenticación y servicios de confianza”, estableció en 2014 un marco jurídico armonizado para la identificación electrónica y los servicios de confianza (incluyendo firmas electrónicas simples y avanzadas y cualificables) en el mercado único europeo. El eIDAS asegura la equivalencia jurídica de ciertos tipos de firmas electrónicas entre estados europeos miembros y crea requisitos para proveedores de servicios de confianza.

La implementación de eIDAS ha permitido la interoperabilidad de identidades digitales y la creación de un entorno transfronterizo facilitando trámites electrónicos, comercio digital y servicios públicos en línea.

Estonia es el caso más exitoso a nivel mundial en cuanto a gobierno digital, ya que desarrolló desde el año 2000 una infraestructura nacional de identidad digital, respaldada por leyes de Firma Electrónica Avanzada y por plataformas técnicas como X-Road (intercambio seguro de datos), que conecta todas las bases de datos gubernamentales y permite la Firma Electrónica Avanzada en más del 95% de los trámites públicos y privados. Asimismo, el país integra identificación digital, Firma Electrónica Avanzada y numerosos servicios (impuestos, salud, votación electrónica, constitución de empresas) en la experiencia ciudadana. Hay abundante

documentación y estudios de caso del Banco Mundial y literatura académica que describen el modelo.

India habilitó mecanismos de Firma Electrónica Avanzada integrados con su sistema de Identidad Digital Única Nacional (*Aadhaar* en el idioma hindú), para más de mil millones de personas. Este servicio “eSign” permite firmar electrónicamente documentos usando la identidad verificada por Aadhaar y APIs oficiales (especificaciones técnicas y normativa de eSign que están documentadas por autoridades como CCA/gobierno). Con esta base, desarrolló la API eSign, que permite firmar documentos electrónicamente utilizando autenticación biométrica o por *One-Time Password* (OTP). Esto facilitó la firma digital para trámites bancarios, onboarding y procesos masivos sin necesidad de hardware criptográfica individualizado.

El sistema establecido en Singapur, a través de su *National Digital Identity* (SingPass), es la credencial nacional digital que permite a los ciudadanos acceder a más de 1,400 servicios públicos y privados. Su evolución más reciente, el *Sign with SingPass*, ofrece autenticación y firma digital segura integrada con los servicios gubernamentales y APIs para el sector privado. Esto fue el resultado de una estrategia nacional (*Smart Nation*) y plataformas técnicas y de intercambio de datos (APEX).

Otras experiencias internacionales, particularmente en América Latina, han demostrado que la adopción de la Firma Electrónica Avanzada constituye un paso fundamental hacia la consolidación de gobiernos digitales más accesibles, confiables y eficientes.

Por ejemplo, Chile y Uruguay poseen marcos legales que proporcionan certeza jurídica. Chile promulgó una ley sobre documentos electrónicos, Firma Electrónica Avanzada y servicios de certificación (Ley 19.799), que otorgó validez legal a firmas electrónicas y reguló prestadores de servicios de certificación; ha sido base para modernizar trámites y servicios en la administración pública chilena.

Estudios regionales muestran los impactos positivos en eficiencia administrativa cuando se implementa correctamente.

En el caso de Uruguay se cuenta con un marco normativo consolidado (leyes desde finales de los 90 y 2000) y experiencias en notariado electrónico y firma avanzada, que ha sido citado como caso pionero en la región por su temprano reconocimiento legal y despliegue en servicios.

Tabla 1. Comparativa Internacional

País / Región	Marco Legal	Enfoque Tecnológico	Resultados Impactos
Unión Europea	Regulación eIDAS (2014)	Infraestructura de servicios de confianza (QTSP)	Interoperabilidad y confianza digital transfronteriza
Estonia	Ley de Firma Digital (2000)	X-Road interoperabilidad + ID nacional	Digitalización total y ahorro de tiempo
India	Aadhaar eSign API	Identidad digital Aadhaar + API eSign	Firma masiva y simplificación de trámites
Singapur	SingPass / Sign with Sing Pass	Plataforma móvil y firma digital nacional	Alta adopción y eficiencia en trámites
Chile	Ley 19.799 (2002)	Certificadores acreditados	Reducción de tiempos y confianza institucional
Uruguay	Ley 18.600 (2009)	Infraestructura nacional de firma avanzada	Digitalización de servicios públicos
Estados Unidos	ESIGN Act (2000), UETA (1999)	Firma Electrónica Avanzada simple con respaldo jurídico	Amplia adopción comercial y legal

Fuente: Elaboración propia con información de *Electronic Signatures in Global and National Commerce Act*, Pub. L. No. 106-229

2.1.2. Antecedentes nacionales

México en 2003 empieza a utilizar como base las leyes modelo de la CNUDMI, en materia de comercio y firmado electrónico; reformando los Códigos Civil, de Comercio, Federal de Protección al Consumidor, Fiscal de la Federación, el Anexo 20 y las Resoluciones de las Misceláneas Fiscales, donde se ha detallado y modificado la parte de Firma Electrónica Avanzada primeramente en un contexto fiscal.

La e.firma, o simplemente Firma Electrónica Avanzada (FEA) como es conocida actualmente, es el equivalente a una firma autógrafa simple, teniendo los mismos efectos como lo dicta el artículo 7 de la Ley de Firma Electrónica Avanzada, respaldando la validez del compromiso del autor o firmante, para identificarlo y la tenencia de este corre bajo su exclusivo control.

Lo que antecede a la Firma Electrónica Avanzada es la firma autógena denominado en la antigua Roma como *manufirmatio*, ya que lo que se pretendía era contar con mecanismos de reconocimiento y validez de la voluntad de un individuo sobre un documento.

Al manifestar mediante la Firma Electrónica Avanzada jurídicamente un consentimiento con derechos y obligaciones, plasmando la firma que expresa su voluntad de manera intrínseca, pero esto ha sufrido un proceso evolutivo, primeramente, se ha utilizado la firma autógrafa, la cual ofrece una garantía de autenticidad y ha sido validada de diversas maneras con peritos calígrafos certificados y firmas quirografarias, entre otros elementos de validación.

Una firma autógrafa deriva del trazo de una persona con su puño y letra, mediante una especie de garabato, o un conjunto de características como las aristas, intensidad en la escritura, tamaño y significado de la misma, la cual es

escrita por quien la realiza. Se utiliza a veces escribiendo en manuscrito o con letra de molde su nombre, apellido o ambos, iniciales o grados simples o complejos.

Con ella se manifiesta la voluntad del firmante cuando la plasma en el documento entendiendo su compromiso, aceptación y compromiso legal; sin embargo, el grado de vulnerabilidad es grande, al correr el riesgo de ser alterada o falsificada.

La tecnología ha generado herramientas las cuales dan pauta a la Firma Electrónica Avanzada, la cual tiende a disminuir riesgos, tiempos y costos, evitando alteraciones o falsificaciones, el uso de papeles especiales de seguridad, tintas especiales, códigos de barras bidimensionales, tramados de seguridad, hologramas entre otros; o refiriendo a costos, cuando los firmantes se encuentran en diversos lugares que le impiden apersonarse en los lugares establecidos.

Existe la Firma Electrónica Simple también, la cual permite identificarse electrónicamente y expresar consentimiento de manera digital. Se conoce como una identificación y verificación de identidad de una persona a través de un usuario y una contraseña. La firma se puede plasmar con el dedo sobre un dispositivo, o mediante lápiz electrónico para recabar la firma, utilizando estos métodos frecuentemente en la web, para realizar compras en internet o bien aceptar términos y condiciones al bajar un programa o aplicación.

La FIEL o Firma Electrónica Avanzada es expedida por el Servicio de Administración Tributaria (SAT), entidad adscrita a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la cual es gratuita para las personas morales y físicas, cuando se encuentran en edad activa, económicamente hablando.

Iniciando con su implementación con la entrada en vigor de la Ley Federal de Firma Electrónica Avanzada en el año 2003, estableciendo el marco legal para su uso en transacciones electrónicas dentro del país. El 3 de diciembre de 2015, de las 32 entidades, 25 de ellas firmaron convenio de colaboración con el SAT para su uso e implementación siendo estas:

Nuevo León, Jalisco, Estado de México, Tamaulipas, Guerrero, Sinaloa, Colima, Tlaxcala, Durango, Chihuahua, Campeche, Baja California norte, Sonora, Chiapas, Guanajuato, Coahuila, Zacatecas, San Luis Potosí, Quintana Roo, Querétaro, Oaxaca, Nayarit, Michoacán, Hidalgo, Yucatán y Baja California Sur.

El resto de las entidades ya habían firmado convenio pues su implementación fue con antelación:

Distrito Federal, en julio 2009

Morelos, el 8 de julio de 2011

Puebla, el 27 de agosto de 2012

Veracruz, el 28 de agosto de 2013

Tabasco, el 14 de septiembre de 2012

Aguascalientes 29 de septiembre de 2010.

En México, la Firma Electrónica Avanzada constituye el mecanismo principal para acreditar la identidad de personas físicas y morales en medios digitales ante las autoridades gubernamentales. Su origen se remonta a la Ley de Firma Electrónica Avanzada (DOF, 2012), cuyo objetivo es regular el uso y reconocimiento jurídico de la Firma Electrónica Avanzada co-equivalente funcional a la firma autógrafa.

Previamente, el marco legal había sido establecido por el Código de Comercio (2003), que reconoció la validez jurídica de los mensajes de datos y de las firmas electrónicas. A partir de entonces, México desarrolló una infraestructura institucional sólida, encabezada por el Sistema de Administración Tributaria (SAT), encargada de emitir y administrar los certificados digitales con plena validez jurídica.

Dentro de los principales hitos nacionales se encontraron los siguientes:

- 2003 se reforma al Código de Comercio que introduce el reconocimiento legal de la Firma Electrónica Avanzada.
- 2004 el SAT implementa la Firma Electrónica Avanzada como medio de autenticación digital para trámites fiscales.
- 2012 se publica la Ley de Firma Electrónica Avanzada (LFEA) que regula la generación, uso, conservación y certificación de firmas electrónicas.
- 2015 en adelante, la FEA o FIEL adopta el nombre comercial de Firma Electrónica Avanzada, integrándose a plataformas digitales del gobierno federal como SAT ID, IMSS Digital, Compranet, PLD UIF y otros trámites gubernamentales.

Para constatar el impacto a nivel nacional de la adopción de la FEA, esta ha permitido una mayor eficiencia en los trámites administrativos, reduciendo tiempos y costos, además de fortalecer la confianza ciudadana en los servicios digitales del gobierno. De acuerdo con la Secretaría de la Función Pública (SFP, 2023), la Firma Electrónica Avanzada es actualmente utilizada en más de 4,000 trámites federales y en múltiples plataformas estatales.

A nivel estatal, diversas entidades de la República han implementado marcos normativos y plataformas tecnológicas para la adopción de la FEA. Los casos más destacados incluyen:

- El estado de Jalisco, en el año 2013 publica la Ley de Firma Electrónica Avanzada del Estado de Jalisco y sus Municipios, que habilitó el uso de la FEA en servicios notariales y municipales.
- Nuevo León desarrolló la plataforma Firma NL, para autenticar documentos oficiales y trámites estatales en línea.
- El Estado de México implementó la Firma Electrónica Avanzada Mexiquense, integrada con el Registro Estatal de Trámites y Servicios.

Modernizar y utilizar la tecnología que autentifica la identidad y firmado electrónico de documentos de una forma confiable y segura, dentro de sus procesos

internos y en los de impacto a los ciudadanos, en ese proceso de firma de convenios se sumaron 122, que establecieron el uso de la Firma Electrónica Avanzada como medio de autenticación o firmado de documentos, entre los que se encontraron 76 dependencias, las 32 entidades federativas y 14 municipios.

2.1.3. Antecedentes en Querétaro

Una de las justificaciones para la adopción de nuevas herramientas en el Estado de Querétaro fue que para marzo de 2019, 9.6 millones de mexicanos contaban con Firma Electrónica Avanzada, permitiendo con ello que la firma del convenio representaba de inicio el punto de partida para la gestión de las autoridades de fiscalización de los tres niveles de gobierno con miras de ir integrando a la iniciativa privada.

Con una visión de un gobierno ciudadano y de alto desempeño se establece en el Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027, contemplar al ciudadano dentro de diversas acciones, creando nuevas políticas públicas para cubrir el objetivo establecido de ser un gobierno ciudadano y de alto desempeño de cara a la sociedad.

El 29 de marzo de 2021 el Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro presentó, como primer paso para la adaptación de la modernización e integración, la digitalización de los servicios que otorga el Registro Público de la Propiedad, mediante el programa de Certificados con Firma Electrónica Avanzada y Alerta Registral en el Estado, es el primer servicio estatal dirigido a la ciudadanía en el que se utilizará la Firma Electrónica Avanzada para dotar de validez oficial a los documentos.

Este principio responde al modelo de equivalencia funcional, según el cual los documentos electrónicos deben gozar de la misma eficacia jurídica que los documentos en papel.

Con el objeto de regular y promover en el estado de Querétaro el uso de medios digitales, documentos electrónicos y la Firma Electrónica Avanzada, se publica el 7 de enero del 2022, en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Querétaro “La Sombra de Arteaga”, la Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Querétaro, con la finalidad de facilitar, agilizar y hacer más accesible los actos que intervengan, en el cual, a través de la Sexagésima Legislatura del Estado de Querétaro, se promueve y autoriza la misma, con la finalidad de que se cree un instrumento tecnológico que permita evidenciar la voluntad o consentimiento del usuario de esta, identificable por dicho medio, ya que se vincula a éste de manera única. Esta misma ley fue reformada y difundida el 29 de noviembre de 2022.

Quedando establecido en dicha Ley que se concibe a la Firma Electrónica Avanzada como:

El conjunto de datos y caracteres que permiten la identificación del firmante, creada por medios digitales bajo su exclusivo control, vinculada únicamente al mismo y a los datos a los que se refiere, lo que permite que sea detectable cualquier modificación ulterior de éstos y que produce los mismos efectos jurídicos que la firma autógrafa.

En el estado de Querétaro, la Firma Electrónica Avanzada ha sido incorporada como parte central de la modernización administrativa y la transformación digital impulsada por el Gobierno Digital del Estado de Querétaro (2020) y en los lineamientos emitidos por la Oficialía Mayor y la Secretaría de la Contraloría.

El Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro, a través de la Comisión de Mejora Regulatoria del Estado de Querétaro, dispuso en la página de internet una plataforma de Trámites Querétaro, en el cual se publicita que se cuenta con un registro de 524 trámites y servicios, de los cuales 251 son trámites en línea en el Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro.

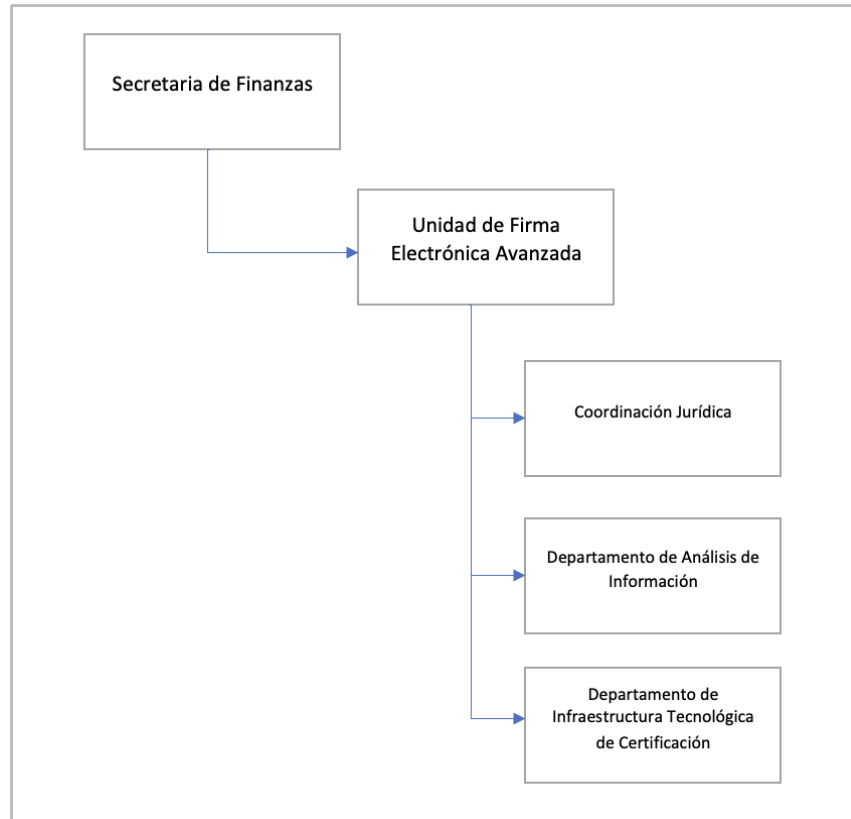
En la misma plataforma se plasma que cuatro Gobiernos Municipales participantes tienen registrados 993 trámites y servicios de los cuales 59 son trámites en línea.

Aunque para la implementación de la Firma Electrónica Avanzada en el estado se firma un convenio de colaboración para establecer mecanismos conjuntos de coordinación, para instrumentar el uso de los certificados de la Firma Electrónica Avanzada, que celebra el Estado de Querétaro y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, signado el 3 de diciembre de 2015 por el gobernador en turno.

Sin embargo, en esa temporalidad el Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro, no realizó acciones tendientes a la implementación y tan solo se quedó en la firma del convenio la cual no se utilizó, hasta que la administración del periodo 2021-2027 fue quien dio inicio con las acciones tendientes a la adopción de tecnología desde un punto cero.

Sin renovar convenio para el uso de la Firma Electrónica Avanzada por parte de la actual administración estatal, la cual continua vigente por la naturaleza propia del documento legal, la decisión tomada por el Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro fue crear la Unidad de Firma Electrónica Avanzada, la cual orgánicamente depende directamente del Secretario de Finanzas, como se expone en el organigrama que se presenta en la Figura 1:

Figura 1. Organigrama de la Unidad de Firma Electrónica Avanzada



Fuente: Elaboración propia con información del Organigrama de la Secretaría de Finanzas del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro.

2.2 Generalidades del tema

La transformación digital en los gobiernos modernos ha impulsado la necesidad de adoptar herramientas tecnológicas que permitan una gestión más eficiente y transparente de los trámites y servicios públicos. La Firma Electrónica Avanzada estatal se ha consolidado como un instrumento clave para garantizar la identidad digital de los ciudadanos y facilitar la interacción con la administración pública.

El concepto de gobierno digital se refiere al uso estratégico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para rediseñar procesos en la administración. Los organismos como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Comisión Económica para América Latina (CPAL), han promovido la modernización en la gestión pública, que no se limita a la incorporación de herramientas tecnológicas, sino que implica también cambios organizacionales, normativos y culturales que fortalezcan la confianza ciudadana.

Con la creación en México de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) y posteriormente de la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria (CONAMER), la evolución de la simplificación administrativa hacia la mejora regulatoria permitió establecer lineamientos para buscar reducir cargas administrativas, eliminar duplicidades y fortalecer el acceso a trámites y servicios digitales.

Aunado a lo anteriormente mencionado las Administraciones Públicas han enfrentado retos como la transición digital, todo partiendo de un acontecimiento que ha dejado huella y esto fue la epidemia de COVID-19, la cual fue declarada por la Organización Mundial de la Salud en estado de emergencia el 30 de marzo de 2020, en donde se vieron obligados a incluir en las agendas públicas, políticas pública o programas para una buena gobernanza, constituyendo un gran desafío la digitalización e instrumentación utilizando la Tecnología de la Información.

Para enfrentar los desafíos que ha dejado los fuertes cambios y la transición post pandemia, ha obligado a evolucionar a las Administraciones, en donde la suma de capacidades tecnológicas se vio obligadas a integrarse de manera casi obligatoria.

Teniendo con ello una oportunidad única de constituir una Administración Pública con visión, liderazgo y altos niveles de confianza de la ciudadanía. Teniendo de conocimiento que una de las obligaciones de la administración pública debería ser ofrecer servicios de atención personalizados que sitúen las necesidades de la

ciudadanía en el centro para garantizar sus derechos en el nuevo entorno digital, de modo que la ciudadanía elija la forma de atención sin que nadie se quede atrás.

Aunque en México no se cuenta con un seguimiento imparcial, que rinda cuentas de manera objetiva sin sesgos en la información, que la transparencia derive de una evaluación externa como lo es en la Unión Europea -por parte de la OCDE-, la cual con carácter previo a la rendición de cuentas ante el Consejo de Ministros, la realiza de frente a la ciudadanía.

2.3. Eficiencia administrativa y satisfacción ciudadana

Constituyendo dos dimensiones centrales en el análisis de la modernización de los servicios públicos, en el contexto para el estado de Querétaro, la incorporación de la FEA representa una innovación clave dentro de las políticas públicas en el gobierno digital orientadas a simplificar trámites, reducir tiempos de atención y mejorar la experiencia del usuario.

Un elemento central en los modelos de la nueva gestión pública es la eficiencia administrativa la cual se define como la capacidad de la administración pública para prestar servicios con el menor uso de recursos, estos incluyen rapidez en trámites, productividad del personal y trazabilidad documental.

Por otro lado hablar de satisfacción ciudadana nos remite de manera inmediata a la evaluación subjetiva que hacen los usuarios respecto a la calidad de los servicios públicos y sus trámites, la facilidad con la que se realicen, el tiempo de respuesta a los mismos, así como la seguridad jurídica, el uso de la FEA debe considerar tener un efecto directo sobre estos indicadores así como, al facilitar la interacción y fortalecer la confianza institucional.

Considerando ambos elementos es que se obtiene el enfoque de lo que pretenden los gobiernos, adoptar prácticas inspiradas en el sector privado para

incrementar la productividad y la calidad enfocada al servicio del ciudadano, buscando disminuir tiempos de atención, reducción de costos y eliminar burocracia.

La confianza en las instituciones públicas influye directamente en la aceptación de nuevas tecnologías para la ciudadanía, ya que al ser de fácil uso, se hace accesible en las plataformas, se vuelve seguro jurídicamente y la satisfacción para la ciudadanía se convierte en un indicador fundamental para evaluar el impacto de la digitalización.

La Firma Electrónica Avanzada funciona como un habilitador tecnológico que incide directamente en ambos: reduce pasos presenciales, acelera validaciones jurídicas y facilita la gestión documental electrónica, lo que técnicamente debe traducirse en mayor eficiencia y satisfacción si su adopción y operación son correctas.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental, 2023 (INEGI, 2024), el Estado de Querétaro presenta indicadores por encima de la media nacional en satisfacción ciudadana y uso de servicios electrónicos. El 57.9% de la población de 18 años y más reportó un nivel de satisfacción con servicios públicos previstos por el gobierno federal; 50.9% reportó un nivel alto de satisfacción con servicios públicos prestados por el municipio. Asimismo, el número promedio de trámites por persona fue de 12.8% durante ese 2023.

En cuanto a la conectividad digital, la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (INEGI, 2024), muestra que el 83% de la proporción de personas usuarias de Internet en el estado de Querétaro se ubica en torno al 82-85% -tendencia creciente-, y una alta proporción de usuarios se conecta desde teléfonos inteligentes, lo que favorece el acceso a servicios en línea que utilizan la FEA.

Estos niveles indican que la barrera técnica de acceso es cada vez menos limitante a escala estatal, aunque persisten brechas por edad, escolaridad y zona urbana y zona rural.

En las administraciones públicas en los distintos órdenes de gobierno centralizan trámites en línea, y se han firmado convenios para implementar la FEA Estatal con Municipios, la existencia de las plataformas facilita la integración de la FEA en procesos cotidianos y de mayor demanda, acortando circuitos administrativos.

Para poder medir el impacto es conveniente tener el inventario de trámites que ya aceptan la FEA y la fecha de incorporación por trámite y dependencia.

Para conocer el resultado con exactitud del impacto, es necesario contar con indicadores de eficiencia administrativa que dé a conocer el tiempo promedio por trámite (minutos, horas, días, semanas, meses), antes y después de la implementación de la FEA.

Conocer el porcentaje de trámites que admiten la FEA por dependencia y por trámite, el costo promedio por trámite, así como la productividad del personal que atiende un número determinado de trámites por día, y el porcentaje de trámites con trazabilidad digital, a través de un registro electrónico, firma y almacenamiento.

3. METODOLOGÍA

3.1 Metodología de la investigación

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto que combina técnicas cuantitativas y cualitativas, para medir el impacto mediante indicadores e instrumentos estandarizados y analizar percepciones, experiencias y procesos institucionales; esto, para obtener una comprensión integral del fenómeno, este enfoque permitirá comprender no solo los impactos medibles de la Firma Electrónica Avanzada, sino también las experiencias y valoraciones de sus usuarios.

El componente cuantitativo permite medir la percepción ciudadana sobre la eficiencia administrativa y la satisfacción derivada de uso de la Firma Electrónica Avanzada, a través de la aplicación de encuestas estructuradas.

El componente cualitativo complementa este análisis mediante entrevistas semiestructuradas dirigidas a servidores públicos, con el propósito de profundizar en los beneficios, limitaciones y barreras institucionales que enfrentan en su implementación.

El enfoque mixto resulta pertinente dado que la eficiencia administrativa y la satisfacción ciudadana son variables que involucran tanto indicadores objetivos, refiriendo el tiempo, costos, cobertura, como percepciones subjetivas, la confianza, accesibilidad y utilidad percibida.

Así mismo este enfoque permitirá comprender integralmente el fenómeno, ya que la adopción de tecnologías gubernamentales involucra tanto resultados medibles como valoraciones subjetivas de los usuarios.

3.2 Diseño de la investigación

La investigación adoptará un enfoque mixto con un alcance descriptivo-explicativo. El diseño será no experimental y transaccional, pues se busca analizar los efectos de la implementación de la Firma Electrónica Avanzada en un momento determinado sin manipular variables.

El estudio es de tipo descriptivo-explicativo, ya que busca describir y analizar el grado en que la implementación de la FEA ha impactado la modernización administrativa en el Estado de Querétaro, así como explicar la relación entre su uso, la eficiencia de los trámites y la satisfacción ciudadana.

El diseño es no experimental y transversal o transaccional, dado que los datos se recolectan en un solo momento temporal, sin manipular las variables, con el propósito de observar su comportamiento en la realidad institucional vigente (año 2024-2025).

Inicialmente se analizó el marco normativo que dio origen a la implementación de la Firma Electrónica Avanzada, como se mencionó en los antecedentes la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) a través del Sistema Administrativo Tributario (SAT), formalizó la firma del Convenio de Colaboración que celebra el Estado de Querétaro con el SAT, signada el 13 de febrero del 2015.

Quedando el Convenio en un *estatus quo* por un periodo mayor de 6 años, en lo que las acciones para el uso de la Firma Electrónica fueron nulas, posteriormente con el cambio de administración y el impulso de cumplir con los objetivos de la Ley de Mejora Regulatoria del Estado de Querétaro, la cual obliga a las autoridades a implementar políticas públicas para mejorar y perfeccionar las regulaciones y la simplificación de los trámites y servicios.

Con la publicación de la Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Querétaro, el 7 de enero de 2022, teniendo por objeto regular y promover en el

Estado de Querétaro, el uso de medios digitales, documentos electrónicos y Firma Electrónica Avanzada por parte de los sujetos de esta para facilitar, agilizar y hacer más accesibles los actos en que intervengan.

El 25 de febrero de 2022 se crea la Unidad de Firma Electrónica Avanzada, adscrita a la Secretaría de Finanzas del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro, que se formaliza mediante contrato de prestación de servicios integrales a largo plazo OM/DA/RE/155/2022-L de fecha 23 de agosto de 2022, la adjudicación directa por excepción de la acción denominada “Solución Integral de documentos electrónicos mediante la Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Querétaro, contrato celebrado con recursos estatales, con la empresa “Cinco de Cinco S.A.P.I. de C.V.” por un monto total de adquisición del \$104,400,000.00 (Ciento cuatro millones cuatrocientos mil pesos 00/100 M.N.) con IVA incluido.

Para darle fortaleza a la ley emitida en razón de la Firma Electrónica se expide la Ley de Mejora Regulatoria del Estado de Querétaro, en la cual también se incluye reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Querétaro, y reforma el artículo 32 de la Ley de Procedimientos Administrativos del Estado de Querétaro con fecha 29 de noviembre de 2022, publicado en la Sombra de Arteaga del Estado de Querétaro.

Con fecha 27 de enero de 2023 se publica en la Sombra de Arteaga el Reglamento de la Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Querétaro en donde se establecen las normas reglamentarias para el uso de la Firma Electrónica.

Los Lineamientos de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Querétaro se publican el 1 de septiembre de 2023, en la publicación número 37 del año 2023, en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Querétaro “La Sombra de Arteaga”.

El 17 de mayo de 2024, se publican los Lineamientos que reforman y adicionan los Lineamientos de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Querétaro, asimismo, el 23 de octubre e 2023 se publica la Ley que reforma y

adiciona diversas disposiciones de la Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Querétaro entre otras disposiciones.

Con una fuerte normatividad publicada y diversas disposiciones las cuales cimientan una fuerte estructura legal para la implementación y tomar acciones para su aplicación a nivel estatal, se solicitó que se informara lo siguiente:

1. Se informará qué trámites y servicios ya se pueden realizar con la Firma Electrónica Avanzada
2. Se informará cuántos trámites se han realizado con la Firma Electrónica a partir de la publicación de los documentos normativos (periodo 2022 a la fecha).
3. Informará si en caso de no haber implementado la Firma Electrónica avanzada durante el periodo mencionado con antelación se informe la razón por la cual no se ha realizado.
4. Se informará si sólo se ha implementado para trámites internos entre dependencias y entidades.

No resolviéndose por la autoridad a la cual se solicitó la información, la cual se turnó a la Unidad de Firma Electrónica Avanzada adscrita a la Secretaría de Finanzas; así como a la Comisión de Mejora Regulatoria, se investigó internamente en las dependencias y la aplicación de la Firma Electrónica inició en junio-julio de este año, en documentación como oficio, memorándums y comunicados internos únicamente.

3.3 Instrumentos a trabajar

Para el logro del objetivo a donde se quiere llegar con esta investigación se harán revisiones minuciosas a documentos legales, reglamentos y otros documentos emitidos por organismos nacionales e internacionales.

El apoyo en las encuestas será un mecanismo que se aplicará a ciudadanos usuarios de la Firma Electrónica Avanzada estatal, orientadas a medir la

satisfacción, accesibilidad, cuál es la percepción de seguridad y tiempos de atención.

Realizar entrevistas semiestructuradas a servidores públicos, con la finalidad de identificar beneficios, retos y barreras en la implementación de la Firma Electrónica Avanzada.

Así como la realización de un análisis comparativo de tiempos y costos en los trámites antes y después de la incorporación de la Firma Electrónica Avanzada, siempre que exista información oficial disponible.

Se considerará garantizar el anonimato y la confidencialidad de los participantes en encuestas y entrevistas. Asimismo, se asegurará el uso responsable de información pública y oficial, respetando la integridad académica y evitando cualquier sesgo que pueda comprometer los resultados.

Las técnicas e instrumentación de recolección de datos serán a través de:

1. Encuesta ciudadana: instrumento estructurado en cuatro dimensiones, accesibilidad, utilidad, seguridad y satisfacción general. Será aplicada de manera digital o presencial en centros de atención ciudadana.
2. Guía de entrevistas semiestructurada: dirigida a servidores públicos, con el propósito de identificar logros, desafíos y áreas de oportunidad en la implementación de la FEA.
3. Revisión documental: análisis de informes institucionales, legislación estatal, estadísticas y documentos técnicos sobre gobierno digital.

El procedimiento de recolección será el siguiente:

- a. Elaboración de encuestas para la ciudadanía y los servidores públicos.
- b. Aplicación de las encuestas a los ciudadanos de manera presencial y virtual.

- c. Realización de entrevistas presenciales y virtuales a funcionarios públicos responsables del uso de la FEA.
- d. Sistematización y codificación de la información.

Las técnicas de análisis de datos, se realizará de la siguiente manera:

- Análisis cuantitativo: se empleará estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes y medias) y análisis correlacionadas para determinar la relación entre la percepción ciudadana de eficiencia y satisfacción.
- Análisis cualitativo: se realizará codificación temática de las entrevistas, identificando categorías emergentes, relacionadas con beneficios, limitaciones y propuestas de mejora.
- Triangulación de resultados: la integración de ambos enfoques permitirá validar los hallazgos y fortalecer la interpretación general del impacto de la FEA en la modernización administrativa.

La investigación cumplirá con los principios de confidencialidad, consentimiento informado y uso exclusivo de la información para fines académicos. Los participantes serán informados sobre los objetivos del estudio y podrán retirarse en cualquier momento sin consecuencias.

3.4 Población

La población objeto de estudio estará conformada por dos grupos, uno de ellos será los ciudadanos que han utilizado trámites digitales del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro en los últimos dos años, si conocen o no la Firma Electrónica Avanzada; si la han utilizado en caso de conocerla, etc.; y el grupo de los servidores públicos adscritos a dependencias y entidades que gestionan procesos digitales con Firma Electrónica Avanzada, vinculados con la operación.

Para el componente cuantitativo se utilizará un muestreo probabilístico simple de ciudadanos residentes en el estado de Querétaro mayores de 18 años

que hayan realizado al menos un trámite digital, es importante que este resultado dependerá del rango de edad, ya que la generación de Millennials y la generación Z, son quienes no conciben su vida sin plataformas e internet, comparado con la generación X y los Baby Boomers.

Así que también será determinante la delimitación de la población y la sección por generación para evitar que la tendencia no sea la adecuada de acuerdo con la generación que se cuestione, si no que sea equitativa.

3.4.1. Muestra

La muestra será de tipo no probabilística por conveniencia, considerando la accesibilidad a los usuarios de trámites digitales y a servidores públicos clave involucrados del gobierno estatal.

El tamaño de la muestra estimado, considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, será de aproximadamente 50 encuestados.

El componente cualitativo, se recurrirá a un muestreo intencional, seleccionado entre 20 y 25 servidores públicos clave, con experiencia en la gestión de procesos digitales.

3.5 Técnicas de análisis de datos

Aunque la investigación puede ser evaluativa sin variables estrictamente experimentales se puede definir como variable independiente, el uso de la Firma Electrónica en trámites públicos:

- Frecuencia de uso.
- Tipo de trámite (digitalizado, presencial, híbrido)
- Accesibilidad.
- Confiabilidad percibida.
- Facilidad de uso.

Las variables dependientes consideradas son: la simplificación administrativa, eficiencia gubernamental y satisfacción del usuario.

- a) Simplificación administrativa
 - Reducción de requisitos.
 - Menor duplicidad documental.
 - Digitalización de procesos.

- b) Eficiencia gubernamental
 - Tiempos de atención.
 - Reducción de costos operativos.
 - Optimización de procesos internos.
- c) Satisfacción del usuario
 - Percepción e rapidez.
 - Claridad del proceso.
 - Confianza y seguridad en la Firma Electrónica.

Se pueden considerar las variables de control en base a la selección de la muestra y la población considerando:

- Edad.
- Nivel educativo
- Dependencia o servicio utilizado
- Experiencia previa con trámites digitales.

Para evaluar el impacto de la Firma Electrónica en la modernización de trámites y servicios públicos en el Estado de Querétaro, se aplicarán técnicas de análisis cualitativas y cuantitativas con el fin de obtener una visión integral del fenómeno estudiado.

El análisis cuantitativo se empleará técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales para analizar la información obtenida mediante encuestas y datos administrativos incluyendo:

- Estadística descriptiva, sobre medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar, varianza) para caracterizar a los usuarios, frecuencia de uso de la Firma Electrónica y niveles de satisfacción.
- Tablas de contingencia y análisis comparativo, para observar diferencias entre usuarios de trámite tradicionales vs. Usuarios de la firma.

- Pruebas de hipótesis, para determinar relaciones significativas entre el uso de la firma y variables como eficiencia, tiempos de respuesta y satisfacción.
- Análisis de impacto, mediante indicadores como reducción de tiempos, disminución de costos operativos, digitalización de procedimientos y volumen de trámites resueltos con la firma.

En el análisis cualitativo se utilizarán técnicas de análisis de contenido para interpretar opiniones, percepciones y experiencias de usuarios y servidores públicos.

En donde se incluirán clasificación de respuestas abiertas en categorías como facilidad de uso, confianza, seguridad, eficiencia y problemas percibidos mediante una codificación temática.

Mediante el análisis de discurso institucional se realizará la revisión de documentos oficiales, normatividad y estrategias de digitalización del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro.

La comparación entre datos cuantitativos, entrevistas y documentos institucionales para validar resultados, se delimitará esta variable con triangulación de información.

Estas técnicas permitirán valorar el impacto de la Firma Electrónica no solo en términos operativos, sino en la percepción ciudadana, contribuyendo a una visión completa del fenómeno.

3.7. Consideraciones éticas

El desarrollo de esta investigación se apegará a principios éticos que garanticen la protección de la información, el respeto a los participantes y el adecuado manejo de datos gubernamentales y personales.

La protección de los datos personales, se resguardará toda la información recopilada, especialmente datos derivados de encuestas o documentos administrativos, no se solicitará información sensible ni identificable más allá de lo estrictamente necesario. Los datos serán anónimos para evitar la identificación de participantes.

A cada persona encuestada o entrevistada se le explicará el propósito del estudio, el uso de la información y su derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias. La participación será completamente voluntaria,

Los datos provenientes de dependencias públicas se utilizarán únicamente con fines académicos, se respetará la normatividad vigente en México, establecida en la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados y leyes estatales aplicables.

Los resultados se presentarán de manera agregada, evitando divulgar nombres, cargos o cualquier dato que permita identificar a individuos. La información digital será almacenada en dispositivos protegidos mediante contraseñas o mecanismos de seguridad equivalentes, toda la información será confidencial.

Se garantizará la correcta citación de todas las fuentes documentales utilizadas, y no se manipularán datos para alterar resultados ni conclusiones.

4. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de encuestas a ciudadanos usuarios de la Firma Electrónica Avanzada estatal en Querétaro y entrevistas realizadas a servidores públicos responsables de su implementación. Asimismo, se incluyen análisis comparativos sobre tiempos, costos y eficiencia administrativa relacionada con la modernización de trámites y servicios digitales.

El propósito de este apartado es evaluar el impacto de la Firma Electrónica Avanzada estatal en la modernización administrativa, identificando fortalezas, limitaciones y áreas de oportunidad para consolidar la digitalización en la gestión pública.

Se determinarán los resultados en base a la información determinada de la consulta a las entidades de las solicitudes realizadas a través de la Plataforma Nacional de Transparencia y las respuestas otorgadas, así como a las encuestas y el análisis de información investigada.

Lo solicitado en la Plataforma Nacional de Transparencia, a las 32 entidades se les solicitó informaran lo siguiente:

- i. Estatus de la implementado la Firma Electrónica.
- ii. Informar la fecha de la implementación de la Firma Electrónica.
- iii. Informar si utilizan la herramienta derivada del convenio de colaboración con el SAT o fue adquirida o bien generada por personal propio.
- iv. Conocer si cuentan con normatividad para la implementación de la Firma Electrónica.
- v. Conocer la utilidad de la Firma Electrónica por entidad (internos o externos).
- vi. Informar el costo por la adquisición de la herramienta y costos implícitos derivados de su implementación.

Los resultados arrojados de la solicitud por entidad son las siguientes:

Tabla 2. Resultados sobre la solicitud de información por entidad, sobre el uso de la Firma Electrónica

Entidad	Implementación FEA	Fecha de implementación	Normatividad	Adquirida o SAT
Aguascalientes	Si / Federal	23/09/2013	11/01/2012	Adquirida
Baja California	Si / Propia	No especifica	06/11/2009	Adquirida
Baja California Sur	Si /	No especifica	31/12/2018	No especifica
Campeche	Si / Federal	04/09/2017	22/12/2016	SAT / Convenio
Coahuila	Si / Federal	10/01/2019	11/03/2016	SAT / Convenio
Colima	Si /	03/12/2015	30/05/2009	SAT / Convenio
Chiapas	Si / Propia	28/11/2012	21/10/2009	Adquirida
Chihuahua	Si / Propia	Junio 2023	08/07/2020	Adquirida
Ciudad de México	Si / Complementaria	09/01/2020	04/11/2009	SAT/ Adquirida
Durango	Si / Propia	13/12/2018	03/06/2010	Adquirida
Guanajuato	Si / Propia	2005 - 2012	09/07/2004	Generada
Guerrero	Si / Complementaria	Marzo 2010	30/12/2008	Generada
Hidalgo	Si / Federal	04/01/2023	10/03/2008	SAT
Jalisco	Si /	2018	26/12/2013	SAT
Estado de México	Si / Propia	Febrero 2021	05/04/2024	Generada
Michoacán	Si / Federal	Enero 2023	30/09/2015	SAT / Convenio
Morelos	Si /	01/11/2024	17/10/2010	Adquirida
Nayarit	Sin registro	No especifica	13/06/2022	SAT / Convenio
Nuevo León	Si / Federal	20/09/2023	04/07/2013	SAT / Convenio
Oaxaca	Si / Federal	20/01/2025	15/10/2016	Sin referencia

Puebla	Si	30/04/2021	12/03/2012	Sin referencia
Querétaro	Si / Propia		07/01/2022	Adquirida
Quintana Roo	Si / Federal	Diciembre 2018	28/06/2010	SAT / Convenio
San Luis Potosí	Si	Sin referencia	16/10/2012	Sin referencia
Sinaloa	Sin registro	Sin referencia	01/08/2016	SAT / Convenio
Sonora	Si / Propia	15 abril 2024	06/07/2006	Adquirida
Tabasco	Si	Sin referencia	07/03/2018	Sin referencia
Tamaulipas	Sin registro	Sin referencia	17/09/2013	Sin referencia
Tlaxcala	Si	Sin referencia	22/10/2015	Sin referencia
Veracruz	Sin registro	Sin referencia	7/05/2015	Sin referencia
Yucatán	Si / Propia	Sin referencia	13/04/2009	Sin referencia
Zacatecas	Si	Sin referencia	25/12/2013	Sin referencia

Fuente: Elaboración propia, información tomada de investigación por estado y respuestas derivadas de solicitud a la Plataforma Nacional de Transparencia.

En referencia al Estado de Campeche la Firma Electrónica se utiliza para trámites internos reportando que la frecuencia del uso desde su implementación a la fecha del 24 de septiembre de 2025 se utilizó para lo siguiente:

Tabla 3. Trámites internos realizados por el Estado de Campeche con la Firma Electrónica

Tipos de Trámites	Realizados
Circulares	1,329
Memos	21,059
Oficios	40,053
Tarjetas informativas	1,213

Constancias de servicios laborales	832
Informes de comisión	3,367
Oficio de comisión y solicitud de viáticos	3,497

Fuente: Información proporcionada derivada de solicitud de información a través de la Plataforma Nacional de Transparencia.

Coahuila es otro estado que ha implementado la Firma Electrónica gracias a la firma del convenio con el SAT, no cuentan con un instrumento propio, sin costo alguno adicional para su aplicación en trámites internos y externos. Y dentro de los avances que han tenido son la aplicación en 44 trámites, los cuales se han implementado en los ejercicios fiscales de la siguiente manera:

Tabla 4. Trámites internos y externos implementados en el Estado de Coahuila

Tipo de Trámite	Año de Implementación	Número de trámites
Pago ISN, Ejecuciones Fiscales y actas administrativas y otras	2019	22
Tramites varios	2020	7
Carta de no adeudo y auto declaratorias	2021	2
Registro de empresas y registro civil	2022	2
Ordenes de visita, gabinete e invitación	2023	3
Tribunal electoral y acuse de recibo, doctos. académicos	2024	7
Permiso para circular sin placas	2025	1

Fuente: Información proporcionada derivada de solicitud de información a través de la Plataforma Nacional de Transparencia.

Informando que, debido a su alta demanda por parte de la ciudadanía, permite que se realice de manera 100% digital, sin necesidad de acudir a las oficinas presencialmente, lo que los ahorros en tiempo y recursos son para los usuarios. Realizándose 4,576,663 trámites externos y 43,558 trámites internos desde su implementación.

El estado de Durango, adquirió la licencia de software, bienes y servicios para la “Implementación de la Plataforma de Firma Electrónica Avanzada del Gobierno del Estado de Durango”; la cual tuvo un costo de \$12,624,196.48 (Doce millones seiscientos veinticuatro mil ciento noventa y seis pesos 48/100 M.N.) con IVA incluido y un pago anual por concepto de póliza de soporte por un costo de \$480,000.00 (Cuatrocientos ochenta mil pesos 00/100 M.N.) con IVA incluida. Adquirida y contratada el 29 de marzo de 2018.

Esta herramienta se implementó para los siguientes trámites con la fecha de implementación como a continuación se enlistan:

Tabla 5. Trámites externos implementados en el Estado de Durango

Trámite en sistema estatal	Fecha de implementación
Acta de nacimiento	Septiembre 2023
Acta de divorcio	Octubre 2024
Acta de defunción	Octubre 2024
Acta de matrimonio	Octubre 2024
Acta de reconocimiento	Junio 2025
Pago de expedición de acta de nacimiento	Julio 2024
Pago de expedición de acta de defunción	Octubre 2024
Pago de expedición de acta de divorcio	Octubre 2024
Pago de expedición de acta de matrimonio	Noviembre 2024

Fuente: Información proporcionada derivada de solicitud de información a través de la Plataforma Nacional de Transparencia.

Mencionando que la emisión de algunos trámites internos se llevó a cabo con una frecuencia en una temporalidad como a continuación se enlistan:

Tabla 6. Trámites internos implementados en el Estado de Durango

Tipo de Trámite	Año de Implementación	Número de trámites
Libre gravamen	Diciembre 2018 a 04/11/22	1,033
Certificado búsqueda	Diciembre 2018 a 02/11/22	1,953

No antecedentes	Diciembre 2018 a 01/12/22	260
Acta de nacimiento	Diciembre 2018 a 15/10/25	23,903
Acta de reconocimiento	Diciembre 2018 a 15/10/25	63
Acta de defunción	Diciembre 2018 a 15/10/25	834
Acta de matrimonio	Diciembre 2018 a 15/10/25	2,467
Acta de divorcio	Diciembre 2018 a 15/10/25	169
Otros (Procesos E-R)	Diciembre 2018 a 15/10/25	93,661

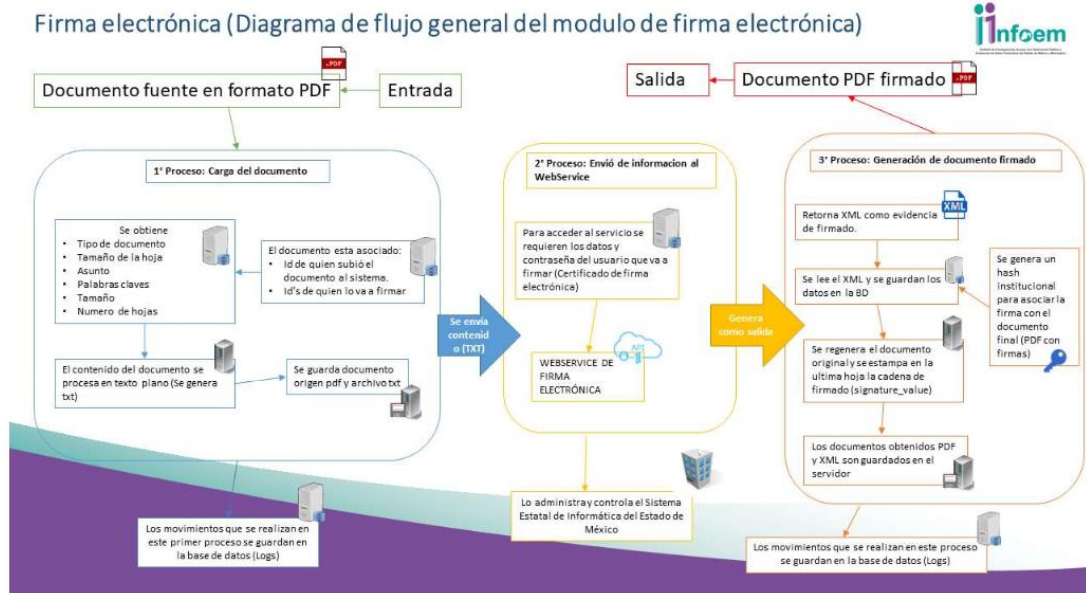
Fuente: Información proporcionada derivada de solicitud de información a través de la Plataforma Nacional de Transparencia.

El Estado de México mediante la Agencia Digital del Estado de México realizaron la implementación de la firma la cual no generó costo alguno de entrada los trámites en los que se utiliza la Firma Electrónica son para darle validez a las resoluciones de recursos de revisión y acuerdos que generan las ponencias de cada uno de los Comisionados del Instituto.

El uso de la Firma Electrónica actualmente la utilizan 26 usuarios de las siguientes áreas administrativas:

- a. Comisionados
- b. Ponencias
- c. Archivo y Gestión documental
- d. Unidad de Transparencia
- e. Jurídico y de Verificación
- f. Datos personales
- g. Secretaria Técnica
- h. Medidas de Apremio
- i. Administración y finanzas
- j. Órgano Interno de Control

Figura 2. Procedimiento del uso de la Firma Electrónica



Fuente: Imagen tomada de la página de Infoem (2025).

El Gobierno del Estado de Guanajuato, en el año 2018, uno de los objetivos principales fue fortalecer la recaudación fiscal, a partir de ello se determinó que el uso de la fidelización facilitaría la consulta y recaudación de obligaciones fiscales estatales, implementando el mecanismo de autenticación mediante la fidelización.

Su implementación comenzó en el año 2005, inicialmente con un uso limitado, y fue a partir del 2012 cuando se desarrollaron librerías que permitieron la integración de la herramienta en diversos portales y sistemas de Dependencias y Entidades, lo cual favoreció que se ampliara significativamente su ámbito de aplicación, propiciando un uso más extendido, frecuente y consolidado dentro de los procesos administrativos, trámites y servicios electrónicos del Poder Ejecutivo.

No generó erogación específica para su implementación, por lo que no se generó un gasto extraordinario destinado a este propósito. En cuanto al costo operativo, este se encuentra considerado dentro del gasto global que se realiza por concepto de un servicio de nube (AWS), lo cual imposibilita determinar de manera

precisa y aislada un costo unitario exclusivo para los elementos vinculados a la operación de la Firma Electrónica.

La adaptación del sistema en el año 2012 se adjudicó directamente a la empresa Advantage Security, S. de R.L. de C.V. por un importe de \$10,538,587.56 (Diez millones quinientos treinta y ocho mil quinientos ochenta y siete pesos 56/100 M.N.). El costo representó un gasto, pero es el único Estado que cobra por el uso de la Firma Electrónica, como a continuación se muestra:

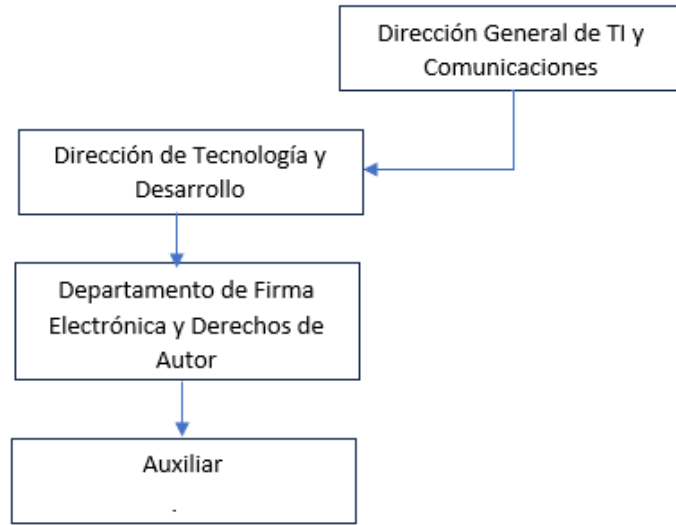
Figura 3. Pagos en línea del estado de Guanajuato

TEMA	ENTE	SERVICIO	TARIFA	SELECCIONAR
Firma electrónica	Secretaría de Finanzas	POR EXPEDICIÓN DE CERTIFICACIÓN DE FIRMA ELECTRÓNICA: SEIS MESES	\$ 828.00	Seleccionar
Firma electrónica	Secretaría de Finanzas	POR EXPEDICIÓN DE CERTIFICACIÓN DE FIRMA ELECTRÓNICA: UN AÑO	\$ 1,223.00	Seleccionar
Firma electrónica	Secretaría de Finanzas	POR EXPEDICIÓN DE CERTIFICACIÓN DE FIRMA ELECTRÓNICA: DOS AÑOS	\$ 2,070.00	Seleccionar
Firma electrónica	Secretaría de Finanzas	POR CADA RECERTIFICACIÓN DE FIRMA ELECTRÓNICA	\$ 312.00	Seleccionar
Firma electrónica	Secretaría de Finanzas	CONVENIO POR LA EXPEDICIÓN DE LA CERTIFICACIÓN DE FIRMA ELECTRÓNICA CON MUNICIPIOS	\$ 1,223.00	Seleccionar

Fuente: Sitio web del Gobierno del Estado de Guanajuato (2025).

El Gobierno del Estado de Guerrero, cuenta con un servicio web para implementar la Firma Electrónica Certificada (FEC), y no tiene convenio con la SHCP ya que la FEC no tiene efectos fiscales, implementándose el desarrollo y promoción de la Plataforma Digital Jaguar ID.

Figura 4. Organigrama de la Unidad Administrativa



Fuente: Elaboración propia de información proporcionada por el Estado de Guerrero, derivado de solicitud realizada a través del Portal Nacional de Transparencia

Tabla 7. Trámites internos implementados en el Estado de Guerrero

Trámite por Dependencia	Año de Implementación	Número de trámites
Coordinación Técnica del Sistema Estatal del Registro Civil	12/03/2010 al 22/09/2025	7,420,143
Registro Público de la Propiedad y del Comercio		516,363
Departamento de Registro y Certificación de la SEG		452,363
Subsecretaría de Administración y Finanzas de la SEG		346,013
Comisión para la Protección Contra Riesgos Sanitarios del Estado de Guerrero		29,849
Instituto del Bachillerato del Estado de Guerrero		24,643

Fuente: Elaboración propia de información proporcionada por el Estado de Guerrero, derivado de solicitud realizada a través del Portal Nacional de Transparencia

El Estado de Jalisco, tiene una Dirección de Área de Firma Electrónica Avanzada comentando que en el año 2018 se utilizó para la generación del proceso de entrega recepción, y solo para uso interno, para agosto de 2022 aún no ciudadanizaban el uso de la Firma Electrónica, por la complejidad que representa.

El estado de Michoacán cuenta con el convenio entre la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Secretaría de Finanzas y Administración del Gobierno del Estado de Michoacán, a través de la Dirección de Gobierno Digital de la Secretaría en comento, al implementar la herramienta no tuvo un costo operativo anual, al ser un proyecto de desarrollo propio.

Con el protocolo de Verificación del Estado de Certificados en Línea, “Online Certificate Status Protocol” (OCSP por sus siglas en idioma inglés), del SAT para verificar en línea el estado de los certificados digitales de la FIEL (Firma Electrónica Avanzada) emitidas por el SAT, y quedó a disponibilidad de cualquier servidor público que lo solicite en el Estado de Quintana Roo, únicamente para Firma Electrónica de documentos oficiales.

Quedando en Quintana Roo su uso como opcional para sustituir la firma autógrafa en documentos oficiales internos. Desde la implementación del Sistema de Firma Electrónica de documentos hasta hoy en día, se informó un registro total de 1,143,727 documentos internos oficiales firmados.

El Gobierno del Estado de Sonora, implementó el uso de las plataformas CompraNet v2 Sonora y Registro Único de Proveedor (RUP) Sonora, para la inscripción en los diferentes procedimientos de contratación de bienes y servicios, además para firmar de manera electrónica los procedimientos de contratación en modalidad electrónica, así como para el registro de proveedores. Ambas

plataformas son administradas por la Secretaría de la Contraloría General del Estado de Sonora.

Tabla 8. Resumen por entidad de la normatividad aplicable y vigente para la implementación de la Firma Electrónica

Entidad	Normatividad aplicable y vigente
Aguascalientes	Ley sobre el uso de medios electrónicos para el Estado de Aguascalientes
Baja California	Ley de Firma Electrónica para el Estado de Baja California
Baja California Sur	Ley sobre el uso de medios electrónicos y Firma Electrónica para el Estado y Municipios de Baja California Sur
Campeche	Ley de Firma Avanzada y Uso de Medios Electrónicos del Estado de Campeche
Coahuila	Ley sobre Gobierno Electrónico y Fomento al Uso de Tecnologías Digitales de Información del Estado de Coahuila de Zaragoza
Colima	Ley sobre el Uso de Medios Electrónicos y Firmas Electrónicas para el Estado de Colima
Chiapas	Ley de Firma Electrónica Avanzada del Estado de Chiapas
Chihuahua	Ley de Firma Electrónica Avanzada del Estado de Chihuahua
Ciudad de México	Ley de Firma Electrónica del Distrito Federal
Durango	Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Durango
Guanajuato	Ley sobre el Uso de Medios Electrónicos y Firma Electrónica para el Estado de Guanajuato y sus Municipios.
Guerrero	Ley número 874 que regula el Uso de la Firma Electrónica Certificada del Estado de Guerrero.
Hidalgo	Ley sobre el Uso de Medios Electrónicos y Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Hidalgo
Jalisco	Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Jalisco y sus Municipios
Estado de México	Ley de Gobierno Digital del Estado de México y Municipios

Michoacán	Ley de Firma Electrónica Certificada del Estado de Michoacán de Ocampo
Morelos	Ley de Firma Electrónica del Estado Libre y Soberano de Morelos
Nayarit	Ley para el uso y operación de la Firma Electrónica Avanzada
Nuevo León	Ley sobre Gobierno Electrónico y Fomento al Uso de las Tecnologías de la Información del Estado.
Oaxaca	Ley de Firma Electrónica Avanzada del Estado de Oaxaca
Puebla	Ley de Medios Electrónicos del Estado de Puebla.
Querétaro	Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Querétaro
Quintana Roo	Ley sobre el Uso de Medios Electrónicos, Mensajes de Datos y Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Quintana Roo
San Luis Potosí	Ley para la Regularización de la Firma Electrónica Avanzada del Estado de San Luis Potosí
Sinaloa	Ley de Gobierno Electrónico del Estado de Sinaloa
Sonora	Ley sobre el Uso de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Sonora
Tabasco	Ley de Gobierno Digital y Firma Electrónica para el Estado de Tabasco y sus Municipios
Tamaulipas	Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Tamaulipas
Tlaxcala	Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Tlaxcala
Veracruz	Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave y sus Municipios
Yucatán	Ley sobre el Uso de Medios Electrónicos y Firma Electrónica del Estado de Yucatán
Zacatecas	Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Zacatecas

Fuente: Elaboración propia, información tomada de cada página gubernamental de las entidades relacionadas.

4.1. Resultados de encuestas aplicadas a la ciudadanía y servidores públicos

Se encuestaron a 50 ciudadanos que al menos han realizado un trámite en el último año, y se entrevistaron a 20 servidores públicos de dependencias estatales vinculadas con la implementación de la Firma Electrónica Avanzada.

De las 50 entrevistas a la ciudadanía, 43 personas (86%) desconocían del tema, es decir que no sabían que existía una Firma Electrónica Avanzada emitida por el Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro y el resto la confundieron con la Firma Electrónica emitida por el SAT.

Esto nos dio un panorama de que nuestro objetivo “Evaluar el impacto de la Firma Electrónica Avanzada en Querétaro en la modernización de trámites y servicios públicos, identificando su contribución a la mejora regulatoria, eficiencia gubernamental y satisfacción de sus usuarios”, no podría alcanzarse porque la mayoría de nuestra muestra desconoce el tema.

Por otro lado, las entrevistas a los servidores públicos se basaron en preguntas abiertas, de las que pudimos obtener las siguientes respuestas:

Las respuestas más recurrentes fueron que realizaron el proceso de trámite de la Firma Electrónica avanzada, por indicación o instrucción de sus superiores sin mayor información, y acudir a las oficinas de la Secretaría de Finanzas, a la Unidad de Firma Electrónica Avanzada; también hubo visitas por parte de personal de la Unidad para generar la Firma Electrónica, sin embargo no daban información alguna, para otros fue a través de una capacitación muy básica, pero sin información de su uso y relevancia; dos personas no la tramitaron por falta de información, desinterés o falta de seguimiento.

De las áreas que dieron inicio a la implementación mencionaron a la Secretaría de Finanzas y Subsecretaría de Tecnologías de la Información, y los procesos que utilizaron para informar fueron los oficios o correspondencia, o invitaban a realizar la entrega recepción para utilizar la Firma Electrónica; algunas

declaraciones patrimoniales se podían realizar con la FIEL emitida por el SAT y por la Firma Electrónica estatal; ya que no se han aplicado para trámites para la ciudadanía.

Las personas que participaron en la entrevista, el papel que jugó para su implementación fue nulo, ya que solo acataron instrucción de sus superiores de acudir a tramitarla, solo personal del Unidad de la Firma Electrónica Avanzada ejecutó la emisión de las firmas y certificaciones.

El 50% de las respuestas al cuestionarlos si conocían las normas que respaldan el uso de la Firma Electrónica, desconocían si existía un marco normativo, manuales o lineamientos, los abogados o personal que sí tienen más relación con la normatividad mencionaron la Ley de la Firma Electrónica Avanzada, pero desconocen si en cada una de sus instituciones había un respaldo para su uso o mínimo un manual.

Del 50% de quienes saben que existe normatividad de la Firma Electrónica Avanzada, el 30% de las personas entrevistadas desconocían si era suficiente la normatividad, el otro 30% consideran que sí es suficiente y clara para regular su uso, y el 40% consideran que no es suficiente, considerando que hay mucho desconocimiento del tema.

El 50% de los encuestados desconoce si hay vacíos legales en el tema, el resto de las respuestas varían con comentarios como la falta de emisión de mecanismos, o proponían que una vez elaborados se difundan y se den a conocer, y que el uso se ampliara y no fuera únicamente para uso de entrega recepción.

La respuesta fue muy coincidente con el 90% de los encuestados, ya que los beneficios pueden ser muchos, dentro de las respuestas más recurrentes fueron el ahorro de insumos como papelería, ahorros en tiempo y agilización.

Sin embargo, como está en una etapa inicial no se tiene los resultados que se esperan y menos porque aún no se ha implementado en trámites en beneficio a la ciudadanía.

Se cuestionó si sabían en qué trámites se estaba utilizando, en general se refirieron a que se está usando internamente para correspondencia y entregas recepción. De manera generalizada desconocían del tema.

La Firma Electrónica Avanzada al no utilizarse en trámites y servicios a la ciudadanía sólo procesos de entrega recepción y correspondencia, existe conciencia de que agilizaría mucho si se aplicaran a trámites o servicios para el ciudadano, pero el proceso de implementación ha sido muy lento.

Desconocen las fallas técnicas de la implementación los entrevistados ya que al estar en una fase de pruebas y la falta de capacitación, no lo saben.

Referente a la capacitación que se proporcionó por personal de la Unidad de Firma Electrónica Avanzada ha sido insuficiente y apresurada, mencionando que fue deficiente sin seguimiento, poco clara, solo un 30% de los encuestados menciona que fue suficiente y buena, así como oportuna y eficiente.

El 50% de los entrevistados mencionó que si hay cierta resistencia ya que al ser algo adicional siempre habrá resistencia al cambio, hablando de personal de las dependencias y entidades en donde se ha implementado para alguna acción, una de las constantes de la desconfianza, desconocimiento y falta de capacitación e información de su utilidad.

Se dejó abierta la posibilidad de que comentaran cómo podría mejorar y el 60% propone que se difunda, se capacite, publicite y se de seguimiento de en qué acciones se estará aplicando, así como emisión y distribución de manuales de procedimientos y su normatividad.

Los apoyos que se requieren para la implementación, de manera generalizada mencionaron: la capacitación y la difusión, así como un mejor servicio de internet que apoye la implementación.

CONCLUSIONES

La investigación permite concluir que la Firma Electrónica constituye una herramienta estratégica para la modernización de los trámites y servicios públicos en Querétaro, al ofrecer un mecanismo confiable, seguro y eficiente para la gestión electrónica de documentos. Su implementación tiene el potencial de simplificar procesos, reducir tiempos y costos administrativos, así como aumentar la transparencia en la interacción entre ciudadanía y gobierno.

El estudio evidencia que la existencia de un marco normativo claro y actualizado es un factor determinante para la adopción de la Firma Electrónica. La regulación vigente proporciona la certeza jurídica necesaria para respaldar los trámites electrónicos, garantizar la validez de los documentos y orientar a las instituciones en la aplicación efectiva de la Firma Electrónica Avanzada.

Se concluye que la aceptación y percepción positiva de la Firma Electrónica por parte de los usuarios y servidores públicos depende de factores como la factibilidad de uso, la seguridad percibida y la utilidad en los procesos administrativos.

Asimismo, la capacitación del personal y la difusión adecuada de los beneficios de la Firma Electrónica son elementos clave para aumentar su adopción y mejorar la experiencia del usuario.

La investigación indica que la adopción plena de la Firma Electrónica puede verse limitada por barreras técnicas, organizacionales y culturales, tales como la falta de interoperabilidad entre sistemas, resistencia al cambio, insuficiente capacitación del personal y baja alfabetización digital en algunos sectores de la ciudadanía. Estas limitaciones representan áreas de oportunidad que, si se abordan, permitirán consolidar la Firma Electrónica como un instrumento efectivo de modernización administrativa.

La Firma Electrónica no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también contribuye a la consolidación de un gobierno digital más accesible, ágil y transparente. Su implementación forma parte de un proceso integral de innovación administrativa, en el que la combinación de tecnología, capacitación y comunicación efectiva se traduce en mejores resultados para la ciudadanía.

Finalmente, se concluye que la investigación proporciona evidencia conceptual y metodológica para comprender el impacto potencial de la Firma Electrónica en la administración pública de Querétaro. Los hallazgos constituyen un insumo útil para la toma de decisiones institucionales y la planificación de estrategias de digitalización, fortaleciendo la eficiencia, seguridad y calidad en los servicios públicos.

Lo que refiere a las respuestas por parte de la ciudadanía fue nula, ya que no conocen del tema, se entrevistó personas que tienen locales comerciales o que acudían a realizar trámites a dependencias de gobierno, el 95% ignoraba que exista una Firma Electrónica Avanzada, implementada en el Estado.

Y las entrevistas a los servidores públicos coincidieron que no basta una instrucción de ir y tramitarla, sino de tener el conocimiento para qué se va a utilizar, cómo se va a hacer uso de la misma; existiendo mucha falta de información, capacitación, haciendo que se pierda el interés.

No se cumple la hipótesis, al encontrarse que la Firma Electrónica aún está en una etapa de prueba, iniciando con la implementación de la Firma Electrónica avanzada en los servicios de entrega recepción únicamente, y a la fecha el uso de la Firma Electrónica Avanzada para emisión de correspondencia interna.

No se ha implementado en trámites y servicios en beneficio de la ciudadanía, así que no hay margen de evaluación, si ha impactado de manera beneficiosa al realizarlos a través de plataforma con el uso de la Firma Electrónica.

Aunado a que el costo de la adquisición del sistema fue de \$104,400,000.00 (Ciento cuatro millones cuatrocientos mil pesos 00/100 M.N.) con IVA incluido, y fue

adquirido el 23 de agosto de 2022, a 3 años se tiene un avance casi perceptible por parte de los servidores públicos y nulo para la ciudadanía, contraviniendo a lo establecido en el artículo 6 de la Ley de Adquisiciones, Enajenaciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios del Estado de Querétaro, que a la letra dice:

Las Oficialías Mayores, serán las responsables de que en la adopción e instrumentación de los sistemas y procedimientos que se requieran para la realización de las acciones y operaciones, que deban llevar a cabo conforme a esta Ley, se observen los siguientes criterios:

- I. Simplificación administrativa, reducción, agilización y transparencia de los procedimientos y trámites, tanto de manera interna como en el servicio al público; y
- II. Reordenación de estructuras.

Los titulares de los poderes del Estado, Ayuntamientos y entidades públicas, de acuerdo a las disposiciones legales que les resulten aplicables, dictarán los lineamientos y políticas de acuerdo a los principios de eficacia, eficiencia y honradez, que habrán de observar los titulares de las Oficialías Mayores, así como el resto de las dependencias administrativas, en concordancia con lo señalado en este artículo.

Los órganos de control respectivos vigilarán y comprobarán la aplicación de los criterios a que se refiere este artículo.

En ese sentido tampoco se pudo alcanzar el objetivo de esta investigación, porque al encontrarse aún en una etapa de implementación y de prueba. No han modernizado los trámites y servicios públicos en Querétaro, al no implementarla en los mismos.

No ha contribuido la Firma Electrónica Avanzada en la simplificación administrativa al día de hoy dado que aún no se adopta en trámites y servicios a la ciudadanía.

Aún no se puede determinar la percepción de los ciudadanos al no estar implementada, sin embargo, los servidores públicos a los que se entrevistó carecen de capacitación, de información al respecto del uso de la Firma Electrónica, así como falta de interés ya que no se ha difundido mucha información al respecto.

REFERENCIAS

- Aguilar Rivera, A.M., & Vassil, K. (2017). *Estonia: ID and population registry case study* (World Bank report). World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/873061495178335850/pdf/115147-WP-EstoniaIDPopregistryIDcasestudyNovweb-PUBLIC.pdf>
- Artículo explicativo sobre reconocimiento legal y uso en India: Protean Tech. <https://proteantech.in/articles/electronic-signatures-legal-recognition-in-india/>
- Bouvier Villa, E. (2018). *Advance electronic notary and its challenges in Uruguay*. Revista (artículo). Ya no está disponible.
- Castellán (firmas legales). (s. f.). *Electronic signature in Uruguay: what you need to know for its use*. <https://www.castellan.com.uy/en/news/electronic-signature-in-uruguay-what-you-need-to-know-for-its-use/>
- Controller of Certifying Authorities (CCA). (2020). *eSign API specifications (v3.3)*. <https://cca.gov.in/sites/files/pdf/esign/eSign-APIv3.3.pdf>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed). SAGE Publications.
- Electronic Signatures in Global and National Commerce Act, Pub. L. No. 106-229, 15 U.S.C. ch. 96 (2000). <https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-106publ229/pdf/PLAW-106publ229.pdf>
- European Commission - eSignature (eIDAS overview). (2025). *Shaping Europe's digital future*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/eidas-regulation>
- European Parliament; Council of the European Union. (2014). *Regulation (EU) No. 910/2014 of the European Parliament and of the Council on electronic identification and trust services for electronic transactions in the internal*

market (eIDAS). Official Journal of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2014/910/oj>

Evolución de la firma autógrafa a la Firma Electrónica Avanzada. Revista Digital Universitaria. <https://www.revista.unam.mx/vol.12/num3/art34/art34.pdf>

Flick, U. (2018). *An Introduction to Qualitative Research* (6th ed). SAGE Publications.

Gobierno de México. SAT (2019) <https://www.gob.mx/sat/prensa/sat-y-asf-suscriben-convenio-para-el-uso-de-la-e-firma-032-2019>

Gobierno del Estado de Querétaro. (2023). Informe de Avances en la Implementación de la Firma Electrónica Avanzada. Secretaría de la Contraloría.

Gobierno del Estado de Querétaro. (2024). *Programa de Modernización Administrativa y Gobierno Digital 2024-2028.*

Hernández Sampieri, R., Mendoza, C.P. (2021). *Metodología de la Investigación.* McGraw-Hill Education.

Infoem. (2025). Sitio web. <https://www.infoem.org.mx> Sitio de encuestas generadas por la institución Sistema de Información Pública de Oficio Mexiquense.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024). Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2023. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2023>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2023. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2023>

Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (INEGI). (2024). *Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2023.*

National Conference of Commissioners on Uniform State Laws. (1999). *Uniform Electronic Transaction Act (UETA)*.

<https://euro.ecom.cmu.edu/program/law/08-732/Transactions/ueta.pdf>

Observatorio Digital / Gobierno de Chile. (s. f.). *Modelos de Firma Electrónica Avanzada para la administración* (documento técnico).

<https://www.observatoriodigital.gob.cl/sites/default/files/modelos-de-firma-electronica.pdf>

Oficialía Mayor del Estado de Querétaro. (2024). Programa de Modernización Administrativa y Gobierno Digital 2024-2028.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). Sitio web de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional.

<HTTPS://uncitral.un.org/es>

Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro. (2023). Ley de Adquisiciones, Enajenaciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios del Estado de Querétaro.

Querétaro avanza en la digitalización de los servicios que otorga el Registro Público de la Propiedad (2021, 29 marzo). Ya no se encuentra disponible.

República de Chile - Biblioteca del Congreso Nacional. (2002). *Ley No. 19.799 sobre documentos electrónicos, Firma Electrónica Avanzada y servicios de certificación de dicha firma*.

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=196640>

Secretaría de Finanzas, Gobierno del Estado de Guanajuato (2025). Pagos en línea.

<https://pagosenlinea.guanajuato.gob.mx/catalogo?tema=T013>

Servicio de Administración Tributaria (SAT). (2024). Firma Electrónica Avanzada (Firma Electrónica Avanzada). Gobierno de México. <https://www.sat.gob.mx/>

Tipos de firmas – Definiciones, Ventajas y Desventajas.

<https://blog.mifiel.com/comparacion-tipos-de-firmas/>

Vassi, K., & World Bank. (2016). *Estonia e-Government ecosystem* (World Bank report). World Bank.

<https://thedocs.worldbank.org/en/doc/165711456838073531-0050022016/original/WDR16BPEstonianeGovecosystemVassil.pdf>

World Bank / GovTech. (s. f.). *National Digital Identity and Government Data Sharing in Singapore (SingPass & APEX) - case study*. World Bank publications.

<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/18b50662-d44c-5d84-b583-0134c5f754da>

World Bank. (2024). *Electronic signatures-global overview and guidance* (Open Knowledge / ID4D resources).

<https://openknowledge.worldbank.org/bitstreams/e6296f76-8de1-4cee-a89d-96ba5cf7f243/download>

ANEXOS

ANEXO A: Formato de encuesta

Entrevista Ciudadana

Objetivo: Recabar información cualitativa sobre la percepción ciudadana respecto al uso de la Firma Electrónica Avanzada (FEA) en trámites y servicios públicos, considerando aspectos de accesibilidad, seguridad, utilidad y satisfacción. Esta investigación es de carácter anónimo el cual no compromete al encuestado y su uso será exclusiva para fines académicos y los resultados obtenidos serán para información estadística (Obtención de título de Grado de Maestría).

Bloque 1. Conocimiento y uso de la FEA

¿Conoce o ha escuchado hablar de la Firma Electrónica Avanzada (FEA)?	SI	NO
¿Cómo se enteró de la existencia de la FEA?	internet oficinas de gobierno	redes sociales conocidos OTRO
¿Ha utilizado la FEA para realizar algún trámite o servicio público?	SI	NO
Si no la ha utilizado, ¿por qué motivo?	falta de información complejidad	desconfianza, no la necesita, OTRO

Bloque 2. Experiencia de uso

¿Cómo describiría su experiencia al usar la FEA?	BUENA	MALA
¿Le resultó fácil o difícil obtener y utilizar su Firma Electrónica?	SI	NO
¿Qué tan intuitivo considera el proceso de autenticación o validación con la FEA?	MUY	NADA
¿Tuvo algún problema técnico o administrativo al usar la FEA?	SI	NO

Bloque 3. Percepción sobre beneficios

¿Considera que la FEA le ha permitido ahorrar tiempo o recursos en comparación con los trámites presenciales?	SI	NO
¿Cree que la FEA es una herramienta útil para agilizar los servicios públicos?	SI	NO
¿Piensa que la FEA contribuye a la transparencia y modernización del gobierno estatal?	SI	NO

Bloque 4. Percepción sobre seguridad y confianza

¿Qué tan seguro considera el uso de la FEA para validar documentos y trámites?	Mucho	Nada
¿Confía en que la FEA tiene validez legal equivalente a la firma en papel?	Mucho	Nada
¿Le preocupa la posibilidad de un mal uso o robo de su identidad digital?	SI	NO

Bloque 5. Expectativas y propuestas de mejora

¿Qué aspectos considera que deberían mejorarse para que más personas utilicen la FEA?	Mucho	Nada
¿Qué tipo de apoyo o información cree que debería ofrecer el gobierno para fomentar su uso?	Mucho	Nada
¿Recomendaría a otros ciudadanos utilizar la FEA? ¿Porqué?	SI	NO

El desarrollo de esta investigación se apega a principios éticos que garantizan la protección de la información, el respeto a los participantes y el adecuado manejo de datos gubernamentales y personales. Gracias por tu apoyo y disponibilidad.

ANEXO B: Formato de entrevista

Entrevista a Servidor Público

Objetivo: Recabar información cualitativa sobre la implementación, beneficios, limitaciones y oportunidades de la Firma Electrónica Avanzada (FEA) desde la perspectiva de los servidores públicos y responsables de su operación.

Bloque 1. Contexto general de la implementación

- ¿Podría describir brevemente cómo se inició el proceso de implementación de la Firma Electrónica Avanzada (FEA) en su dependencia?
- ¿Qué áreas o procesos fueron priorizados para incorporar la FEA?
- ¿Qué papel jugó su área en la planeación o ejecución de la implementación?

Bloque 2. Marco normativo y administrativo

- ¿Qué normativas, lineamientos o acuerdos internos respaldan el uso de la FEA en su institución?
- ¿Considera que la normativa vigente es suficiente y clara para regular su uso?
¿Por qué?
- ¿Se han identificado vacíos legales o administrativos que obstaculicen la operación de la FEA?

Bloque 3. Beneficios observados

- ¿Qué beneficios concretos ha observado con el uso de la FEA (tiempo, costos, control, trazabilidad, satisfacción ciudadana)?
- ¿Podría compartir algún ejemplo de trámite o proceso que haya mejorado significativamente con la FEA?

- ¿Cómo ha impactado la FEA en la atención al ciudadano o en los procesos internos?

Bloque 4. Limitaciones y barreras

- ¿Qué dificultades técnicas o administrativas se presentaron durante la implementación?
- ¿Cómo describiría la capacitación recibida por el personal? ¿Fue suficiente y oportuna?
- ¿Han identificado resistencia al cambio dentro del personal o entre los usuarios? ¿A qué cree que se debe?

Bloque 5. Oportunidades y recomendaciones

- Desde su experiencia, ¿qué aspectos considera que podrían mejorarse para ampliar el uso de la FEA?
- ¿Qué tipo de apoyo o recursos considera necesarios (capacitación, tecnología, difusión, normativa)?
- ¿Qué recomendaciones haría al gobierno estatal para fortalecer la modernización administrativa mediante la FEA?

El desarrollo de esta investigación se apega a principios éticos que garantizan la protección de la información, el respeto a los participantes y el adecuado manejo de datos gubernamentales y personales. Gracias por tu apoyo y disponibilidad.