

Proyecto del Servicio de Producción y Entrega de la Credencial para Votar

Uso, funcionalidad y verificación de la información que contengan los códigos bidimensionales QR de alta densidad para el almacenamiento y acceso rápido que forman parte de los elementos del modelo de “Credencial para Votar en territorio nacional” y la “Credencial para Votar desde el Extranjero”

Contenido

1.	Glosario de términos y Acrónimos.....	3
2.	Presentación.....	4
3.	Objetivo.....	5
4.	Alcance.....	6
4.1	Consideraciones.....	6
5.	Marco Normativo.....	7
5.1	Marco normativo específico.....	12
6.	Nuevo Modelo de la Credencial para Votar.....	15
7.	Contenido de los Códigos Bidimensionales tipo QR.....	18
7.1	Código bidimensional tipo QR (12 mm x 12 mm).....	18
7.2	Códigos bidimensionales tipo QR (25 mm x 25 mm).....	19
8.	Cifrado de datos de los códigos bidimensionales tipo QR.....	22
8.1	Consideraciones generales del cifrado de la información.....	22
8.2	Cifrado y generación de los Códigos QR.....	24
8.3	Descifrado y modo de uso de los Códigos QR.....	28
9.	Aplicación y uso de los Códigos QR.....	30
9.1	Procesos de Participación Ciudadana.....	30
9.2	Actores Políticos.....	31
9.3	Verificación de la Credencial para Votar.....	32

1. Glosario de términos y Acrónimos.

Acrónimos	Definición
CIC	Código de Identificación de la Credencial.
CNV	Comisión Nacional de Vigilancia.
CPEUM	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
CPV	Credencial para Votar.
CRFE	Comisión del Registro Federal de Electores.
CURP	Clave Única del Registro de Población.
DERFE	Dirección Ejecutiva del Registro Federal Electoral.
INE	Instituto Nacional Electoral.
LGIPE	Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales.
OCR	Optical Character Recognition (reconocimiento óptico de caracteres). Número identificador de la Credencial, se conforma por la sección electoral y un consecutivo.
PDF-417	Código de barras bidimensional tipo PDF-417.
QR	Código de barras bidimensional Quick Response.
SIIRFE	Sistema de Integral de Información del Registro Federal Electoral.
URL	Uniform Resource Locator (localizador de recursos uniforme).
UTSI	Unidad Técnica de Servicios de Informática.
ZLM	Zona de Lectura Mecánica.

2. Presentación.

En apego a lo señalado en los artículos 34 y 35 de la CPEUM y en el artículo 9 de la LGIPE, en donde se establece que el sufragio es universal y todos los individuos de nacionalidad mexicana que hayan cumplido 18 años de edad y tengan un modo honesto de vivir, tienen derecho a votar, asimismo a obtener su CPV para ser incluidos en la Lista Nominal de Electores.

Asimismo, el INE a través de la DERFE, cumple con las atribuciones previstas en el artículo 54, párrafo 1, inciso c) de la LGIPE, por lo que existe un interés general sobre el cumplimiento de los mandamientos que en él se establecen, así como en el artículo 131 párrafo primero y segundo del mismo ordenamiento, que señala que “1. El Instituto debe incluir a los ciudadanos en las secciones del Registro Federal de Electores y expedirles la Credencial para Votar” y “2. La Credencial para Votar es un documento indispensable para que los ciudadanos puedan ejercer su derecho al voto”.

De la misma forma, en el artículo cuarto transitorio del Decreto que reforma y adiciona diversas disposiciones a la Ley General de Población, señala que, en tanto no se expida la Cédula de Identidad Ciudadana, la CPV podrá servir como medio de identificación personal de las y los ciudadanos mexicanos en trámites administrativos de acuerdo a los convenios que para tal efecto suscriba la autoridad electoral.

Asimismo, y con relación al Acuerdo del Consejo General INE/CG1499/2018 por el cual se aprueba la Actualización del Modelo de la Credencial para Votar en territorio nacional y desde el extranjero, el pasado 19 de diciembre de 2018, y en particular, se instruye a la DERFE presentar al Consejo General del INE por conducto de la CRFE, con el conocimiento y opinión de la CNV, la propuesta sobre el uso, funcionalidad y verificación de la información que contengan los códigos bidimensionales QR de alta densidad para el almacenamiento y acceso rápido que forman parte de los elementos del modelo de la “Credencial para Votar en territorio nacional” y de la “Credencial para Votar desde el Extranjero”.

En este contexto, se definió la construcción del presente documento, el cual considera los aspectos y planteamientos para el uso y aplicación de los códigos bidimensionales tipo QR, así como el contenido de la información de dichos elementos de almacenamiento para proporcionar los servicios identificados por el Instituto.

Por lo anterior, este documento se compone de varias secciones de tal manera que facilite su comprensión, asimismo su estructura es de carácter evolutivo y adaptativo, es decir que, a través de las diversas observaciones, sugerencias y/o propuestas se actualiza y se enriquece con el fin de cumplir el objetivo para el que fue creado.

3. Objetivo.

Presentar la propuesta del uso, funcionalidad y verificación de la información que contengan los códigos bidimensionales QR de alta densidad para el almacenamiento y acceso rápido que forman parte de los elementos del modelo de “Credencial para Votar en territorio nacional” y la “Credencial para Votar desde el Extranjero”, para que la DERFE la presente ante el Consejo General del INE, por conducto de la CRFE, con el conocimiento y opinión de la CNV.

Lo anterior considera plantear los esquemas de seguridad y cifrado de la información, contenido de información de los códigos QR, el uso que se le dará a estos, tanto en el ámbito institucional como en el público o privado, para llevar a cabo la verificación de la información contenida en dichos códigos QR y que formarán parte del nuevo modelo de la CPV.

4. Alcance.

Definir el contenido, uso y aplicación de los de los códigos QR del nuevo Modelo de la CPV, con el fin de desarrollar los servicios necesarios para su uso, autenticidad y verificación de las credenciales que son producidas por el INE garantizando la seguridad de la información en todo momento.

De igual forma, se considera atender el marco normativo procedimental para las actividades relacionadas con la definición y validación de los posibles casos de uso a instrumentar para el desarrollo e instrumentación de los servicios a través del uso de los códigos tipo QR.

4.1 Consideraciones.

Como parte del diseño de la CPV, a lo largo de su historia ha contado con códigos de barras que han aportado elementos de control, seguridad y acceso a información confiable para procesos internos y externos del INE.

Los códigos de barras han evolucionado con el avance tecnológico, lo que ha permitido contener mayor cantidad de información, en el caso de la CPV a lo largo del tiempo se han incorporado códigos tipo 128 de una dimensión, así como de dos dimensiones como PDF-417 y el tipo QR.

La adopción del código de barras bidimensional tipo QR obedece a una evolución natural en la CPV, permitiendo contar con información de calidad para su control y poder proveer servicios garantizando la seguridad en el manejo de los datos personales.

Un código QR es un código de barras bidimensional cuadrado que almacena datos codificados de cualquier tipo. Estos códigos permiten interactuar con el mundo a través del teléfono móvil. Es una herramienta digital flexible que permite y acelera la utilización de servicios web en móviles. Estos códigos tienen unas características especiales que los hacen únicos. Por ejemplo, son muy superiores a los códigos de barras porque contienen mucha más información que se puede ampliar o reducir cambiando los píxeles del código.

5. Marco Normativo.

El artículo 6 de la CPEUM, señala en su fracción I que toda información en posesión de cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo federal, estatal y municipal, es pública y sólo podrá ser reservada temporalmente por razones de interés público en los términos que fijen las leyes. En la interpretación de este derecho deberá prevalecer el principio de máxima publicidad.

En su fracción II, se menciona que la información que refiere a la vida privada y los datos personales, será protegida en los términos y con las excepciones que fijen las leyes.

En su fracción III, se establece que toda persona, sin necesidad de acreditar interés alguno o justificar su utilización, tendrá acceso gratuito a la información pública, a sus datos personales o a la rectificación de éstos.

En su fracción IV, se establecerán los mecanismos de acceso a la información y procedimientos de revisión expeditos. Estos procedimientos se sustanciarán ante órganos u organismos especializados e imparciales, y con autonomía operativa, de gestión y decisión.

En su fracción V, refiere que los sujetos obligados deberán preservar sus documentos en archivos administrativos actualizados y publicarán a través de los medios electrónicos disponibles, la información completa y actualizada sobre sus indicadores de gestión y el ejercicio de los recursos públicos.

En su fracción VI, se establece que las leyes determinarán la manera en que los sujetos obligados deberán hacer pública la información relativa a los recursos públicos que entreguen a personas físicas o morales.

Asimismo, el artículo 41, en su fracción V, Apartado B de la CPEUM, señala que el INE tendrá a su cargo en forma integral y directa, además de las que determine la ley, las actividades relativas al Padrón Electoral y Lista Nominal de Electores.

Por otro lado, el INE, a través de la DERFE, cumple con las atribuciones previstas en el artículo 54, inciso c) de la LGIPE, por lo que existe un interés general sobre el cumplimiento de los mandamientos que en él se establecen, así como en el artículo 131 párrafo primero y segundo del mismo ordenamiento, que señala que “1. El Instituto debe incluir a los ciudadanos en las secciones del Registro Federal de Electores y expedirles la Credencial para Votar” y “2. La Credencial para Votar es un documento indispensable para que los ciudadanos puedan ejercer su derecho al voto”.

En este contexto, la DERFE, es un órgano ejecutivo de la Junta General Ejecutiva del INE, de carácter central, que se encarga en términos generales de la actualización y depuración del Padrón Electoral, de la expedición de la CPV y de la emisión de las Listas Nominales de Electores, así como mantener actualizada la Cartografía Electoral del país, clasificada por

entidad, distrito electoral federal, municipio y sección electoral.

De igual manera el ordenamiento legal antes citado establece en su artículo 54, las atribuciones de la DERFE dentro de las cuales, se encuentran las vinculadas a la actualización y depuración del Padrón Electoral:

- Formar el Padrón Electoral.
- Revisar y actualizar anualmente el Padrón Electoral.
- Establecer con las autoridades federales, estatales y municipales la coordinación necesaria, a fin de obtener la información sobre fallecimientos de las y los ciudadanos, o sobre pérdida, suspensión u obtención de la ciudadanía.
- Proporcionar a los órganos competentes del INE y a los Partidos Políticos nacionales las listas nominales de electores.
- Mantener actualizada la Cartografía Electoral del país, clasificada por entidad, distrito electoral federal, municipio y sección electoral.
- Asegurar que las comisiones de vigilancia nacional, estatales y distritales se integren, sesionen y funcionen.
- Solicitar a las comisiones de vigilancia los estudios y el desahogo de las consultas sobre los asuntos que estime conveniente dentro de la esfera de su competencia.

Adicionalmente, la LGIPE en su artículo 126, párrafo 3 refiere:

“Los documentos, datos e informes que los ciudadanos proporcionen al Registro Federal de Electores, en cumplimiento de las obligaciones que les impone la Constitución y esta Ley, serán estrictamente confidenciales y no podrán comunicarse o darse a conocer, salvo cuando se trate de juicios, recursos o procedimientos en los que el Instituto fuese parte, para cumplir con las obligaciones previstas por esta Ley, en materia electoral y por la Ley General de Población en lo referente al Registro Nacional Ciudadano o por mandato de juez competente.”

De la misma forma, en el artículo 126, párrafo 4 refiere que:

“Los miembros de los Consejos General, Locales y Distritales, así como de las comisiones de vigilancia, tendrán acceso a la información que conforma el padrón electoral, exclusivamente para el cumplimiento de sus funciones y no podrán darle o destinarla a finalidad u objeto distinto al de la revisión del padrón electoral y las listas nominales.”

Por otro lado, el artículo 148 de la LGIPE señala que:

“1. En cada Junta Distrital, de manera permanente, el Instituto pondrá a disposición de los ciudadanos los medios para consulta electrónica de su inscripción en el padrón electoral y en las

correspondientes listas nominales, conforme a los procedimientos que determine la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores.

2. Los partidos políticos tendrán acceso en forma permanente a la base de datos del padrón electoral y las listas nominales, exclusivamente para su revisión, y no podrán usar dicha información para fines distintos.”

Además es conveniente señalar que, en el Acuerdo CG307/2008 del Consejo General del otrora Instituto Federal Electoral, el cual refiere el Reglamento del Instituto Federal Electoral en materia de Transparencia y Acceso a la Información Pública, se tiene por objeto establecer los órganos, criterios y procedimientos institucionales para garantizar a toda persona los derechos fundamentales de acceso a la información pública y de protección a los datos personales en posesión del Instituto Federal Electoral y de los partidos políticos.

Por tal motivo, se considera que se deben favorecer los principios de máxima publicidad de la información en posesión del Instituto; de gratuidad y mínima formalidad; de facilidad de acceso y de exhaustividad en la búsqueda y entrega de la información.

Con base en lo anterior, a continuación, se hace referencia a algunos de los puntos que se consideran importantes con relación a los planteamientos que se describen en el presente documento.

- Algunas de las obligaciones de transparencia del INE referentes a la información a disposición del público que debe difundir, a través de su página de Internet, sin que medie petición de parte son:
 - ✓ Los servicios que ofrece el INE deben incluir al menos aquellas actividades que realizan las Unidades Técnicas y Direcciones Ejecutivas y que ofrecen al público en general.
- La difusión de la información a disposición del público en general deberá publicarse de manera que se facilite su uso y comprensión y se asegure su calidad, veracidad, oportunidad y confiabilidad. Dicha información estará disponible a través de medios de comunicación electrónica del INE.
- Toda la información en poder del Instituto será pública y sólo podrá considerarse reservada o confidencial la prevista en el Artículo 10 de dicho Reglamento.
- Referente a este Reglamento es importante señalar que como información confidencial se considerará:
 - ✓ La entregada con tal carácter por los particulares al Instituto incluyendo la relativa al Registro Federal de Electores.

- ✓ Los datos personales que requieran el consentimiento de los individuos para su difusión en términos de las disposiciones legales aplicables.

Considerando lo anterior, se observa la necesidad de implementar elementos de control y de acceso rápido a la información de la Credencial para Votar que permitan promover y difundir de manera clara y precisa el alcance de los diversos servicios electorales de información que proporciona el Instituto, a fin de facilitar el acercamiento del ciudadano con la institución y atendiendo lo establecido en el marco jurídico, normativo y procedimental, contribuyendo con ello, en la generación de valor público de la institución.

Ahora bien, el 26 de abril de 2019, el Consejo General del INE aprobó, mediante Acuerdo INE/CG231/2019, los Lineamientos que regulan el uso de la aplicación móvil que permite recabar los datos e integrar el expediente electrónico que acredite la voluntad de la ciudadanía para afiliarse, ratificar o refrendar su militancia a un partido político nacional, en cuyo artículo Décimo Primero, numeral 8 se dispone que la aplicación móvil captará el código QR o el código de barras de una dimensión, según el tipo de CPV que se trate, a efecto de obtener el CIC o el OCR de la CPV de la o del ciudadano que manifieste su voluntad de afiliarse, ratificar o refrendar su militancia a un partido político nacional.

Asimismo, el artículo Décimo Quinto, numeral 2 de los lineamientos en cita, regula que la o el ciudadano que manifieste su voluntad de afiliarse, ratificar o refrendar su militancia a un partido político a través de la aplicación móvil, será informado del tratamiento de sus datos personales y deberá manifestar su consentimiento mediante su firma manuscrita digitalizada.

Dicho lo anterior, se estima oportuno citar lo expuesto en el considerando 11 del Acuerdo INE/CG231/2019, correspondiente a la confidencialidad de los datos personales, en el cual, el Consejo General asentó que los partidos políticos, así como sus auxiliares, serán responsables del tratamiento de datos personales de las personas que se afilien, ratifiquen o refrenden su militancia, por lo que estarán sujetos a lo establecido en la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, a efecto de garantizar la privacidad y el derecho a la autodeterminación informativa de las personas; en ese sentido, todo tratamiento de datos personales estará sujeto al consentimiento de su titular. Para garantizar esto último, la aplicación móvil contará con un Aviso de Privacidad simplificado, en el cual se indicará el sitio para consultar el Aviso de Privacidad integral para todos los partidos políticos.

Por su parte, en lo correspondiente al planteamiento del uso de los códigos bidimensionales QR para la validación de la Credencial para Votar, por medio de una herramienta informática para validar los datos contenidos en la credencial, a través de elementos sencillos al alcance de cualquier persona, con los que se pretenden fortalecer los procesos de seguridad, acceso a servicios y confiabilidad de las instituciones o de los particulares, por medio de una herramienta informática proporcionada por este Instituto.

En ese sentido, resulta conveniente manifestar que acorde a lo dispuesto en el artículo Cuarto Transitorio del Decreto que reformó y adicionó diversas disposiciones de la Ley General de Población, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de julio de 1992, en el establecimiento del Registro Nacional de Ciudadanos se utilizaría la información que proporcionaría el entonces Instituto Federal Electoral, ahora INE, proveniente del Padrón Electoral y de la base de datos e imágenes obtenidas con motivo de la expedición y entrega de la CPV prevista en el artículo 164 del entonces Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, ahora contemplado en el artículo 131 de la LGIPE. En tanto no se expidiera la cédula de identidad ciudadana, esta credencial podrá servir como medio de identificación personal en trámites administrativos de acuerdo a los convenios que para tal efecto suscribiera la autoridad electoral.

También, el Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación emitió la Tesis XV/2011, que a la letra dice:

"CREDENCIAL PARA VOTAR CON FOTOGRAFÍA. AL PERDER VIGENCIA COMO INSTRUMENTO ELECTORAL, TAMBIÉN LA PIERDE COMO DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN OFICIAL. - De la interpretación de los artículos 35, fracciones I y 11; 36, fracción I. párrafo segundo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 6, párrafo 1. Inciso b). y 200 del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, y Cuarto Transitorio del Decreto expedido el veintidós de julio de mil novecientos noventa y dos, que reforma la Ley General de Población, se desprende que **la credencial para votar con fotografía es, esencialmente, el documento oficial necesario para ejercer el derecho al voto el cual, además y en forma accesoria, sirve como medio de identificación oficial.** Así, dada su naturaleza dual e indisoluble se concluye que, al perder su vigencia como instrumento electoral, también la pierde como documento de identificación oficial."

Con base en lo anterior, este Instituto, a través de la CPV, ha contribuido con la tutela del derecho de identidad de las y los ciudadanos mexicanos, brindándoles un instrumento de carácter oficial, que pueda ser utilizado como medio de identificación personal para realizar cualquier trámite ante alguna institución pública o privada; además de su principal objetivo, que es contar con la herramienta para que las y los ciudadanos ejerzan su derecho al voto. Por tanto, puede desprenderse que la Credencial para Votar es un documento en el que confluyen en unidad las dos cualidades a que se hace mención, esto es, la de constituir un instrumento para votar y de identificación oficial, mismas que deben considerarse indisolubles.

En consecuencia, este Instituto tiene la responsabilidad de garantizar la funcionalidad de la CPV como instrumento para emitir el sufragio y como medio de identificación; por lo cual, a través del tiempo se han incorporado diversos elementos de seguridad que le dan autenticidad, de la misma forma que se han implementado sistemas y/o esquemas para la verificación de las credenciales que son exhibidas como identificación en trámites de diversa índole, a efecto de prevenir la usurpación de la identidad de la ciudadanía, así como inhibir el uso ilícito de los datos personales contenidos en su CPV y, con ello, evitar posibles perjuicios a las personas y su patrimonio.

Siguiendo ese orden de ideas, se advierte que la propuesta de uso de los códigos bidimensionales QR, como herramienta para la validación de la Credencial para Votar, podrá ser efectuada por: instituciones públicas; instituciones privadas, y de particular a particular.

Para tal efecto, es importante acotar cuál es el alcance del artículo Cuarto Transitorio del Decreto que reformó y adicionó diversas disposiciones de la Ley General de Población, siendo que dicha disposición mandata que hasta en tanto no se expida la cédula de identidad ciudadana, la CPV podrá servir como medio de identificación personal en trámites administrativos de acuerdo a los convenios que para tal efecto suscriba la autoridad electoral.

Por tanto, existe viabilidad jurídica en la propuesta de este caso de uso, siempre y cuando este Instituto como responsable de la implementación del desarrollo de esa herramienta tecnológica tendiente a validar la autenticidad de la CPV, suscriba los convenios respectivos con los entes a los que se encuentre destinado la utilización de la misma, en los que se dispongan los términos y condiciones bajo los cuales se registrará, dando el debido cumplimiento a los principios de licitud, finalidad, lealtad, consentimiento, calidad, proporcionalidad, información y responsabilidad en el tratamiento de datos personales y demás deberes consagrados en la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados y la normatividad aplicable.

5.1 Marco normativo específico.

Para el caso de los Procesos de Participación Ciudadana, se considera el siguiente sustento en el marco jurídico-normativo.

Consultas Populares.

- CPEUM. Artículo 35, en su fracción VIII.
- LGIPE. Artículo 54, numeral 1, inciso n.
- Ley Federal de Consulta Popular. Artículo 4, párrafo 1; 21, numeral I, II y III; 23 numeral II y artículo 33.
- Reglamento interior del INE. 45 inciso n) y o).
- Convenios Específicos de Apoyo y Colaboración que celebre el Instituto con los promoventes de una Consulta Popular.

Iniciativas ciudadanas o iniciativas de Ley.

- CPEUM. Artículo 71, en su fracción IV.
- LGIPE. Artículo 54, numeral 1, inciso n.
- Reglamento interior del INE. 45 inciso n) y o).
- Convenios Específicos de Apoyo y Colaboración que celebre el Instituto con los promoventes de una Iniciativa de Ley.

Aspirantes a candidaturas independientes.

- CPEUM. Artículo 35, en su fracción II.
- LGIPE. Artículos 361, párrafo I; 381, párrafo I; 383 inciso c, numeral VI y 385 numerales I y II.
- Reglamento de Elecciones del INE. Artículo 290, párrafo I.
- Acuerdos del Consejo General del Instituto. INE/CG387/2017, INE/CG426/2017 NE/CG455/2017 y INE/CG514/2017.
- Convenios Específicos de Apoyo y Colaboración que celebre el Instituto y los Organismos Públicos Locales.

Verificación de la Credencial para Votar.

Para el caso de la verificación de la CPV, se considera el siguiente marco de referencia considerando que la DERFE será la responsable de definir e implementar las medidas de seguridad de la información necesarias:

- El artículo 41, párrafo segundo, Base V, Apartado A, párrafo primero de la CPEUM establece que el INE es un organismo público autónomo dotado de personalidad jurídica y patrimonio propios, en cuya integración participan el Poder Legislativo de la Unión, los Partidos Políticos Nacionales y la ciudadanía, en los términos que ordene la ley. En el ejercicio de esta función estatal, la certeza, legalidad, independencia, imparcialidad, máxima publicidad y objetividad serán principios rectores.
- A su vez, la citada disposición constitucional determina en el Apartado B, inciso a), párrafo 3, en relación con el artículo 32, párrafo 1, inciso a), fracción III de la LGIPE que, para los Procesos Electorales Federales y Locales, corresponde al INE, el Padrón Electoral y la Lista Nominal de Electores.
- Con fundamento en el artículo 54, párrafo 1, incisos b), c), d) y ñ) de la LGIPE, la DERFE tiene, entre otras atribuciones, la de formar, revisar, y actualizar el Padrón Electoral, así como expedir la Credencial para Votar, conforme al procedimiento establecido en el Libro Cuarto de la propia ley y las demás que le confiera ésta.
- Igualmente, de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 131, párrafos 1 y 2 de la LGIPE, el INE debe incluir a las ciudadanas y a los ciudadanos en el Registro Federal de Electores y expedirles la Credencial para Votar, toda vez que éste es el documento indispensable para que la ciudadanía pueda ejercer su derecho de voto.
- El Acuerdo INE/CG1499/2018, por el que se aprobó la actualización del modelo de la CPV en territorio nacional y desde el extranjero. El modelo de la CPV se ha venido actualizando, contribuyendo a mejorar la seguridad en el tratamiento y protección de los datos personales que contiene y permite atender los estándares internacionales de los

documentos de identificación, logrando que este instrumento electoral continúe siendo un documento seguro y confiable.

- Como parte de la actualización del modelo de la CPV en territorio nacional y desde el extranjero se incorporan elementos tecnológicos recientes, como es el caso de los códigos bidimensionales QR de alta densidad, que brindan un control de información acotada y pública para tener la posibilidad de verificar la autenticidad de la credencial y los datos asentados en ella.

Actores Políticos.

Para el caso de los procedimientos para los Actores Políticos, el siguiente marco de referencia debe ser considerado:

Organizaciones Políticas Nacionales.

- CPEUM. Artículos 16, párrafo 2; 35, en su fracción III y 41.
- LGIPE. Artículos 44, numeral 1, inciso j y 54, numeral 1 inciso b y d.
- Ley General de Partidos Políticos. Artículos 2, inciso b; 16, numeral 1 y 22, numeral 1.
- Acuerdo INE/CG1478/2018, aprobado por el Consejo General del INE.

Partidos Políticos Nacionales.

- CPEUM. Artículos 16, párrafo 2; 35, en su fracción III y 41.
- LGIPE. Artículos 44, numeral 1, inciso j y 54, numeral 1 inciso b y d.
- Ley General de Partidos Políticos. Artículos 2, inciso b; 3, numeral 2; 18, numeral 1 y 42, numeral 1.
- Acuerdos INE/CG33/2019 y INE/CG231/2019, aprobado por el Consejo General del INE.

6. Nuevo Modelo de la Credencial para Votar.

La CPV es un instrumento creado exclusivamente para fines electorales sin embargo hoy en día, es el principal instrumento con el cual el ciudadano se identifica para realizar un sin número de trámites durante su vida cotidiana. A lo largo de la historia la CPV ha ido evolucionando con la incorporación de las innovaciones tecnológicas disponibles en cada momento, con el fin de fortalecer tanto la seguridad del documento como su ámbito de aplicación, por tal motivo, a través de la evolución del Padrón Electoral y de los productos y servicios registrales que proporciona la DERFE, se ha contado con diversos modelos de la CPV, que han materializado los principios rectores del Instituto, al incluir componentes de información, materiales y mecanismos de seguridad, que han contribuido a garantizar la identificación del ciudadano en el ejercicio del voto y como medio de identidad.

Para ello, el INE permanentemente realiza una serie de iniciativas con la finalidad de evaluar las tecnologías que existen en el mercado, en sistemas y servicios de producción, así como en materiales para la fabricación de documentos de identidad, equivalentes o superiores a los actuales considerando la mejor relación costo-beneficio para el INE, en virtud que la CPV es un producto electoral indispensable para la ciudadanía.

Derivado de la terminación del contrato actual de prestación del servicio para la Producción y Entrega de la Credencial para Votar, el INE a través de la DERFE instrumentó las acciones necesarias para el desarrollo del proyecto “Servicio de Producción y Entrega de Credencial para Votar” para el periodo 2019-2024, y su objetivo principal fue la actualización del Modelo de la CPV, mediante la actualización, renovación o cambio de los elementos que lo conforman, como son: de presentación, de información, de seguridad, de control y compuestos.

Como parte del desarrollo del proyecto, se consideró analizar los siguientes aspectos para la actualización del modelo y la contratación del servicio.

Materiales

- Teslin como material central y Mylar para laminado.

Elementos de Seguridad

- Recuadros con microtexto.
- Dispositivo Ópticamente Variable (OVD).
- Incorporación de tinta infrarroja u otra.
- Diseño de seguridad de alta resolución.
- Elemento de seguridad informático.
- Diseño de las tintas UV y Art-Screen.
- Elemento Táctil.

Distribución y tamaño de los datos

- Incrementar de 32 a 50 los caracteres para nombres y apellidos.
- Reubicar firma al frente.
- Eliminar datos repetidos con el domicilio como: estado, municipio y localidad.
- Resaltar la sección.
- No imprimir la huella dactilar.
- Nueva distribución de los datos.

Elementos de control y lectura rápida

- Cambiar denominación de OCR a Sección + ID de la o del ciudadano.
- Códigos de barras y el QR para tener un código con información acotada y pública.
- Código PDF417 por dos QR con elementos de verificación local.

Niveles de servicio

- Solicitar un solo centro de producción en alta disponibilidad.
- Producción diaria a 90,000 formatos de 60,000 solicitados anteriormente.
- Incrementar de 2,000 a 20,000 las credenciales urgentes a solicitar en 4 horas.

Resultado de las diversas revisiones y análisis, el 19 de diciembre de 2018, el Consejo General del INE aprobó la actualización del Modelo de la CPV mediante el Acuerdo INE/CG1499/2018, para estar en posibilidades de llevar a cabo el proceso de Licitación Pública Internacional, la aprobación del modelo consistió en lo siguiente:



Figura. Anverso del nuevo Modelo de la Credencial para Votar.

Material: **Teslín**

REVERSO



- Se integra la Huella a los dispositivos de almacenamiento (QR, Código de alta dimensión).
- La firma se integra en el reverso
- Se actualizan los dispositivos de almacenamiento (QR)

Figura. Anverso del nuevo Modelo de la Credencial para Votar.

Es importante señalar que, uno de los aspectos considerados fue la evolución de los medios de almacenamiento de la CPV, por lo que se definió la integración de códigos bidimensionales tipo QR, lo que sustituirá el código bidimensional tipo PDF.

7. Contenido de los Códigos Bidimensionales tipo QR.

7.1 Código bidimensional tipo QR (12 mm x 12 mm).

El Código bidimensional tipo QR, con dimensión de 12 mm por 12 mm, contendrá una URL a la cual se integrarán parámetros o datos de acceso rápido que permitan ingresar a una página web y que esta a su vez, permitirá el acceso a diversos servicios de información o páginas web institucionales que serán de utilidad para la ciudadanía, por ejemplo: conocer la ubicación del módulo de atención ciudadana más cercano o la ubicación de la casilla electoral para el día de la Jornada Electoral, entre otros.

Dato	Visible en la Credencial para Votar	Tamaño en Bytes
qr.ine.mx (<i>url</i>)	No	46
OCR	Sí	15
CIC	Sí	9

Tabla. Contenido del Código tipo QR 12 x 12 mm.

Se ha valorado que con el uso de los datos del OCR como identificador del ciudadano y el CIC como identificador de la credencial, se cuenta con los elementos necesarios para proporcionar servicios de información para los ciudadanos. Estos datos no son confidenciales y se encontraran en claro dentro de dicho código.

En este sentido, y considerando que los dispositivos móviles (*Smartphone* y tabletas electrónicas) cuentan con aplicaciones diversas para la lectura de códigos tipo QR de acceso rápido a Internet por lo que se aprovecha la accesibilidad que este tipo de códigos proporciona.



Figura. Acceso a Servicios de Información Web mediante el código QR de lectura rápida.

Los sistemas y aplicaciones que se generen para brindar estos servicios deberán ser desarrollados por el Instituto, y se apegarán a las directrices de seguridad establecidas por la UTSI, garantizando que no existen riesgos en la publicación de los servicios para acceder a la información.

7.2 Códigos bidimensionales tipo QR (25 mm x 25 mm).

Con la evolución tecnológica de los dispositivos de lectura de códigos de barras, se ha conseguido que para la generación del código bidimensional tipo QR de 25x25 mm, se pueda incorporar más información que la que se tiene actualmente en la CPV, y que ésta sea leída e interpretada de forma rápida y adecuada.

Por otro lado, y para la corrección de errores para este tipo de códigos, integran redundancia de la información codificada, para que en caso de deterioro por manchas o roturas se pueda recuperar al máximo la información. Estos códigos tienen mayor redundancia que permite la mayor recuperación en caso de daño de dicho código.

En este sentido, y a manera de referencia a continuación se presenta una tabla donde se muestra el comparativo de información contenida en el PDF-417 de la CPV actual contra la información que se integrará a los códigos tipo QR del nuevo modelo de la CPV.

Dato		Visible en la CPV	Contenido del Código tipo PDF-417	Información a almacenar en el código QR
1	Fecha de Nacimiento	Sí	Sí	No
2	CURP	Sí	Sí	Sí
3	Clave de Elector	Sí	Sí	No
4	CIC	Sí	Sí	Sí
5	OCR/Ciudadano_ID	Sí	Sí	Sí
6	Nombre	Sí	Sí	Sí
7	Apellido Paterno	Sí	Sí	Sí
8	Apellido Materno	Sí	Sí	Sí
9	Calle, Num. Ext.	Sí (opcional)	Sí	No
10	Colonia y Código Postal	Si	Sí	No
11	Nombre de Municipio	Sí	Sí	No
12	Estado	Sí	Sí	Sí
13	Municipio	Sí	Sí	Sí
14	Localidad	Sí	Sí	Sí
15	Año de registro	Sí	Sí	No
16	Emisión	Sí	Sí	No
17	Vigencia Hasta	Sí	Sí	Sí
18	Dígitos Verificadores de ZLM	Sí	Sí	No
19	Consecutivo FUAR	Sí	Sí	No
20	Sección	Sí	Sí	Sí
21	Fotografía con marca de agua con la calidad necesaria para verificarse	Sí	Sí	Sí
22	Sexo	Sí (opcional)	No	Sí
23	Tipo CPV Nacional / Extranjero (Desde el Extranjero)	No	No	Sí
24	Huella digitalizada (Minucias)	No	Si	Sí
25	Numero de Versión	No	No	Sí
26	Código de Verificación	No	No	Sí

Cabe señalar que la información contenida en el código bidimensional tipo PDF 417, está cifrada y la llave esta resguardada por el INE; sin embargo, con el avance tecnológico el acceso

a los códigos bidimensionales tipo QR es mucho más ágil y fácil, por lo que se ha considerado disponer de la información que se integre a los mismos a través de aplicaciones móviles integradas e implementadas propiamente con recursos y desarrollos tecnológicos del INE, con el fin de promover el acceso a servicios de información que permitan verificar y validar que la CPV fue fabricada por el INE.

Finalmente, y conforme lo que se estableció en el Acuerdo INE/CG1499/2018, a continuación se presenta la información que se incluirá en los códigos bidimensionales tipo QR, con el inicio de la etapa de producción del nuevo modelo de CPV.

Dato		Tipo de información
1	CURP	Carácter
2	CIC	Numérico
3	OCR/Ciudadano_ID	Numérico
4	Nombre	Carácter
5	Apellido Paterno	Carácter
6	Apellido Materno	Carácter
7	Estado	Numérico
8	Municipio	Numérico
9	Sección	Numérico
10	Localidad	Numérico
11	Vigencia Hasta	Numérico
12	Fotografía con marca de agua con la calidad necesaria para verificarse	Imagen
13	Sexo	Carácter
14	Tipo CPV Nacional/Extranjero (Desde el Extranjero)	Carácter (N/E)
15	Huella digitalizada (Minucias)	Binario
16	Número de Versión	Numérico
17	Código de Verificación	Carácter

Los datos referidos en la tabla anterior, han sido considerados a ser incluidos debido a la utilidad o al uso que se le confiere a cada uno de ellos, orientados a los diversos servicios de información que pudieran ofrecerse, por ejemplo, tal es el caso del CIC o el OCR/Ciudadano_ID respecto a los servicios que requieren una verificación de situación registral y el CURP considerándose este como un posible vínculo respecto a servicios orientados al sector gobierno u organismos públicos, además que, como parte de su conformación se incluye la fecha de nacimiento y por medio de aplicaciones informáticas, esta puede ser extraída de la misma CURP y utilizarse para fines específicos.

8. Cifrado de datos de los códigos bidimensionales tipo QR.

8.1 Consideraciones generales del cifrado de la información.

Con el fin de proteger los datos de las y los ciudadanos que serán integrados en los códigos bidimensionales tipo QR (25x25 mm) del nuevo modelo de la CPV para el periodo 2019-2024, se realizó una revisión y análisis de los tipos de cifrado con el fin de identificar la mejor alternativa para proteger la información, por lo que en este apartado se describe de manera general las consideraciones por las cuales se determinó el cifrado asimétrico para la protección de los datos de las y los ciudadanos.

Cifrado Asimétrico.¹

En la criptografía de llave simétrica se utiliza una sola llave que es compartida entre entidades, emisor y receptor, mientras que en los sistemas asimétricos o de llave pública, cada entidad cuenta con una llave distinta, o llaves asimétricas. Las dos diferentes llaves están matemáticamente relacionadas. Si el mensaje es encriptado por una de las llaves, se requiere de la otra llave para descifrar el mensaje.

En un sistema basado en llave pública, se compone de una llave pública y una llave privada. La llave pública se puede dar a conocer a todos y la llave privada debe ser conocida y utilizada únicamente por el propietario de la información. Las llaves públicas muchas veces son listadas en directorios y bases de datos de direcciones de correos para hacerlas accesibles a cualquier interesado en cifrar o descifrar datos con una persona en particular.

Las llaves pública y privada de un sistema de cifrado asimétrico están relacionadas matemáticamente, pero si alguien obtiene la llave pública de una persona no sería posible averiguar la llave privada correspondiente.

A continuación, se refieren algunos ejemplos de algoritmos de llaves asimétricas:

- Rivest-Shamir-Adleman (RSA).
- Elliptic Curve Cryptosystem (ECC).
- Diffie-Hellman.
- El Gamal.
- Digital Signature Algorithm (DSA).

¹ Este apartado está basado en la información consultada en las páginas 769 a 786, Shon Harris, All in One CISSP Exam Guide, Sixth Edition, Mc-Graw Hill, 2013. Para mayor referencia, se sugiere consultar:

- LÓPEZ, Barrientos Ma. Jaquelina. Criptografía, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, 2009.
- SCHNEIER, Bruce, Applied Cryptography, Second Edition. John Wiley & Sons, 1996 ISBN 0-471-11709-9
- ÁNGEL, Ángel José de Jesús, Criptografía para todos [en línea], México, CINVESTAV, Formato html. Disponible en Internet: <http://computacion.cs.cinvestav.mx/~jjangel/chiapas/criptografia.pdf>.

- Merkle-Hellman Knapsack.

En este sentido, se identificó que el método de cifrado asimétrico cumple y satisface ampliamente los principales requerimientos de seguridad del INE, lo que promueve a garantizar la confidencialidad, integridad y no repudio, entre otros, así como las capacidades de almacenamiento de los datos que se pretende incluir en los códigos QR que contendrá el nuevo modelo de la CPV.

Por lo que el método de cifrado asimétrico, es el que será utilizado para la generación de los códigos QR, lo que permite tener en todo momento lo siguiente:

- **Confidencialidad.** Hace que la información no sea legible, permitiendo el acceso solo al ente autorizado.
- **Autenticación.** Permite garantizar que es el INE quien generó la información; es decir, proporciona certeza del emisor de la información.
- **Integridad.** Previene de posibles modificaciones no autorizadas o avaladas por el emisor (INE) de la información, desde que es creada, transmitida o almacenada.
- **No repudio.** Asegura que el emisor (INE) no pueda negar la generación de la información cifrada.



En este caso, el ente emisor de la información cifra con la llave privada, para que pueda ser enviada por algún medio al receptor de la misma, y a su vez, el emisor comparte la llave pública con el receptor (dicha llave pública es la contraparte de la llave privada con la que se cifró la información).

¿Cómo funciona?



Finalmente, se refieren algunas consideraciones adicionales respecto del método de cifrado asimétrico:

- Necesidad de generar un juego de llaves.
- Con llaves más largas y complejas se incrementa la seguridad.
- Se debe considerar el resguardo seguro y confiable de la llave privada.
- Auténtica a quien usa la llave privada.
- Mayor complejidad para romper el cifrado por entes mal intencionados.

8.2 Cifrado y generación de los Códigos QR.

A continuación, se describe el esquema propuesto que se utilizará para el cifrado de la información que estará contenida en los códigos QR, así como la forma en la que se estará integrando o disponiendo la información dentro de los mismos, para concluir con su impresión en la CPV.

Partiendo del hecho que el INE cuenta con un componente físico de seguridad especializado denominado “HSM”, siendo este un dispositivo criptográfico basado en hardware que genera, almacena y protege claves o llaves criptográficas (pública y privada), el Instituto realizará la generación de la llave pública y de la llave privada por medio del “HSM” siguiendo un Protocolo de Seguridad para la generación de las llaves, bajo los estándares internacionales de seguridad y de mejores prácticas.

Este Protocolo, permitirá generar dos juegos de llaves. El juego No.1 contará con la llave pública 1 y la llave privada 1. El juego No. 2 contará con la llave pública 2 y la llave privada 2, el tamaño de cifrado será al menos de 4,096 bytes, lo que proporciona mayor seguridad al cifrado de datos.

Una vez que se tengan los juegos de llaves generados y debidamente resguardados, se llevará a cabo la integración de datos que se incluirán en los códigos QR, para tal efecto, los datos a cifrar con las llaves serán conforme a lo siguiente:

Dato		Llave Privada y Pública
1	CURP	1
2	CIC	1
3	OCR/Ciudadano_ID	1
4	Nombre	1
5	Apellido Paterno	1
6	Apellido Materno	1

Dato		Llave Privada y Pública
7	Estado	1
8	Municipio	1
9	Sección	1
10	Localidad	1
11	Vigencia Hasta	1
12	Fotografía con marca de agua con la calidad necesaria para verificarse	1
13	Sexo	1
14	Tipo CPV Nacional/Extranjero (Desde el Extranjero)	1
15	Numero de Versión	1
16	Código de Verificación	1
17	Huella digitalizada (Minucias)	2

Cabe señalar que, los datos cifrados con la llave privada uno son los que pueden ser considerados como públicos para usos con fines institucionales o entidades públicas o privadas, sin embargo y conforme la definición de los casos de uso, estos podrán ser visualizados dependiendo de la aplicación que se desarrolle para tal efecto.

Para el caso de los datos cifrados con la llave privada dos, son lo que serán utilizados únicamente para fines determinados por el INE.

El INE generará un algoritmo propietario que su función será realizar el agrupamiento y el acomodo de los datos distribuyéndolos, según la lógica que este algoritmo defina, entre los dos códigos QR, como se ejemplifica en la siguiente figura, siendo, por ejemplo, los de la llave privada 1, marcados en color azul y los datos cifrados con la llave privada dos, son los marcados en color rosa.

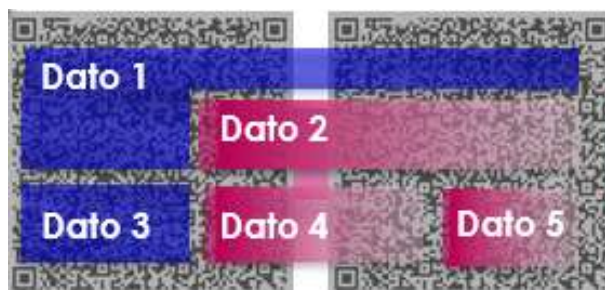


Figura. Distribución de los datos según se establezca en el Algoritmo.

La distribución de la información se realizará según la implementación y uso de dicho algoritmo, lo que constituirá de manera intrínseca un elemento de seguridad adicional que fortalecerá los elementos de Confidencialidad, Integridad y No Repudio que aporta el cifrado asimétrico *per se*.

Una vez que los datos están cifrados con las llaves privadas respectivas de acuerdo a lo señalado anteriormente, el usuario final o el receptor, contará con la posibilidad de que esos datos sean descifrados únicamente por medio de la llave pública respectiva, misma que se encontrará codificada al interior y como parte del diseño de las aplicaciones informáticas específicas que sean implementadas por el INE, y que a su vez sean acordes a los casos de uso que sean aprobados y determinados.

La codificación de la llave pública como parte del diseño de las aplicaciones a través del uso de técnicas y algoritmos específicos para su implementación, así como la generación de una llave por medio de un algoritmo de cifrado elevado de seguridad, de longitud de cuando menos 4,096 bits, proporcionan los elementos para contar con un esquema robusto de seguridad relativo al esquema de distribución de la llave pública mencionado en el párrafo anterior.

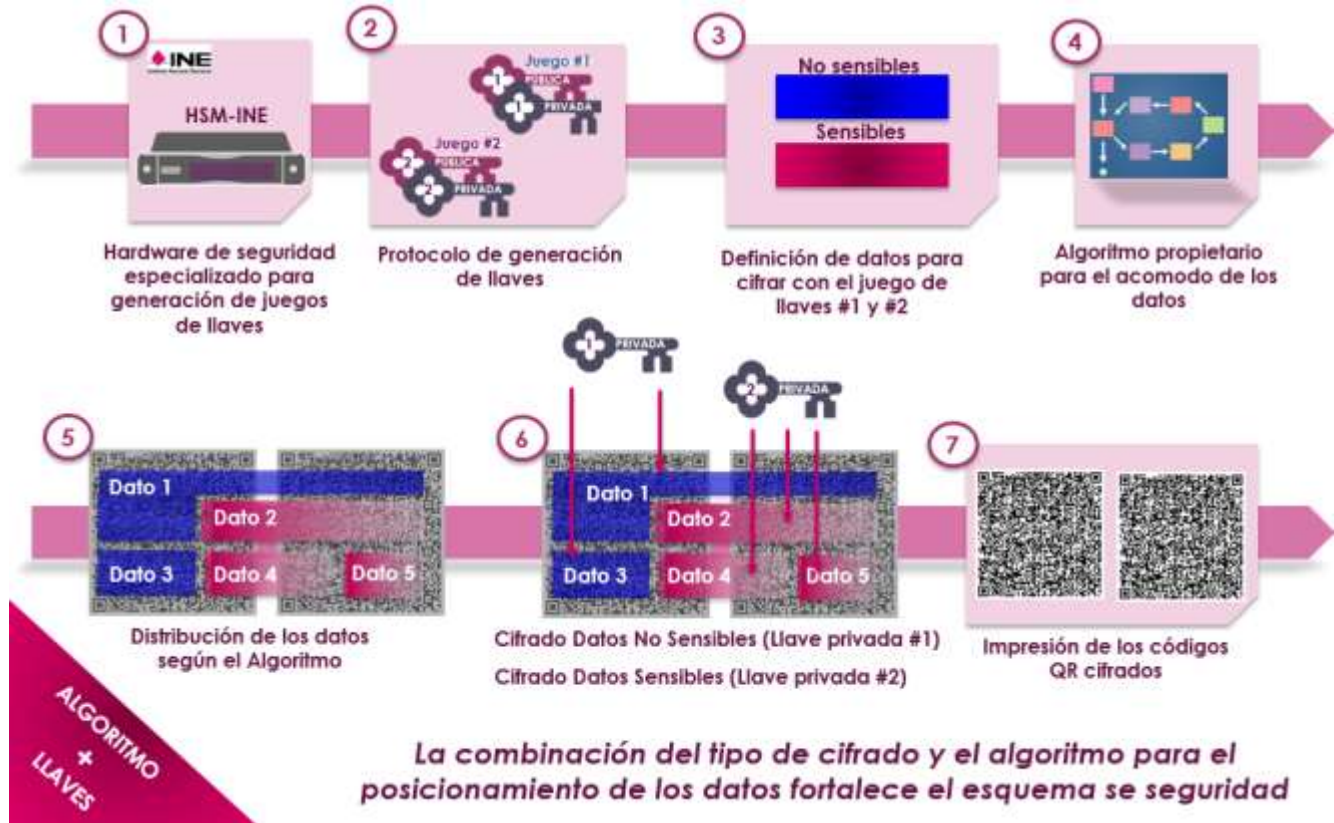
Cabe señalar que, el método de cifrado, en conjunto con la longitud de las llaves generadas, proporciona certeza respecto a que la seguridad de la información en cuanto a la posibilidad de vulneración de las llaves respecto al periodo de vigencia de las CPV, será lo suficientemente robusta para mantener de manera efectiva la salvaguarda de los datos, aun considerando la evolución de la tecnología para los próximos años.

Para el caso del almacenamiento de la huella digitalizada (minucias), se identifica que, en la búsqueda de proveer un mayor tiempo de protección a la información, la tecnología y la longitud de las llaves de cifrado tendría que ser más robusta; es decir, mayor capacidad del elemento de almacenamiento de información, así como llaves de mayor tamaño (llave asimétrica de al menos 8,192 bits o simétrica de 256 bits). Lo que actualmente demandaría una mayor capacidad de almacenamiento en los códigos QR.

Por tal motivo, de manera inicial se privilegiará la integración de información que permita la verificación de la primera capa de cifrado de la CPV, por lo que se estará incluyendo una imagen de una huella digitalizada en resolución menor a 100 puntos por pulgada en la segunda capa de cifrado, y se evaluará el incluir dos minucias únicamente cuando existan las condiciones anteriormente mencionadas, integrando el nivel de cifrado requerido para la protección de la misma, por un periodo de tiempo de vida aceptable para el tipo de información a almacenar, considerando el espacio físico disponible en la CPV y la capacidad de almacenamiento de los códigos QR.

Posteriormente, contando ya con la información cifrada, agrupada y con la distribución definida por el algoritmo propietario del Instituto, se tendrá la posibilidad de realizar la impresión de dichos códigos QR con información cifrada como parte de los elementos contenidos en la CPV orientados a servicios de información.

A continuación, se presenta el diagrama del proceso de cifrado y generación de los códigos QR hasta su impresión.

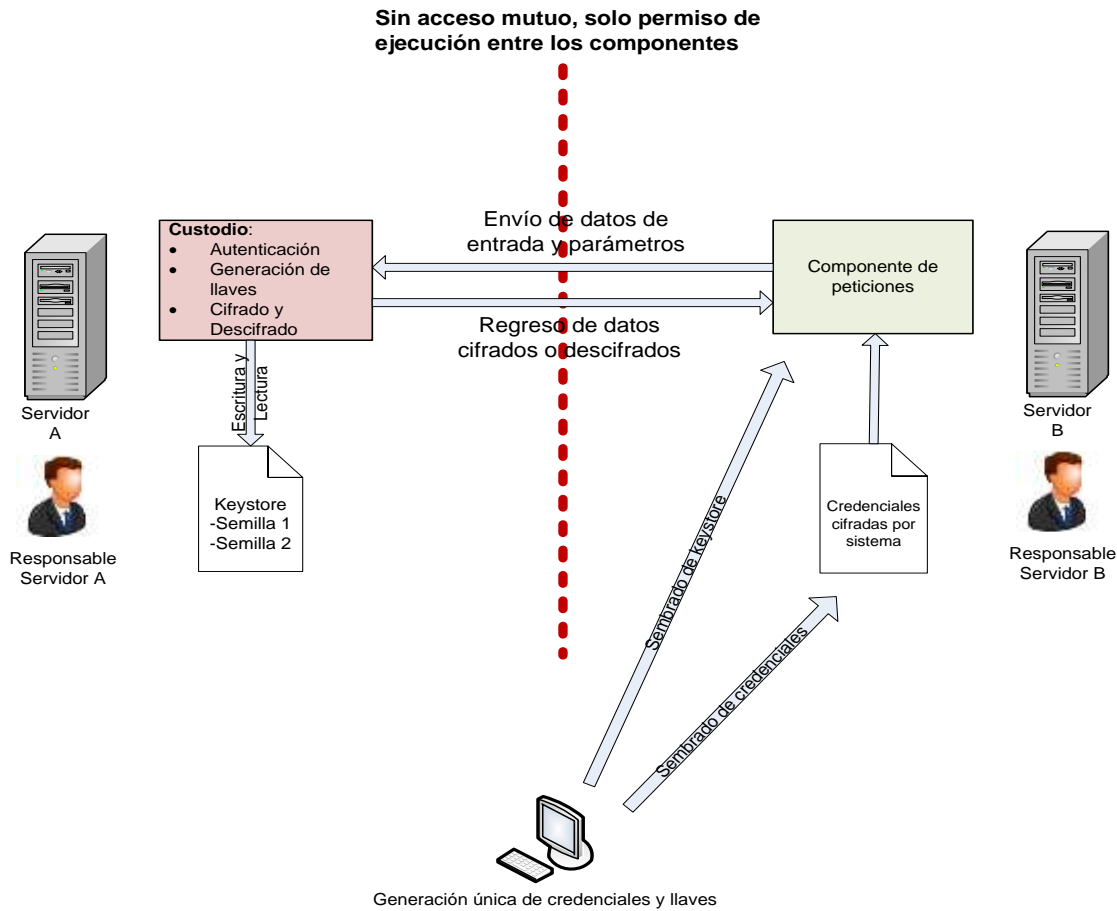


Adicionalmente, y para la generación y resguardo de las llaves para el cifrado y descifrado de la información, se desarrollará un protocolo que permita asegurar y garantizar el uso de las mismas, en el cual se establecerán los roles, responsabilidades, así como la forma en que se protegerán las mismas.

Para tal efecto, se está considerando que no exista un solo servidor para la generación de las llaves que conforman la información de los Códigos QR; sino en dos servidores separados, es decir, sólo se encontrarán en cada servidor los parámetros de inicialización para crear la llave, misma que será creada de manera dinámica sin que viaje a través de la red cada que se realice la generación y consulta este componente es conocido como "Custodio".

El acceso a dicho componente se encontrará restringido y solo podrá acceder otro componente que sea invocado a través del SIIRFE. Del mismo modo, del lado de dicho aplicativo que tiene acceso al "Custodio" se protegerán las credenciales de acceso.

En el siguiente Diagrama se describe de manera general la operación del protocolo para cifrado y descifrado de la información considerando los algoritmos simétrico y asimétrico.



8.3 Descifrado y modo de uso de los Códigos QR.

Como se ha descrito anteriormente, el único medio o esquema para descifrar la información contenida en los códigos QR y que se encuentra cifrada con las llaves privadas 1 y 2, es haciendo uso de sus contrapartes, las llaves públicas 1 y 2.

Es decir, en todo momento para que algún actor, instituto, ciudadanos, instituciones públicas o privadas tengan la posibilidad de descifrar dichos códigos QR, el instituto deberá generar los medios informáticos necesarios para llevar a cabo la lectura de la información asegurando los mecanismos para el resguardo de las llaves, de tal forma que dichas llaves no sean reproducibles por entes malintencionados.

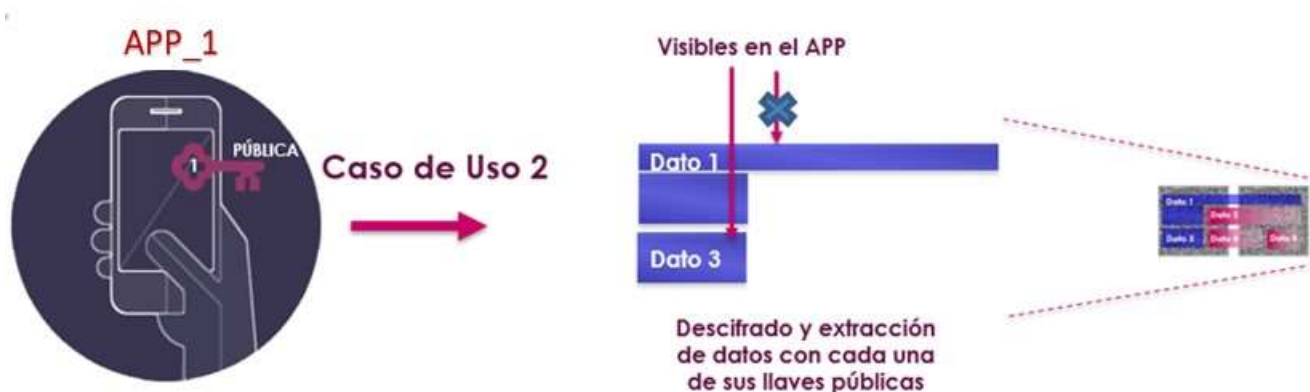
Dicha aplicación móvil deberá contener, como parte de su código interno de funcionamiento, la o las llaves públicas que sean determinadas de acuerdo a algún caso de uso en particular.

Para que, de esta forma, al ejecutar dentro de la aplicación móvil (App) la funcionalidad de descifrado de los códigos QR, esta App haga uso interno de la o las llaves públicas para descifrar la información requerida. Esto permitiría asegurar el no repudio, al garantizar que las aplicaciones móviles desarrolladas por el Instituto sean distribuidas por él mismo, a fin de descifrar la información contenida en los Códigos QR, presentándola de manera coherente y ordenada, permitiendo de esta forma validar que los Códigos QR fueron generados por el INE.

Para explicar gráficamente este modo de uso, se presentan el siguiente ejemplo.

Una App_1 que contiene implementada dentro de sus funcionalidades un caso de uso que requiere de la explotación o visualización de los datos contenidos en el QR, para este caso solo serán presentados los datos permitidos en la App.

Es decir, para este caso se requiere la funcionalidad, para lectura, la extracción o descifrado de los datos (color azul y cifrados con la llave privada 1), por lo que hará uso de la llave pública 1 para descifrarlos y serán estos datos lo que la App muestre visiblemente en la pantalla.



En términos generales, en el ejemplo anterior, se requiere únicamente extraer o descifrar los datos en color azul, cifrados con la llave privada 1, pero la App_1 requiere solo el Dato 3, por lo que se hará el descifrado con la llave pública 1 pero solo se mostrará por la App_1 el Dato_3.

Cabe señalar que, las aplicaciones móviles que el Instituto disponga para la explotación o el uso de la información contenida en los códigos QR, serán desarrolladas, autorizadas, y distribuidas por el propio Instituto a través de las tiendas comerciales de aplicaciones móviles (Play Store o Apple Store) o por medio de una distribución *ad-hoc* a los *stakeholders* (*actores interesados*) de los casos de uso determinados.

9. Aplicación y uso de los Códigos QR.

Como parte de los elementos de seguridad que permiten proteger el contenido de la CPV, con la aprobación del Consejo General del nuevo modelo de la Credencial para Votar mediante el Acuerdo INE/CG1499/2018, se incorporan códigos bidimensionales tipo QR, estos códigos son la evolución del código bidimensional tipo PDF417.

Por otro lado, y como medidas de seguridad se tiene previsto lo siguiente:

- ✓ Código de verificación de la CPV.
- ✓ Se actualizan y mejoran los mecanismos de cifrado de información.

La DERFE implementará las medidas de seguridad necesarias para garantizar que los datos contenidos en el QR no podrán ser copiados por terceros mediante ningún mecanismo o herramienta informática, como podrían ser las capturas de pantalla o el grabado en bases de datos, entre otros.

A continuación, se describen los planteamientos o posibles escenarios de uso que se han identificado para el uso de los códigos bidimensionales tipo QR, y en particular a la relación que tiene el INE con la sociedad, considerando los elementos contenidos en la CPV mediante las aplicaciones desarrolladas para este fin.

9.1 Procesos de Participación Ciudadana.

Con el uso de los datos que serán integrados los códigos bidimensionales tipo QR se fortalecerán los procedimientos de verificación de la situación registral en la base de datos del Padrón Electoral, ya que esto permitirá automatizar la captación de los datos que integran a la CPV que son necesarios para la identificación de las y los ciudadanos, lo que permitirá dar certeza a los ciudadanos que apoyan o promueven algún proceso de participación ciudadana.

En este sentido, el grupo objetivo que se identifica para el uso de los datos de los códigos QR son los siguientes:

- ✓ Promovente de Consulta Popular.
- ✓ Promovente de Iniciativa Ciudadana.
- ✓ Aspirantes a una Candidatura Independiente.

Conforme a lo anterior, el INE estará definiendo los datos de la CPV que estarán almacenados en los códigos bidimensionales tipo QR, para la actualización de las aplicaciones móviles que se tiene actualmente, considerando que en los casos de uso que se tienen para los procesos de participación ciudadana consideren los datos necesarios para realizar las actividades vinculadas con la verificación de la situación registral de dichos procesos.

Es importante mencionar que, previo a la captación de los datos de los códigos bidimensionales tipo QR, se solicitará a la o al ciudadano su consentimiento para la captación de sus datos personales mediante las aplicaciones móviles.

Beneficios esperados para los procesos de participación ciudadana.

- Se simplifica y optimiza el uso de recursos en la captación y validación, de los datos obtenidos de los códigos tipo QR, evitando con ello la captura de la información, errores de captura y la pérdida de información.
- Las y los interesados contarán con información oportuna, al conocer en cualquier momento que los Apoyos Ciudadanos captados son de credenciales válidas.
- Se garantizará el cumplimiento de los plazos establecidos, reduciendo los tiempos del proceso de validación y generación del reporte de resultado de la verificación del Apoyo Ciudadano.
- Se fortalece la certeza de apoyos ciudadanos reales y confiables.
- Se promueve la presencia de una CPV emitida por el INE para emitir el Apoyo Ciudadano.
- Se fortalece la confianza ciudadana en que la información que se envía al INE para los procesos de verificación procede de medios originales.
- Contar con una CPV fácilmente verificable en su autenticidad.
- Certeza de la información extraída de la CPV a través de herramientas tecnológicas seguras y confiables.

9.2 Actores Políticos.

Con relación a los procedimientos y lineamientos que se han establecido para contribuir a garantizar la legalidad y certeza en los procedimientos que son utilizados por los actores políticos, ya sea para la integración y formalización de un nuevo partido político o en su caso para afiliarse, refrendar o ratificar a los simpatizantes de los partidos políticos, por lo que el Instituto identificó que se pueden fortalecer los mecanismos tecnológicos y operativos con el uso de acceso a los códigos bidimensionales para atender las actividades relacionadas con la captación de datos.

En este sentido, el grupo objetivo que se identifica para el uso de los datos de los códigos QR son los siguientes:

- ✓ Organizaciones políticas para la creación nuevos partidos políticos.
- ✓ Afiliación y refrendo de partidos políticos.

Con el uso el acceso a los datos que serán integrados en los códigos bidimensionales tipo QR se fortalecerán los procedimientos de verificación de la situación registral en la base de datos del Padrón Electoral, además que esto permite la integración de un expediente electrónico

(cédula) de cada registro de las y los ciudadanos que son afiliados o que refrendan/ratifican su afiliación.

Por otro lado, la lectura de los códigos ofrece mayor certeza en la captación de los datos, lo cual contribuye a fortalecer la automatización de la captación de los datos que integran a la CPV, que son necesarios para la identificación de las y los ciudadanos, lo que permitirá dar certeza a las y los ciudadanos que apoyan o promueven algún proceso de participación ciudadana.

Beneficios esperados.

- Se simplifica y optimiza el uso de recursos en la captación y validación, de los datos obtenidos de los códigos tipo QR, evitando con ello la captura de la información, errores de captura y la pérdida de información.
- Los interesados contarán con información oportuna, al conocer en cualquier momento que los datos captados son de credenciales válidas.
- Se garantizará el cumplimiento de los plazos establecidos, reduciendo los tiempos del proceso de validación y generación de información.
- Se fortalece la certeza de afiliaciones reales y confiables.
- Se garantiza la presencia de una CPV emitida por el INE para realizar la afiliación.
- Se fortalece la confianza ciudadana en que la información que se envía al INE procede de medios originales.
- Contar con elementos para generar un expediente electrónico de la afiliación.
- Certeza en la información extraída de la CPV a través de herramientas tecnológicas seguras y confiables.

Con el fin de asegurar que las y los ciudadanos que participan en este tipo de procesos, previo a la captación de sus datos de los códigos bidimensionales tipo QR, se solicitará al ciudadano su consentimiento para la captación de sus datos personales mediante las aplicaciones móviles.

9.3 Verificación de la Credencial para Votar.

Con relación a los diversos requerimientos y necesidades que se presentan día con día para que las y los ciudadanos puedan realizar trámites de carácter privado o ante instituciones públicas o privadas, y derivado que la CPV es uno de los documentos más utilizados como medio de identificación, el INE identificó la oportunidad de las y los ciudadanos que requieren el acceso a algún servicio, y tienen que proporcionar su CPV, se pueda disponer de la información necesaria que permita validar y verificar que la CPV que portan fue generada por el INE, además de poder disponer de los datos mediante la lectura de los códigos bidimensionales tipo QR.

En este contexto, y toda vez que las instituciones públicas o privadas que han solicitado al INE que se pueda llevar a cabo la verificación de los datos de la CPV con la información que se encuentra en la base de datos del Padrón Electoral, incluso se ha planteado la necesidad de autenticar mediante el uso de la información biométrica al portador de la CPV, esto con el fin de mitigar los fraudes debido a credenciales que no fueron generadas por el Instituto o en su caso por usurpaciones de la identidad.

Considerando lo anterior, se ha identificado que el consultar los datos de los códigos QR promueven la verificación y validación de la CPV al realizar los trámites que las y los ciudadanos requieren.

Después de revisar y analizar los alcances para este tipo de servicio, se considera que el grupo objetivo que tendrá acceso para el uso de los datos de los códigos QR son los siguientes:

Alcance	Descripción	Actor	Observaciones
Verificación y validación de la CPV.	Servicio mediante una Aplicación Móvil para obtener los datos mínimos de los códigos tipo QR con el fin de verificar y validar que la CPV fue producida por el INE.	Particular a Particular.	La aplicación se dispondrá en los establecimientos para el público en general con sus respectivos controles y restricciones.
Verificación de la CPV en las Instituciones Públicas o Privadas.	Servicio mediante una Aplicación Móvil fuera de línea (Sin conexión al INE) para obtener los datos de los códigos tipo QR (CIC, OCR, CURP, Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno, Entidad, Vigencia, Tipo de Credencial, Fotografía con marca de agua con la calidad necesaria para verificarse), con el fin de verificar que los datos de la CPV corresponden a la persona que solicita un servicio.	Instituciones Públicas, Instituciones Privadas.	La aplicación se dispondrá a las Instituciones Públicas o Instituciones Privadas mediante Convenio de Apoyo y Colaboración.
Verificación de la CPV en el INE.	Servicio mediante una Aplicación para obtener los datos de los códigos tipo QR (CIC, OCR, Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno, CURP, Fotografía con marca de agua con la calidad necesaria para verificarse, Entidad, Vigencia, Tipo de Credencial) y disponerlos al servicio de verificación de la CPV del INE para verificar que los datos de la CPV corresponden a la persona que solicita un servicio.	Instituciones Públicas, Instituciones Privadas.	La aplicación se dispondrá a las Instituciones Públicas o Instituciones Privadas mediante Convenio de Apoyo y Colaboración.

Este servicio se define de la siguiente manera: la ciudadanía se presenta con un organismo público, privado o con algún particular para solicitar un servicio o realizar alguna transacción, por lo que el organismo público/privado o el particular tiene la necesidad de validar que la CPV es emitida por el INE, así como validar la correspondencia de esa CPV con el portador.

Para tal efecto, a continuación, se describirá cada uno de los alcances mencionados en la tabla anterior.

a) Verificación y validación de la CPV.

El INE dispondrá de una aplicación móvil (App), y previo a la captación de los datos de la o del ciudadano por el App, esta solicitará a la o al ciudadano su consentimiento para la captación o extracción de sus datos personales de la CPV, y que los datos captados se encuentran también visibles en todo momento como parte de los elementos de la CPV, por lo que un Aviso de Privacidad basado en lo establecido en las Leyes correspondientes en términos de la protección de datos personales ya sea en posesión de los particulares y de los sujetos obligados, deberá ser también anunciado por medio del App.

El consentimiento de la o del ciudadano señalado anteriormente, debe considerarse como parte de las funcionalidades implementadas en la aplicación móvil, con mecanismos que deberán ser analizados y definidos de acuerdo a las particularidades de cada caso de uso, los cuales pudieran ser por medio de una firma autógrafa en la pantalla táctil del dispositivo, del marcado de alguna casilla de verificación, entre otros.

De esa misma forma el usuario que descarga el App para hacer uso de ella con el fin de validar la CPV, deberá también aceptar las condiciones y responsabilidades establecidas en la Ley respectiva respecto al tratamiento y uso de los datos personales.

El número de verificaciones que un usuario podrá realizar por medio de la aplicación móvil diseñada para tales efectos, se considera que pudiera ser acotado a un cierto número de verificaciones por día o por algún periodo de tiempo que de determine. Por ejemplo, un máximo de 5 lecturas en el transcurso de una hora o de un día. Adicionando a esto, y como parte de la solución tecnológica, la inclusión de una bitácora de consultas o de verificaciones realizadas con el fin de obtener indicadores que permitan no solo cuantificar sino cualificar el servicio que se está proporcionando.

b) Verificación de la Credencial para Votar fuera de línea.

El Instituto dispondrá una aplicación móvil que funcionará fuera de línea para la captación de los datos de la o del ciudadano, esta solicitará a la o al ciudadano su consentimiento para la captación o extracción de sus datos personales mediante la App, y que los datos captados se encuentran también visibles en todo momento como parte de los elementos de la CPV, por lo que un Aviso de Privacidad basado en lo establecido en las Leyes correspondientes en términos de la protección de datos personales ya sea en posesión de los particulares y de los sujetos obligados, deberá ser también anunciado por medio del App.

De esa misma forma la institución que requiera de este App, deberá también firmar previamente un Convenio específico de Apoyo y Colaboración con el INE, en el cual se establecerá el o los alcances del servicio, así como un anexo técnico en el que deberá

proporcionar su Aviso de privacidad integral y simplificado el cual será mostrado como parte de los elementos de inicio del App, por lo que de esta manera, el organismo deberá aceptar las condiciones y responsabilidades establecidas en la Ley respectiva respecto al tratamiento y uso de los datos personales.

Tomando en consideración las especificidades técnicas respecto a los mecanismos de seguridad, cifrado, conformación, integración y presentación de la información con los que están implementados los códigos QR, esto permitirá tener la certeza que, una vez que el App descifró de manera exitosa la información y la presentó de manera adecuada y en el orden establecido por el INE para su verificación, entonces es factible verificar que se trata de una CPV original y emitida por el Instituto.

Cabe señalar, que dicha verificación se tiene considerada que trabaje 100% fuera de línea o sin necesidad de contar con conexión a Internet (off-line).

En ese mismo sentido, se contará con los elementos para verificar que los datos de la CPV corresponden a la persona que solicita un servicio.

Es importante mencionar que al igual que en el caso de uso anterior de verificación entre particulares, en este caso también es factible considerar la posibilidad de enviar desde la App algunos datos de control o testigos visuales del uso de la App hacia los servidores del INE.

c) Verificación de la CPV en el INE.

Este caso corresponde en esencia al caso de uso descrito en el inciso anterior, con la diferencia que, en esta ocasión, la información que es descifrada y extraída de los códigos QR por medio de la aplicación móvil, es enviada desde el App bajo un esquema seguro de comunicación, al servicio de verificación de la CPV del INE con el propósito de verificar que los datos de credencial corresponden a la persona que solicita un servicio.

El esquema relativo a la aceptación del uso y manejo de los datos personales por parte la ciudadanía y de las instituciones, previo a la captación de los datos de la o del ciudadano por medio del App, quedará establecido de la misma forma a la que se ha mencionado anteriormente, solicitando a la o al ciudadano su consentimiento para la captación o extracción de sus datos personales de la credencial mediante la App, y de acuerdo a lo establecido en las Leyes correspondientes en términos de la protección de datos personales ya sea en posesión de los particulares y de los sujetos obligados, que será mostrado por medio del App.

De esa misma forma la institución que descarga el App para hacer uso de ella con el fin de validar la Credencial para Votar, deberá también firmar un Convenio específico de Apoyo y Colaboración con el INE.

Tomando en consideración las especificidades técnicas respecto a los mecanismos de seguridad, cifrado, conformación, integración y presentación de la información con los que

están implementados los códigos QR, esto permitirá tener la certeza que, una vez que el App descifró de manera exitosa la información y la presentó de manera adecuada y en el orden establecido por el Instituto para su verificación, entonces es factible verificar que se trata de una CPV original y emitida por el INE.

Cabe señalar que, hasta el momento, dicha verificación se tiene considerada que trabaje de igual forma bajo el esquema de fuera de línea, y se contará con los elementos necesarios para verificar que los datos de la CPV corresponden a la persona que solicita un servicio.

Beneficios esperados.

- Se simplifica la validación de los datos contenidos en la CPV.
- Proporciona elementos de validación sencillos y al alcance de cualquier persona que fortalecerán los procesos de seguridad, acceso a servicios y confiabilidad de las instituciones o de particulares.
- Se protegen los datos personales de los ciudadanos al realizar una validación de su autenticidad por medio de una herramienta informática proporcionada por el INE, así como la integración de los avisos de privacidad.
- Se proporcionan herramientas para agilizar el proceso de validación de su autenticidad y acreditación de la persona portadora.
- Se fortalece la confianza ciudadana en que su CPV puede ser fácilmente validada, lo cual sumaría a la protección de una posible suplantación o usurpación de identidad.
- Certeza de la información extraída de la CPV a través de herramientas tecnológicas seguras y confiables.
- Se incentiva a la ciudadanía a participar en el proceso permanente de Credencialización.

La siguiente matriz muestra la información que estará contenida en los códigos QR y que será utilizada en los diversos casos de uso y que, por medio de la Aplicación Móvil, será visible o no, por medio de la pantalla del App:

CIFRADO: Todo el contenido de los nuevos códigos QR Descifrado: Únicamente por medio del App del INE	Contenido en QR	Aspirantes a Candidatura Independiente <i>Obtenidos del QR</i>		Verificación de CPV por particulares, instituciones públicas y privadas (on-line y off-line) <i>Obtenidos del QR</i>		Actores políticos <i>Obtenidos del QR</i>	
		Visible	No visible	Visible	No visible	Visible	No visible
	CIC	✓		✓		✓	
	Fotografía con marca de agua con la calidad necesaria para verificarse	✓		✓		✓	
	Ciudadano_ID (OCR)		✓	✓			✓
	Nombre		✓	✓			✓
	Apellido Paterno		✓	✓			✓
	Apellido Materno		✓	✓			✓
	Entidad		✓	✓			✓
	CURP			✓			
	Municipio		✓				
	Nacional/Extranjero			✓			
	Datos adicionales para uso exclusivo de otras aplicaciones para atender atribuciones del INE	<i>Aplicaciones web o móviles para uso de procesos del INE</i>					

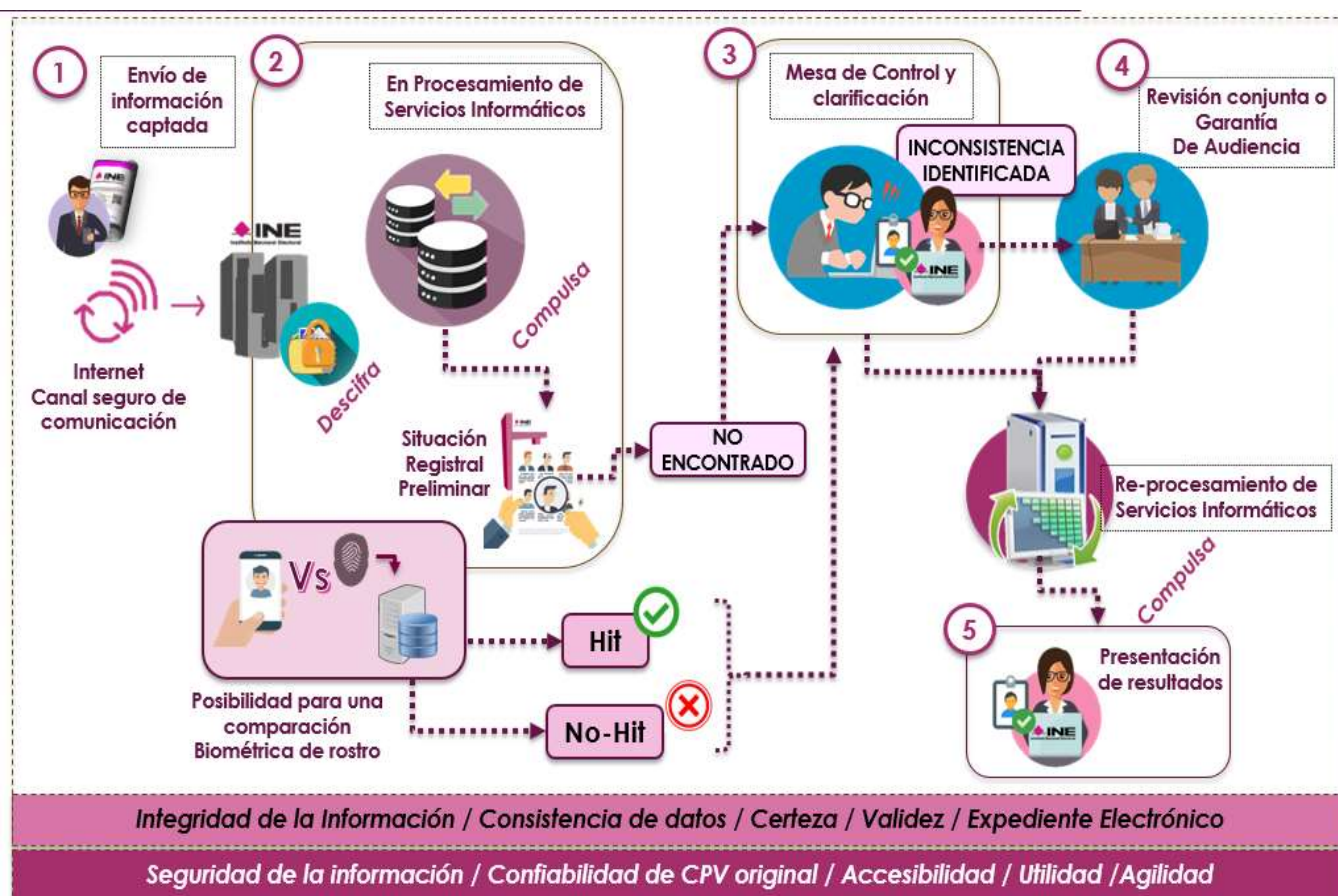
Cabe hacer mención de la diferencia en cuanto al número de datos que son visibles para los casos de Aspirantes a Candidaturas Independientes y Actores Políticos, respecto al mayor número de datos visibles para el caso de la Verificación/Validación de la CPV. Dicha distinción es debido a que, en los dos primeros casos, los datos captados son enviados a los servidores centrales del INE para la realización de compulsas, por lo que datos como el nombre del ciudadano o la entidad son completados por el mismo INE como parte de su análisis de información; no así para el caso de servicios de verificación/validación en los que dicho proceso se realiza entre particulares y/o de forma local (off-line), para lo cual se considera proporcionar un mayor número de datos o elementos que permitan realizar una validación en ese esquema.

El rubro denominado como datos adicionales para uso exclusivo de otras aplicaciones, se refiere a otros datos que también estarán contenidos en los códigos QR y que derivados de atribuciones del INE pudieran ser explotados o utilizados como parte de funcionalidades o aplicativos para atender procesos institucionales.

Flujo de verificación de información.

A continuación, se presenta el flujo que puede ser considerado para realizar de manera centralizada la verificación de la información que es enviada por parte de las aplicaciones móviles en el contexto de los procesos de participación ciudadana y actores políticos.

Dicho flujo considera elementos como la revisión o clarificación de datos por parte de una mesa de control, la posibilidad de incorporar elementos de validación biométrica, garantías de audiencia entre el INE y los grupos objetivo, entre otros.



Respecto a la posibilidad para una comparación biométrica del rostro, cabe señalar que para ello es preciso que en el dispositivo móvil se capte la fotografía viva de la o del ciudadano y con esto tener los elementos para realizar dicha comparación. En ese sentido, es importante mencionar que se consideró la comparación de rostro debido a las implicaciones de requerimientos técnicos con los que el usuario del dispositivo móvil debería contar para realizar la captación de las huellas digitales en el mismo, es decir, algún tipo de lector de huella digital conectado al dispositivo móvil o dentro del mismo dispositivo.

Finalmente, y toda vez que el uso y la aplicación de los códigos bidimensionales tipo QR, están orientados para proporcionar servicios tanto institucionales como públicos y privados, se definirán y se desarrollarán los casos de uso para cada uno de los procesos propuestos (participación ciudadana, actores políticos y verificación de la CPV) estableciendo los mecanismos necesarios para tener la información indispensable para evaluar el uso y funcionamiento de los mismos, así como promover y garantizar en todo momento la seguridad y protección de los datos de las y los ciudadanos en cada uno de los servicios.