

INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL

ACUERDO del Consejo General del Instituto Federal Electoral por el que se aprueba la función de los códigos de barras bidimensionales en el modelo aprobado por este Órgano de Dirección mediante Acuerdo CG732/2012.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Instituto Federal Electoral.- Consejo General.- CG293/2013.

ACUERDO DEL CONSEJO GENERAL DEL INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL POR EL QUE SE APRUEBA LA FUNCIÓN DE LOS CÓDIGOS DE BARRAS BIDIMENSIONALES EN EL MODELO APROBADO POR ESTE ÓRGANO DE DIRECCIÓN MEDIANTE ACUERDO CG732/2012

ANTECEDENTES

1. El 21 de noviembre de 2012, el Consejo General de este Instituto aprobó, mediante Acuerdo CG732/2012, modificar el modelo de la Credencial para Votar.

El punto Tercero del Acuerdo referido, instruyó a la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores presentar, para su aprobación, a través de la Comisión del Registro Federal de Electores, la función de los códigos de barras bidimensionales, mediante archivo portátil de datos, tipo 417, (PDF417), de almacenamiento y acceso rápido (QR), y el de zona de lectura mecánica (ZML), misma que deberá ser previamente conocida y evaluada por la Unidad de Servicios de Informática, mediante un Dictamen de factibilidad.

2. El 27 de noviembre de 2012, la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores designó el enlace con la Unidad Técnica de Servicios de Informática para proporcionar información necesaria que permita dar cumplimiento a lo establecido en el Acuerdo señalado en el numeral que precede.
3. El 17 de enero de 2013, la Unidad Técnica de Servicios de Informática, solicitó a la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, información sobre los escenarios considerados para hacer uso de los códigos de barras bidimensionales (PDF-417), de almacenamiento y acceso rápido (QR) y de la zona de lectura mecánica (ZLM) que forma parte del nuevo modelo de la Credencial para Votar.
4. El 7 de febrero de 2013, la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores remitió a la Unidad Técnica de Servicios de Informática, el documento denominado "Servicios de valor agregado para organismos públicos y privados, uso y aplicación de los códigos de barras en la Credencial para Votar, definición del proyecto, versión 1.1".
5. El 30 de abril de 2013, inició el procedimiento de Licitación Pública Internacional Abierta número LP-IFE-018/2013 para la contratación del "Servicio Integral para la Producción y Entrega de la Credencial para Votar bajo el esquema de Servicios Externos para la fabricación del nuevo modelo de Credencial para Votar" mismo que concluyó el 17 de julio de 2013 con la firma del contrato IFE-051/2013.
6. El 24 de septiembre de 2013, la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, remitió a la Unidad Técnica de Servicios de Informática, el documento denominado "Programa de Actualización y Renovación de la Credencial para Votar, Proyecto de Servicio de Producción de Formatos de Credencial para Votar, Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar, Versión 1.6".
7. El 27 de septiembre de 2013, la Unidad Técnica de Servicios de Informática remitió a la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, observaciones al documento citado en el antecedente 6, con la finalidad de estar en posibilidad de emitir el Dictamen de Factibilidad para atender el punto Tercero del Acuerdo CG732/2012, aprobado por este Consejo General.
8. El 30 de septiembre de 2013, la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, atendió las observaciones emitidas por la Unidad Técnica de Servicios de Informática, a través del documento denominado "Programa de Actualización y Renovación de la Credencial para Vota. Proyecto del Servicio de Producción de Formatos de Credencial para Votar. Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar. Versión 1.7".

9. El 2 de octubre de 2013, la Unidad de Servicios de informática de este Instituto, emitió el "Dictamen de Factibilidad Técnica, Respecto a la Función de los Códigos de Barras Bidimensionales –Mediante Archivo Portátil de datos Tipo 417 (PDF-417)-, de Almacenamiento y Acceso Rápido (QR), así como de Zona de Lectura Mecánica (ZLM) Impreso en la Credencial para Votar."

El citado dictamen, determinó como técnicamente factibles:

- La función propuesta del código bidimensional del tipo de Archivo Portátil de Datos (PDF por sus siglas en inglés) tipo 417, en lo relativo a su uso para la urna electrónica, servicios al ciudadano y posibles necesidades.
 - La función propuesta del código bidimensional de almacenamiento y acceso rápido QR, en lo relativo a su uso para la verificación de Afiliados para el registro de Agrupaciones y Partidos Políticos, Servicio de Información y Servicios al Ciudadano.
 - Así como la función del código de zona de lectura mecánica, en lo relativo a su uso para los servicios de valor agregado a la sociedad.
10. El 18 de octubre de 2013, la Comisión del Registro Federal de Electores, aprobó someter a la consideración de este Consejo General el "Proyecto de Acuerdo del Consejo General del Instituto Federal Electoral por el que se aprueba la función de los códigos de barras bidimensionales en el modelo aprobado por este órgano de dirección mediante Acuerdo CG732/2012".

CONSIDERANDO

1. Que el artículo 41, Base V, párrafo primero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en relación con los artículos 104; 105 párrafo 2 y 106, párrafo 1 del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, prevén que el Instituto Federal Electoral es un organismo público autónomo, de carácter permanente, independiente en sus decisiones y funcionamiento, con personalidad jurídica y patrimonio propios, depositario de la autoridad electoral y responsable del ejercicio de la función estatal de organizar las elecciones federales para renovar a los integrantes de los poderes Legislativo y Ejecutivo de la Unión. Dicha función estatal se rige por los principios de certeza, legalidad, independencia, imparcialidad y objetividad.
2. Que según lo dispuesto por el artículo 109 del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales este Consejo General, en su calidad de órgano superior de dirección del Instituto Federal Electoral, es el responsable de vigilar el cumplimiento de las disposiciones constitucionales y legales en materia electoral, así como de velar porque los principios de certeza, legalidad, independencia, imparcialidad y objetividad guíen todas las actividades del Instituto.
3. Que el artículo 107, párrafo 1 del propio ordenamiento electoral, establece que el Instituto Federal Electoral tiene su domicilio en el Distrito Federal y ejerce sus funciones en todo territorio nacional a través de 32 delegaciones, una en cada entidad federativa y 300 subdelegaciones, una en cada distrito electoral uninominal.
4. Que las disposiciones del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales son de orden público y de observancia general en el territorio nacional y para los ciudadanos mexicanos que ejerzan su derecho al sufragio en territorio extranjero en la elección para Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, tal y como lo establece el artículo 1, párrafo 1 de dicho ordenamiento legal.
5. Que en los términos del artículo 3, párrafo 2 del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, la interpretación de sus normas, se hará conforme a los criterios gramatical, sistemático y funcional, atendiendo a lo dispuesto en el último párrafo del artículo 14 de la Constitución.
6. Que el artículo 34 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, señala que son ciudadanos de la República, los varones y las mujeres que, teniendo la calidad de mexicanos, hayan cumplido 18 años y tengan un modo honesto de vivir.
7. Que el artículo 35, fracciones I y II de la Constitución Federal, dispone que son derechos de los ciudadanos, entre otros, votar en las elecciones populares y poder ser votados para todos los cargos de elección popular, teniendo las calidades que establezca la ley.

8. Que el artículo 36 de la Constitución Federal, prevé en la fracción III, que son obligaciones de los ciudadanos de la República, entre otras, votar en las elecciones y en las consultas populares, en los términos que señale la ley.
9. Que el párrafo noveno, Base V del artículo 41 de la Constitución, dispone que el Instituto Federal Electoral tendrá a su cargo, en forma integral y directa, además de las que determine la ley, entre otras, las actividades relativas a la geografía electoral, el padrón y la lista de electores.
10. Que de acuerdo a lo previsto en el artículo 105, párrafo 1, incisos a), d) y f) del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, son fines del Instituto, contribuir al desarrollo de la vida democrática; asegurar a los ciudadanos el ejercicio de sus derechos políticos y velar por la autenticidad y efectividad del sufragio.
11. Que según lo prevé el artículo 118, párrafo 1, incisos j), ll) y z) del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, este Consejo General tiene como atribución la de dictar los Lineamientos relativos al Registro Federal de Electores, aprobar el modelo de la Credencial para Votar; así como dictar los Acuerdos necesarios para hacer efectivas sus atribuciones.
12. Que según el artículo 36, fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en relación con el artículo 175, párrafo 1 del código comicial federal, es obligación de los ciudadanos de la República, inscribirse en el Registro Federal de Electores.
13. Que el artículo Segundo Transitorio del Decreto de fecha 4 de abril de 1990, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 6 del mismo mes y año, por el que se reformaron y adicionaron diversos artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, dispone que en tanto no se establezca el servicio del Registro Nacional Ciudadano, los ciudadanos deberán inscribirse en los padrones electorales.
14. Que de acuerdo con el artículo 171, párrafos 1 y 2 del código de la materia, el Instituto Federal Electoral prestará por conducto de la Dirección Ejecutiva competente y de sus Vocalías en las Juntas Locales y Distritales Ejecutivas, los servicios inherentes al Registro Federal de Electores, el cual es de carácter permanente, de interés público y tiene por objeto cumplir con lo previsto en el artículo 41 constitucional sobre el Padrón Electoral
15. Que con fundamento en el artículo 128, párrafo 1, incisos d), e) y f) del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores 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 Capítulo Tercero del Título Primero del Libro Cuarto de ese código comicial federal, así como expedir la Credencial para Votar.
16. Que el artículo 173, párrafo 2, del citado código estipula que en el Padrón Electoral constarán los nombres de los ciudadanos consignados en el Catálogo General de Electores y de quienes han presentado la solicitud a que se refiere el párrafo 1 del artículo 179 del mismo ordenamiento.
17. Que de acuerdo con lo previsto en el artículo 174 del mismo código, las dos secciones del Registro Federal de Electores se formarán, según el caso, mediante las acciones siguientes: a) la aplicación de la técnica censal total o parcial; b) la inscripción directa y personal de los ciudadanos; y c) la incorporación de los datos que aporten las autoridades competentes relativos a fallecimientos o habilitaciones, inhabilitaciones y rehabilitaciones de derechos políticos de los ciudadanos.
18. Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 176, párrafo 1 del código de la materia, el Instituto Federal Electoral debe incluir a los ciudadanos en las secciones del Registro Federal de Electores y expedirles la Credencial para Votar.
19. Que la Credencial para Votar es el documento indispensable para que los ciudadanos puedan ejercer su derecho de voto, de conformidad con lo previsto en el artículo 176, párrafo 2 del código comicial federal.
20. Que el artículo 179 del código de la materia, indica que para la incorporación al Padrón Electoral se requerirá solicitud individual en que consten firma, huellas dactilares y fotografía del ciudadano, en los términos del artículo 184 del presente Código. Con base en esa solicitud, la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores expedirá la correspondiente Credencial para Votar.

21. Que de conformidad con el artículo 180, párrafo 1 del código electoral federal, los ciudadanos tendrán la obligación de acudir a las oficinas o módulos que determine el Instituto Federal Electoral, a fin de solicitar y obtener su Credencial para Votar.
22. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 200, párrafos 1 y 2 del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, la Credencial para Votar deberá contener, cuando menos, los siguientes datos del elector: Entidad Federativa, Municipio y Localidad que corresponden al domicilio; sección electoral en donde deberá votar el ciudadano; apellido paterno, apellido materno y nombre completo; domicilio; sexo; edad y año de registro; firma, huella digital y fotografía del elector; Clave de registro; y Clave Única del Registro de Población. Además tendrá, espacios necesarios para marcar año y elección de que se trate; firma impresa del Secretario Ejecutivo del Instituto Federal Electoral; año de emisión; y año en que expira su vigencia.
23. Que a partir del año 1992 y hasta la actualidad, el Instituto Federal Electoral, a través de la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, ha emitido formatos de Credencial para Votar, incorporándoles nuevos elementos de seguridad.
24. Que el artículo Cuarto Transitorio del Decreto que reforma y adiciona disposiciones de la Ley General de Población, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de julio de 1992, establece, en su parte final, lo siguiente:

*“En el establecimiento del Registro Nacional de Ciudadanos se utilizará la información que proporcionará el Instituto Federal Electoral proveniente del Padrón Electoral y de la base de datos e imágenes obtenidas con motivo de la expedición y entrega de la Credencial para Votar con fotografía prevista en el artículo 164 en el Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales. **En tanto no se expida 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 suscriba la autoridad electoral.**”*
25. Que con el avance tecnológico, la producción de la Credencial para Votar a cargo de la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, ha evolucionado de forma permanente, particularmente en los aspectos técnico-operativos, razón por la cual, los esquemas de producción correspondientes se han venido actualizando y adaptando a las posibilidades en general del Instituto Federal Electoral, así como a los recursos tecnológicos existentes en la industria y/o mercado, lo que ha contribuido en la eficacia y eficiencia operativa que mejoran la seguridad en el tratamiento de la información.
26. Que a partir de la investigación de mercado realizada al modelo de Credencial para Votar, se identificaron diversas alternativas tecnológicas que permitieron tener una visión amplia de las posibilidades a ser consideradas para la actualización y/o modificación del modelo aprobado por este órgano de dirección mediante Acuerdo CG732/2012, en particular a los elementos que la conforman.
27. Que el Consejo General de este Instituto aprobó, mediante Acuerdo CG732/2012, modificar el modelo de la Credencial para Votar.
28. Que el punto Tercero del Acuerdo referido en el considerando que antecede, instruyó a la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores presentar, para su aprobación, a través de la Comisión del Registro Federal de Electores, la función de los códigos de barras bidimensionales, mediante archivo portátil de datos, tipo 417, (PDF-417), de almacenamiento y acceso rápido (QR), y el de zona de lectura mecánica (ZML), misma que deberá ser previamente conocida y evaluada por la Unidad de Servicios de Informática, mediante un Dictamen de factibilidad.
29. Que la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores remitió a la Unidad Técnica de Servicios de Informática, el documento denominado “Servicio de valor agregado para los organismos públicos y privados, uso y aplicación de los códigos de barras en la credencial para votar, definición del proyecto, versión 1.1”.
30. Que la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores remitió a la Unidad Técnica de Servicios de Informática el documento denominado “Programa de Actualización y Renovación de la Credencial para Votar, Proyecto de Servicio de Producción de Formatos de Credencial para Votar, Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar, Versión 1.6”.

31. Que la Unidad Técnica de Servicios de Informática remitió a la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, observaciones al documento citado en el antecedente 6, con la finalidad de estar en posibilidad de emitir el Dictamen de Factibilidad para atender el punto Tercero del Acuerdo CG732/2012, aprobado por este Consejo General.
32. Que la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, atendió las observaciones emitidas por la Unidad Técnica de Servicios de Informática, a través del documento denominado "Programa de Actualización y Renovación de la Credencial para Vota. Proyecto del Servicio de Producción de Formatos de Credencial para Votar. Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar. Versión 1.7".
33. Que el apartado 5, "Contenido de los Códigos y de la ZLM de la Credencial para Votar" del documento denominado "Programa de Actualización y Renovación de la Credencial para Vota. Proyecto del Servicio de Producción de Formatos de Credencial para Votar. Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar. Versión 1.7", describe la información que estará contenida en los códigos bidimensionales PDF 417 y QR, así como en la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar.
34. Que el "Código de barras unidimensional Tipo 128", proporciona a la Credencial para Votar la unicidad en su producción, toda vez que es único y asignado desde la creación del archivo para la producción de las credenciales.
35. Que con la generación del "Código bidimensional tipo PDF-417", se pretende incorporar más información que la que se tiene actualmente en la Credencial para Votar (Tipo C), y que ésta sea leída e interpretada de forma rápida y adecuada. Asimismo, con la incorporación de las minucias completas de una huella dactilar a la Credencial para Votar, se proporciona mayor certeza para los servicios de autenticación de los ciudadanos mediante mecanismos biométricos, las minucias de la biometría de la huella a incorporar será del Tipo ANSI-INCITS 378.

En ese contexto, los datos contenidos en el Código bidimensional tipo PDF-417 se constituyen por las minucias de una huella dactilar; edad; CURP; clave de elector; CIC; OCR; nombre; apellido paterno; apellido materno; calle, número exterior e interior; colonia y código postal; nombre del municipio; estado; municipio, localidad; año de registro; emisión; vigencia hasta; dígitos verificadores de ZLM y el consecutivo del FUAR.

36. Que el "Código bidimensional tipo QR", tendrá una dimensión de 12 mm por 12 mm, y en el cual se integrarán los datos de acceso rápido que permitan el acceso a páginas WEB, con el fin de que el ciudadano pueda verificar el estatus de su situación registral, así como algunos otros servicios que se proporcionarán en materia electoral, tales como consulta a la Lista Nominal, ubica tu casilla, ubica tu módulo, citas programadas, información estadística y asambleas de registro de afiliados.

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 todos los elementos para proporcionar los servicios relacionados con la situación registral del ciudadano, determinando la vigencia de su credencial y algunos otros servicios WEB. Estos datos no son confidenciales y se encontraran en claro dentro de dicho código.

En este sentido, y considerando que los dispositivos móviles (*Smartphone*, tabletas y laptops) cuentan con aplicaciones diversas para la lectura de códigos QR y acceso a Internet, la demanda de estos servicios se estará incrementando con el tiempo.

Como los servicios estarán basados con el acceso a una página WEB, el *url* o dominio no podrán ser cambiados o alterados durante el periodo de la vigencia de la Credencial para Votar

Los sistemas y aplicaciones que se generen para brindar estos servicios deberán ser desarrollados por la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores y se apegarán a las directrices de seguridad establecidas por la UNICOM determinando que no existen vulnerabilidades de seguridad y garantizando que no existen riesgos en la publicación de los servicios para acceder a la información.

- 37.** Que la “Zona de Lectura Mecánica” se integra a la Credencial para Votar de acuerdo a las especificaciones técnicas de los documentos de viaje oficiales de lectura mecánica normada por el estándar de ICAO (Organización Internacional de Aviación Civil), el cual se puede consultar en la siguiente url:

http://www.icao.int/publications/Documents/9303_p3_v1_cons_es.pdf.

La información que se incorporará a la Credencial para Votar atiende lo que establece el estándar de la ICAO y en particular al documento 9303, parte 3 Documentos de viaje oficiales de lectura mecánica (MRTD), volumen 1 MRTD con datos de lectura mecánica almacenados en formato de reconocimiento óptico de caracteres, sección IV apartados del 1 al 18, con los apéndices 1 al 14 y sección V apartado 6.

Cabe mencionar que, además de que la Zona de Lectura Mecánica (ZLM), se construye con base en las recomendaciones del ICAO (Organización Internación de Avicación Civil), también la Credencial para Votar considera en su conjunto, atiende las recomendaciones que hace el propio ICAO para prevenir y mitigar las amenazas de seguridad en cada paso del proceso para la emisión de la Credencial para Votar, los cuales se describen en la Guide for Assessing Security of Handling and Issuance of Travel Documents.

Para tal efecto, desde las características físicas, técnicas, seguridad, resistencia al ataque, entre otros cumple con dichas recomendaciones, así como al proceso de fabricación y personalización es de alta seguridad, se cuenta con estrictos controles de seguridad de la información, alta seguridad del sitio en donde se personalizará el documento, existe un estricto control de materiales e insumos, destrucción de los merma, almacenes seguros, control de acceso, cumpliendo con las recomendaciones de dicho Organismo Internacional.

Finalmente, los servicios de valor agregado, de los Códigos y de la ZLM mencionados anteriormente, estarán apegados a los Lineamientos para el acceso, rectificación, cancelación, oposición y validación de datos personales en posesión de la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, por lo que al tratarse de información confidencial la respuesta de los servicios será de forma binaria, esto es de si se cuenta o no con la información, no proporcionando información de esta índole bajo ninguna circunstancia.

- 38.** Que para garantizar el resguardo de la información contenida en la Credencial para Votar a almacenar en el Código PDF-417, se han identificado algunas formas para cifrar la información, producto de esto se definió la utilización de uno de los esquemas de cifrado para la información que está clasificada como confidencial, este cifrado se conoce como cifrado simétrico, el cual permite ocultar la información y la llave que es utilizada para cifrar la información, es la misma que se utiliza para descifrar la información, por lo que el Instituto sería el único ente para acceder a la información, de manera que sólo pueda ser utilizada para los servicios dentro del Instituto, toda vez que uno de los estándares internacionales más utilizados en este tipo de procesos de seguridad es el conocido como Advanced Encryption Standard (AES), se utilizará dicho algoritmo con un tamaño de llave de 256 bits.
- 39.** Que adicionalmente a los esquemas considerados para el cifrado de la información, se contemplan los algoritmos asimétricos, los cuales consideran el uso de llaves para el manejo de la información, es decir, se utiliza una sola llave para el cifrado, misma que es distinta a la utilizada para realizar el descifrado para poder acceder a los datos, lo que permite garantizar y certificar al generador de la información, toda vez que, se verifica que la información que contiene el medio de almacenamiento fue generada por el dueño de la misma.
- En ese sentido, derivado de la conveniencia de poder compartir la llave de acceso a los datos, y que la robustez de los algoritmos asimétricos proporcionan mayor seguridad que los algoritmos simétricos y que los servicios prestados no dependerían de una conexión permanente con el Instituto.
- 40.** Que la Unidad de Servicios de informática de este Instituto, emitió el “Dictamen de Factibilidad Técnica, Respecto a la Función de los Códigos de Barras Bidimensionales –Mediante Archivo Portátil de datos Tipo 417 (PDF-417)-, de Almacenamiento y Acceso Rápido (QR), así como de Zona de Lectura Mecánica (ZLM) Impreso en la Credencial para Votar.”

41. Que el dictamen citado en el Considerando que precede, determinó como técnicamente factibles la función propuesta del código bidimensional del tipo de Archivo Portátil de Datos (PDF por sus siglas en inglés) tipo 417, en lo relativo a su uso para la urna electrónica, servicios al ciudadano y posibles necesidades; la función propuesta del código bidimensional de almacenamiento y acceso rápido QR, en lo relativo a su uso para la verificación de Afiliados para el registro de Agrupaciones y Partidos Políticos, Servicio de Información y Servicios al Ciudadano; así como la función de la zona de lectura mecánica, en lo relativo a su uso para los servicios de valor agregado a la sociedad.
42. Que bajo esas circunstancias, y con el objeto de determinar el alcance y contenido de los elementos compuestos de la Credencial para Votar, este Consejo General estima pertinente, se apruebe la función de los códigos de barras bidimensionales en el modelo aprobado por este órgano de dirección mediante Acuerdo CG732/2012.
43. Que de conformidad con lo dispuesto por los artículos 117, párrafo 1; 119, párrafo 1, inciso p) y 120, párrafo 1, inciso k) del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, este Consejo General considera conveniente que el Consejero Presidente instruya a la Secretaría Ejecutiva a efecto de que provea lo necesario para que el presente Acuerdo sea publicado en el Diario Oficial de la Federación.

En razón de lo expuesto y con fundamento en los artículos 34; 35, fracciones I y II; 36, fracciones I y III; 41, Base V, párrafos primero y noveno; Segundo Transitorio del Decreto de fecha 4 de abril de 1990 por el que se reformaron y adicionaron diversos artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, párrafo 1; 3, párrafo 2; 105, párrafos 1, incisos a), d) y f) y 2; 107, párrafo 1; 109; 117, párrafo 1; 118, párrafo 1, incisos j), ll) y z); 119, párrafo 1, inciso p); 120, párrafo 1, inciso k); 128, párrafo 1, incisos d), e) y f); 171, párrafos 1 y 2; 173 párrafo 2; 174; 176 párrafos 1 y 2; 179, 180, párrafo 1; 200, párrafos 1 y 2 del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales; Cuarto Transitorio del Decreto que reforma y adiciona disposiciones de la Ley General de Población, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de julio de 1992, emite el siguiente:

ACUERDO

PRIMERO. El Consejo General del Instituto Federal Electoral, aprueba la función de los códigos de barras bidimensionales en el modelo aprobado por este órgano de dirección mediante Acuerdo CG732/2012, de conformidad con el documento denominado "*Programa de Actualización y Renovación de la Credencial para Votar. Proyecto del Servicio de Producción de Formatos de Credencial para Votar. Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar. Versión 1.7*", el cual fue evaluado por la Unidad Técnica de Servicios de Informática, mediante el "*Dictamen de Factibilidad Técnica, Respecto a la Función de los Códigos de Barras Bidimensionales –Mediante Archivo Portátil de datos Tipo 417 (PDF-417)-, de Almacenamiento y Acceso Rápido (QR), así como de Zona de Lectura Mecánica (ZLM) Impreso en la Credencial para Votar.*", mismos que se acompañan al presente Acuerdo y forman parte integral del mismo.

SEGUNDO. Hágase del conocimiento de los integrantes Comisión Nacional de Vigilancia lo resuelto por el presente Acuerdo.

TERCERO. Publíquese el presente Acuerdo en el Diario Oficial de la Federación.

El presente Acuerdo fue aprobado en sesión extraordinaria del Consejo General celebrada el 23 de octubre de dos mil trece, por votación unánime de los Consejeros Electorales, Maestro Marco Antonio Baños Martínez, Doctor Lorenzo Córdova Vianello, Doctora María Macarita Elizondo Gasperín, Maestro Alfredo Figueroa Fernández, Doctor Francisco Javier Guerrero Aguirre, Doctora María Marván Laborde, Doctor Benito Nacif Hernández y el Consejero Presidente, Doctor Leonardo Valdés Zurita.

El Consejero Presidente del Consejo General, **Leonardo Valdés Zurita.**- Rúbrica.- El Secretario del Consejo General, **Edmundo Jacobo Molina.**- Rúbrica.



Programa de Actualización y Renovación de la Credencial para Votar
Proyecto del Servicio de Producción de Formatos de Credencial para Votar
Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la
Credencial para Votar

Versión 1.8

Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
07.03.2013	1.0	Creación del documento	Coordinación de Procesos Tecnológicos. Dirección de Productos y Servicios Electorales. Subdirección de Control de Información.
13.03.2013	1.1	Revisión y actualización del documento	Coordinación de Procesos Tecnológicos. Dirección de Productos y Servicios Electorales. Subdirección de Control de Información.
17.03.2013	1.2	Revisión y actualización del documento	Coordinación de Procesos Tecnológicos. Dirección de Productos y Servicios Electorales. Subdirección de Control de Información.
25.03.2013	1.3	Revisión y actualización del documento	Coordinación de Procesos Tecnológicos. Dirección de Productos y Servicios Electorales. Dirección de Desarrollo y Operación de Sistemas.
25.07.2013	1.4	Revisión y actualización del documento	Coordinación de Procesos Tecnológicos. Dirección de Productos y Servicios Electorales. Dirección de Desarrollo y Operación de Sistemas. Dirección de Infraestructura y Tecnología Aplicada
20.08.2013	1.5	Revisión y actualización del documento	Coordinación de Procesos Tecnológicos. Dirección de Productos y Servicios Electorales. Dirección de Desarrollo y Operación de Sistemas. Dirección de Infraestructura y Tecnología Aplicada. Dirección de Operaciones del CECYRD.
23.09.2013	1.6	Revisión y actualización del documento	Coordinación de Procesos Tecnológicos. Dirección de Productos y Servicios Electorales. Dirección de Desarrollo y Operación de Sistemas. Dirección de Infraestructura y Tecnología Aplicada. Dirección de Operaciones del CECYRD.
28.09.2013	1.7	Revisión y actualización del documento	Coordinación de Procesos Tecnológicos. Dirección de Productos y Servicios Electorales. Dirección de Desarrollo y Operación de Sistemas. Dirección de Infraestructura y Tecnología Aplicada. Dirección de Operaciones del CECYRD. Unidad Técnica de Servicios de Informática (UNICOM)
14.10.2013	1.8	Revisión y actualización del documento	Coordinación de Procesos Tecnológicos. Dirección de Productos y Servicios Electorales.

Contenido

- 1. Presentación.**
- 2. Objetivo.**
- 3. Alcance.**
- 4. Marco Normativo.**
- 5. Contenido de los Códigos y de la ZLM de la Credencial para Votar.**
 - 5.1 Información en los Códigos y de la ZLM.
 - 5.2 Tecnologías para la protección de la información.
- 6. Aplicación de los Códigos y de la ZLM de la Credencial para Votar.**
- 7. Glosario de términos y Acrónimos.**

1. Presentación.

Conforme a lo establecido por el artículo 128 del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales (COFIPE), la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores (DERFE) es la instancia del Instituto Federal Electoral que tiene entre otras atribuciones, el formar el Padrón Electoral, expedir la Credencial para Votar, revisar y actualizar el Padrón Electoral, proporcionar a los órganos competentes del Instituto y a los Partidos Políticos Nacionales (PPN) las Listas Nominales de Electores, mantener actualizada la Cartografía Electoral del país, asegurar que las comisiones de vigilancia nacional, estatales y distritales se integren, sesionen y funcionen en los términos del COFIPE.

Asimismo, y con relación al Acuerdo del Consejo General 732/2012, aprobado el 21 de noviembre de dos mil doce, en el cual se instruye a la DERFE presentar para su aprobación al Consejo General a través de la Comisión del Registro Federal de Electores (CRFE), la función de los códigos de barras bidimensionales, mediante archivo portátil de datos, tipo 417, (PDF-417), de almacenamiento y acceso rápido (QR), así como la zona de lectura mecánica (ZLM), y la función deberá ser previamente conocida y evaluada por la Unidad de Servicios de Informática, para emitir un Dictamen de factibilidad.

Adicionalmente, y con base en el documento denominado "*Servicios de Valor Agregado para los Organismos Públicos y Privados, Uso y Aplicación de los Códigos de Barras en la Credencial para Votar, Plan Estratégico Institucional 2012-2015, Definición del Proyecto, Versión 1*", y a partir de las observaciones que se han realizado al mismo, se definió la construcción del presente documento, el cual considera algunos aspectos adicionales como son las necesidades de los códigos de barras y la ZLM, así como el contenido de la información de dichos elementos de almacenamiento para proporcionar los servicios identificados mediante dichos códigos de acceso rápido de la información.

En este sentido, 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.

Para tal efecto, este documento se conforma de 7 apartados en donde cada uno de ellos aborda lo siguiente:

En el primer apartado, que refiere a la Presentación, la cual pretende describir de forma general el origen y fundamento del presente documento.

En el apartado 2, se describe el objetivo del documento.

En el apartado 3, se atiende lo relativo al alcance del planteamiento desde los ámbitos normativo, tecnológico, organizacional, temporal y operacional.

En el apartado 4, se hace referencia al marco normativo y jurídico que da soporte al planteamiento que se presenta en el presente documento.

En el apartado 5, se hace referencia al contenido e información que tendrán los códigos de barras y la Zona de Lectura Mecánica que se integrarán a la Credencial para Votar, así como lo relativo a la tecnología identificada para la protección de la información,

En el apartado 6, se describen las áreas de oportunidad identificadas, así como el uso y aplicación de los códigos y de la zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar.

Y finalmente, en el apartado 7, se especifica el Glosario de Términos y Acrónimos que son utilizados en el presente documento.

2. Objetivo.

Presentar el contenido y las funcionalidades que tendrán los códigos de acceso a información de manera rápida correspondiente al PDF 417 y QR, así como de la Zona de Lectura Mecánica que forman parte del nuevo modelo de la Credencial para Votar con el fin de poder en su caso agilizar la lectura de la información contenida en la Credencial para Votar.

3. Alcance.

El alcance del documento considera los ámbitos tecnológico, organizacional, normativo, temporal y operacional.

Tecnológico. Se considera mediante dispositivos electrónicos, realizar la lectura de los diversos códigos de la credencial, desarrollando los servicios necesarios para la verificación de la Credencial para Votar, así como mediante el uso de la Solución Integral de Identificación Multibiométrica, orientando los servicios en el contexto del Modelo Integral de Procesos garantizando la seguridad de la información en todo momento.

Organizacional. Se considera que la instrumentación de estos servicios tendrá influencia en la estructura organizacional, mediante la integración y formalización de los grupos de trabajo para el desarrollo e instrumentación de las actividades.

Normativo. Se considera atender el marco normativo procedimental para las actividades relacionadas con la definición y validación de las acciones a instrumentar para el desarrollo e instrumentación de los servicios a través del uso de los códigos de barras.

Temporal. Las actividades a realizar están planteadas con un enfoque en el contexto de la Planeación Estratégica de la DERFE para el periodo 2012-2015.

Operacional. La instrumentación de las actividades permitirá obtener información de apoyo para una toma de decisiones proactiva que favorezca la efectividad administrativa y organizacional.

4. Marco Normativo.

El artículo 6 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (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 III de la CPEUM, señala que el Instituto Federal Electoral 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, en el artículo 105 párrafo 2 del COFIPE, refiere los principios rectores de *Certeza, Legalidad, Independencia, Imparcialidad y Objetividad* del Instituto Federal Electoral para llevar a cabo sus actividades dentro de las cuales están la actualización y depuración del Padrón Electoral.

En este contexto, la DERFE, es un órgano ejecutivo de la Junta General Ejecutiva del Instituto Federal Electoral, de carácter central, que se encarga en términos generales de la actualización y depuración del Padrón Electoral, de la expedición de la Credencial para Votar con Fotografía 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 128, 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 conforme al procedimiento establecido en el Capítulo Tercero del Título Primero del Libro Cuarto del COFIPE.
- Establecer con las autoridades federales, estatales y municipales la coordinación necesaria, a fin de obtener la información sobre fallecimientos de los ciudadanos, o sobre pérdida, suspensión u obtención de la ciudadanía.
- Proporcionar a los órganos competentes del Instituto y a los Partidos Políticos nacionales, las listas nominales de electores en los términos de este Código.
- 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 en los términos previstos por este Código.
- 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, el COFIPE en su artículo 171 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 este Código, serán estrictamente confidenciales y no podrán comunicarse o darse a conocer, salvo cuando se trate de juicios, recursos o procedimientos en que el Instituto Federal Electoral fuese parte, para cumplir con las obligaciones previstas por este Código 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 171 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.”

En el artículo 181 párrafo 4 refiere lo siguiente.

“La Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores proveerá lo necesario para que las listas nominales se pongan en conocimiento de la ciudadanía en cada distrito.”

Por otro lado, el artículo 192 del COFIPE 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.”

En el artículo 196 del COFIPE se señala lo siguiente.

“1. Que los partidos políticos contarán en el Instituto con terminales de cómputo que les permitan tener acceso a la información contenida en el padrón electoral y en las listas nominales de electores. Igualmente y conforme a las posibilidades técnicas, los partidos políticos tendrán garantía de acceso permanente al contenido de la base de datos, base de imágenes, documentos fuente y movimientos del padrón, exclusivamente para su revisión y verificación.

2. De igual manera, la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores instalará centros estatales de consulta del padrón electoral para su utilización por los representantes de los partidos políticos ante las comisiones locales de vigilancia, y establecerá además, mecanismos de consulta en las oficinas distritales del propio Registro, a los cuales tendrá acceso cualquier ciudadano para verificar si está registrado en el padrón electoral e incluido debidamente en la lista nominal de electores que corresponda.”

Además es conveniente señalar que, en el Acuerdo del Consejo General CG307/2008, el cual refiere el Reglamento del Instituto Federal Electoral en materia de Transparencia y Acceso a la Información Pública (Reglamento), 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 Instituto 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 Instituto deben incluir al menos aquellas actividades que realizan las Unidades Técnicas y Direcciones Ejecutivas y que ofrecen al público en general.
 - ✓ La información socialmente útil o aquella que se considere relevante, que generen los órganos responsables del Instituto y apruebe el Comité de Gestión y Publicación Electrónica, misma que se publicará en un apartado especial del portal de *internet* del Instituto.
- 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 Instituto.
- 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.
- La información del Instituto que no se encuentre clasificada como reservada o confidencial, deberá ser puesta a disposición del público a través del portal de internet del Instituto, o mediante solicitudes de acceso a la información, o bien, a través de los servicios de orientación que realiza IFETEL por medio de consultas telefónicas.

Por otro lado, y respecto a la Credencial para Votar que en el último recuadro se encuentre con 03, se tiene que:

Conforme a lo dispuesto por el artículo 200, párrafo 4 y Octavo Transitorio del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales y lo resuelto por el Consejo General del Instituto, los días 7 de julio y 14 de septiembre de 2010, y por el Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, en el Recurso de Apelación SUP-RAP-109/2010, el pasado 25 de agosto de 2010, dice que las Credenciales para Votar "03" no se pueden utilizar legalmente como medio de identificación de los ciudadanos a partir del 1 de enero de 2011, con excepción de los estados de Guerrero, Baja California Sur, Hidalgo, Coahuila, México, Nayarit y Michoacán. En estas entidades federativas las credenciales "03" perderán su cualidad legal como medio de identificación y como documento para ejercer el derecho al voto en forma sucesiva, conforme a las fechas definidas para cada proceso electoral local en el año 2011.

Adicionalmente existe otro universo de credenciales denominadas "09" y "12" para las cuales el 21 de noviembre de 2012 el Consejo General del Instituto mediante el Acuerdo CG712/2012, delimitó la vigencia hasta el 31 de diciembre de 2013 de estas credenciales. El acuerdo indica que los registros de los titulares de las credenciales para votar que tengan como recuadros para el marcaje del año de la elección federal 00 03 06 09, denominadas "09", y 12 03 06 09, llamadas "12", serán excluidos de la Lista Nominal de Electores a partir del 1 de enero de 2014. Esto equivale a 11 millones de credenciales lo cual representa el 13.8% de la Lista Nominal de Electores. Las credenciales "09" y "12" serán vigentes en el 2014 únicamente en las entidades con Procesos Electorales Locales y hasta el día establecido para su Jornada Electoral.

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 los diversos servicios electorales 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.

5. Contenido de los Códigos y de la ZLM de la Credencial para Votar.

5.1 Información en los Códigos y de la ZLM.

A continuación se describe lo relativo a la información que estará contenida en los códigos bidimensionales PDF 417 y QR, así como en la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar,

a) Código de barras unidimensional Tipo 128.

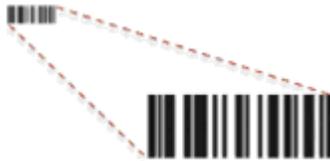


Figura 1. Código de barras unidimensional tipo 128.

El tamaño y la información a incorporar a este código es la siguiente.

Capacidad del código unidimensional 4 X 12.4 mm: 10 bytes

Dato	Visible en la Credencial para Votar	Tamaño en Bytes	Tipo de elemento
Código de Identificador de Credencial (CIC)	No	10	Control

Tabla 1. Contenido del Código tipo 128.

Este código proporciona a la Credencial para Votar la unicidad en su producción, toda vez que es único y asignado desde la creación del archivo para la producción de las credenciales.

b) Código bidimensional tipo PDF-417.

Con la evolución tecnológica de los dispositivos de lectura de códigos de barras, se ha conseguido que para la generación del código bidimensional tipo PDF-417, se pueda incorporar más información que la que se tiene actualmente en la Credencial para Votar (Tipo C), y que ésta sea leída e interpretada de forma rápida y adecuada.

Con la incorporación de las minucias completas de una huella dactilar a la Credencial para Votar, se proporciona mayor certeza para los servicios de autenticación de los ciudadanos mediante mecanismos biométricos, las minucias de la biometría de la huella a incorporar será del Tipo ANSI-INCITS 378.

Dato	Visible en la Credencial para Votar	Tamaño en Bytes
Las minucias de una huella dactilar	No	600
Edad	No	3
CURP	Sí	18
Clave de Elector	Sí	18
CIC	Sí	9
OCR	Sí	15
Nombre	Sí	32
Apellido Paterno	Sí	32
Apellido Materno	Sí	32
Calle, Num. Ext., Num Int.	No u Opcional a solicitud del ciudadano	40
Colonia y Código Postal	Sí	40
Nombre de Municipio	Sí	40
Estado	Sí	2
Municipio	Sí	3
Localidad	Sí	4
Año de registro	Sí	4
Emisión	Sí	4
Vigencia Hasta	Sí	4
Dígitos Verificadores de ZLM	Sí	4
Consecutivo FUAR	Sí	5

Tabla 2. Contenido del Código tipo PDF-417

Por otro lado, y para la corrección de errores para este tipo de códigos, se establecen 9 niveles (0 al 8), este nivel se utiliza para establecer redundancia de la información codificada, para que en caso de que se deteriore por manchas o roturas se pueda recuperar al máximo. Este nivel es considerado al generar el código PDF 417, sin embargo, para el caso del PDF 417 que será integrado a la Credencial para Votar, el valor del nivel a utilizar estará sujeto al volumen de la información almacenada, ya que existe una limitante para el almacenamiento, tomando en cuenta que la información será cifrada y estará generada en bytes.

No obstante lo anterior, actualmente se han hecho pruebas y se han generado PDF 417 con niveles 0, 1 y 2, los cuales están siendo analizados para determinar el nivel más adecuado que llevará el PDF 417 de redundancia para realizar su lectura. Se está considerando integrar un nivel de corrección que permita la mayor recuperación en caso de daño de dicho código, toda vez que la Credencial para Votar tendrá una vida útil de 10 años, sin embargo esto estará supeditado al tamaño de la información a almacenar en el dispositivo.

c) Código bidimensional tipo QR.

El Código bidimensional tipo QR, tendrá una dimensión de 12 mm por 12 mm, y en el cual se integrarán los datos de acceso rápido que permitan el acceso a páginas *WEB*, con el fin de que el ciudadano pueda verificar el estatus de su situación registral, así como algunos otros servicios que se proporcionarán en materia electoral, como por ejemplo: el domicilio del módulo más cercano o la ubicación de la casilla electoral el día de la Jornada Electoral, entre otros.

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

Tabla 3. Contenido del Código tipo QR.

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 todos los elementos para proporcionar los servicios relacionados con la situación registral del ciudadano, determinando la vigencia de su credencial y algunos otros servicios web. Estos datos no son confidenciales y se encontraran en claro dentro de dicho código.

En este sentido, y considerando que los dispositivos móviles (*Smartphone*, tabletas y laptops) cuentan con aplicaciones diversas para la lectura de códigos QR y acceso a Internet, la demanda de estos servicios se estará incrementando con el tiempo.

Como los servicios estarán basados con el acceso a una página *WEB*, el *url* o dominio no podrán ser cambiados o alterados durante el periodo de la vigencia de la Credencial.



Figura 2. Acceso a Servicios Web mediante el código QR de lectura rápida.

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

Para la corrección de errores para este tipo de códigos, se establecen 4 niveles (L, M, Q y H), este nivel se utiliza para establecer redundancia de la información codificada, para que en caso de que se deteriore por manchas o roturas se pueda recuperar al máximo. Este nivel es considerado al generar el código QR, considerando como mínimo un nivel M con un 15 % de redundancia hasta el nivel H con un máximo de 30% de redundancia.

d) Zona de Lectura Mecánica

La Zona de Lectura Mecánica se integra a la Credencial para Votar de acuerdo a las especificaciones técnicas de los documentos de viaje oficiales de lectura mecánica normada por el estándar de ICAO (Organización Internacional de Aviación Civil), el cual se puede consultar en la siguiente *url*:

http://www.icao.int/publications/Documents/9303_p3_v1_cons_es.pdf.

	Estándar ICAO	Tamaño	Datos
Línea 1 del Código	2 letras para indicar el tipo de documento	2	Documento tipo Identificación
	3 letras para indicar el estado expeditor	3	País que lo expide México (MEX)
	Número de documento en máximo 9 caracteres	9	Código de Identificación de Credencial (CIC)
	Dígito verificador del Número de Documento	1	Dígito verificador del Número de Documento
	Separadores "<"	2	Separador de datos (el uso de los separadores dependerá del tamaño de la información que se integre)
	Datos opcionales a favor del país expeditor	13	OCR (13 dígitos, sección y consecutivo nacional del ciudadano)
	Total		30

Tabla 4. Contenido del Código de ZLM, Línea 1.

Contenido de la segunda línea de la Zona de Lectura Mecánica.



Figura 5. Descripción de la Zona de Lectura Mecánica, Línea 2

	Estándar ICAO	Tamaño	Datos
Línea 2 del Código	Fecha de nacimiento (AAMMDD)	6	Fecha de nacimiento del ciudadano
	Dígito verificador de la fecha de nacimiento	1	Dígito verificador de la fecha de nacimiento del ciudadano
	Sexo	1	Sexo del ciudadano
	Fecha de caducidad (AAMMDD)	6	Fecha de Vigencia (YY1231)
	Dígito verificador de la fecha de caducidad	1	Dígito verificador de la fecha de vigencia
	Nacionalidad (código de 3 letras)	3	Nacionalidad del Ciudadano (MEX)
	Datos opcionales a favor del país expeditor	9	OCR (Dos dígitos para el número de emisión) y 5 dígitos del FUAR
	Dígito verificador de las dos primeras líneas	1	Dígito verificador de la línea 1 y línea 2
	Separadores "<"	2	Separador de datos (el uso de los separadores dependerá del tamaño de la información que se integre)
	Total		30

Tabla 5. Contenido del Código de ZLM, Línea 2.

Contenido de la tercera línea de la Zona de Lectura Mecánica.

Apellido Paterno, Apellido Materno, Nombre

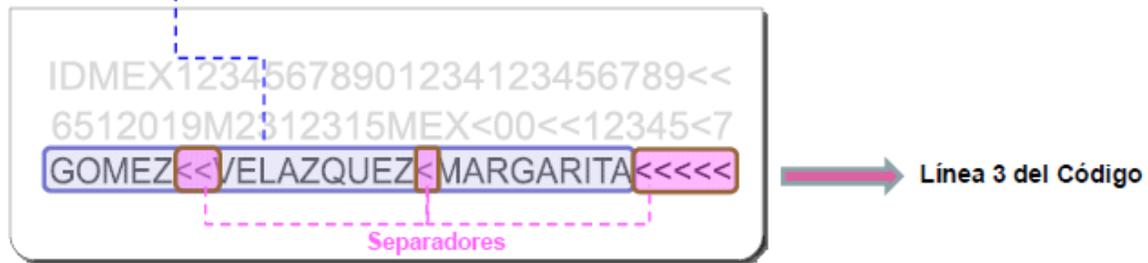


Figura 6. Descripción de la Zona de Lectura Mecánica, Línea 3

	Estándar ICAO	Tamaño	Datos
Línea 3 del Código	Identificador primario (apellido paterno)	7	Apellido paterno del ciudadano
	Identificador secundario (apellido materno y nombre)	19	Apellido Materno y nombre del ciudadano
	Separadores "<"	4	Separador de datos (el uso de los separadores dependerá del tamaño de la información que se integre)
	Total	30	

Tabla 6. Contenido del Código de ZLM, Línea 3.

Cabe mencionar que, además de que la Zona de Lectura Mecánica (ZLM), se construye en base a las recomendaciones del ICAO (Organización Internación de Avicación Civil), también la Credencial para Votar considera en su conjunto, atiende las recomendaciones que hace el propio ICAO para prevenir y mitigar las amenazas de seguridad en cada paso del proceso para la emisión de la Credencial para Votar, los cuales se describen en la *Guide for Assessing Security of Handling and Issuance of Travel Documents*.

Para tal efecto, desde las características físicas, técnicas, seguridad, resistencia al ataque, entre otros cumple con dichas recomendaciones, así como al proceso de fabricación y personalización es de alta seguridad, se cuenta con estrictos controles se seguridad de la información, alta seguridad del sitio en donde se personalizará el documento, existe un estricto control de materiales e insumos, destrucción de los merma, almacenes seguros, control de acceso, cumpliendo con las recomendaciones de dicho Organismo Internacional.

Finalmente, los servicios de valor agregado, de los Códigos y de la ZLM mencionados anteriormente, estarán apegados a los lineamientos para el acceso, rectificación, cancelación, oposición y validación de datos personales en posesión de la DERFE, por lo que al tratarse de información confidencial la respuesta de los servicios será de forma binaria, esto es de si se cuenta o no con la información, no proporcionando información de esta índole bajo ninguna circunstancia.

5.2 Tecnologías para la protección de la información

Para garantizar el resguardo de la información en la Credencial para Votar a almacenar en el Código PDF-417, se han identificado algunas formas para cifrar la información, producto de esto se definió la utilización de uno de los esquemas de cifrado para la información que está clasificada como confidencial, este cifrado se conoce como cifrado simétrico, el cual permite ocultar la información y la llave que es utilizada para cifrar la información, es la misma que se utiliza para descifrar la información, por lo que el Instituto sería el único ente para acceder a la información, de manera que solo pueda ser utilizado para los servicios dentro del Instituto, toda vez que que uno de los estándares internacionales más utilizados en este tipo de procesos de seguridad es el conocido como Advanced Encryption Standard (AES), se utilizará dicho algoritmo con un tamaño de llave de 256 bits.

Para este caso, el tamaño de la información que será cifrada por medio del algoritmo simétrico es similar a la información ya cifrada, es decir, no existe un incremento significativo en el volumen de información al utilizar este tipo de cifrado.

Otro de los esquemas considerados para el cifrado de la información, son los algoritmos asimétricos, los cuales consideran el uso de llaves para el manejo de la información, es decir, se utiliza una sola llave para el cifrado, misma que es distinta a la utilizada para realizar el descifrado para poder acceder a los datos, lo que permite garantizar y certificar al generador de la información, toda vez que, se verifica que la información que contiene el medio de almacenamiento fue generada por el dueño de la misma.

En este sentido, solo podrán acceder a la información las entidades autorizadas, sin embargo, el tamaño de este tipo de cifrado se incrementa entre el 10% y el 33% con respecto al tamaño de la información a cifrar y depende del tamaño de la robustez de la llave que se considere utilizar (...512, 1024, 2048, 4096...).

Asimismo, y derivado de la conveniencia de poder compartir la llave de acceso a los datos, y que la robustez de los algoritmos asimétricos proporcionan mayor seguridad que los algoritmos simétricos y que los servicios prestados no dependerían de una conexión permanente con el Instituto.

Por todo lo anterior, se determina que el contenido del código PDF-417, se llevará a cabo con un cifrado asimétrico integrado por los datos visibles de la Credencial para Votar, y un cifrado simétrico para la minucia del ciudadano correspondiente y los datos del domicilio correspondientes a la calle, número exterior, número interior, colonia y código postal, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Dato	Tipo de Cifrado	Dato	Tipo de Cifrado
Las minucias de una huella dactilar	Simétrico	Nombre de Municipio	Asimétrico
Edad	Asimétrico	Estado	Asimétrico
CURP	Asimétrico	Municipio	Asimétrico
Clave de Elector	Asimétrico	Localidad	Asimétrico
CIC	Asimétrico	Año de registro	Asimétrico
OCR	Asimétrico	Emisión	Asimétrico
Nombre	Asimétrico	Vigencia Hasta	Asimétrico
Apellido Paterno	Asimétrico	Dígitos Verificadores de ZLM	Asimétrico
Apellido Materno	Asimétrico	Consecutivo FUAR	Asimétrico
Calle, Num. Ext., Num Int.	Simétrico		
Colonia y Código Postal	Simétrico		

Tabla 7. Cifrado del PDF-417 por dato.

La información a integrar en el código PDF-417 de la Credencial para Votar, estará almacenada por los datos de forma posicional, es decir, que el bloque de datos correspondientes a la Credencial para Votar ocupará el mismo espacio al ser codificadas, y la minucia será el último dato a ser resguardado, por lo que en caso de ser menor a 600 bytes, se rellenará por espacios, y en caso de ser mayor esta se ajustará al tamaño correspondiente.

Adicionalmente, y con el fin de instrumentar las acciones para la incorporación de la información al código PDF 417, se realizaron pruebas de cifrado a través de los algoritmos antes señalados.

Para tal efecto, se realizaron las pruebas para determinar el crecimiento proporcional de las cadenas utilizando el cifrado asimétrico, por lo que se establecieron las siguientes condiciones:

- Las cadenas de datos que se utilizaron fueron de 1155 bytes
- Se utilizó el algoritmo RSA, el cual se encuentra reconocido como uno de los métodos para la generación de firmas electrónicas por el *National Institute of Standards and Technology* (NIST), del mismo modo es señalado para la autenticación en conexiones *SFTP* en los Estándares Federales de Procesamiento de la Información (FIPS por sus siglas en inglés)
- Se utilizó en todos los casos *encoding* ISO 8859-1 para el manejo de símbolos y caracteres especiales.

Como resultado de las pruebas se obtuvo lo siguiente:

	Tamaño de Llave		
	1024 bits	2048 bits	3072 bits
	<i>Tamaño de la Cadena de Datos (bytes)</i>	<i>Tamaño de la Cadena de Datos (bytes)</i>	<i>Tamaño de la Cadena de Datos (bytes)</i>
Registro Original	1155	1155	1155
Cifrado Asimétrico Único (CAU)	1280	1280	1536
Porcentaje de incremento	10.82%	10.82%	32.99%
Tiempo promedio descifrado	0.002 seg.	0.003 seg.	0.004 seg.

Tabla 8. Resultados de las pruebas de cifrado asimétrico único.

Como se puede observar, el tamaño de la cadena de datos se incrementa significativamente para el uso de una llave de 3072 bits, lo cual tiene como principal limitante el espacio que ocupará en la capacidad del PDF 417 de la Credencial para Votar.

En este sentido, diversas instituciones de reconocimiento internacional como la “*National Institute of Standards and Technology (NIST)*” y la “*EMC Corporation*” a través de su rama de investigación en seguridad de redes y cómputo la “*RSA Security LLC*”, recomiendan que el tamaño mínimo de la llave para algoritmos de cifrado asimétrico sea de 1024 bits en contextos corporativos para garantizar una robustez mínima de seguridad y de 2048 bits en contextos de resguardo con información altamente sensible.

Con base en el comportamiento identificado en las pruebas y los criterios proporcionados por las instituciones mencionadas, se determina que la codificación y cifrado de la información de los datos de la Credencial para Votar a integrar en el código bidimensional tipo PDF 417, se realizará con un algoritmo de cifrado asimétrico con una llave de 2048 bits.

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 buen 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 del Código PDF-417; 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 una consulta a un componente 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 tendrá un archivo con las credenciales de acceso cifradas, las cuales serán el complemento para la generación de la llave, dichas credenciales se encontrarán cifradas a través de sistema.

En un servidor se tendrá el Custodio y el archivo con los parámetros para la inicialización de las llaves (*Keystore*), mientras que en otro servidor independiente, se tendrá el componente que realizará las peticiones y las credenciales de acceso cifradas. Para el caso del primer servidor, una entidad tendrá acceso y responsabilidad sobre el mismo pero no podrá acceder al segundo servidor; y de manera inversa habrá una entidad con acceso y responsabilidad para custodiar el segundo servidor, pero no podrá acceder al primero con la excepción del componente destinado para dicho fin.

La generación de la *keystore* y las credenciales cifradas en el ambiente productivo se hará de manera única y posteriormente quedará inhabilitada dicha funcionalidad.

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.



Figura 8. Uso y aplicación del PDF 417 mediante el tipo de cifrado.

6. Aplicación de los Códigos y de la ZLM de la Credencial para Votar.

A continuación se describen los planteamientos y requerimientos que se han identificado para el uso de los códigos de acceso rápido a la información, así como la Zona de Lectura Mecánica conforme a las atribuciones del Instituto Federal Electoral, y en particular a la relación que tiene la Institución con la sociedad, considerando los elementos contenidos en la Credencial para Votar mediante las aplicaciones desarrolladas para este fin.

a) Verificación de Afiliados para el registro de Agrupaciones y Partidos Políticos.

La Dirección Ejecutiva de Prerrogativas y Partidos Políticos (DEPPP), la Unidad Técnica de Servicios de Informática (UNICOM) y la DERFE definieron e implementaron un esquema para la verificación de los participantes en las asambleas estatales y distritales relacionadas con las agrupaciones que pretenden constituirse como partido político. Para cumplir con dicho fin se instrumentó la verificación de la Credencial para Votar del ciudadano que la porta, mediante la lectura del Código de Identificación de Credencial que está contenido en el código de barras unidimensional tipo 128, lo que permite realizar la verificación de la información del ciudadano en la base de datos del Padrón Electoral. Adicionalmente, y con la incorporación del código de Acceso Rápido (QR por sus siglas en inglés) será posible hacer más eficientes los procesos de registro en mención.

b) Urna electrónica.

El Instituto ha instrumentado una serie de iniciativas para revisar la factibilidad de llevar a cabo el proceso del voto electrónico. Para tal fin se han realizado algunos ejercicios con urnas electrónicas por parte de la Dirección Ejecutiva de Organización Electoral (DEOE), sin embargo, es necesario complementar los ejercicios realizados con el registro de los ciudadanos a través de una lista nominal electrónica, y para este caso será necesario realizar la verificación de la Credencial para Votar mediante los elementos informáticos que permitan determinar que el ciudadano que presenta la Credencial para Votar, es el mismo que aparece en la misma (autenticación del ciudadano a través de comparaciones y/o validaciones de los datos de la Credencial para Votar, de los datos del ciudadano, y de la información biométrica).

La expectativa del voto electrónico está supeditada directamente a la confianza que se pueda transmitir a los partidos políticos y a la ciudadanía, por lo que se hace esencial promover los mecanismos y procedimientos que permitan proporcionar certeza y legalidad para el ejercicio del voto, así como implementar una plataforma que pueda ser utilizada por los funcionarios de casilla en la jornada electoral para atender las funciones encomendadas.

c) Servicios de información

La DERFE está analizando la factibilidad de acercar los servicios de atención ciudadana a los ciudadanos, por lo que tiene considerado la implementación de servicios electrónicos que permitan el acceso de forma directa a los servicios *WEB* de información del Instituto, con la incorporación del código de acceso rápido QR en la Credencial para Votar, se podrá consultar su situación registral, verificar la vigencia de la Credencial para Votar, ubicar su casilla el día de la jornada electoral, poder realizar un trámite de Reimpresión o Reemplazo de la Credencial por Vigencia, entre otros.

d) Servicios al ciudadano.

Derivado de que la Credencial para Votar es uno de los documentos más utilizados como identificación, los ciudadanos para solicitar la apertura de créditos y/o el acceso a servicios diversos (salud, transacciones comerciales, créditos del ISSSTE, IMSS, entre otros) tienen que proporcionar su Credencial para Votar, por lo que las instituciones públicas o privadas han solicitado al Instituto que se pueda llevar a cabo la verificación de los datos de la Credencial para Votar 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 Credencial para Votar, 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.

e) Posibles necesidades

Actualmente, se ha identificado que existen productos en el mercado que realizan la validación de los elementos de la Credencial para Votar, los cuales son desarrollados por empresas que promueven este tipo de servicios con el fin de apoyar a las instituciones públicas y/o privadas en la verificación de los elementos de seguridad y de información de la Credencial para Votar, lo cual contribuye a mitigar los fraudes o suplantaciones de la identidad, sin embargo, se considera que el uso de estos productos no cuentan con la normatividad aplicable y/o procedimientos establecidos por el Instituto, lo que no permite dar certeza a los usuarios de estos productos sobre la autenticidad de la Credencial para Votar.

A partir de todos estos planteamientos o requerimientos, el Instituto tiene el objetivo primordial de promover *Servicios de Valor Agregado* a la Sociedad, que promuevan los servicios que proporciona el Instituto para satisfacer las demandas del uso y aplicación de los productos y servicios electorales, manteniendo en todo momento la confidencialidad de los datos que proporcionan los ciudadanos.

Para tal efecto, se implementaran servicios mediante tecnologías de uso específico (producción de credenciales y uso de biométricos) que permitan identificar y/o autenticar al ciudadano que porta una Credencial para Votar, lo cual contribuirá a mejorar y fortalecer la percepción ciudadana hacia el Instituto, así como el incremento de la calidad del Padrón Electoral. Dichos servicios están considerados para operar en línea, sin embargo existe un universo significativo de ciudadanos que carecen de acceso a internet, por lo que el uso y aplicación de los códigos bidimensionales de acceso rápido PDF 417, así como la zona de lectura mecánica permitirán proporcionar servicios con aplicaciones desarrolladas por el Instituto fuera de línea, únicamente con la lectura de dichos elementos que forman parte de la Credencial para Votar.

Finalmente, y como parte de los servicios que se brindarán a los ciudadanos, a través del nuevo Modelo de la Credencial para Votar, se considera el desarrollo y disposición de aplicaciones que permitan mediante la lectura de los códigos de acceso rápido de la Credencial para Votar mediante el uso de dispositivos electrónicos, PC, MAC, *PDA's*, *Smartphone* y otros dispositivos móviles con el fin de verificar la información que integran de los códigos con los permisos y controles seguros que implementará el Instituto.

En este sentido, se considera que las aplicaciones para el acceso a los códigos (PDF 417 y QR) serán desarrolladas e implementadas por el Instituto con el fin de que puedan ser descargadas o acceder a ellas de manera fácil para que se lleve a cabo la verificación de los datos de la Credencial para Votar. En este sentido, se tiene la visión de que estas aplicaciones vayan evolucionando para que se puedan utilizar sin el uso de la internet o en su caso que promuevan una serie de servicios de información que permitan un acercamiento del Instituto con el Ciudadano para conocer y difundir servicios e información sobre aspectos electorales.

Con base en lo anterior, y con el fin de establecer para el alcance que se tiene actualmente y está descrito en el presente documento, a continuación se describe el uso de los códigos y su aplicación, con un fin enunciativo más no limitativo, toda vez que los usos y aplicaciones estarán evolucionando y adaptando conforme lo permita la tecnología, normatividad, seguridad, etc., con el fin de cumplir con el objetivos.

Para el caso el caso de la minucia, esta será cifrada a través de un algoritmo simétrico con una llave de AES 256 bits, ya a modo similar que en el caso de la llave asimétrica, se tomaron a consideración las directivas establecidas por el Gobierno de los Estados Unidos de América, que dicta que en los casos de uso de cifrado de este tipo la llave debe tener una longitud establecida de 192 o 256 bits para información sensible, siendo la segunda opción es la más robusta.

En general el uso del cifrado por algoritmo simétrico se deriva de la necesidad de que el tamaño en las cadenas resultantes del cifrado, tengan un crecimiento mínimo en comparación con la cadena original. Del mismo modo, el separar la minucia con un cifrado distinto representa mayor fortaleza y seguridad en la totalidad de la cadena.

Uso y aplicación de los Códigos y de la ZLM de la Credencial para Votar	Códigos y Zona de Lectura Mecánica considerados
Verificación de Afiliados para el registro de Agrupaciones y Partidos Políticos.	QR
Urna electrónica.	PDF-417
Servicios de información	QR
Servicios al ciudadano.	PDF-417, QR
Posibles necesidades (Servicios de Valor Agregado)	PDF-417, ZLM

7. Glosario de términos y Acrónimos.

Acrónimos	Definición
AAMMDD	2 dígitos del año, 2 dígitos del mes y 2 dígitos del día
AES	Advanced Encryption Standard
APN	Agrupación Política Nacional
CIC	Código identificador de la Credencial
COFIPE	Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales
CNV	Comisión Nacional de Vigilancia
CPEUM	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
CPV	Credencial para Votar
CURP	Código Único del Registro de Población
DEOE	Dirección Ejecutiva de Organización Electoral
DEPPP	Dirección Ejecutiva de Prerrogativas y Partidos Políticos
DERFE	Dirección Ejecutiva del Registro Federal Electoral
FIPS	Estándares Federales de Procesamiento de la Información
ICAO	International Civil Aviation Organization
IFE	Instituto Federal Electoral
IFETEL	Call Center del IFE
NIST	National Institute of Standards and Technology
OCR	Número identificador de la Credencial se conforma por la sección electoral y un consecutivo.
PPN	Partido Político Nacional
PDF-417	Código de barras de bidimensional tipo PDF-417
QR	Código de barras de bidimensional Quick Response
SFTP	Secure File Transfer Protocol
SIIRFE	Sistema de Integral de Información del Registro Federal Electoral
SIE	Subsistema de Información Ejecutiva
SVA	Servicios de Valor Agregado
SIIM	Solución Integral de Identificación Multibiométrica
OPP	Organismo Público o Privado
UNICOM	Unidad Técnica de Servicios de Informática del IFE
URL	Uniform Resource Locator
WSQ	Wavelet Scalar Quantization
ZLM	Zona de Lectura Mecánica



Coordinación de Procesos Tecnológicos

Oficio No. CPT/4612/2013

México, D.F., 21 de octubre de 2013

Asunto: Dictamen de Factibilidad Técnica sobre el uso y Aplicación de los Códigos bidimensionales y la Zona de Lectura Mecánica del nuevo Modelo de la Credencial para Votar.

Ing. Jorge H. Torres Antuñano
Encargado de Despacho de la
Unidad de Servicios de Informática
Presente

Por instrucciones del Ing. René Miranda Jaimes, Encargado de Despacho de la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, y en el contexto de las actividades relacionadas con el Proyecto del Servicio de Producción de Formatos de Credencial para Votar, en particular al Dictamen de Factibilidad Técnica respecto a la función de los códigos de barras bidimensionales mediante archivo portátil de datos tipo 417 (PDF-417), de almacenamiento y acceso rápido (QR), así como de zona de lectura mecánica (ZLM) impresos en la Credencial para Votar, me permito informarle que en la Sesión Extraordinaria de la Comisión del Registro Federal de Electores (CRFE) -efectuada el pasado 18 de octubre de 2013-, se aprobó que los datos de calle, número exterior y número interior del domicilio contenidos en la Credencial para Votar, se incorporen de manera visible o encriptada, a solicitud de la ciudadana o el ciudadano, esto en razón del acatamiento a lo ordenado por la Sala Superior del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, en la resolución del Recurso de Apelación con número de expediente SUP-RAP-37/2013.

Al respecto, solicito su valiosa intervención con la finalidad de que se lleve a cabo, si fuera el caso, una actualización al Dictamen de Factibilidad número 1/2013, en particular al código de barras bidimensional mediante archivo portátil de datos tipo 417, considerando las siguientes dos formas de cifrado de datos:

- 1. Cifrado simétrico para los datos confidenciales del ciudadano:** las minucias de una de las huellas del ciudadano, los datos de calle, número exterior y número interior, relativos a su dirección. Este cifrado permite que únicamente el Instituto cuente con acceso a ellos, mediante la lectura y descifrado de los mismos.
- 2. Cifrado asimétrico para los datos de control del Instituto y los que están visibles en la Credencial para Votar:** CURP, clave de elector, CIC, OCR, nombre, apellido paterno, apellido materno, colonia, código postal, nombre de municipio, estado, municipio, localidad, año de registro, emisión, vigencia hasta, dígitos verificadores de ZLM, consecutivo FUAR, y aquellos datos que integra el Instituto conforme al acuerdo del Consejo General CG732/2012 (Edad). Con este tipo de cifrado el Instituto podrá determinar a qué instituciones les dará acceso, siempre y cuando se establezcan los convenios correspondientes.

En la siguiente tabla, se especifica la información a incorporar en el código tipo PDF-417.

Dato	Visible en la Credencial para Votar	Tamaño en Bytes
Las minucias de una huella dactilar	No	600
Edad	No	3
CURP	Sí	18
Clave de Elector	Sí	18
CIC	Sí	9
OCR	Sí	15
Nombre	Sí	32
Apellido Paterno	Sí	32
Apellido Materno	Sí	32
Calle, Num. Ext., Num Int.	No u Opcional a solicitud del Ciudadano	40

Colonia y Código Postal	Sí	40
Nombre de Municipio	Sí	40
Estado	Sí	2
Municipio	Sí	3
Localidad	Sí	4
Año de registro	Sí	4
Emisión	Sí	4
Vigencia Hasta	Sí	4
Dígitos Verificadores de ZLM	Sí	4
Consecutivo FUAR	Sí	5

En la siguiente tabla, se especifica el tipo de cifrado que aplica a la información almacenada en el código tipo PDF-417.

Dato	Visible en la Credencial para Votar	Tipo de Cifrado
Las minucias de una huella dactilar	No	Simétrico
Edad	No	Asimétrico
CURP	Sí	Asimétrico
Clave de Elector	Sí	Asimétrico
CIC	Sí	Asimétrico
OCR	Sí	Asimétrico
Nombre	Sí	Asimétrico
Apellido Paterno	Sí	Asimétrico
Apellido Materno	Sí	Asimétrico
Calle, Num. Ext., Num Int.	No u Opcional a solicitud del Ciudadano	Simétrico
Colonia y Código Postal	Sí	Simétrico
Nombre de Municipio	Sí	Asimétrico
Estado	Sí	Asimétrico
Municipio	Sí	Asimétrico
Localidad	Sí	Asimétrico
Año de registro	Sí	Asimétrico
Emisión	Sí	Asimétrico
Vigencia Hasta	Sí	Asimétrico
Dígitos Verificadores de ZLM	Sí	Asimétrico
Consecutivo FUAR	Sí	Asimétrico

En razón de lo anterior, se adjunta al presente el documento denominado "Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)" para su consideración.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

Mtro. Alejandro Andrade Jaimes

Coordinador

C.c.p. Ing. René Miranda Jaimes.- Encargado de Despacho de la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores.- Presente.

Mtro. Sergio Martínez Gonzalez.- Director de Desarrollo y Operación de Sistemas.- Presente.

Lic. Julio Alberto Carrillo Martínez.- Director de Infraestructura y Tecnología Aplicada.- Presente

Lic. Alejandro Sosa Durán.- Director de Productos y Servicios Electorales.- Presente.



INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL

Unidad Técnica de Servicios de Informática**Oficio UNICOM / 2372 / 2013****México, D. F., 22 de octubre de 2013**

Mtro. Alejandro Andrade Jaimes
Coordinador de Procesos Tecnológicos
Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores
Presente

En respuesta a su oficio DERFE/4612/2013, por el que solicita la actualización al Dictamen de Factibilidad número 1-2013, respecto de las funciones de los códigos de barra bidimensionales, impresos en la Credencial para Votar, y una vez realizado el análisis de la información proporcionada, anexo al presente me permito hacerle entrega del Dictamen de Factibilidad 2-2013.

Es importante mencionar que, dicho Dictamen respalda únicamente la factibilidad de las funciones de los códigos de barra bidimensional, tal como está plasmado el documento "Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)".

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

Ing. Jorge Humberto Torres Antuñano
Encargado de Despacho de la
Unidad Técnica de Servicios de Informática

C.c.e.p. **Lic. Edmundo Jacobo Molina.**- Secretario Ejecutivo del Instituto Federal Electoral.- Presente.

Ing. René Miranda Jaimes.- Encargado de Despacho de la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores.- Presente.

JHTA/JAGG/EDT



INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL

UNIDAD TÉCNICA DE SERVICIOS DE INFORMÁTICA

DICTAMEN DE FACTIBILIDAD 2 - 2013

DICTAMEN DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, RESPECTO A LA FUNCIÓN DE LOS CÓDIGOS: DE BARRAS BIDIMENSIONALES - MEDIANTE ARCHIVO PORTÁTIL DE DATOS TIPO 417 (PDF-417)-, DE ALMACENAMIENTO Y ACCESO RÁPIDO (QR), ASÍ COMO DE ZONA DE LECTURA MECÁNICA (ZLM) IMPRESOS EN LA CREDENCIAL PARA VOTAR.

ANTECEDENTES

1. En sesión extraordinaria del Consejo General del Instituto Federal Electoral, celebrada el 30 de junio de 1998, se acordó la creación de la Unidad Técnica de Servicios de Informática.
2. En sesión extraordinaria, de fecha 17 de septiembre de 1998, el Consejo General del Instituto Federal Electoral, aprobó las Bases del Proyecto Integral en Materia Informática.
3. Como parte de las atribuciones, establecidas en el artículo 128 del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores es la instancia del Instituto Federal Electoral que expide la Credencial para Votar, razón por la cual, sometió a consideración del Consejo General del Instituto Federal Electoral el Proyecto de Acuerdo para modificar el modelo de la Credencial para Votar.
4. En sesión extraordinaria celebrada el 21 de noviembre de 2012, mediante acuerdo CG732/2012, el Consejo General del Instituto Federal Electoral, aprobó modificar el modelo de la Credencial para Votar.
5. El 22 de noviembre de 2012, mediante oficio UNICOM/4283/2012, la Unidad Técnica de Servicios de Informática solicitó a la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, la información relativa a los aspectos necesarios para atender el resolutivo tercero del mencionado acuerdo CG732/2012 del Consejo General del Instituto Federal Electoral.
6. Con fecha 27 de noviembre de 2012, se recibió el oficio DERFE/2009/2012, la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores asigna el enlace que colaborará con la Unidad Técnica de Servicios de Informática para proporcionar la información necesaria que permita dar cumplimiento a lo establecido en el acuerdo mencionado.
7. El 17 de enero de 2013, la Unidad Técnica de Servicios de Informática, mediante oficio UNICOM/0112/2013, solicita información sobre los escenarios en los que la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores tiene considerado hacer uso de los códigos de barras bidimensionales (PDF417), de almacenamiento y acceso rápido (QR) y de la zona de lectura mecánica (ZLM) que formarán parte del nuevo modelo de la credencial para votar.
8. Mediante oficio DERFE/899/2013, recibido el 7 de febrero de 2013, la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores remite el documento denominado "Servicios de valor agregado para los organismos públicos y privados, uso y aplicación de los códigos de barras en la credencial para votar, definición del proyecto, versión 1.1"
9. El 30 de abril de 2013, inició el procedimiento de Licitación Pública Internacional Abierta número LP-IFE-018/2013 para la contratación del "Servicio Integral para la Producción y Entrega de la Credencial para Votar bajo el esquema de Servicios Externos para la fabricación del nuevo modelo de la Credencial para Votar", mismo que concluyó el 17 de julio de 2013 con la firma del contrato número IFE-051/2013.

10. Con fecha 24 de septiembre de 2013, mediante oficio CPT/3805/2013, la Coordinación de Proceso Tecnológicos, adscrita a la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, remite el documento denominado "Programa de Actualización y Renovación de la Credencial para Votar, Proyecto del Servicio de Producción de Formatos de Credencial para Votar, Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar, Versión 1.6".
11. En respuesta al oficio CPT/3805/2013, con fecha 27 de septiembre de 2013, la Unidad Técnica de Servicios de Informática, remite -mediante oficio UNICOM/2135/2013-, observaciones al documento, con la finalidad de estar en posibilidades de emitir el Dictamen de Factibilidad para atender el resolutivo tercero del acuerdo CG732/2012 del Consejo General del Instituto Federal Electoral.
12. El 30 de septiembre de 2013, mediante oficio DERFE/4685/2013, la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, atiende a las observaciones emitidas por la Unidad Técnica de Servicios de Informática, a través del documento denominado "Programa de Actualización y Renovación de la Credencial para Votar, Proyecto del Servicio de Producción de Formatos de Credencial para Votar, Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar, Versión 1.7".
13. El 2 de octubre de 2013, mediante oficio UNICOM/2258/2013, la Unidad Técnica de Servicios de Informática remite el Dictamen de Factibilidad 1-2013, respecto de las funciones de los códigos de barra bidimensionales impresos en la Credencial para Votar, tal como está plasmado el documento "Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.7)".
14. En sesión extraordinaria de la Comisión del Registro Federal de Electores (CRFE) -efectuada el pasado 18 de octubre de 2013-, se aprobó que los datos de calle, número exterior y número interior del domicilio contenidos en la Credencial para Votar, se incorporen de manera visible o encriptada, a solicitud de la ciudadana o el ciudadano, en razón del acatamiento a lo ordenado por la Sala Superior del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, en la resolución del Recurso de Apelación con número de expediente SUP-RAP-37/2013.
15. El 21 de octubre de 2013, mediante oficio DERFE/4612/2013, la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, solicita la actualización al Dictamen Factibilidad número 1-2013, emitido por la Unidad Técnica de Servicios de Informática, a través del documento denominado "Programa de Actualización y Renovación de la Credencial para Votar, Proyecto del Servicio de Producción de Formatos de Credencial para Votar, Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar, Versión 1.8".

--o--

CONSIDERANDO

1. Que de conformidad a lo mencionado en el punto tercero, inciso i) del acuerdo del Consejo General por el que se crea la Unidad Técnica de Servicios de Informática, dicha Unidad tiene la atribución de coordinar, apoyar y atender las acciones de todas las áreas del Instituto en materia de informática y cómputo como una oficina de servicio institucional.
2. Que a partir del año 1992 el Instituto Federal Electoral, a través de la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, ha emitido formatos de Credencial para Votar, incorporándoles nuevos elementos de seguridad.

3. Que en términos de lo mencionado en el artículo 64 del Reglamento Interior del Instituto Federal Electoral, la Unidad Técnica de Servicios de Informática estará adscrita a la Secretaría Ejecutiva y tendrá entre sus atribuciones:
 - k) Brindar asesoría y soporte técnico en materia de informática a las diversas áreas del Instituto;
 - p) Colaborar con la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores en el establecimiento de los criterios y tecnologías para la actualización y mantenimiento de la Infraestructura informática del Padrón Electoral
4. Que en el punto Tercero del Acuerdo CG732/2012 del Consejo General del Instituto Federal Electoral, se instruye a la Unidad Técnica de Servicios de Informática para que conozca y evalúe, mediante un dictamen de factibilidad, la función de los códigos: de barras bidimensionales -mediante archivo portátil de datos tipo 417 (PDF-417)-, de almacenamiento y acceso rápido (QR), así como de zona de lectura mecánica (ZLM).

De conformidad con los antecedentes y considerandos vertidos y después del análisis de la documentación relativa a la función de los códigos: de barras bidimensionales -mediante archivo portátil de datos tipo 417 (PDF-417)-, de almacenamiento y acceso rápido (QR), así como de zona de lectura mecánica (ZLM), presentada por la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, la Unidad Técnica de Servicios de Informática emite el presente:

DICTAMEN

Con base en lo propuesto por la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores, respecto a las funciones de los códigos impresos en la Credencial para Votar -relacionadas en el ANEXO UNO-, se dictaminan como técnicamente factibles:

- La función propuesta del código bidimensional del tipo Archivo Portátil de Datos (PDF por sus siglas en inglés) tipo 417, **en lo relativo a su uso para la urna electrónica, servicios al ciudadano y posibles necesidades.**
- La función propuesta del código bidimensional de almacenamiento y acceso rápido QR, **en lo relativo a su uso para la verificación de Afiliados para el registro de Agrupaciones y Partidos Políticos, Servicios de información y Servicios al ciudadano.**
- Así como la función del código de zona de lectura mecánica, **en lo relativo a su uso para los servicios de valor agregado a la sociedad.**

Cabe señalar que, el presente Dictamen respalda únicamente la factibilidad tal como está plasmado el documento "*Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)*" remitido mediante el oficio DERFE/4612/2013, siendo responsabilidad de la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores la veracidad de la información que sustenta en la documentación presentada a la Unidad Técnica de Servicios de Informática.

--0--

Ing. Jorge Humberto Torres Antuñano
Encargado de Despacho de la
Unidad Técnica de Servicios de Informática



INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL

UNIDAD TÉCNICA DE SERVICIOS DE INFORMÁTICA

DICTAMEN DE FACTIBILIDAD 2 - 2013

ANEXO UNO

1. Código bidimensional tipo PDF-417.

El formato PDF-417 es un tipo de código de barras bidimensional que tiene una alta capacidad de almacenamiento de datos en comparación con otros códigos de barras lo que posibilita su uso como un archivo portátil de datos. Al igual que otros formatos de códigos de barras lineales la función principal del código bidimensional tipo PDF-417 es automatizar y hacer más eficiente la lectura y evitar los errores humanos durante el proceso de captura de datos.

1.1. Especificaciones y ubicación del código bidimensional tipo PDF-417 en la credencial para votar.

Derivado del análisis del documento elaborado por la Coordinación de Procesos Tecnológicos de la Dirección Ejecutiva del Registro Federal Electoral denominado “Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)”, se identifican las siguientes especificaciones para el código bidimensional tipo PDF-417.

a) Información contenida en el código tipo PDF-417.

La siguiente tabla especifica la información a incorporar en el código tipo PDF-417.

Dato	Visible en la Credencial para Votar	Tamaño en Bytes
Las minucias de una huella dactilar	No	600
Edad	No	3
CURP	Sí	18
Clave de Elector	Sí	18
CIC	Sí	9
OCR	Sí	15
Nombre	Sí	32
Apellido Paterno	Sí	32
Apellido Materno	Sí	32
Calle, Num. Ext., Num Int.	No u Opcional a solicitud del ciudadano	40
Colonia y Código Postal	Si	40
Nombre de Municipio	Sí	40
Estado	Sí	2
Municipio	Sí	3
Localidad	Sí	4
Año de registro	Sí	4
Emisión	Sí	4
Vigencia Hasta	Sí	4
Dígitos Verificadores de ZLM	Sí	4
Consecutivo FUAR	Sí	5

b) Controles para la protección de la información contenida en el código tipo PDF-417.

En el documento “Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)” se establece que para garantizar que sólo las entidades autorizadas por el Instituto Federal Electoral tengan acceso a la información almacenada en el código bidimensional tipo PDF-417, se aplicará un proceso de cifrado a la información de acuerdo a lo siguiente:

- i. Se aplicará un proceso de cifrado asimétrico para los datos visibles de la Credencial para Votar,
- ii. Se aplicará un cifrado simétrico para los datos correspondientes a la minucia del ciudadano así como para los datos correspondientes al domicilio del ciudadano (calle, número exterior, número interior, colonia y código postal).

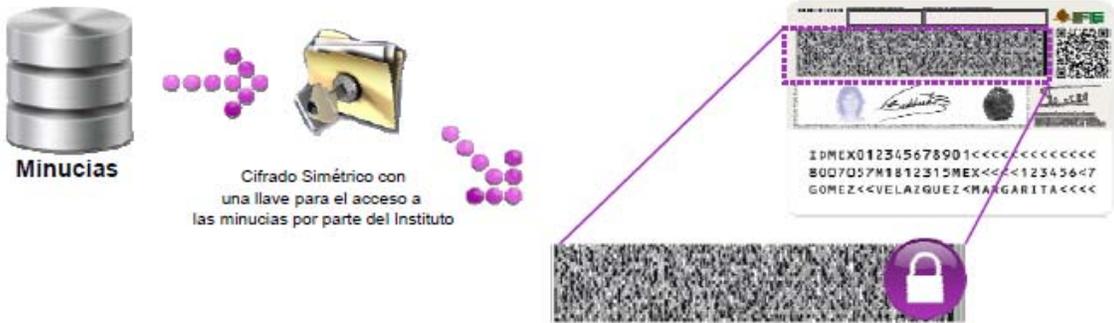
La siguiente tabla especifica el tipo de cifrado que aplica a la información almacenada en el código tipo PDF-417.

Dato	Visible en la Credencial para Votar	Tipo de cifrado
Las minucias de una huella dactilar	No	Simétrico
Edad	No	Asimétrico
CURP	Sí	Asimétrico
Clave de Elector	Sí	Asimétrico
CIC	Sí	Asimétrico
OCR	Sí	Asimétrico
Nombre	Sí	Asimétrico
Apellido Paterno	Sí	Asimétrico
Apellido Materno	Sí	Asimétrico
Calle, Num. Ext., Num Int.	No u Opcional a solicitud del ciudadano	Simétrico
Colonia y Código Postal	Sí	Simétrico
Nombre de Municipio	Sí	Asimétrico
Estado	Sí	Asimétrico
Municipio	Sí	Asimétrico
Localidad	Sí	Asimétrico
Año de registro	Sí	Asimétrico
Emisión	Sí	Asimétrico
Vigencia Hasta	Sí	Asimétrico
Dígitos Verificadores de ZLM	Sí	Asimétrico
Consecutivo FUAR	Sí	Asimétrico

Asimismo, respecto a los parámetros utilizados para el proceso de cifrado, en el documento “Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)” se identifica lo siguiente:

- i. Se especifica que para el proceso de cifrado simétrico se hará uso del estándar Advanced Encryption Standard (AES) y que se utilizará dicho algoritmo con un tamaño de llave de 256 bits.
- ii. Se especifica que para el proceso de cifrado asimétrico se hará uso de una llave de cifrado asimétrico de una longitud de 2048 bits.
- iii. Se especifica que para efecto de pruebas se hizo uso del algoritmo de cifrado asimétrico RSA, el cual se encuentra reconocido como uno de los métodos para la generación de firmas electrónicas por el National Institute of Standards and Technology (NIST), del mismo modo es señalado para la autenticación en conexiones SFTP en los Estándares Federales de Procesamiento de la Información (FIPS por sus siglas en inglés).

Las siguientes figuras, tomadas del documento analizado, esquematan las características de seguridad asociadas a los esquemas de cifrado propuestos:



- ✓ Sólo el IFE puede generar los datos en el PDF417.
- ✓ Proporcionar servicios para aquellos ciudadanos o entidades que no tengan acceso a Internet.
- ✓ El acceso a las minucias será para uso exclusivo del IFE.
- ✓ La aplicación para el acceso a los datos de la Credencial para Votar será desarrollada por el Instituto y proporcionada mediante previos convenios con instituciones publicas y/o privadas.



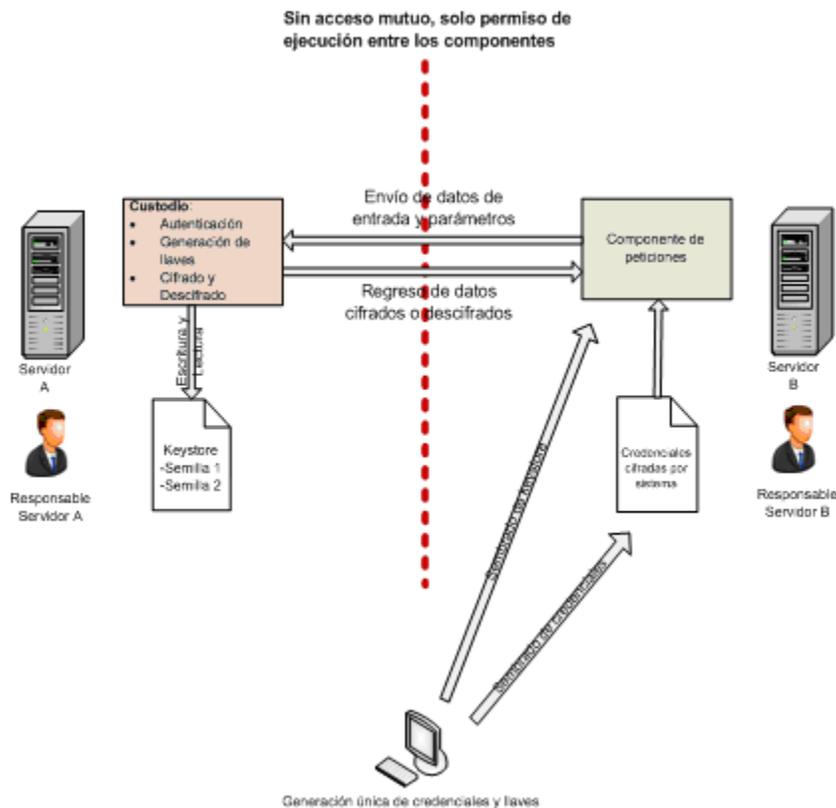
- ✓ El IFE determina a quien otorga la llave pública para acceso a los datos.
- ✓ Permite verificar los datos visibles de la CPV.

c) Protocolo para la generación y resguardo de las llaves de cifrado.

En el documento “Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)” se establece que para asegurar y garantizar la generación, resguardo y buen uso de las llaves de cifrado y descifrado de información del código bidimensional tipo PDF-417, se desarrollará un protocolo en el cual se establecerán los roles, responsabilidades, así como la forma en que se protegerán las mismas.

Para tal efecto, se plantea un esquema de resguardo de las llaves criptográficas utilizando dos servidores separados e independientes, en los cuales sólo se almacenarán los parámetros de inicialización requeridos para re-crear las llaves de cifrado de manera dinámica sin que éstas sean transmitidas a través de la red de datos.

La siguiente figura esquematiza el protocolo que se propone en el documento en comento.



1.2. Propuesta de funcionalidad.

a) Urna electrónica.

Tal como se detalla en inciso b) del punto 6 “Aplicación de los Códigos y de la ZLM de la Credencial para Votar.” del documento “Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)”, el Instituto Federal Electoral ha instrumentado una serie de iniciativas para revisar la factibilidad de llevar a cabo el proceso del voto electrónico. También se anota en dicho documento que es necesario complementar los ejercicios realizados con el registro de los ciudadanos a través de una **lista nominal electrónica**, y para este caso será necesario realizar la verificación de la Credencial para Votar mediante los elementos informáticos que permitan determinar que el ciudadano que presenta la Credencial para Votar, es el mismo que aparece en la misma (**autenticación del ciudadano a través de comparaciones y/o validaciones de los datos de la Credencial para Votar, de los datos del ciudadano, y de la información biométrica**).

b) Servicios al ciudadano.

De acuerdo a lo anotado en el inciso d) del punto 6 “Aplicación de los Códigos y de la ZLM de la Credencial para Votar.” del documento “*Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)*”, la Credencial para Votar es uno de los documentos más utilizados como identificación, por lo que las instituciones públicas y privadas han solicitado al Instituto que se pueda **llevar a cabo la verificación de los datos de la Credencial para Votar con la información que se encuentra en la base de datos del Padrón Electoral** 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.

c) Posibles necesidades.

Finalmente, como se establece en el inciso e) del punto 6 “Aplicación de los Códigos y de la ZLM de la Credencial para Votar.” del documento “*Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)*” se ha identificado que existen productos en el mercado desarrollados por empresas de terceros que realizan la validación de los elementos de la Credencial para Votar con el fin de apoyar a las instituciones públicas y/o privadas a mitigar los fraudes o suplantaciones de la identidad.

En este sentido, el documento en comento establece que el Instituto tiene el objetivo primordial de promover Servicios de Valor Agregado a la Sociedad, que promuevan los servicios que proporciona el Instituto para satisfacer las demandas del uso y aplicación de los productos y servicios electorales, manteniendo en todo momento la confidencialidad de los datos que proporcionan los ciudadanos.

Para tal efecto, el multicitado documento propone **implementar servicios mediante tecnologías de uso específico (producción de credenciales y uso de biométricos) que permitan identificar y/o autenticar al ciudadano que porta una Credencial para Votar**, lo cual contribuirá a mejorar y fortalecer la percepción ciudadana hacia el Instituto, así como el incremento de la calidad del Padrón Electoral. Lo anterior mediante el uso y **aplicación de los códigos bidimensionales de acceso rápido PDF 417**, así como la zona de lectura mecánica que permitirán proporcionar servicios con aplicaciones desarrolladas por el Instituto en la modalidad “fuera de línea”, únicamente con la lectura de dichos elementos que forman parte de la Credencial para Votar.

2. Código bidimensional de almacenamiento y acceso rápido QR.

El código de tipo QR es un tipo de código de barra en dos dimensiones, capaz de almacenar información o datos de acceso rápido como es un vínculo directo a una página Web, imágenes, texto simple, desde los dispositivos móviles (Smartphone, tabletas y laptops) que cuenten con la aplicación apropiada para la lectura de códigos QR.

2.1. Especificaciones y ubicación del Código bidimensional de almacenamiento y acceso rápido QR. en la credencial para votar.

Derivado del análisis del documento elaborado por la Coordinación de Procesos Tecnológicos de la Dirección Ejecutiva del Registro Federal Electoral denominado “*Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)*”, se identifican las siguientes especificaciones para el código bidimensional de almacenamiento y acceso rápido QR.

a) Información contenida en el código tipo QR

El Código bidimensional tipo QR, tendrá una dimensión de 12 mm por 12 mm, y en el cual se integrará la información señalada.

Dato	Visible en la Credencial para Votar	Tamaño en Bytes
qr.ife.org.mx (url)	No	46
OCR	Si	15
CIC	Si	9

2.2. Propuesta de funcionalidad.

a) Verificación de Afiliados para el registro de Agrupaciones y Partidos Políticos.

Tal como se detalla en el inciso a) del punto 6 “Aplicación de los Códigos y de la ZLM de la Credencial para Votar.” del documento “*Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)*”, la Dirección Ejecutiva de Prerrogativas y Partidos Políticos (DEPPP), la Unidad de Servicios de Informática (UNICOM) y la DERFE definieron e implementaron un esquema para la verificación de los participantes en las asambleas estatales y distritales relacionadas con las agrupaciones que pretenden constituirse como partido político. Para cumplir con dicho fin se instrumentó la verificación de la Credencial para Votar del ciudadano que la porta, mediante la lectura del Código de Identificación de Credencial que está contenido en el código de barras unidimensional tipo 128, lo que permite realizar la verificación de la información del ciudadano en la base de datos del Padrón Electoral. Adicionalmente, se precisa que con la incorporación del código de Acceso Rápido (QR por sus siglas en inglés) será posible hacer más eficientes los procesos de registro en mención.

b) Servicios de información

De acuerdo a lo señalado en el inciso c) del punto 6 “Aplicación de los Códigos y de la ZLM de la Credencial para Votar.” del documento “*Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)*”, la DERFE está analizando la factibilidad de acercar los servicios de atención ciudadana a los ciudadanos, por lo que tiene considerado la **implementación de servicios electrónicos que permitan el acceso de forma directa a los servicios WEB de información del Instituto**, con la incorporación del código de acceso rápido QR en la Credencial para Votar, se podrá consultar su situación registral, verificar la vigencia de la Credencial para Votar, ubicar su casilla el día de la jornada electoral, poder realizar un trámite de Reimpresión o Reemplazo de la Credencial por Vigencia, entre otros.

c) Servicios al ciudadano.

De acuerdo a lo anotado en el inciso d) del punto 6 “Aplicación de los Códigos y de la ZLM de la Credencial para Votar.” del documento “*Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)*”, la Credencial para Votar es uno de los documentos más utilizados como identificación, por lo que las instituciones públicas y privadas han solicitado al Instituto que se pueda **llevar a cabo la verificación de los datos de la Credencial para Votar con la información que se encuentra en la base de datos del Padrón Electoral** 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.

3. Código de la zona de lectura mecánica (ZLM).

De acuerdo a la Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO, por sus siglas en inglés) la zona de lectura mecánica en un documento de identidad o documento de viaje es una zona que contiene datos visuales o visibles que son obligatorios para el documento y que están en un formato que es capaz de leerse mecánicamente. Al igual que otros formatos de códigos de barras la función principal de la zona de lectura mecánica es automatizar y hacer más eficiente la lectura y evitar los errores humanos durante el proceso de captura de datos.

3.1. Especificaciones y ubicación de la zona de lectura mecánica (ZLM) en la credencial para votar.

Con base al análisis del documento “*Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)*” remitido por la Coordinación de Procesos Tecnológicos de la Dirección Ejecutiva del Registro Federal Electoral, la Zona de Lectura Mecánica se integra a la Credencial para Votar de acuerdo a las especificaciones técnicas de los documentos de viaje oficiales de lectura mecánica normada por el estándar de ICAO (Organización Internacional de Aviación Civil).

Línea 2 del Código	Fecha de nacimiento (AAMMDD)	6	Fecha de nacimiento del ciudadano
	Dígito verificador de la fecha de nacimiento	1	Dígito verificador de la fecha de nacimiento del ciudadano
	Sexo	1	Sexo del ciudadano
	Fecha de caducidad (AAMMDD)	6	Fecha de Vigencia (YY1231)
	Dígito verificador de la fecha de caducidad	1	Dígito verificador de la fecha de vigencia
	Nacionalidad (código de 3 letras)	3	Nacionalidad del Ciudadano (MEX)
	Datos opcionales a favor del país expedidor	9	OCR (Dos dígitos para el número de emisión) y 5 dígitos del FUAR
	Dígito verificador de las dos primeras líneas	1	Dígito verificador de la línea 1 y línea 2
	Separadores "<"	2	Separador de datos (el uso de los separadores dependerá del tamaño de la información que se integre)
	Total	30	
Línea 3 del Código	Identificador primario (apellido paterno)	7	Apellido paterno del ciudadano
	Identificador secundario (apellido materno y nombre)	19	Apellido Materno y nombre del ciudadano
	Separadores "<"	4	Separador de datos (el uso de los separadores dependerá del tamaño de la información que se integre)
	Total	30	

3.2. Propuesta de funcionalidad.

a) Posibles necesidades

Tal como se establece en el inciso e) del punto 6 "Aplicación de los Códigos y de la ZLM de la Credencial para Votar." del documento "Uso y Aplicación de los Códigos PDF 417, QR y de la Zona de Lectura Mecánica de la Credencial para Votar (Versión 1.8)" el Instituto tiene el objetivo primordial de promover Servicios de Valor Agregado a la Sociedad, que promuevan los servicios que proporciona el Instituto para satisfacer las demandas del uso y aplicación de los productos y servicios electorales, manteniendo en todo momento la confidencialidad de los datos que proporcionan los ciudadanos.

Para tal efecto, el multicitado documento propone implementar servicios mediante tecnologías de uso específico (producción de credenciales y uso de biométricos) que permitan identificar y/o autenticar al ciudadano que porta una Credencial para Votar, lo cual contribuirá a mejorar y fortalecer la percepción ciudadana hacia el Instituto, así como el incremento de la calidad del Padrón Electoral. Asimismo se menciona que dichos servicios están considerados para operar en línea, sin embargo existe un universo significativo de ciudadanos que carecen de acceso a internet, por lo que el uso y aplicación de los códigos bidimensionales de acceso rápido PDF 417, **así como la zona de lectura mecánica** permitirán proporcionar servicios con aplicaciones desarrolladas por el Instituto fuera de línea, únicamente con la lectura de dichos elementos que forman parte de la Credencial para Votar.