

ANEXO 3

“PRESENTACIÓN DE LOS DICTÁMENES DE AUDITORÍA AL SISTEMA DE VOTO ELECTRÓNICO POR INTERNET PARA LAS Y LOS MEXICANOS RESIDENTES EN EL EXTRANJERO”

1. CONSIDERACIONES

El 10 de febrero de 2014, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia política-electoral, con esta reforma se concretaron mecanismos de protección de los derechos políticos de aquellos que por una u otra razón no se encuentran en territorio mexicano, logrando su credencialización, promoviendo la implementación de un sistema electrónico de votación, y extendiendo su derecho de elegir a senadores y titulares de los poderes Ejecutivos de las entidades federativas.

Ello implicó que los mexicanos en el extranjero podrán solicitar y obtener credenciales de elector en su lugar de residencia, para poder ejercer su derecho al voto a través de correo postal, o bien, mediante vía electrónica.

Con base en lo anterior, el 23 de mayo de 2014 se publicó el Decreto por el que se expide la Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales “LGIPE”, sobre el particular, se establecieron disposiciones que permiten el ejercicio del voto de los connacionales de manera electrónica, lo cual incluso se convirtió en una demanda hacia el Instituto Nacional Electoral, pues si bien el décimo tercer transitorio de la citada Ley, establece que el voto de los mexicanos en el extranjero por vía electrónica, se realizará hasta en tanto se haga pública la comprobación del sistema a utilizar para la emisión del voto en dicha modalidad, también previó que *“En caso de que el Instituto determine la adopción de un sistema para la emisión del voto de los ciudadanos mexicanos residentes en el extranjero, deberá realizar la comprobación a que se refiere el presente transitorio antes de que inicie el proceso electoral del año 2018. De no contar con dicha comprobación para el proceso electoral referido, lo dispuesto en este transitorio será aplicable para los procesos electorales subsecuentes, hasta que se cuente con la comprobación respectiva.”*

Considerando entonces, que esta disposición normativa y derecho de los mexicanos en el extranjero, constituye una asignatura pendiente, resulta indispensable realizar todos los esfuerzos necesarios para dotarlos de los

elementos para el sufragio electrónico desde cualquier lugar del mundo en el que se encuentren.

Así, de acuerdo con el artículo 343, numeral 2 de la Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales, el sistema de voto por medios electrónicos que apruebe el Consejo General deberá cumplir con lo siguiente:

- I. Ser auditable en cada una de las etapas de su desarrollo e implementación;
- II. Darle oportunidad al votante de corroborar el sentido de su voto antes de su emisión;
- III. Evitar la coacción del voto, garantizando el sufragio libre y en secreto; Garantizar que quien emite el voto, sea el ciudadano mexicano residente en el extranjero que tiene derecho a hacerlo;
- IV. Garantizar que el ciudadano mexicano residente en el extranjero no pueda emitir más de un voto, por la vía electrónica u otra de las previstas en esta Ley, y
- V. Contar con un programa de resultados electorales en tiempo real, público y confiable.

En este sentido, en el artículo 102, numeral 2 del Reglamento de Elecciones del Instituto Nacional Electoral, se establece que en el caso de que se implemente la modalidad de voto de los ciudadanos mexicanos residentes en el extranjero por vía electrónica, se deberán observar los lineamientos que emita el Consejo General del Instituto, de conformidad con lo establecido en el artículo 329, numeral 3 de la LGIPE.

Así, de acuerdo con el artículo séptimo del Reglamento de Elecciones, la modalidad de voto electrónico para mexicanos residentes' en el extranjero será aplicable en los procesos electorales, siempre que se cumpla con lo establecido en el Libro Sexto de la LGIPE.

En virtud de lo anterior, a fin de dar cumplimiento a las disposiciones normativas en cita, conforme a los Lineamientos que establecen las características generales que debe cumplir el Sistema del Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero "SIVEI"; así como a los Lineamientos para la Auditoría al Sistema de Voto de Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero, este Instituto ha tomado las previsiones correspondientes para llevar a cabo las dos auditorías establecidas en el décimo tercer transitorio de la LGIPE, la primera de ellas por conducto de la Universidad Nacional Autónoma de

México y la segunda en participación conjunta por parte de Galaz Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C., Deloitte & CO., S.A. y Deloitte Asesoría en Riesgos, S.C. "DELOITTE".

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS AUDITORES

De acuerdo con lo publicado por organizaciones como IDEA Internacional, la importancia de seleccionar los cuerpos de revisión que tienen bajo su cargo la auditoría de sistemas electorales es un paso crítico en la construcción de confianza hacia soluciones de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que soportan procesos electorales democráticos. Dicha confianza solo se mejorará si los cuerpos de auditoría proporcionan credenciales sólidas de su profesionalismo y si esa garantía está directamente relacionada con los criterios utilizados para seleccionar tales entidades. En resumen, la selección de organismos de certificación va mucho más allá de una decisión puramente técnica, y está vinculada a la confianza ciudadana, la conciencia del interés público y la separación institucional de potestades.

En virtud de lo anterior y de conformidad con el artículo 37 de los Lineamientos para la Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero, donde se establecen los requisitos que deberán cumplir los Entes auditores que realicen la Auditoría al sistema de voto electrónico por internet, se estableció una ruta para contar con la participación de una Institución Académica, así como con una empresa contratada a través del procedimiento de Licitación Pública.

Al establecer esta aproximación para la revisión del Sistema de Voto Electrónico por Internet, se buscó complementar la experiencia de un auditor con perfil académico y otro de carácter privado, buscando tener mejores resultados de la auditoría a nivel general, derivado de la conjunción de los ámbitos de desarrollo de cada uno de ellos.

2.1.0. Universidad Nacional Autónoma de México

Los trabajos de la auditoría del ente público se ejecutaron por conducto de la Dirección General de Tecnologías de Información y Comunicaciones (DGTIC) de la Universidad Nacional Autónoma de México se formalizaron mediante convenio específico de colaboración entre la UNAM y el Instituto.

2.2.0. DELOITTE

A través de la Licitación Pública Internacional Abierta Electrónica **LP-INE-003/2020** se llevó a cabo la contratación de los “Servicios de Auditoría para el Sistema de Voto Electrónico por Internet para Mexicanos Residentes en el Extranjero”, recibiendo propuestas por parte de cuatro empresas participantes:

- Mancera, S.C.
- Deloitte Asesoría en Riesgos, S.C. en participación conjunta con las empresas Galaz, Yamazaki Ruiz Urquiza, S.C. y Deloitte & Co, S.A.
- People Media, S.A. de C.V.
- KPMG Cárdenas Dosal, S.C.

Derivado de dicho proceso se determinó como ganador a las empresas en participación conjunta por parte de Galaz Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C., Deloitte & CO., S.A. y Deloitte Asesoría en Riesgos, S.C. “DELOITTE”.

3. RESUMEN DE RESULTADOS DE LA AUDITORÍA PARA LA PRIMERA ETAPA: AÑO 2020.

UNAM

Como parte de los trabajos de auditoria llevados a cabo por la Universidad Nacional Autónoma de México, en el periodo comprendido del 24 de abril al 31 de julio del presente año, la Universidad ejecutó diferentes pruebas al Sistema de Voto Electrónico por Internet a fin de corroborar que dicho sistema cuenta con los elementos necesarios para permitir el voto a través de Internet para las y los mexicanos residentes en el extranjero.

Los resultados de las pruebas antes mencionadas se resumen a continuación, agrupadas de acuerdo con lo señalado en el numeral 24 de los Lineamientos para la Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral:

Prueba	Condición de los Lineamientos	Resultado
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		
1.1 Pruebas de desempeño.	<i>“Realizar pruebas de desempeño para evaluar la respuesta del Sistema de Voto Electrónico bajo condiciones en donde se simule un alto número de solicitudes simultáneas.”</i>	<u>Se obtuvieron resultados aceptables para la cantidad de electores residentes en el extranjero que se estima emitirán su voto mediante la modalidad electrónica por Internet</u> en los procesos electorales locales 2020-2021.
1.2 Revisión de código fuente y estructura lógica.	“Realizar la revisión del código fuente y estructura lógica para verificar que el Sistema de Voto Electrónico está implementado bajo normas de codificación segura y buenas prácticas, asimismo, para verificar que el Sistema de Voto Electrónico no contenga alguna funcionalidad adicional a la definida en sus requerimientos.”	<u>La funcionalidad implementada en el código fuente del Sistema de Voto Electrónico por Internet es acorde a su arquitectura, no contiene alguna función adicional que afecte su propósito y en general se encuentra implementado bajo buenas prácticas de codificación</u>
1.3 Verificación de las configuraciones del sistema de voto.	“Realizar la verificación de las configuraciones del Sistema de Voto Electrónico a fin de corroborar que únicamente realiza la funcionalidad para la que fue diseñado”.	<u>El Sistema de Voto Electrónico cumple con la funcionalidad requerida por el INE</u> para configurarse conforme a los procesos electorales locales 2020-2021 en los que se contempla la votación desde el extranjero.

Prueba	Condición de los Lineamientos	Resultado
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		
1.4 Verificación del procesamiento de los datos.	“Verificar el procesamiento de los datos, a fin de corroborar que se realiza el adecuado flujo y tratamiento de la información, su resguardo y la conservación de la secrecía del voto dentro del Sistema de Voto Electrónico”.	<u>La información se procesa de manera íntegra en los diversos flujos del Sistema de Voto Electrónico y se conserva la secrecía del voto.</u>
1.5 Pruebas de comunicación e integración de los componentes del sistema.	“Realizar las pruebas de comunicación y proceso de información para validar la integración entre los componentes del Sistema de Voto Electrónico, con ello se verificará que los componentes se comunican e integran completamente bajo protocolos estándar seguros y de buenas prácticas”.	<u>Las conexiones entre los componentes del Sistema de Voto Electrónico se realizan de manera correcta, segura y funcionan de la manera en que deben funcionar bajo protocolos estándar.</u>
1.6 Verificación documental.	“Realizar la verificación de la documentación del Sistema de Voto Electrónico, con el objeto de validar que los documentos entregados se encuentran acorde al Sistema de Voto Electrónico”.	<u>La documentación técnica analizada soporta las etapas de desarrollo e implementación y es acorde a las características del Sistema de Voto Electrónico por Internet.</u> Las metodologías utilizadas en la implementación y gestión del proyecto se consideran convenientes y vigentes.

Prueba	Condición de los Lineamientos	Resultado
SEGURIDAD		
2.1.1 Análisis de vulnerabilidades y pruebas de penetración al aplicativo y a la infraestructura del Sistema de Voto Electrónico.	“Ejecutar pruebas de penetración, para poder determinar el grado de resistencia que ofrece el Sistema de Voto Electrónico ante este tipo de actividad.”	<u>El Sistema de Voto Electrónico cuenta con un grado de resistencia suficiente respecto a la seguridad de la información</u> para soportar un ataque de penetración al aplicativo y a su infraestructura.
2.1.2 Análisis del código fuente en materia de seguridad del Sistema de Voto Electrónico.	“Realizar la revisión del código fuente y estructura lógica para verificar que el Sistema de Voto Electrónico está implementado bajo normas de codificación segura y buenas prácticas, asimismo, para verificar que el Sistema de Voto Electrónico no contenga alguna funcionalidad adicional a la definida en sus requerimientos.”	<u>El código fuente del Sistema de Voto Electrónico en general está implementado bajo normas de codificación segura.</u>
2.1.3 Revisión de configuraciones a la infraestructura que conforma el Sistema de Voto Electrónico.		<u>El Sistema de Voto Electrónico implementa configuraciones seguras en sus sistemas operativos y bases de datos conforme a buenas prácticas.</u>
2.2 Pruebas de acceso (autenticación, sesiones y autorización).	“Ejecutar pruebas de: acceso, que valide el ingreso de los usuarios con privilegios al Sistema de Voto Electrónico, así como validar los diferentes roles con los que cuenta el Sistema de Voto Electrónico para evaluar la capacidad de ejecutar funcionalidades dentro de los mismos”.	<u>Los mecanismos de autenticación, manejo de sesiones y autorización del Sistema de Voto Electrónico son adecuados</u> y los diversos roles de los usuarios autorizados únicamente pueden ejecutar las funcionalidades del Sistema que les corresponden.

Prueba	Condición de los Lineamientos	Resultado
SEGURIDAD		
2.3 Validación de los datos.		<u>El Sistema de Voto Electrónico ofrece seguridad conforme a las buenas prácticas</u> en cuanto a los mecanismos de validación de datos de entrada y no permitir los ataques comunes a los campos de entrada y peticiones.
2.4 Pruebas de cifrado.	“Ejecutar pruebas de: cifrado, con la finalidad de analizar la fuerza de cifrado y revisar que la implementación de los algoritmos específicos utilizados en el Sistema de Voto Electrónico sea segura”.	<u>El Sistema de Voto Electrónico cuenta con las características de seguridad necesarias en lo relativo al cifrado de información.</u>
2.5 Pruebas de comunicación entre componentes.	“Ejecutar pruebas de: comunicación entre los componentes, para verificar que éstas se realicen de manera segura y sin pérdida de información”.	<u>El Sistema de Voto Electrónico cuenta con las características necesarias para que la comunicación entre los componentes se realice de manera segura y sin pérdida de información.</u>
2.6 Pruebas de negación de servicio distribuido (DDoS).	“Ejecutar pruebas de: negación de servicio, con el objetivo de identificar incidencias en el Sistema de Voto Electrónico o la red”.	<u>El Sistema de Voto Electrónico y la red que lo alberga ofrecen resistencia suficiente contra ataques de denegación de servicio.</u>

Prueba	Condición de los Lineamientos	Resultado
SEGURIDAD		
2.7 Pruebas en bitácoras.	“Ejecutar pruebas de: bitácora, para corroborar que todos los eventos producidos en el Sistema de Voto Electrónico queden registrados, además se deberá validar la integridad de los eventos registrados en la bitácora”.	<u>El Sistema de Voto Electrónico cuenta con las características de seguridad necesarias para que los eventos producidos en el Sistema queden registrados en bitácora;</u> los mecanismos tecnológicos implementados garantizan la integridad de los registros en la bitácora.
2.8 Pruebas de recuperación de fallos.	“Ejecutar pruebas de continuidad al Sistema de Voto Electrónico por Internet”.	<u>El Sistema de Voto Electrónico cuenta con las características de seguridad necesarias para recuperarse ante fallos y dar continuidad a su operación.</u>
2.9 Pruebas de verificación del software.	“Ejecutar pruebas de: verificación de la integridad de los ambientes que sean asignados para realizar las pruebas, para ello deberá comprobar que el código de integridad es idéntico respecto al ambiente en donde se encuentra desplegado el Sistema de Voto Electrónico. Ejecutar pruebas de: verificación del software instalado en los ambientes aprobados por el Instituto, para verificar que no existe software ajeno al Sistema de Voto Electrónico”.	<u>La infraestructura del Sistema de Voto Electrónico únicamente contiene el software necesario para operar; no existe software ajeno al Sistema dentro de la infraestructura que lo soporta,</u> y no existen comportamientos extraños en los procesos, conexiones y rendimiento de los componentes.

Prueba	Condición de los Lineamientos	Resultado
SEGURIDAD		
2.10 Pruebas de entorno.	“Ejecutar pruebas de: entorno, para verificar que los recursos involucrados en el proyecto no vulneran en sentido alguno el Sistema de Voto Electrónico (equipos de cómputo que se utilizan, resguardo de la información y conocimiento de la información)”	<u>Los equipos de cómputo que actualmente tienen acceso al Sistema de Voto Electrónico auditado cuentan con un grado de seguridad adecuado en cuanto a sus políticas y configuraciones de seguridad, por lo que no vulneran en sentido alguno el Sistema.</u>

Prueba	Condición de los Lineamientos	Resultado
MANEJO DE INFORMACIÓN		
3.1 Validación de la integridad de la información antes, durante y después del proceso de votación.	“Validar que la información que se maneje en el Sistema de Voto Electrónico se conserve de forma íntegra antes, durante y después del proceso de votación y no sufra alteración alguna”.	<u>La información que se maneja dentro del Sistema de Voto Electrónico mantiene la propiedad de integridad antes, durante y después del proceso de votación.</u>
3.2 Verificación del cifrado de información.	“Verificar que la información cifrada utilizada por el Sistema de Voto Electrónico no sea legible sin el proceso de descifrado necesario”.	<u>La información cifrada dentro del Sistema de Voto Electrónico sólo puede ser descifrada (y por lo tanto legible) con el proceso de descifrado correspondiente.</u>
3.2.3 Verificación de la secrecía de los votos.	“Verificar la secrecía de los votos emitidos, es decir, que no pueda ser relacionado el sentido del voto con el votante”.	<u>El Sistema de Voto Electrónico mantiene la secrecía de los votos emitidos, de manera que no exista vinculación del voto con el votante.</u>

Prueba	Resultado
CUMPLIMIENTO NORMATIVO	
<p>Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libro Sexto “Del Voto de los Mexicanos Residentes en el Extranjero”, en lo referente al Sistema de Voto. • Artículo Décimo Tercero transitorio. 	<p><u>Las características del Sistema de Voto Electrónico por Internet favorecen el cumplimiento de los preceptos señalados en la normatividad.</u></p>
<p>Reglamento de elecciones.</p>	<p>Si bien existen disposiciones relativas al Voto de los Mexicanos Residentes en el Extranjero dentro del Reglamento de Elecciones, no se identificó alguna disposición aplicable al Sistema de Voto Electrónico por Internet de la que se tuviera que verificar su cumplimiento.</p> <p>No se omite mencionar que dentro del artículo Séptimo Transitorio del Reglamento de Elecciones se establece que la modalidad de voto electrónico para mexicanos residentes en el extranjero será aplicable en los procesos electorales, siempre que se cumpla con lo establecido en el Libro Sexto de la LGIPE.</p>
<p>Lineamientos que establecen las características generales que debe cumplir el Sistema del Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral.</p>	<p><u>El Sistema de Voto Electrónico por Internet cuenta con la funcionalidad requerida para implementar las fases del modelo operativo señalado en la normativa.</u></p>
<p>Lineamientos para la Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral.</p>	<p><u>El Sistema de Voto Electrónico cumple con lo señalado en la normativa.</u></p>

DELOITTE

De acuerdo con los requisitos establecidos en la normatividad aplicable al Sistema, se llevaron a cabo las pruebas que a continuación se describen en el periodo comprendido del 30 de mayo del 2020 al 31 de julio del 2020:

1. Aseguramiento de la Calidad
2. Seguridad
3. Manejo de la Información
4. Cumplimiento Normativo

Derivado de la ejecución del plan de pruebas técnicas definidas por Deloitte para la Auditoría, **se realizaron 1825 pruebas, se identificaron 267 hallazgos de los cuales no se observó ningún riesgo crítico.**

Con base en estas pruebas, se realizó el análisis de cumplimiento con la normatividad aplicable al Sistema, obteniendo los siguientes resultados:

Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales (LGIPE)		
Normatividad aplicable		Análisis de Cumplimiento Normativo
Sección	Artículo	Pruebas / hallazgos
LIBRO SEXTO Del Voto de los Mexicanos Residentes en el Extranjero	Artículo 329	Total de pruebas ejecutadas: 881 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 97
	Artículo 340	
	Artículo 341	
	Artículo 343	
	Artículo 345	
	Artículo 347	
Transitorio décimo tercero	a)	Total de pruebas ejecutadas: 67 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 3
	b)	
	c)	
	d)	

Lineamientos que establecen las Características Generales que debe cumplir el Sistema del Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral		
Normatividad aplicable		Análisis de Cumplimiento Normativo
Sección	Lineamiento	Pruebas / hallazgos
TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES Capítulo Único De la Naturaleza, Objeto y Ámbito de aplicación	4	Total de pruebas ejecutadas: 44 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 6
	10	
TÍTULO II DEL SISTEMA Capítulo Primero Aspectos Generales del Sistema	12	Total de pruebas ejecutadas: 630 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 63
	14	
	15	
	16	
	19	
Sección Primera Creación de la Llave Criptográfica	20	Total de pruebas ejecutadas: 14 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 5
Sección Segunda De la Apertura del Sistema	22	Total de pruebas ejecutadas: 57 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 5
	23	
Sección Tercera De la Autenticación del Votante	24	Total de pruebas ejecutadas: 45 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
	25	
	26	
	27	
Sección Cuarta Del Monitoreo del Sistema	28	Total de pruebas ejecutadas: 14 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 1
	30	
Sección Quinta Del Cierre del Sistema	31	Total de pruebas ejecutadas: 43 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 4
	32	
	33	
Sección Sexta Del Descifrado y Cómputo de los Votos	34	Total de pruebas ejecutadas: 42 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 4
	36	
	37	
	38	
	39	

A la fecha de emisión del Dictamen quedaron pendientes de resolver 123 hallazgos, de estos no existen hallazgos críticos, 2 de riesgo alto, 11 de riesgo medio, 94 de riesgo bajo y 16 mejoras, los cuales acorde con la fase correspondiente al ejercicio 2020, permiten continuar con la implementación del sistema, los cuales a efecto de fortalecer la certeza en la operación del SIVEI, serán también analizados y evaluados en el ejercicio 2021.

Total de pruebas 1825	Riesgo Crítico	Riesgo Alto	Riesgo Medio	Riesgo Bajo	Mejora	Total de Hallazgos
Hallazgos identificados	0	59	66	118	24	267
Hallazgos pendientes de resolver	0	2	11	94	16	123

De acuerdo con lo anterior, a la fecha de emisión del Dictamen, **el sistema cumple con 1722 de 1910 requisitos de cumplimiento con la normatividad aplicable**, sin identificarse riesgos críticos o graves que impidan la continuidad en la implementación del sistema, los cuales deberán ser evaluados en el periodo de enero a abril de 2021

4. COMPROBACIÓN DEL SISTEMA

La votación electrónica por Internet para las y los mexicanos residentes en el extranjero representa la transición hacia la actualización de los procesos electorales mediante la utilización de tecnologías de la información y comunicaciones revestidas de certeza, pues dicha modalidad mitiga algunos inconvenientes que pueden presentarse respecto a otras modalidades de votación, tales como el envío de los documentos electorales a la ciudadanía residente en el extranjero, y la complejidad operativa que ello representa; asimismo, coadyuva en el envío de información de manera pronta y expedita, por lo que, la votación electrónica por Internet incorpora una modalidad de votación de fácil acceso.

La implementación del Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero implica un proceso complejo, el cual, entre otras cosas, requiere de un Sistema de Voto Electrónico que otorgue certeza y que garantice a la ciudadanía confianza en los comicios.

En preparación a esta implementación, mediante Acuerdo INE/CG432/2019, el Consejo General aprobó los Lineamientos para la auditoría al SIVEI, los cuales, entre otros aspectos, definieron los aspectos metodológicos para la realización de

la Auditoría por parte de los entes auditores, estableciendo los criterios en cuanto al contenido y la publicación del Dictamen emitido por parte de los entes auditores.

En este sentido, de conformidad con artículo Décimo Tercero de la mencionada Ley, que establece que el voto de los mexicanos en el extranjero por vía electrónica se realizará hasta en tanto el Instituto Nacional Electoral haga pública la comprobación del sistema a utilizar para la emisión del voto en dicha modalidad, y que, para tal efecto, deberá contar con el dictamen de al menos de dos empresas de prestigio internacional, el Sistema fue sometido a las auditorías correspondientes, en las que se realizaron pruebas de aseguramiento de la calidad y seguridad, revisión del manejo de la información y revisión del cumplimiento de la normativa aplicable.

Como resultado de dicho proceso, se identificó que **el Sistema cuenta con un nivel de seguridad adecuado**, toda vez que los trabajos de la auditoría dieron cuenta de la existencia de los mecanismos de seguridad adecuados para la protección del Sistema; asimismo **se acreditó que la funcionalidad implementada en el código fuente del Sistema de Voto Electrónico por Internet es acorde a su arquitectura** y se pudo dar cuenta de que **la información se procesa de manera íntegra en los diversos flujos**.

De igual manera, los trabajos de auditoría realizados acreditan que las **pruebas correspondientes a carga, desempeño y estrés muestran resultados favorables** en cuanto a la cantidad de usuarios que puede soportar el sistema. Con respecto al Cumplimiento Normativo, se observó que **el Sistema se encuentra alineado a las disposiciones que regulan que quien emita el voto sea un ciudadano residente en el extranjero, que el proceso de emisión del voto se realice evitando la coacción del mismo, aunado a que permite al votante corroborar el sentido de su voto previo a su emisión, durante el periodo de votación correspondiente**. Las configuraciones del SIVEI permiten actuar en alineación con los requerimientos regulatorios enfocados en la provisión de instrucciones y documentación necesaria para que el elector residente en el extranjero pueda emitir un voto.

Cabe señalar que si bien en esta primera etapa de la auditoría se identifican áreas de oportunidad que permitirán robustecer la plataforma de cara a la segunda etapa de las auditorías, **no se identificó ningún riesgo crítico** que ponga en riesgo al sistema. Asimismo, tampoco se observa por parte de los entes auditores que existan elementos que pudieran hacer que no se ejecute un plan de atención orientado a la resolución de los hallazgos reportados, lo cual, lejos de ser una circunstancia que dubite el uso del sistema, lo robustece en atención al escrutinio puntual al que se

somete. Así, es importante señalar que a la fecha existe aún normatividad que está en proceso de desarrollo y en su caso aprobación, tal como el diseño final de las boletas electrónicas y esquemas finales de operación y configuración del sistema, por lo que estas opciones serán verificables hasta la segunda etapa de las auditorías.

Respecto a los resultados de la UNAM

Derivado de la ejecución de las diferentes pruebas que se realizaron por parte de la UNAM considerando las siguientes 4 (cuatro) líneas de trabajo: aseguramiento de la calidad, seguridad, manejo de información y cumplimiento de la normatividad aplicable. Y con base en los resultados obtenidos de dichas pruebas se observa de manera general que el Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero cumple con los aspectos relativos a los requisitos de funcionalidad y seguridad que forman parte de lo mandatado por:

- Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales.
 - Libro Sexto “Del Voto de los Mexicanos Residentes en el Extranjero”, en lo referente al Sistema de Voto.
 - Artículo Décimo Tercero transitorio.
- Reglamento de elecciones.
- Lineamientos que establecen las características generales que debe cumplir el Sistema del Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral.
- Lineamientos para la Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral.

Asimismo, se constató que el sistema presenta un buen desempeño ante la carga relativa a la cantidad de electores residentes en el extranjero que se estima emitirán su voto mediante la modalidad electrónica por Internet en los procesos electorales locales 2020-2021.

Por otra parte, se observó que el sistema cuenta con los mecanismos de seguridad a nivel de comunicaciones e infraestructura para garantizar la protección del mismo ante algún intento para vulneración, con lo cual se garantiza la protección de la información.

En el contexto anterior se destacan adicionalmente los siguientes aspectos en el Sistema:

- Los mecanismos de autenticación implementados en el sistema para los diferentes roles que tienen acceso al mismo (usuarios votantes o del sistema) garantizan que solamente los usuarios autorizados pueden ejecutar las funciones del Sistema que les corresponden de acuerdo a su perfil.
- Todos los eventos que se generan en el sistema por los diferentes usuarios con un perfil definido quedan registrados en la bitácora electoral la cual implementa la tecnología Blockchain que salvaguarda la integridad de la información para cuidar que la misma no sea alterada de alguna manera.
- El sistema cuenta con alta disponibilidad y las características de seguridad necesarias para responder a una contingencia, en caso de que sea necesario, garantizando de esta manera la continuidad de la operación en las actividades de una elección que se encuentre en curso.
- Respecto al rubro de manejo de información en el sistema, se concluye que la información que se ha cifrado en el mismo sólo puede ser descifrada e interpretada mediante el procedimiento que involucra los actos protocolarios definidos por el Instituto para tal efecto, por lo que la información contenida en el Sistema relativa a una elección no se podrá conocer hasta en tanto se lleve a cabo el proceso de descifrado correspondiente, por lo cual con lo anterior se garantiza la protección de los datos contenidos en el sistema.
- Finalmente, respecto a la secrecía de los votos emitidos desde el sistema, se precisa que se mantiene la misma ya que no existe una vinculación del voto con el votante, evitando de esta manera que pueda existir una trazabilidad en la emisión del voto.

Respecto a los resultados de Deloitte

El desarrollo de la auditoría por parte del auditor Deloitte contempló la ejecución de pruebas que se encuentran apegadas a lo señalado en el numeral 24 los Lineamientos para la Auditoría del Sistema de Voto Electrónico por Internet, que consideran la ejecución de pruebas de Aseguramiento de la Calidad, Seguridad, Manejo de la Información y Cumplimiento Normativo.

El resultado de las pruebas antes mencionadas mostró que el Sistema de Voto Electrónico cuenta con los siguientes aspectos a destacar:

- Los resultados obtenidos de las pruebas de estrés y desempeño mostraron que el sistema es capaz de atender sin problema una cantidad de votantes como la proyectada para los Procesos Electorales Locales 2020-2021, mostrando un comportamiento adecuado respecto al tiempo de respuesta de las solicitudes realizadas al mismo.
- El sistema presenta beneficios en relación con las tecnologías utilizadas en el mismo, ya que la implementación del uso de microservicios brinda escalabilidad, independencia e interoperabilidad entre los diferentes componentes del Sistema y adicionalmente la tecnología de base de datos utilizada ayuda al manejo de grandes cantidades de información. Así mismo el Sistema cuenta con controles de acceso para dotar de mayor seguridad al Sistema, esto en conjunto con los mecanismos de seguridad propios de la infraestructura en la nube sobre la cual está desplegada el mismo.
- El sistema cuenta con comunicación segura entre los componentes del mismo y hacia el exterior que debe considerar este tipo de sistemas con acceso público. Adicionalmente se precisa que los datos que se intercambian van cifrados durante su transmisión en ambos sentidos, por lo que no se observó que estuvieran expuestos durante su comunicación.
- En cuanto a los módulos de administración del sistema para poder tener acceso a estos, se debe hacer uso de una conexión mediante canal privado seguro (VPN), lo que añade un factor más de seguridad a este, permitiendo solamente acceder al mismo a usuarios con dicha configuración.
- Se pudieron confirmar funcionalidades implementadas relativas a la conservación de la secrecía del voto y la validación principal para no permitir que un usuario registrado pueda emitir más de un voto en la elección que se encuentra participando.
- Para el flujo del voto se pudo validar que el sistema cuenta con un esquema de autenticación de dos factores que implementa el uso de usuario, contraseña y un segundo factor de autenticación vía SMS o código de verificación haciendo uso de Google Authenticator, lo cual agrega seguridad para el ingreso al sistema.

- En la revisión de la información almacenada en las bases de datos y los componentes de código responsables del funcionamiento de la bóveda que almacena los votos no se identificaron fallas en el sentido de exposición de información crítica o que no se conserve la secrecía del voto.
- El sistema es capaz de mantener la integridad de los eventos almacenados en la bitácora basada en blockchain, mediante la creación de una cadena de bloques cuyo contenido es validado a través de algoritmos de digestión, que guardan una estrecha relación con los bloques anteriores.
- La tecnología utilizada en el sistema, Hyperledger Fabric, con la cual se implementa la bitácora maneja un esquema de red provisionada, es decir solamente los nodos autorizados pueden participar, y su identidad es conocida por todos los demás nodos. Lo anterior permite establecer una red de confianza descentralizada.
- El esquema con el que se implementa la bitácora de blockchain no permite que una entidad maliciosa almacene información que afecte la integridad de la bitácora, debido a que para que esto pase es necesario que esta entidad maliciosa tome el control sobre el sistema de voto por lo que se tiene muy pocas probabilidades de éxito.
- La atención a los hallazgos y mejoras identificados en las pruebas de seguridad que incluyen aspectos de programación apegada a las mejores prácticas de codificación segura, mejoras a las configuraciones de la infraestructura en la nube y manejo de registro de bitácoras, permitieron al auditor concluir que la no presencia de estos hallazgos de seguridad en el sistema, automáticamente eleva los niveles de seguridad y muestra un sistema en evolución hacia una operación más segura y controlada.

En este sentido, como resultado de los trabajos de esta primera etapa de la auditoría, se ratifica que **el Sistema cuenta con un nivel de seguridad adecuado, que la funcionalidad implementada en el código fuente del Sistema de Voto Electrónico por Internet es acorde a su arquitectura** y se pudo dar cuenta de que **la información se procesa de manera íntegra en los diversos flujos** asociados. Finalmente, fue posible acreditar que las configuraciones del SIVEI permiten actuar en alineación con los requerimientos regulatorios enfocados en la provisión de instrucciones y documentación necesaria para que el elector residente en el extranjero pueda emitir un voto.

5. VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DURANTE LOS SIMULACROS

Como parte de las actividades concernientes a la implementación del Sistema de Voto Electrónico por Internet se consideró necesario realizar pruebas al mismo, las cuales permitieron verificar entre otros la funcionalidad, seguridad, accesibilidad y usabilidad del Sistema, con la finalidad de dar cumplimiento a la LGIPE, Reglamento de Elecciones, así como a los lineamientos en torno al particular; en este sentido, se llevaron a cabo dos simulacros (24 al 27 de marzo y 10 al 14 de agosto, ambos de este 2020) a fin de replicar la operación del Sistema en su totalidad.

Se contó con la participación de votantes, tanto dentro del país como en el extranjero, lo que permitió evaluar la operabilidad del Sistema de Voto Electrónico por Internet y poner de manifiesto aquellas áreas de mejora respecto de su uso y funcionalidad.

En el primer ejercicio de votación se consideraron las entidades de Baja California Sur, Chihuahua, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas, mismas que contemplan dentro de su legislación el Voto Electrónico por Internet y que son aquellas en las que se llevarán a cabo Procesos Electorales Locales en 2020-2021, así mismo, para el segundo simulacro se incorporó un ejercicio sobre Diputación Migrante para la Ciudad de México.

De acuerdo con el análisis realizado a la lista de participantes del simulacro de votación electrónica, fue posible identificar la participación de ciudadanas y ciudadanos de 16 países.

Como resultado del primer ejercicio, de la lista de participantes del simulacro que integró 1,009 registros, un total de 683 emitieron su sufragio a través del Sistema de Voto Electrónico por Internet, representando una participación del 67.69% respecto de dicha lista de participantes.

Durante **el segundo simulacro de votación** se consideraron 9 elecciones de Gubernatura para Baja California Sur, Chihuahua, Colima, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas. Asimismo, se consideraron 1 diputación migrante para la Ciudad de México y 1 diputación de representación proporcional para el estado de Jalisco.

Como resultado de este segundo ejercicio, de la lista de participantes del simulacro que integró 2,136 registros, un total de 1,351 emitieron su sufragio a través del Sistema de Voto Electrónico por Internet, representando una participación del 63.2% respecto de dicha lista de participantes.

Como resultado del ejercicio de simulacros de uso del Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero, se pudo ejecutar el Modelo Operativo del Sistema, conforme a lo dispuesto en los *Lineamientos que establecen las características generales que debe cumplir el Sistema del Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero*:

- I. Creación de la Llave Criptográfica;
- II. Apertura del Sistema;
- III. Autenticación del Votante;
- IV. Monitoreo del Sistema;
- V. Cierre del Sistema;
- VI. Descifrado y Cómputo de los votos, y
- VII. Resguardo y Preservación de la Información.

Asimismo, a través de esos ejercicios controlados en donde se dio acompañamiento a cada uno de los participantes de manera remota para de esta manera tener acceso al sentido del voto antes de que éste fuera cifrado y desvinculado a través de los mecanismos de la plataforma, fue posible ratificar el correcto funcionamiento del Sistema de Voto Electrónico por Internet.

Finalmente, es importante resaltar que, si bien se dieron incidencias técnicas menores durante el desarrollo de estas pruebas, el sistema mostro estabilidad a lo largo de los ejercicios; asimismo la información que se recabó como parte del propio simulacro y la obtenida a través de las encuestas de satisfacción se harán llegar al proveedor de la plataforma con el objeto de subsanar cada uno de los aspectos identificados y cerrar las brechas identificadas.

6. CONTINUIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN, VERIFICACIÓN DE HALLAZGOS Y AUDITORÍAS 2021.

Como parte de las actividades en la implementación del SIVEI, se previó precisamente llevar a cabo dos fases de auditoría, de manera tal que los hallazgos identificados durante la fase correspondiente al ejercicio 2020, pudieran ser atendidos una vez emitidos los dictámenes correspondientes, para lo cual incluso

se implementará un plan de trabajo con el proveedor del sistema, a fin de estar en condiciones de que al ejecutar la segunda fase de la auditoría se tenga la certeza de la correcta operación del sistema, considerando la verificación de los hallazgos de esta primera fase.

Al efecto, se presenta de manera enunciativa los puntos más importantes de la fase 2021 de las auditorías a desarrollarse tanto por la UNAM, como por DELOITTE, conforme a los correspondientes instrumentos contractuales:

- Análisis, diseño y planeación de la auditoría
- Pruebas de aseguramiento de la calidad
- Pruebas de seguridad
- Pruebas de manejo de la información
- Revisión de cumplimiento normativo
- Validación del sistema antes, durante y después del periodo de votación

Finalmente, se estima necesario citar lo establecido en la cláusula segunda del convenio para la auditoría con la UNAM, en la que respecto de la segunda etapa de esta se establece:

“Segunda etapa.- A partir de enero de 2021, se auditarán nuevamente los aspectos de funcionalidad y seguridad de los componentes del “Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero”, que hayan sido modificados después de la emisión del Dictamen, emitido en la Primera Etapa de “LA AUDITORÍA” del año 2020, con la finalidad de ratificarlo, así mismo, se realizará la validación de los componentes del “Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero”, antes, durante y después del periodo de votación que se realizará en 2021, para comprobar que son los mismos que se auditaron.”

Por su parte, en el punto “1. Descripción general” del Anexo Único del contrato con “DELOITTE”, se señala:

“Para el año 2021 se deberán evaluar nuevamente los aspectos de funcionalidad y seguridad, así como la revisión del cumplimiento de la normatividad del Sistema de Voto Electrónico, con la finalidad de ratificarlo, así mismo se deberá realizar la validación de los componentes del Sistema antes, durante y después del periodo de votación.”

Asimismo, en el punto “2.3.1 Entrega del informe final, el Dictamen y el Informe de Ratificación de la auditoría”, del Anexo Único del contrato con “DELOITTE”, se señala:

“Deloitte emitirá un Informe de Ratificación del Sistema de Voto Electrónico, el cual será un documento con el resultado final de la Auditoría para el año 2021, en el que se hará constar si el Sistema de Voto Electrónico sigue cumpliendo con lo establecido en la normatividad aplicable, con las pruebas de calidad y cuenta con las medidas de seguridad necesarias.”

Anexos

Dictamen de la UNAM
Dictamen de Deloitte



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

Convenio Específico de Colaboración
INE/DJ/48/2020
Número de registro UNAM 57260-440-9-IV-20

“Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero”

DICTAMEN DE AUDITORÍA CORRESPONDIENTE AL AÑO 2020
31 de julio de 2020.

CONTENIDO

Introducción	2
Objetivo de la Auditoría.....	3
Alcance de la Auditoría y pruebas realizadas	3
Metodología de la Auditoría.....	7
Características generales del Sistema de Voto Electrónico auditado	11
Resultados de las pruebas aplicadas	13
Productos entregados por la UNAM	20
Conclusiones.....	22
Anexos	23



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

Introducción

El Instituto Nacional Electoral (INE) realiza esfuerzos para ampliar las modalidades de votación para que las y los ciudadanos mexicanos que viven en el extranjero, cuenten con una manera más ágil de emitir su voto, por lo que, en el mes de agosto de 2020, el Consejo General del INE considerará la aprobación del Sistema de Voto Electrónico por Internet como una alternativa vinculante en los Procesos Electorales Locales 2020-2021 de las entidades federativas que contemplan la votación electrónica desde el extranjero en su legislación.

La Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales (LGIFE) establece que el voto de los mexicanos en el extranjero por vía electrónica, requiere la comprobación del Sistema a utilizar para la emisión del voto en dicha modalidad.

Por ello, a solicitud de la Unidad Técnica de Servicios de Informática (UNICOM) del Instituto Nacional Electoral y conforme a los procedimientos internos del INE para la selección de los entes auditores encargados de evaluar el Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero, se estableció un Convenio Específico de Colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) a través de su Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) para llevar a cabo la Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero, con números de registro INE/DJ/48/2020 y UNAM 57260-440-9-IV-20.

La etapa 2020 de la Auditoría inició el 24 de abril y concluyó el 31 de julio de 2020 con la emisión de los informes finales de cada línea de trabajo, el Informe Final y el Dictamen de la Auditoría, correspondientes al año 2020, a fin de dar cumplimiento al artículo Décimo Tercero transitorio de la LGIFE.

La experiencia de la UNAM en la construcción, implementación y Auditoría de sistemas informáticos permite establecer que, sin duda, las soluciones tecnológicas requieren madurarse gradualmente de la misma manera como la operación electoral en nuestro país se ha consolidado en las últimas décadas. El Sistema auditado en esta ocasión está orientado exclusivamente para electores mexicanos que residan en el extranjero, a diferencia de la iniciativa de urna electrónica, que busca la automatización y modernización del voto local

A continuación, se presenta el dictamen resultante de esta primera etapa de la Auditoría practicada por la Universidad Nacional Autónoma de México al “Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero” del Instituto Nacional Electoral.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

Objetivo de la Auditoría

De acuerdo con los *Lineamientos para la Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero* del Instituto Nacional Electoral, así como lo establecido en el Convenio Específico de Colaboración celebrado entre la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Nacional Electoral, la Auditoría tiene el propósito de:

“Evaluar la funcionalidad y seguridad del Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero, conforme a los requerimientos técnicos y los parámetros de configuración de sus componentes, así como verificar el cumplimiento de lo establecido en la normatividad aplicable”.

Asimismo, dichos lineamientos señalan que:

“La Auditoría deberá dictaminar que el Sistema de Voto Electrónico cumple, al menos con lo siguiente:

- I. El acceso se otorgue exclusivamente a los ciudadanos registrados en la Lista Nominal de Electores Residentes en el Extranjero (LNERE) que eligieron emitir su voto por la modalidad electrónica por Internet;*
- II. Emitir solamente un voto por elección a las que tenga derecho el ciudadano, por la vía electrónica por Internet;*
- III. Que el ciudadano pueda corroborar el sentido de su voto, antes de su emisión;*
- IV. Que se preserve la secrecía del voto, y*
- V. La efectiva emisión, transmisión, recepción y cómputo del voto emitido.”*

Alcance de la Auditoría y pruebas realizadas

La Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero, tiene previstas dos etapas:

- A. **Primera etapa**, en la que del 24 de abril al 24 de julio de 2020, se aplicaron diversas pruebas para evaluar los aspectos de funcionalidad, seguridad y revisar el cumplimiento de la normatividad aplicable al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero, con la finalidad de obtener un primer Dictamen, a fin de dar cumplimiento al artículo Décimo Tercero transitorio de la LGIPE.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

- B. **Segunda etapa**, la cual se llevará a cabo en el 2021, en caso de que el INE adopte el Sistema de Voto Electrónico. En esta segunda etapa se auditarán nuevamente los aspectos de funcionalidad y seguridad de los componentes del Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero, que hayan sido modificados después de la emisión del Dictamen, emitido en la etapa 2020 de la Auditoría del año 2020. Asimismo, se realizará la validación de dichos componentes, antes, durante y después del periodo de votación que se realizará en 2021, para comprobar que son los mismos que se auditaron.

El alcance de la Auditoría está centrado en la evaluación de la solución tecnológica que se utilizará para la votación electrónica por Internet, la cual comprende los programas de software y la infraestructura de hardware necesarios para que un usuario autorizado pueda emitir su voto a través de una computadora personal o un dispositivo móvil conectado a Internet.

En la etapa 2020 de la Auditoría, el Sistema informático se auditó dentro de un esquema de infraestructura tecnológica con características análogas a las que se implementarán para su operación durante el 2021, y la cual fue provista por la empresa proveedora de la solución bajo servicios de nube en Internet en la totalidad de sus componentes tecnológicos. Cabe señalar que, en caso de aprobarse la operación del Sistema de Voto Electrónico por Internet para los procesos electorales locales 2020-2021, el Instituto Nacional Electoral tiene previsto que algunos componentes de esta solución operen dentro de las instalaciones a su cargo.

Dado que la etapa 2020 de la Auditoría inició el 24 de abril de 2020, durante la contingencia sanitaria por causa de fuerza mayor declarada por las autoridades de nuestro país por causa del virus SARS-CoV2 (COVID-19), las pruebas de Auditoría fueron practicadas de manera remota bajo estrictas medidas de seguridad informática, por lo que la funcionalidad de las pruebas y su eficacia no se vio afectada, y se consiguieron los alcances adecuados para obtener los resultados correspondientes, cumpliéndose con el objetivo de la Auditoría.

Conforme a lo que establecen los *Lineamientos para la Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral* y a lo establecido en el Convenio Específico de Colaboración celebrado entre el INE y la UNAM, se realizaron un conjunto de pruebas técnicas agrupadas en cuatro líneas de trabajo:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

1. Pruebas de aseguramiento de calidad.
 - 1.1 Pruebas de desempeño.
 - 1.2 Revisión de código fuente y estructura lógica.
 - 1.3 Verificación de las configuraciones del sistema de voto.
 - 1.4 Verificación del procesamiento de los datos.
 - 1.5 Pruebas de comunicación e integración de los componentes del sistema.
 - 1.6 Verificación documental.

2. Pruebas de seguridad.
 - 2.1 Pruebas de penetración, análisis de vulnerabilidades y revisión de configuraciones.
 - 2.1.1 Análisis de vulnerabilidades y pruebas de penetración al aplicativo y a la infraestructura del Sistema de Voto Electrónico.
 - 2.1.2 Análisis del código fuente en materia de seguridad del Sistema de Voto Electrónico.
 - 2.1.3 Revisión de configuraciones a la infraestructura que conforma el Sistema de Voto Electrónico.
 - 2.2 Pruebas de acceso (autenticación, sesiones y autorización).
 - 2.3 Validación de los datos.
 - 2.4 Pruebas de cifrado.
 - 2.5 Pruebas de comunicación entre componentes.
 - 2.6 Pruebas de negación de servicio distribuido (DDoS).
 - 2.7 Pruebas en bitácoras.
 - 2.8 Pruebas de recuperación de fallos.
 - 2.9 Pruebas de verificación del software.
 - 2.10 Pruebas de entorno.

3. Revisión del manejo de información.
 - 3.1 Validación de la integridad de la información antes, durante y después del proceso de votación.
 - 3.2 Verificación del cifrado de información.
 - 3.3 Verificación de la secrecía de los votos.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

4. Revisión del cumplimiento de la normatividad aplicable.

El marco normativo que se utilizó como referente en esta etapa 2020 de la Auditoría fue el siguiente:

Referente normativo	Versión
Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales. <ul style="list-style-type: none">• Libro Sexto “Del Voto de los Mexicanos Residentes en el Extranjero”, en lo referente al Sistema de Voto.• Artículo Décimo Tercero transitorio.	Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de mayo de 2014. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación: 13 de abril de 2020.
Reglamento de Elecciones.	Acuerdo INE/CG661/2016. Aprobado en Sesión Extraordinaria del Consejo General, celebrada el 07 de septiembre de 2016.
Lineamientos que establecen las características generales que debe cumplir el Sistema del Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral.	Aprobados por el Consejo General del INE, en el acuerdo INE/CG243/2019 del 08 de mayo de 2019.
Lineamientos para la Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral.	Aprobados por el Consejo General del INE en el acuerdo INE/CG432/2019 del 18 de septiembre de 2019.

Cabe aclarar que en la normatividad vigente se establece que el Sistema de Voto Electrónico por Internet debe contar con un programa de resultados en tiempo real, público y confiable. El Instituto se pronunció al respecto, indicando que este requisito se cumple bajo el entendido de que institucionalmente ya cuenta con este mecanismo que da cumplimiento a lo establecido en la LGIPE en el artículo 219 que especifica *“El Programa de Resultados Electorales Preliminares es el mecanismo de información electoral encargado de proveer los resultados preliminares y no definitivos, de carácter estrictamente informativo a través de la captura, digitalización y publicación de los datos asentados en las Actas de Escrutinio y Cómputo de las casillas que se reciben en los*



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

Centros de Acopio y Transmisión de Datos autorizados por el Instituto o por los Organismos Públicos Locales”. Adicionalmente en el Reglamento en el artículo 337 también se indica que *“El resultado de la votación emitida en el extranjero será incluido en el PREP conforme a la normativa aplicable en el ámbito federal, y en el ámbito local”*. En consideración de lo referido anteriormente se externó que el INE, así como cada uno de los Organismos Públicos Locales que implementen el voto electrónico por Internet para los y las mexicanos residentes en el extranjero en el ámbito de su respectiva competencia, cuentan con el PREP para atender puntualmente lo que la LGIPE señala en el inciso f) de su artículo 343 con relación a *Contar con un programa de resultados electorales en tiempo real, público y confiable*.

Metodología de la Auditoría

Marco normativo

La Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero deriva de lo que establece la *Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales* (LGIPE) en su Libro Sexto “Del Voto de los Mexicanos Residentes en el Extranjero”, en el que se describe que el ejercicio del voto de los mexicanos residentes en el extranjero podrá realizarse: “por correo, mediante entrega de la boleta en forma personal en los módulos que se instalan en las embajadas o consulados, o en su caso, por vía electrónica; esto último conforme a los lineamientos que emita el Instituto”.

El artículo 341, numeral 3 de la citada Ley, establece que:

“El Instituto deberá asegurar que el voto por vía electrónica cuente con al menos los elementos de seguridad que garanticen:

- a) Que quien emite el voto, sea el ciudadano mexicano residente en el extranjero, que tiene derecho a hacerlo;*
- b) Que el ciudadano mexicano residente en el extranjero no pueda emitir más de un voto, por la vía electrónica u otra de las previstas en esta Ley;*
- c) Que el sufragio sea libre y secreto, y*
- d) La efectiva emisión, transmisión, recepción y cómputo del voto emitido.”*



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

Asimismo, el artículo 343, numeral 2 de la LGIPE señala que:

“El sistema de voto por medios electrónicos que apruebe el Consejo General del Instituto, deberá cumplir con lo siguiente:

- a) Ser auditable en cada una de las etapas de su desarrollo e implementación;*
- b) Darle oportunidad al votante de corroborar el sentido de su voto antes de su emisión;*
- c) Evitar la coacción del voto, garantizando el sufragio libre y en secreto;*
- d) Garantizar que quien emite el voto, sea el ciudadano mexicano residente en el extranjero que tiene derecho a hacerlo;*
- e) Garantizar que el ciudadano mexicano residente en el extranjero no pueda emitir más de un voto, por la vía electrónica u otra de las previstas en esta Ley, y*
- f) Contar con un programa de resultados electorales en tiempo real, público y confiable.”*

El artículo 345, numeral 3 de la LGIPE reitera que:

“Los votos vía electrónica deberán obtenerse del sistema implementado para tal efecto, mismo que deberá ser auditable”.

El artículo Décimo Tercero transitorio de la LGIPE, señala que:

“El voto de los mexicanos en el extranjero por vía electrónica, se realizará hasta en tanto el Instituto Nacional Electoral haga pública la comprobación del sistema a utilizar para la emisión del voto en dicha modalidad. Para tal efecto, deberá contar con el dictamen de al menos dos empresas de prestigio internacional. Dicho sistema deberá acreditar certeza absoluta y seguridad comprobada, a efecto de garantizar el efectivo ejercicio del derecho al voto de los ciudadanos mexicanos residentes en el extranjero. Para ello, el sistema que establezca el Instituto deberá garantizar, entre otros aspectos:

- a) Que quien emite el voto, sea el ciudadano mexicano residente en el extranjero, que tiene derecho a hacerlo;*
- b) Que el ciudadano mexicano residente en el extranjero no pueda emitir más de un voto, por la vía electrónica u otra de las previstas en esta Ley;*
- c) Que el sufragio sea libre y secreto, y*
- d) La efectiva emisión, transmisión, recepción y cómputo del voto emitido”.*



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

El 8 de mayo de 2019, el Consejo General del Instituto Nacional Electoral aprobó los *Lineamientos que establecen las características generales que debe cumplir el Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral*, que tienen por objeto establecer de manera general los aspectos técnicos y el modelo operativo del Sistema del Voto Electrónico por Internet de las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero. Este modelo operativo contempla, al menos, las siguientes fases:

- I. Creación de la Llave Criptográfica;
- II. Apertura del Sistema;
- III. Autenticación del Votante;
- IV. Monitoreo del Sistema;
- V. Cierre del Sistema;
- VI. Descifrado y Cómputo de los votos, y
- VII. Resguardo y Preservación de la Información.

Adicionalmente, como elemento normativo medular de esta Auditoría, en los *Lineamientos para la Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral*, aprobados por el Consejo General del Instituto Nacional Electoral el 18 de septiembre de 2019, se establecen los aspectos metodológicos de la Auditoría solicitada, así como el conjunto de pruebas técnicas requeridas para su realización.

Finalmente, el Convenio Específico de Colaboración celebrado entre la UNAM y el INE constituye también un referente normativo que orientó la metodología de la Auditoría y el cual se definió en alineación con lo que establecen los *Lineamientos para la Auditoría* mencionados y conforme a los requerimientos solicitados por el Instituto.

Fases de la etapa 2020 de la Auditoría

La etapa 2020 de la Auditoría se realizó conforme a las siguientes fases:

- A. Planeación de la Auditoría, la cual se realizó en tres ámbitos:
 - a. Planeación anual, en la que se estableció el objetivo, el alcance, el calendario general y los entregables de la Auditoría en su primera etapa.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

- b. Planeación mensual, en la que se especificaron las actividades a realizar en los meses de mayo, junio y julio de 2020.
 - c. Planeación específica de las pruebas, en la que se detallaron las actividades, los requerimientos técnicos y de información, así como los periodos específicos para la ejecución de cada una de las pruebas técnicas comprendidas como parte de la Auditoría.
- B. Ejecución de la Auditoría.**
- a. Ejecución de pruebas técnicas, que refiere a la aplicación de cada una de las revisiones, verificaciones y validaciones conforme a la metodología específica para cada una de éstas.
 - b. Reporte y seguimiento de las observaciones que en su caso se identificaron como resultado de las pruebas aplicadas, las cuales fueron informadas de acuerdo con los mecanismos de comunicación acordados entre las partes para su atención.
- C. Emisión de los informes de la Auditoría.**
- a. Informes mensuales, en los cuales se fue describiendo el avance de la Auditoría, así como los hallazgos identificados como resultado de las pruebas aplicadas, a la fecha de corte de cada informe.
 - b. Informes finales de cada una de las cuatro líneas de trabajo (1. Pruebas de aseguramiento de calidad, 2. Pruebas de seguridad, 3. Revisión del manejo de información, 4. Revisión del cumplimiento de la normatividad aplicable) en los cuales se resumieron los hallazgos identificados, su estado final de atención y las conclusiones de la línea de trabajo en esta primera etapa de la Auditoría.
 - c. Informe final de la Auditoría, el cual es el presente documento que resume los resultados de todas las líneas de trabajo de la Auditoría.
 - d. Dictamen de la Auditoría, documento que concluye si el Sistema de Voto Electrónico cumple con lo establecido en la normatividad aplicable, con las pruebas de calidad y cuenta con las medidas de seguridad necesarias.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

Características generales del Sistema de Voto Electrónico auditado

El Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero que fue auditado, consiste en una solución tecnológica en la que un usuario autorizado puede emitir su voto a través de una computadora personal o un dispositivo móvil conectado a Internet.

De manera general el Sistema informático permite realizar lo siguiente:

- A. Previo al evento electoral, a los usuarios administradores del Sistema:
 - Configurar el evento electoral y la boleta electrónica.
 - Generar la llave criptográfica.
 - Verificar la “puesta a cero”.
 - Publicar y abrir el evento electoral.

- B. Durante la elección, al votante:
 - Autenticar al votante.
 - Emitir el voto.
 - Verificar que el voto fue recibido.

- C. Posterior a la elección, a los usuarios administradores del Sistema:
 - Cerrar el evento electoral.
 - Realizar el descifrado y cómputo de los votos.
 - Generar el reporte de resultados.

Asimismo, durante estos procesos, el Sistema informático mantiene un registro en bitácora de las acciones realizadas y permite a los usuarios designados para este tipo de actividad, monitorear el avance de la elección.

El Sistema informático auditado está basado en la solución tecnológica comercial provista por una empresa externa, que fue seleccionada mediante procedimientos de licitación y que ha sido adaptada por dicha empresa a los requerimientos particulares del INE.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

La solución tecnológica auditada se encuentra implementada bajo una arquitectura de componentes y microservicios, con herramientas tecnológicas vigentes, y aprovisionada bajo un esquema de servicios de nube en Internet.

En el periodo en el que se realizó esta primera etapa de la Auditoría, el Sistema informático aún se encontraba en un proceso de afinación, por varias razones. Por una parte, derivado de las mejoras identificadas por el INE como resultado del Simulacro de Votación que realizó en el mes marzo de 2020 y de su propio proceso de aseguramiento de calidad. Por otra parte, debido a la atención en paralelo de las diversas observaciones emitidas por los entes auditores durante el proceso de Auditoría.

La UNAM realizó pruebas a las diversas liberaciones del Sistema que se desplegaron en el ambiente de Auditoría en las siguientes fechas: 8 de mayo, 26 de mayo, 9 de junio, 24 de junio, 9 de julio y la última el 24 de julio de 2020. La última versión probada en su totalidad correspondió a la desplegada en el ambiente el 9 de julio de 2020. De manera complementaria, previo a la emisión de este Informe, la UNAM realizó un último ejercicio integral de voto en la versión del software desplegada el 24 de julio.

Los módulos y versiones finales del Sistema que fueron probados en el modo “TEST” y que sustentan los resultados de esta primera etapa de la Auditoría, se indican a continuación:

Módulo del Sistema	Versión de los módulos del Sistema que fueron revisados en las pruebas de Auditoría practicadas al 24 de julio de 2020	Versión de los módulos del Sistema que fueron probados en el simulacro de votación de la UNAM (ejercicio de prueba final del Sistema)
Portal del Votante	v2.4.0	v2.5.1
Portal de Administración	v2.5.1	v2.6.2
Módulo Criptográfico	v3.0.3	v3.0.6



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

Un componente externo a la solución tecnológica auditada es el Sistema de Registro para Votar desde el Extranjero (SRVE), el cual se encuentra bajo responsabilidad del INE y tiene la función de mantener la información de la Lista Nominal de Electores Residentes en el Extranjero (LNERE) con los votantes autorizados para emitir su voto en la modalidad electrónica por Internet. Respecto a este sistema SRVE, se revisaron los mecanismos de intercambio de información con el Sistema de Voto Electrónico.

En esta primera etapa de la Auditoría, el Sistema informático se auditó dentro de un esquema de infraestructura tecnológica con características análogas a las que se implementarán para su operación durante el 2021, y la cual fue provista por la empresa proveedora de la solución bajo servicios de nube en Internet en la totalidad de sus componentes tecnológicos.

Los componentes de la infraestructura que se auditaron como parte de la solución tecnológica fueron los siguientes:

Servidor	Servicios	Entorno asignado
Odeo	Software y servicios de votación	Auditoria1
Blockchain	Software y servicios de la bitácora <i>blockchain</i>	Auditoria1

Resultados de las pruebas aplicadas

LÍNEA 1. PRUEBAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Prueba	Lo que indican los Lineamientos	Resultado
1.1 Pruebas de desempeño.	<i>“Realizar pruebas de desempeño para evaluar la respuesta del Sistema de Voto Electrónico bajo condiciones en donde se simule un alto número de solicitudes simultáneas.”</i>	Se obtuvieron resultados aceptables para la cantidad de electores residentes en el extranjero que se estima emitirán su voto mediante la modalidad electrónica por Internet en los procesos electorales locales 2020-2021.
1.2 Revisión de código fuente y estructura	<i>“Realizar la revisión del código fuente y estructura lógica para</i>	La funcionalidad implementada en el código fuente del Sistema de Voto Electrónico por



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

Prueba	Lo que indican los Lineamientos	Resultado
lógica.	<i>verificar que el Sistema de Voto Electrónico está implementado bajo normas de codificación segura y buenas prácticas, asimismo, para verificar que el Sistema de Voto Electrónico no contenga alguna funcionalidad adicional a la definida en sus requerimientos.”</i>	Internet es acorde a su arquitectura, no contiene alguna función adicional que afecte su propósito y en general se encuentra implementado bajo buenas prácticas de codificación.
1.3 Verificación de las configuraciones del sistema de voto.	<i>“Realizar la verificación de las configuraciones del Sistema de Voto Electrónico a fin de corroborar que únicamente realiza la funcionalidad para la que fue diseñado”.</i>	El Sistema de Voto Electrónico cumple con la funcionalidad requerida por el INE para configurarse conforme a los procesos electorales locales 2020-2021 en los que se contempla la votación desde el extranjero.
1.4 Verificación del procesamiento de los datos.	<i>“Verificar el procesamiento de los datos, a fin de corroborar que se realiza el adecuado flujo y tratamiento de la información, su resguardo y la conservación de la secrecía del voto dentro del Sistema de Voto Electrónico”.</i>	La información se procesa de manera íntegra en los diversos flujos del Sistema de Voto Electrónico y se conserva la secrecía del voto.
1.5 Pruebas de comunicación e integración de los componentes del sistema.	<i>“Realizar las pruebas de comunicación y proceso de información para validar la integración entre los componentes del Sistema de Voto Electrónico, con ello se verificará que los componentes</i>	Las conexiones entre los componentes del Sistema de Voto Electrónico se realizan de manera correcta, segura y funcionan de la manera en que deben funcionar bajo protocolos estándar.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
 Dirección General de Cómputo y de
 Tecnologías de Información y Comunicación

Prueba	Lo que indican los Lineamientos	Resultado
	<i>se comunican e integran completamente bajo protocolos estándar seguros y de buenas prácticas”.</i>	
1.6 Verificación documental.	<i>“Realizar la verificación de la documentación del Sistema de Voto Electrónico, con el objeto de validar que los documentos entregados se encuentran acorde al Sistema de Voto Electrónico”.</i>	La documentación técnica analizada soporta las etapas de desarrollo e implementación y es acorde a las características del Sistema de Voto Electrónico por Internet. Las metodologías utilizadas en la implementación y gestión del proyecto se consideran convenientes y vigentes.

LÍNEA 2. PRUEBAS DE SEGURIDAD

Prueba	Lo que indican los Lineamientos	Resultado de las pruebas de Auditoría
2.1.1 Análisis de vulnerabilidades y pruebas de penetración al aplicativo y a la infraestructura del Sistema de Voto Electrónico.	<i>“Ejecutar pruebas de penetración, para poder determinar el grado de resistencia que ofrece el Sistema de Voto Electrónico ante este tipo de actividad.”</i>	El Sistema de Voto Electrónico cuenta con un grado de resistencia suficiente respecto a la seguridad de la información para soportar un ataque de penetración al aplicativo y a su infraestructura.
2.1.2 Análisis del código fuente en materia de seguridad del Sistema de Voto Electrónico.	<i>“Realizar la revisión del código fuente y estructura lógica para verificar que el Sistema de Voto Electrónico está implementado bajo normas de codificación segura y buenas prácticas,</i>	El código fuente del Sistema de Voto Electrónico en general está implementado bajo normas de codificación segura.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
 Dirección General de Cómputo y de
 Tecnologías de Información y Comunicación

Prueba	Lo que indican los Lineamientos	Resultado de las pruebas de Auditoría
	<i>asimismo, para verificar que el Sistema de Voto Electrónico no contenga alguna funcionalidad adicional a la definida en sus requerimientos.”</i>	
2.1.3 Revisión de configuraciones a la infraestructura que conforma el Sistema de Voto Electrónico.		El Sistema de Voto Electrónico implementa configuraciones seguras en sus sistemas operativos y bases de datos conforme a buenas prácticas.
2.2 Pruebas de acceso (autenticación, sesiones y autorización).	<i>“Ejecutar pruebas de: acceso, que valide el ingreso de los usuarios con privilegios al Sistema de Voto Electrónico, así como validar los diferentes roles con los que cuenta el Sistema de Voto Electrónico para evaluar la capacidad de ejecutar funcionalidades dentro de los mismos”.</i>	Los mecanismos de autenticación, manejo de sesiones y autorización del Sistema de Voto Electrónico son adecuados y los diversos roles de los usuarios autorizados únicamente pueden ejecutar las funcionalidades del Sistema que les corresponden.
2.3 Validación de los datos.		El Sistema de Voto Electrónico ofrece seguridad conforme a las buenas prácticas en cuanto a los mecanismos de validación de datos de entrada y no permitir los ataques comunes a los campos de entrada y peticiones.
2.4 Pruebas de cifrado.	<i>“Ejecutar pruebas de: cifrado, con la finalidad de analizar la</i>	El Sistema de Voto Electrónico cuenta con las características de seguridad necesarias en lo



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
 Dirección General de Cómputo y de
 Tecnologías de Información y Comunicación

Prueba	Lo que indican los Lineamientos	Resultado de las pruebas de Auditoría
	<i>fuerza de cifrado y revisar que la implementación de los algoritmos específicos utilizados en el Sistema de Voto Electrónico sea segura”.</i>	relativo al cifrado de información.
2.5 Pruebas de comunicación entre componentes.	<i>“Ejecutar pruebas de: comunicación entre los componentes, para verificar que éstas se realicen de manera segura y sin pérdida de información”.</i>	El Sistema de Voto Electrónico cuenta con las características necesarias para que la comunicación entre los componentes se realice de manera segura y sin pérdida de información.
2.6 Pruebas de negación de servicio distribuido (DDoS).	<i>“Ejecutar pruebas de: negación de servicio, con el objetivo de identificar incidencias en el Sistema de Voto Electrónico o la red”.</i>	El Sistema de Voto Electrónico y la red que lo alberga ofrecen resistencia suficiente contra ataques de denegación de servicio.
2.7 Pruebas en bitácoras.	<i>“Ejecutar pruebas de: bitácora, para corroborar que todos los eventos producidos en el Sistema de Voto Electrónico queden registrados, además se deberá validar la integridad de los eventos registrados en la bitácora”.</i>	El Sistema de Voto Electrónico cuenta con las características de seguridad necesarias para que los eventos producidos en el Sistema queden registrados en bitácora; los mecanismos tecnológicos implementados garantizan la integridad de los registros en la bitácora.
2.8 Pruebas de recuperación de fallos.	<i>“Ejecutar pruebas de continuidad al Sistema de Voto Electrónico por Internet”.</i>	El Sistema de Voto Electrónico cuenta con las características de seguridad necesarias para recuperarse ante fallos y dar continuidad a su operación.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
 Dirección General de Cómputo y de
 Tecnologías de Información y Comunicación

Prueba	Lo que indican los Lineamientos	Resultado de las pruebas de Auditoría
2.9 Pruebas de verificación del software.	<p><i>“Ejecutar pruebas de: verificación de la integridad de los ambientes que sean asignados para realizar las pruebas, para ello deberá comprobar que el código de integridad es idéntico respecto al ambiente en donde se encuentra desplegado el Sistema de Voto Electrónico.</i></p> <p><i>Ejecutar pruebas de: verificación del software instalado en los ambientes aprobados por el Instituto, para verificar que no existe software ajeno al Sistema de Voto Electrónico”.</i></p>	<p>La infraestructura del Sistema de Voto Electrónico únicamente contiene el software necesario para operar; no existe software ajeno al Sistema dentro de la infraestructura que lo soporta, y no existen comportamientos extraños en los procesos, conexiones y rendimiento de los componentes.</p>
2.10 Pruebas de entorno.	<p><i>“Ejecutar pruebas de: entorno, para verificar que los recursos involucrados en el proyecto no vulneran en sentido alguno el Sistema de Voto Electrónico (equipos de cómputo que se utilizan, resguardo de la información y conocimiento de la información)”</i></p>	<p>Los equipos de cómputo que actualmente tienen acceso al Sistema de Voto Electrónico auditado cuentan con un grado de seguridad adecuado en cuanto a sus políticas y configuraciones de seguridad, por lo que no vulneran en sentido alguno el Sistema.</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
 Dirección General de Cómputo y de
 Tecnologías de Información y Comunicación

LÍNEA 3. REVISIÓN DEL MANEJO DE INFORMACIÓN

Prueba	Lo que indican los Lineamientos	Resultado de las pruebas de Auditoría.
3.1 Validación de la integridad de la información antes, durante y después del proceso de votación.	<i>“Validar que la información que se maneje en el Sistema de Voto Electrónico se conserve de forma íntegra antes, durante y después del proceso de votación y no sufra alteración alguna”.</i>	La información que se maneja dentro del Sistema de Voto Electrónico mantiene la propiedad de integridad antes, durante y después del proceso de votación.
3.2 Verificación del cifrado de información.	<i>“Verificar que la información cifrada utilizada por el Sistema de Voto Electrónico no sea legible sin el proceso de descifrado necesario”.</i>	La información cifrada dentro del Sistema de Voto Electrónico sólo puede ser descifrada (y por lo tanto legible) con el proceso de descifrado correspondiente.
3.3 Verificación de la secrecía de los votos.	<i>“Verificar la secrecía de los votos emitidos, es decir, que no pueda ser relacionado el sentido del voto con el votante”.</i>	El Sistema de Voto Electrónico mantiene la secrecía de los votos emitidos, de manera que no exista vinculación del voto con el votante.

LÍNEA 4. REVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD APLICABLE

Normatividad	Resultado
Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales. <ul style="list-style-type: none"> • Libro Sexto “Del Voto de los Mexicanos Residentes en el Extranjero”, en lo referente al Sistema de Voto. • Artículo Décimo Tercero transitorio. 	Las características del Sistema de Voto Electrónico por Internet favorecen el cumplimiento de los preceptos señalados en la normatividad.
Reglamento de Elecciones.	Si bien existen disposiciones relativas al Voto de los Mexicanos Residentes en el Extranjero dentro del Reglamento



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

Normatividad	Resultado
	<p>de Elecciones, no se identificó alguna disposición aplicable al Sistema de Voto Electrónico por Internet de la que se tuviera que verificar su cumplimiento.</p> <p>No se omite mencionar que dentro del artículo Séptimo Transitorio del Reglamento de Elecciones se establece que la modalidad de voto electrónico para mexicanos residentes en el extranjero será aplicable en los procesos electorales, siempre que se cumpla con lo establecido en el Libro Sexto de la LGIPE.</p>
Lineamientos que establecen las características generales que debe cumplir el Sistema del Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral.	El Sistema de Voto Electrónico por Internet cuenta con la funcionalidad requerida para implementar las fases del modelo operativo señalado en la normativa.
Lineamientos para la Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral.	El Sistema de Voto Electrónico cumple con lo señalado en la normativa.

Productos entregados por la UNAM

A la fecha de este Dictamen, y a partir del inicio de vigencia del Convenio Específico de Colaboración con número de registro INE/DJ/48/2020 y UNAM 57260-440-9-IV-20, la Universidad Nacional ha entregado los siguientes productos que detallan los resultados de la evaluación de las pruebas de auditoría practicadas por la UNAM, así como referencias a la evidencia recopilada durante esta Auditoría:

- *Primer reporte mensual de actividades abril 2020.*
- *Plan de trabajo anual para el 2020.*



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

- *Plan de actividades de Auditoría para el mes de mayo de 2020.*
- *Segundo reporte mensual de actividades (mayo 2020).*
- *Plan de actividades de Auditoría para el mes de junio de 2020.*
- *Tercer reporte mensual de actividades (junio 2020).*
- *Plan de actividades de Auditoría para el mes de julio de 2020.*
- *Cuarto reporte mensual de actividades (julio 2020).*
- *Informe final 2020 de la línea 1 "Pruebas de aseguramiento de calidad".*
- *Informe final 2020 de la línea 2 "Pruebas de seguridad".*
- *Informe final 2020 de la línea 3 "Revisión del manejo de la información".*
- *Informe final 2020 de la línea 4 "Revisión del cumplimiento de la normatividad aplicable".*
- *Informe final del año 2020.*
- *Plan de actividades de evaluación de la primera etapa de la Auditoría para su ejecución en el mes de agosto de 2020.*

Adicionalmente, se elaboraron dos comunicados públicos:

- El primero, para informar acerca de la formalización de actividades entre el INE y la UNAM para que ésta lleve a cabo la Auditoría al Sistema, publicado por la Universidad el 1° de junio de 2020.
- El segundo, para informar acerca de los resultados de la etapa 2020 de la Auditoría practicada por la UNAM, que se aprobará en sesión de la Comisión de Evaluación, Seguimiento y Comunicación Social del convenio de colaboración, el 31 de julio de 2020, donde se definirá la fecha de su publicación.



Conclusiones

En cumplimiento de lo establecido en la Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales, la UNAM realizó pruebas y actividades de Auditoría que permiten concluir que la solución tecnológica integrada por un sistema informático y su infraestructura, que el Instituto Nacional Electoral ha implementado como parte del “Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero”:

- Cumple con los requerimientos técnicos, las pruebas de calidad y las medidas de seguridad necesarias establecidas en la normatividad aplicable.
- Cumple con la funcionalidad para apoyar las etapas de operación del voto electrónico: Creación de la Llave Criptográfica, Apertura del Sistema, Autenticación del Votante, Monitoreo del Sistema, Cierre del Sistema, Descifrado y Cómputo de los Votos, y Resguardo y Preservación de la Información.
- Contempla mecanismos tecnológicos para dar cumplimiento a lo siguiente:
 - Que el acceso se otorgue exclusivamente a los ciudadanos registrados en la Lista Nominal de Electores Residentes en el Extranjero que eligieron emitir su voto por la modalidad electrónica por Internet.
 - Que sea posible emitir solamente un voto por elección a las que tenga derecho el ciudadano, por la vía electrónica por Internet.
 - Que el ciudadano mexicano pueda corroborar el sentido de su voto, antes de su emisión.
 - Que se preserve la secrecía del voto.
 - Que la emisión, transmisión, recepción y cómputo del voto emitido sea efectiva.

La Auditoría realizada permite concluir que el Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero, cuenta con los elementos necesarios para llevar a cabo los procesos electorales locales 2020-2021 donde se contempla votación desde el extranjero, de acuerdo con los planes de trabajo del INE que incluyen iniciativas de mejora para fortalecer al sistema auditado.

De aprobarse este sistema informático para el voto electrónico por Internet para los mexicanos residentes en el extranjero, el INE contará con el acompañamiento de la UNAM como ente auditor, para verificar que la implementación del sistema y su infraestructura tecnológica sigan cumpliendo con la normatividad aplicable y los términos establecidos en el dictamen de la Universidad.



DGTIC
Anexos

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
Dirección General de Cómputo y de
Tecnologías de Información y Comunicación

Anexo 1: Códigos de integridad de los componentes del Sistema de Voto Electrónico auditado.

Anexo 2: Códigos de integridad de la normatividad aplicable.



Deloitte Asesoría en Riesgos, S.C.
Av. Paseo de la Reforma No. 505,
Piso 28, Colonia Cuauhtémoc
Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06500,
Ciudad de México, México.
DAR180101NVO
Tel: +52 (55) 5080 6000
<http://www.deloitte.com/mx>

Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.
Av. Paseo de la Reforma No. 505,
Piso 28, Colonia Cuauhtémoc
Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06500,
Ciudad de México, México.
GYR880101TL1
Tel: +52 (55) 5080 6000
www2.deloitte.com/mx

Deloitte & Co. S.A.
Florida 234, 5º piso
C1005AAF
Ciudad Autónoma de
Buenos Aires, Argentina
30-52612491-6
Tel: +54 (011) 43202700
www2.deloitte.com/ar

Dictamen de la Auditoría para el Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral ejecutada para el periodo del año 2020

Ciudad de México, a 11 de agosto de 2020.

**Contrato INE/021/2020
INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL (INE)
PRESENTE.**

Deloitte Asesoría en Riesgos, S.C., en participación conjunta con Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C., y Deloitte & Co. S.A., (todas ellas en lo sucesivo denominadas como "**Deloitte**") presentan el siguiente dictamen (el "Dictamen") resultado del servicio de auditoría, como se define en los "*Lineamientos para la Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral*" (la "Auditoría"¹) para el Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral (en adelante SIVEI), ejecutado en el periodo del año 2020.

Nuestro trabajo fue realizado de acuerdo con los procedimientos establecidos en el contrato celebrado con el Instituto con folio INE/021/2020, con base en la "Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales (LGIPE)", en el "Reglamento de Elecciones", en los "Lineamientos que establecen las Características Generales que debe cumplir el Sistema del Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero", y en los "Lineamientos para la Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral" (en adelante las "Requisitos establecidos en la normatividad aplicable").

Los procedimientos se ejecutaron con la finalidad de corroborar la funcionalidad, seguridad y el cumplimiento con la normatividad aplicable al SIVEI al 31 de julio 2020, de acuerdo a los requisitos establecidos en la normatividad aplicable sobre la plataforma tecnológica en donde se implementa este sistema, que contempla la aplicación del SIVEI, la infraestructura en la nube y los equipos de cómputo instalados en el Instituto Nacional Electoral por medio de los cuales se tendrá acceso al SIVEI (el "Sistema"). Consideramos que los procedimientos aplicados constituyen una base razonable para fundamentar nuestro Dictamen sobre el estatus del Sistema al 31 de julio de 2020.

De acuerdo a los requisitos establecidos en la normatividad aplicable al Sistema, llevamos a cabo las pruebas que a continuación se describen en el periodo comprendido del 30 de mayo de 2020 al 31 de julio de 2020:

1. Aseguramiento de la Calidad
2. Seguridad
3. Manejo de la Información
4. Cumplimiento Normativo

¹ **Auditoría:** Revisión, análisis y evaluación sistemática que, mediante la obtención y evaluación de evidencia, dictamina si el Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero cumple con los requerimientos, procedimientos, mecanismos operativos, técnicos, funcionales y de seguridad necesarios para una operación adecuada, segura y confiable.



Deloitte Asesoría en Riesgos, S.C.
 Av. Paseo de la Reforma No. 505,
 Piso 28, Colonia Cuauhtémoc
 Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06500,
 Ciudad de México, México.
 DAR180101NV0
 Tel: +52 (55) 5080 6000
<http://www.deloitte.com/mx>

Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.
 Av. Paseo de la Reforma No. 505,
 Piso 28, Colonia Cuauhtémoc
 Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06500,
 Ciudad de México, México.
 GYR880101TL1
 Tel: +52 (55) 5080 6000
www2.deloitte.com/mx

Deloitte & Co. S.A.
 Florida 234, 5° piso
 C1005AAF
 Ciudad Autónoma de
 Buenos Aires, Argentina
 30-52612491-6
 Tel: +54 (011) 43202700
www2.deloitte.com/ar

Las versiones del Sistema sobre las que se ejecutaron las pruebas son las siguientes:

Fecha de liberación	Versión	Ambiente
09 de Junio de 2020	• v.2.2.2	Entorno Auditorias2
24 de Junio de 2020	• v.2.3.0	Entorno Auditorias2
09 de Julio de 2020	• v.2.4.0 del portal del votante • v.2.5.1 del portal de administración • v.3.0.3 del módulo criptográfico	Entorno Auditorias2
24 de Julio de 2020	• v.2.5.1 del portal del votante • v.2.6.2 del portal de administración • v.3.0.6 del módulo criptográfico	Entorno Auditorias2
29 de Julio de 2020	• v.2.6.0 del portal del votante • v.2.7.0 del portal de administración • v.3.0.7 del módulo criptográfico	Entorno Auditorias2

Cabe mencionar que la Auditoría comprende las siguientes etapas:

- Primera etapa: Año 2020. Evaluación al 31 de julio de 2020 de los aspectos de funcionalidad y seguridad de acuerdo a las especificaciones definidas por el INE, así como el cumplimiento del Sistema con la normatividad aplicable.
- Segunda etapa: Año 2021. Evaluación del 1º de enero al 30 de abril de 2021 de los aspectos de funcionalidad y seguridad, así como la revisión de cumplimiento del Sistema con la normatividad aplicable. La finalidad de esta evaluación será ratificar el dictamen presentado al 31 de julio de 2020. Asimismo, se deberá validar que el Sistema antes, durante y después del periodo de votación sigue siendo el mismo Sistema sujeto a nuestra evaluación al 30 de abril de 2021.

El presente Dictamen contempla únicamente la Primera etapa.

Para la ejecución de la Auditoría, Deloitte utilizó metodologías que contemplan pruebas técnicas automatizadas y manuales basadas en estándares y marcos tales como Open Web Application Security Project (OWASP), CAPEC, TOP 20 de SANS y OWASP Risk Rating Methodology. Con base en éstas, se diseñaron y ejecutaron planes de pruebas técnicas de Aseguramiento de la Calidad, Seguridad y Manejo de la Información, de acuerdo a lo establecido en la sección "3. Pruebas al Sistema de Voto Electrónico" del documento "Anexo único - INE-021-2020", y con el objetivo de evaluar el cumplimiento de requisitos establecidos en la normatividad aplicable. Asimismo, se generó evidencia documental, lo cual permite mantener un registro de las acciones ejecutadas durante las pruebas y dar soporte a los hallazgos identificados.

Para un entendimiento más detallado sobre las metodologías utilizadas por cada equipo técnico, las pruebas ejecutadas, los resultados obtenidos, las características generales del Sistema, los componentes y módulos probados, refiérase al Informe Final de la Auditoría y a los Informes Finales Técnicos.

Derivado de la ejecución del plan de pruebas técnicas definidas por Deloitte para la presente Auditoría, se realizaron 1825 pruebas. Se identificaron 267 hallazgos de los cuales no se observó ningún riesgo crítico. A la fecha del presente Dictamen quedaron pendientes de resolver 123 hallazgos: ninguno de ellos de riesgo crítico, 2 de riesgo alto, 11 de riesgo medio, 94 de riesgo bajo y 16 mejoras.

Total de pruebas 1825	Riesgo Crítico	Riesgo Alto	Riesgo Medio	Riesgo Bajo	Mejora	Total de Hallazgos
Hallazgos identificados	0	59	66	118	24	267
Hallazgos pendientes de resolver	0	2	11	94	16	123



Deloitte Asesoría en Riesgos, S.C.
 Av. Paseo de la Reforma No. 505,
 Piso 28, Colonia Cuauhtémoc
 Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06500,
 Ciudad de México, México.
 DAR180101NV0
 Tel: +52 (55) 5080 6000
<http://www.deloitte.com/mx>

Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.
 Av. Paseo de la Reforma No. 505,
 Piso 28, Colonia Cuauhtémoc
 Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06500,
 Ciudad de México, México.
 GYR880101TL1
 Tel: +52 (55) 5080 6000
www2.deloitte.com/mx

Deloitte & Co. S.A.
 Florida 234, 5° piso
 C1005AAF
 Ciudad Autónoma de
 Buenos Aires, Argentina
 30-52612491-6
 Tel: +54 (011) 43202700
www2.deloitte.com/ar

Con base en estas pruebas, se realizó el análisis de cumplimiento con la normatividad aplicable al Sistema, obteniendo los siguientes resultados ²:

Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales (LGIPE)		
Normatividad aplicable		Análisis de Cumplimiento Normativo
Sección	Artículo	Pruebas / hallazgos
LIBRO SEXTO Del Voto de los Mexicanos Residentes en el Extranjero	Artículo 329	Total de pruebas ejecutadas: 881 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 97
	Artículo 340	
	Artículo 341	
	Artículo 343	
	Artículo 345	
	Artículo 347	
Transitorio décimo tercero	a)	Total de pruebas ejecutadas: 67 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 3
	b)	
	c)	
	d)	

Lineamientos que establecen las Características Generales que debe cumplir el Sistema del Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral		
Normatividad aplicable		Análisis de Cumplimiento Normativo
Sección	Lineamiento	Pruebas / hallazgos
TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES Capítulo Único De la Naturaleza, Objeto y Ámbito de aplicación	4	Total de pruebas ejecutadas: 44 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 6
	10	
TÍTULO II DEL SISTEMA Capítulo Primero Aspectos Generales del Sistema	12	Total de pruebas ejecutadas: 630 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 63
	14	
	15	
	16	
	19	
Sección Primera Creación de la Llave Criptográfica	20	Total de pruebas ejecutadas: 14 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 5
	22	
Sección Segunda De la Apertura del Sistema	23	Total de pruebas ejecutadas: 57 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 5
	24	
Sección Tercera De la Autenticación del Votante	25	Total de pruebas ejecutadas: 45 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
	26	
	27	
	28	
Sección Cuarta Del Monitoreo del Sistema	30	Total de pruebas ejecutadas: 14 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 1
	31	
Sección Quinta Del Cierre del Sistema	32	Total de pruebas ejecutadas: 43 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 4
	33	
	34	
Sección Sexta Del Descifrado y Cómputo de los Votos	36	Total de pruebas ejecutadas: 42 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 4
	37	
	38	
	39	
	39	

² Cada prueba ejecutada pudo haberse relacionado con más de un artículo o lineamiento.

56



Deloitte Asesoría en Riesgos, S.C.
 Av. Paseo de la Reforma No. 505,
 Piso 28, Colonia Cuauhtémoc
 Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06500,
 Ciudad de México, México.
 DAR180101NV0
 Tel: +52 (55) 5080 6000
<http://www.deloitte.com/mx>

Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.
 Av. Paseo de la Reforma No. 505,
 Piso 28, Colonia Cuauhtémoc
 Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06500,
 Ciudad de México, México.
 GYR880101TL1
 Tel: +52 (55) 5080 6000
www2.deloitte.com/mx

Deloitte & Co. S.A.
 Florida 234, 5° piso
 C1005AAF
 Ciudad Autónoma de
 Buenos Aires, Argentina
 30-52612491-6
 Tel: +54 (011) 43202700
www2.deloitte.com/ar

Lineamientos para la Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero del Instituto Nacional Electoral		
Normatividad aplicable		Análisis de Cumplimiento Normativo
Sección	Lineamiento	Entregables / hallazgos
TÍTULO II DE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS Capítulo Primero De los Generales de la Auditoría	8	Total de entregables revisados: 1 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
Capítulo Segundo De la Planeación de la Auditoría	11	Total de entregables revisados: 1 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
Capítulo Tercero Del Alcance de la Auditoría	12	Total de entregables revisados: 4 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
	14	
	15	
	16	
Capítulo Cuarto De la Ejecución de la Auditoría Sección Primera De los Generales de la Ejecución	17	Total de entregables revisados: 32 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
Sección Segunda De las Pruebas al Sistema de Voto Electrónico	24	Total de entregables revisados: 3 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
	25	Total de entregables revisados: 2 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
26		
Sección Cuarta De las Pruebas de Seguridad	27	Total de entregables revisados: 7 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
		Total de entregables revisados: 1 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
Sección Quinta De la Revisión del Manejo de la Información	28	Total de entregables revisados: 1 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
		Total de entregables revisados: 1 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
Sección Sexta Del Cumplimiento de la Normatividad	29	Total de entregables revisados: 1 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
		Total de entregables revisados: 19 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
Capítulo Quinto Del Informe Final y su Contenido	30	Total de entregables revisados: 19 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
		31
Capítulo Sexto Del Dictamen y su Contenido	32	Total de entregables revisados: 1 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0
		33
Capítulo Séptimo De la Publicación del Dictamen	34	Total de entregables revisados: 1 Hallazgos identificados pendientes de cierre: 0

56



Deloitte Asesoría en Riesgos, S.C.
Av. Paseo de la Reforma No. 505,
Piso 28, Colonia Cuauhtémoc
Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06500,
Ciudad de México, México.
DAR180101NV0
Tel: +52 (55) 5080 6000
<http://www.deloitte.com/mx>

Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.
Av. Paseo de la Reforma No. 505,
Piso 28, Colonia Cuauhtémoc
Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06500,
Ciudad de México, México.
GYR880101TL1
Tel: +52 (55) 5080 6000
www2.deloitte.com/mx

Deloitte & Co. S.A.
Florida 234, 5° piso
C1005AAF
Ciudad Autónoma de
Buenos Aires, Argentina
30-52612491-6
Tel: +54 (011) 43202700
www2.deloitte.com/ar

De acuerdo a la presente Auditoría sobre el cumplimiento de los requisitos establecidos en la normatividad aplicable para el Sistema, presentamos el resultado de esta primera etapa:

Normatividad aplicable	Cumplimiento por disposición de los requisitos	
	Cumple	No Cumple
Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales (LGIPE)	848	100
Lineamientos que establecen las Características Generales que debe cumplir el Sistema del Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero	801	88
Lineamientos para la Auditoría al Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero	73	0

De acuerdo con lo anterior, a la fecha de emisión del presente Dictamen el Sistema Cumple con 1722 de 1910 requisitos de la normatividad aplicable, existiendo aún hallazgos pendientes de resolución a ser atendidos por el INE, los cuales deberán ser evaluados en la segunda etapa de la Auditoría programada para ejecutarse de enero a abril de 2021.

Cabe mencionar que el Sistema continúa en desarrollo y actualización, incluyendo como parte de dicha actualización la ejecución por conducto del INE de un plan de remediación de los hallazgos presentados por Deloitte como resultado de la presente Auditoría. La efectividad del mencionado plan de remediación definido y ejecutado por el INE deberá ser evaluada en la segunda etapa de la Auditoría.

Atentamente,

Santiago Gutiérrez Mendoza
Representante Común
Deloitte Asesoría en Riesgos, S.C.,
Deloitte & Co. S.A.
Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C.