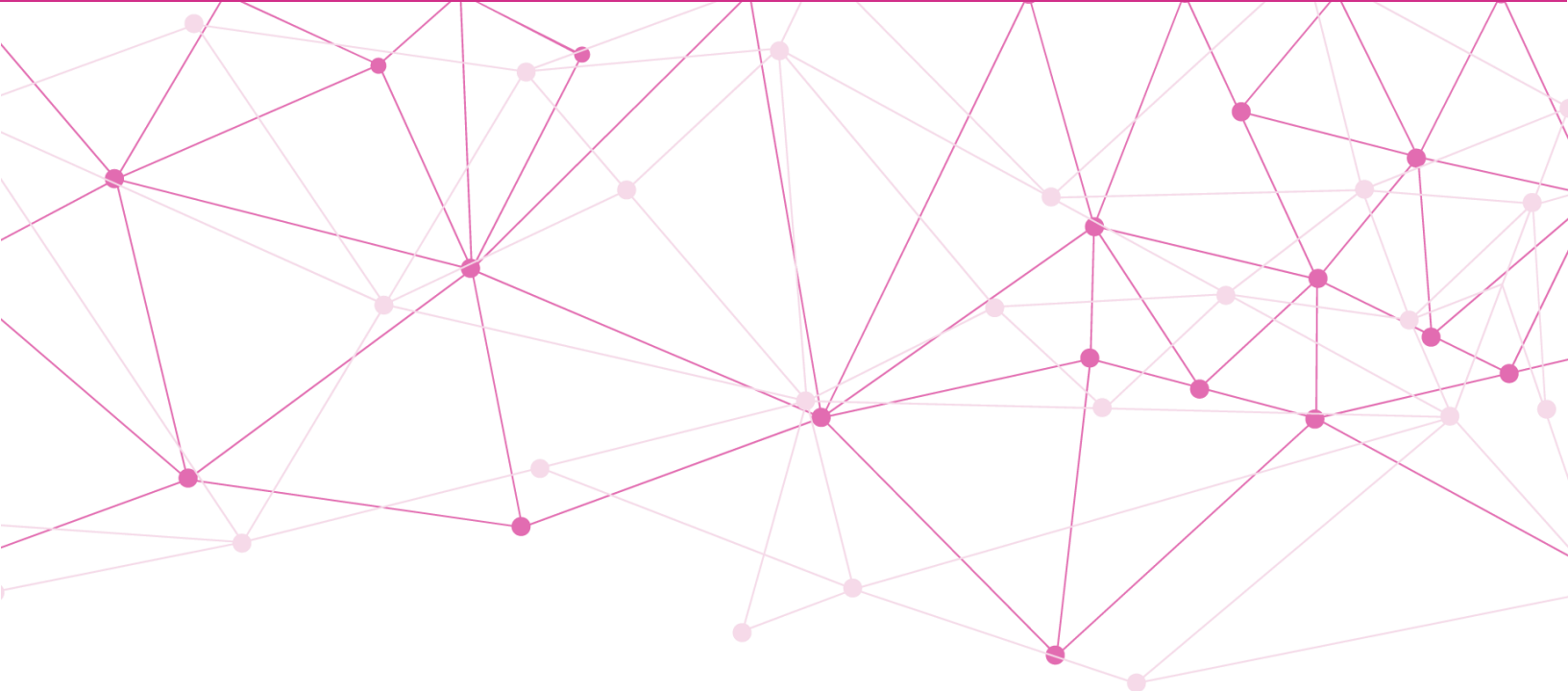


# Informe del Cuarto Simulacro de Voto Electrónico por Internet, Procesos Electorales Locales 2020-2021

## Abril 2021



## Contenido

<b>Siglas</b> .....	<b>4</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>5</b>
<b>Objetivo del Simulacro</b> .....	<b>6</b>
<b>Alcance del Simulacro</b> .....	<b>6</b>
Participantes en los actos protocolarios .....	7
Lista de Personas Registradas .....	8
Comparación entre simulacros.....	12
<b>Preparación del SIVEI</b> .....	<b>13</b>
Configuración del SIVEI .....	13
Creación de la llave criptográfica .....	13
<b>Apertura del SIVEI</b> .....	<b>14</b>
<b>Ejercicio del voto</b> .....	<b>14</b>
Autenticación del votante e ingreso al SIVEI.....	14
Uso de mensajes SMS.....	15
Envío de Correos Electrónicos.....	15
Emisión del voto y verificación del recibo de voto .....	15
Cierre de la votación .....	16
Aspectos de mejora .....	16
<b>Apertura de la bóveda de votos y generación de las AEC</b> .....	<b>16</b>
Incidencia presentada durante el procedimiento de cómputo de votos .....	22
Causas de la incidencia .....	25
<b>Encuesta de satisfacción</b> .....	<b>29</b>
Participación en la encuesta .....	30
Durante el proceso de ingreso al SIVEI .....	31
Durante el proceso de votación.....	31
Durante la verificación del voto .....	32
Materiales de apoyo.....	32

Confianza en el SIVEI.....	32
Nivel de satisfacción en el uso del SIVEI .....	33
<b>Monitoreo del SIVEI.....</b>	<b>33</b>
Grupo funcional.....	34
Grupo de desarrollo .....	35
<b>Resguardo y preservación de la información .....</b>	<b>36</b>
<b>Siguientes pasos .....</b>	<b>36</b>
Quinto simulacro de voto electrónico por Internet .....	36

# Siglas

---

<b>AEC</b>	Actas de Mesa de Escrutinio y Cómputo de la votación emitida en el extranjero bajo la modalidad electrónica por Internet
<b>CVME</b>	Comisión Temporal de Vinculación con Mexicanos Residentes en el Extranjero y Análisis de las Modalidades de su Voto
<b>DECEyEC</b>	Dirección Ejecutiva de Capacitación Electoral y Educación Cívica
<b>DERFE</b>	Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores
<b>INE</b>	Instituto Nacional Electoral
<b>LGIFE</b>	Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales
<b>LNRE</b>	Lista Nominal de Electores Residentes en el Extranjero
<b>LOVEI</b>	Lineamientos para la organización y operación del Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero para los Procesos Electorales Locales 2020-2021
<b>MEC</b>	Mesa de Escrutinio y Cómputo Electrónica
<b>OPL</b>	Organismo(s) Público(s) Local(es) de las entidades federativas cuya legislación contempla el Voto de las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero durante los Procesos Electorales Locales 2020-2021
<b>PEL 2020-2021</b>	Proceso(s) Electoral(es) Local(es) 2020-2021 en las entidades federativas cuya legislación contempla el Voto de las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero
<b>SIVEI</b>	Sistema de Voto Electrónico por Internet para las y los Mexicanos Residentes en el Extranjero
<b>SMS</b>	Servicio de mensajes cortos
<b>UTSI</b>	Unidad Técnica de Servicios de Informática (antes UNICOM)
<b>VMRE</b>	Voto de las Mexicanas y los Mexicanos Residentes en el Extranjero

# Introducción

---

El artículo 329, numeral 2, de la LGIPE establece que el ejercicio del VMRE podrá realizarse por vía electrónica. Asimismo, el numeral 3 del artículo en mención establece que el voto por vía electrónica solo podrá realizarse conforme a los lineamientos que emita el INE, los cuales deberán asegurar total certidumbre y seguridad comprobada a las y los mexicanos residentes en el extranjero, para el efectivo ejercicio de su derecho de votar en las elecciones populares.

Como parte de las actividades concernientes a la implementación del SIVEI, es necesario realizar pruebas al mismo para verificar la funcionalidad, accesibilidad y usabilidad del Sistema, con la finalidad de dar cumplimiento a la normatividad aplicable.

En ese orden de ideas y, con la finalidad de fortalecer dichos trabajos de verificación, del 22 al 29 de marzo de 2021, se llevó a cabo un cuarto simulacro de votación electrónica por Internet.

En este simulacro de votación se consideraron las entidades de Baja California Sur, Chihuahua, Ciudad de México, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas, mismas que contemplan dentro de su legislación el VMRE y que celebrarán PEL 2020-2021.

De la misma manera, por parte de la DERFE, se realizó un ejercicio de conformación de una Lista de Personas Registradas para el simulacro, misma que fue remitida a la UTSI para la creación de usuarios y contraseñas, y su envío a las personas registradas en el simulacro de votación.

Asimismo, se contó con el apoyo de los OPL de las entidades anteriormente mencionadas, cuya participación fue de suma importancia para extender los alcances de dicho simulacro. Como parte de este cuarto ejercicio, se contó con la participación de votantes, tanto dentro del país como en el extranjero, lo que permitió evaluar la operabilidad del SIVEI y poner de manifiesto aquellas áreas de mejora respecto de su uso y funcionalidad.

Durante el ejercicio de votación, INETEL dio atención a las y los usuarios que tuvieron alguna inquietud para el acceso al Sistema, la emisión del voto y, en general, sobre cualquier cuestión que se les presentara durante el simulacro a través del SIVEI.

Finalmente, para la realización de este simulacro, y a fin de atender el compromiso 05/2021, adoptado por la CVME en su primera sesión ordinaria celebrada el 18 de marzo de 2021, se reforzaron los objetivos del Plan del Cuarto Simulacro de Voto Electrónico por Internet, en lo referente a la participación y retroalimentación de las instancias involucradas e invitadas al ejercicio, así como incrementar el número de participantes en la Lista de Personas Registradas.

Aunado a lo anterior, el cumplimiento formal de dicho compromiso se llevó a cabo el día 19 de marzo de 2021 cuando se realizó el alta de la Lista de Personas Registradas al Cuarto Simulacro de Votación, la cual presentó un incremento con respecto al Tercer Simulacro de Votación teniendo un total de **3,619 personas registradas**.

## Objetivo del Simulacro

---

El simulacro tuvo por objetivo replicar en su totalidad la operación de la votación de las y los ciudadanos Mexicanos Residentes en el Extranjero a través del SIVEI, considerando para tal efecto a las 11 entidades que participarán en los PEL 2020-2021.

Lo anterior, con la finalidad de verificar el funcionamiento y la usabilidad del SIVEI, así como ratificar los procesos y procedimientos que componen el modelo operativo establecido para el Sistema, mismo que contempla las siguientes fases:

1. Creación de la llave criptográfica
2. Apertura del Sistema
3. Autenticación del Votante
4. Monitoreo del Sistema
5. Cierre del Sistema
6. Descifrado y cómputo de los votos
7. Resguardo y preservación de la información

## Alcance del Simulacro

---

En este cuarto simulacro de votación se llevó a cabo la simulación de la elección de los cargos públicos de Gobernatura y Diputación para las siguientes entidades que celebraran elecciones en el marco de los PEL 2020-2021:

- Gobernatura:
  - Baja California Sur
  - Chihuahua
  - Colima
  - Guerrero
  - Michoacán
  - Nayarit
  - Querétaro
  - San Luis Potosí
  - Zacatecas
- Diputación Migrante:
  - Ciudad de México
- Diputación por Representación Proporcional:
  - Jalisco

La oferta electoral utilizada para el simulacro y que se puso a disposición de las y los ciudadanos inscritos en la Lista de Personas Registradas, fue proporcionada por los OPL de las entidades antes mencionadas, misma que corresponde a los últimos PEL de cada entidad, con excepción de la Ciudad de México, pues al ser la primera vez que tendrá una elección para Diputación Migrante, se optó por utilizar una oferta electoral genérica.

## Participantes en los actos protocolarios

Para la ejecución del cuarto simulacro se contó con la participación de funcionarias(os) y observadoras(es) quienes permitieron llevar a cabo las actividades correspondientes a la operación del SIVEI; de manera particular, se pusieron a prueba las actividades de los siguientes roles:

- **Responsable de la autenticación:** la función de este rol fue desarrollada por un funcionario perteneciente al equipo de Voto Electrónico por Internet de la UTSI, quien se encargó del resguardo de las credenciales de acceso a los portales del módulo criptográfico y de administración del SIVEI.
- **Operador técnico:** este rol fue realizado por un funcionario perteneciente al equipo de Voto Electrónico por Internet de la UTSI, quien fue el encargado de llevar a cabo las tareas de configuración de las elecciones, creación de la llave criptográfica, apertura del SIVEI, y descifrado y cómputo de los votos.
- **Personas custodias:** para llevar a cabo las funciones de este rol y atendiendo las medidas de sanidad, se contó con la participación de cinco personas que fungieron como custodias de la llave criptográfica, la cual permite llevar a cabo el descifrado y cómputo de votos. Las personas que realizaron esta función fueron las siguientes:
  - **Custodia 1: Leticia Varillas Mirón** – Asesora de la Consejera Electoral Mtra. Norma Irene De la Cruz Magaña, Presidenta de la CVME.
  - **Custodio 2: Marco Antonio Méndez Guerrero** – Asesor de la Consejera Electoral Mtra. Beatriz Claudia Zavala Pérez.
  - **Custodia 3: Diana Angélica Hernández González** – Profesional en Pruebas de Software del equipo de Voto Electrónico por Internet (UTSI).
  - **Custodia 4: Angélica Rosillo Leal** – Profesional en Pruebas de Software del equipo de Voto Electrónico por Internet (UTSI).
  - **Custodio 5: Irvin Castañeda Ríos** – Profesional en Pruebas de Software del equipo de Voto Electrónico por Internet (UTSI).
- **Operadoras(es) de atención a usuarias(os):** para desarrollar las funciones de este rol se contó con el apoyo de INETEL que, con el soporte del equipo de Voto Electrónico de la UTSI, se encargaron de dar atención a los reportes de las y los ciudadanos que participaron en el simulacro de votación.
- **Equipo de monitoreo:** se integró por personal perteneciente a la Dirección de Operaciones, Dirección de Sistemas y Dirección de Seguridad y Control Informático de la UTSI, así como por personal perteneciente a la empresa Indra, quienes se encargaron del monitoreo de la infraestructura del SIVEI durante el simulacro de votación.

- **Observadoras(es):** figura en la que participó personal de los entes auditores UNAM y Deloitte, quienes dieron acompañamiento a las actividades realizadas durante los actos protocolarios de inicio y fin de la operación del SIVEI.
- **Persona dotada de fe pública:** se contó con la presencia de la Oficialía Electoral del INE para los actos protocolarios de inicio y fin de la operación del SIVEI, quien desempeñó el rol de persona dotada de fe pública durante la ejecución de las actividades que formaron parte de los actos protocolarios antes mencionados. Las personas que realizaron las funciones de personas dotadas de fe fueron:
  - **Persona dotada de fe pública: Lic. Irene Cavazos Maldonado** – Directora de Oficialía Electoral.
  - **Persona dotada de fe pública: Lic. Xitlali Mares Palacios** – Supervisora de Oficialía Electoral.
- **Funcionarias de la MEC Electrónica:** Se integró por funcionarias pertenecientes a la DECEyEC que participaron en el protocolo de cómputo y resultados dando cumplimiento a los numerales 37 y 38 de los LOVEI, y quienes se encargaron de:
  - Presenciar las actividades establecidas en el protocolo de cómputo y resultados;
  - **Presidenta de la MEC:** Declarar la instalación y, en su momento, el cierre de la MEC Electrónica; solicitar al representante de UTSI llevar a cabo el protocolo de cómputo y resultados; y, entregar una copia del AEC, al resto de las y los integrantes de la MEC Electrónica.
  - **Secretaria de la MEC:** Solicitar al operador técnico, la obtención de la lista de las y los ciudadanos que emitieron su voto por la vía electrónica por Internet; entregar copia del AEC al resto de las y los integrantes de la MEC Electrónica; y, registrar en la hoja de incidencias, el o los incidentes que, en su caso, tuvieron lugar durante la ejecución de las actividades descritas dentro del protocolo de cómputo y resultados.
  - **Escrutadora de la MEC:** Entregar copia del protocolo de cómputo y resultados; asimismo, verificar que el total de votos en el AEC correspondieran al total de votantes de la lista de la ciudadanía que emitió su voto por la vía electrónica por Internet, haciéndolo del conocimiento de la Presidenta de la MEC Electrónica.

## Lista de Personas Registradas

La conformación de la Lista de Personas Registradas para el simulacro de votación fue integrada por la DERFE, con un total de **3,619 ciudadanas(os)**. Dicha lista fue integrada por:

- Funcionarios(as) del INE (de Oficinas Centrales —Consejeras y Consejeros Electorales, Direcciones Ejecutivas y Unidades Técnicas— y de las Juntas Locales Ejecutivas).
- Funcionarias(os) de los OPL de las entidades con PEL 2020-2021 cuya legislación contempla el VMRE, así como de los OPL de Oaxaca y Tamaulipas que implementarán VMRE en el PEL 2021-2022, así como personas funcionarias del OPL de Guanajuato.
- Representaciones de los Partidos Políticos.



- Funcionarias(os) de la Secretaría de Relaciones Exteriores (de oficinas centrales y de representaciones de México en el exterior).
- Representantes de organismos internacionales y organizaciones de ciudadanas(os) mexicanas(os) residentes el extranjero.
- Funcionarias(os) del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación (TEPJF).
- Representantes de los Entes Auditores (UNAM y Deloitte).
- Miembros del Comité Técnico Asesor del Programa de Resultados Electorales Preliminares (COTAPREP).
- Miembros del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

En la siguiente Tabla 1. “Cantidad de ciudadanas(os) incluidos en la Lista de Personas Registradas para el cuarto simulacro de acuerdo con su procedencia”, se muestra el número de personas registradas, según la procedencia:

Procedencia	Personas registradas	% de la Lista de Personas Registradas
Funcionarias(os) del INE	1,600	44.21%
Funcionarias(os) de los OPL de las entidades con PEL 2020-2021 y 2021-2022, así como del OPL de Guanajuato	1,390	38.41%
Representaciones de los Partidos Políticos	48	1.33%
Funcionarias(os) de la Secretaría de Relaciones Exteriores	338	9.34%
Representantes de organismos internacionales y organizaciones de ciudadanas(os) mexicanas(os) residentes el extranjero	153	4.23%
Funcionarias(os) del TEPJF	34	0.94%
Representantes de los Entes Auditores	39	1.08%
Miembros del COTAPREP	9	0.25%
Miembros del CONACyT	8	0.22%
<b>Total</b>	<b>3,619</b>	<b>100%</b>

**Tabla 1.** Cantidad de ciudadanas(os) incluidas(os) en la Lista de Personas Registradas para el cuarto simulacro de acuerdo con su procedencia.

Es importante señalar que, el criterio de distribución de las personas registradas fue respecto a la entidad referida por dichos participantes durante la etapa de registro coordinada por la DERFE.

Asimismo, para los casos donde se tuvo referida una entidad diferente a las que se encuentran contempladas para los PEL 2020-2021 o, en su caso, no se contaba con información respecto a

su entidad de procedencia, se realizó una distribución aleatoria en las diferentes elecciones que formaron parte del cuarto simulacro de votación.

Cabe destacar que, la Lista de Personas Registradas contó con el registro de **509 ciudadanas(os) residentes en el extranjero provenientes de 53 países**. La Tabla 2. “Votantes por país incluidos en la Lista de personas registradas para el simulacro de votación”, muestra el número de personas registradas de acuerdo con su país de procedencia (se incluyen las personas registradas con residencia en México).

País de procedencia	Personas registradas	% de la Lista de Personas Registradas
Alemania	3	0.08%
Arabia Saudita	2	0.06%
Australia	5	0.14%
Azerbaiyán	2	0.06%
Bolivia	6	0.17%
Brasil	4	0.11%
Canadá	8	0.22%
Chile	1	0.03%
República Popular China	6	0.17%
Colombia	3	0.08%
Costa Rica	2	0.06%
Cuba	2	0.06%
Dinamarca	6	0.17%
Ecuador	13	0.36%
El Salvador	1	0.03%
Emiratos Árabes Unidos	1	0.03%
España	17	0.47%
Estados Unidos de América	256	7.07%
Etiopía	4	0.11%
Finlandia	6	0.17%
Francia	1	0.03%
Guatemala	14	0.39%
Guyana	1	0.03%
Haití	1	0.03%

País de procedencia	Personas registradas	% de la Lista de Personas Registradas
Honduras	3	0.08%
India	6	0.17%
Indonesia	3	0.08%
Israel	2	0.06%
Italia	4	0.11%
Jamaica	1	0.03%
Líbano	2	0.06%
Malasia	4	0.11%
Noruega	5	0.14%
Países Bajos	9	0.25%
Panamá	41	1.13%
Perú	8	0.22%
Portugal	4	0.11%
Reino Unido	4	0.11%
República Checa	2	0.06%
República de Corea	2	0.06%
República Dominicana	2	0.06%
Rumania	1	0.03%
Federación Rusa	3	0.08%
Santa Lucía	1	0.03%
Sudáfrica	2	0.06%
Suecia	7	0.19%
Suiza	5	0.14%
Trinidad y Tobago	3	0.08%
Turquía	1	0.03%
Ucrania	5	0.14%
Uruguay	9	0.25%
Venezuela	2	0.06%
Vietnam	3	0.08%
<b>Subtotal</b>	<b>509</b>	<b>14.06%</b>

País de procedencia	Personas registradas	% de la Lista de Personas Registradas
México	3,110	85.94%
<b>Total</b>	<b>3,619</b>	<b>100%</b>

**Tabla 2.** Votantes por país incluidos en la Lista de Personas Registradas para el simulacro de votación.

## Comparación entre simulacros

Considerando la experiencia obtenida del primer y segundo simulacro de votación, los cuales se llevaron a cabo durante los meses de marzo y agosto del año 2020 respectivamente, así como del tercer y cuarto simulacro de votación llevados a cabo en los meses de enero y marzo del año 2021, a continuación, se presenta la comparación de los alcances de cada uno de los simulacros en la Tabla 3. “Comparativo del primer, segundo y tercer simulacro de votación”.

Características	Primer simulacro	Segundo simulacro	Tercer Simulacro	Cuarto Simulacro
Personas registradas	1,009	2,111	3,074	<b>3,619</b>
Personas registradas residentes en el extranjero	302	462	<b>705</b>	509
Países de residencia de las personas registradas	16	69	<b>58</b>	53
Votos emitidos	683	1,328	1,977	<b>2,056</b>
Porcentaje de participación	<b>67.7%</b>	62.9%	64.3%	56.8%

**Tabla 3.** Comparativo de los cuatro simulacros de votación.

En la tabla anterior es posible observar que, para este cuarto simulacro respecto de las cifras del primer, segundo y tercer simulacro se contó con:

- Un 18% más registros respecto al tercer simulacro, un 71% más con respecto al segundo simulacro y 259% más con respecto al primer simulacro.
- Un 28% menos de participación de votación respecto al tercer simulacro, un 10% más con respecto al segundo simulacro y 69% más con respecto al primer simulacro.
- Un 9% menos de países de residencia de las personas registradas con respecto al tercer simulacro, un 23% menos con respecto al segundo simulacro y 231% más con respecto al primer simulacro.

# Preparación del SIVEI

---

Conforme a lo señalado en el Título IV, Capítulo Primero “Preparación del SIVEI” de los LOVEI, en la primera fase de la operación del SIVEI se llevarán a cabo las actividades protocolarias asociadas a los siguientes actos:

- a) La configuración de las elecciones;
- b) La creación de la llave criptográfica, y
- c) La apertura del SIVEI.

## Configuración del SIVEI

En virtud de lo anterior, a las 10:00 horas, tiempo del centro de México, del lunes 22 de marzo de 2021, se llevó a cabo en el Auditorio del edificio B de las Oficinas Centrales del INE, la primera fase operativa del SIVEI, que consistió en:

- Verificar las fechas y horas de inicio y fin del periodo de votación configurado para cada elección.
  - **Inicio:** 22 de marzo de 2021 a las 20:00 horas, tiempo del centro de México.
  - **Fin:** 29 de marzo de 2021 a las 18:00 horas, tiempo del centro de México.
- Verificar que las configuraciones de la boleta electoral electrónica fueran correctas, de acuerdo con la elección que se estaba validando.
- Colocar todas las elecciones con el estado de “finalizado”.
- Promover todas las elecciones a “modo de producción”.

## Creación de la llave criptográfica

Una vez que se validaron todas las elecciones configuradas en el SIVEI, se llevó a cabo el protocolo de creación de la llave criptográfica, con la ejecución de las siguientes actividades:

- Registro de las personas que fungieron como custodias.
- Creación de la llave criptográfica, en donde se divide ésta entre el número de personas custodias para su resguardo y se define el número mínimo necesario para abrir la bóveda de votos para el cómputo.
- Entrega de la llave criptográfica a las personas custodias para su resguardo.
- Creación de la bóveda de votos.

Es importante mencionar que, el desarrollo de esta fase se llevó a cabo en tiempo y forma sin contratiempo alguno, permitiendo replicar en su totalidad las actividades que tendrán verificativo el próximo 22 de mayo de 2021 y que se encuentran previstas dentro de los LOVEI, así como en

los protocolos correspondientes. Adicionalmente, es conveniente precisar que, del monitoreo se corroboró una ejecución de manera adecuada durante las actividades de configuración o la generación de la llave criptográfica.

## Apertura del SIVEI

---

Conforme a lo señalado en el Título IV, Capítulo Segundo “Apertura del SIVEI” de los LOVEI, en la segunda fase de la operación del SIVEI se llevaron a cabo las actividades protocolarias asociadas a la apertura del SIVEI, para la cual se ejecutaron las siguientes actividades:

1. Generación del Acta de Inicio del periodo de votación de cada una de las 11 elecciones configuradas en el SIVEI, con la finalidad de comprobar que la bóveda de votos se encontraba en ceros.
2. Publicación de las 11 elecciones para que, en la fecha y hora configurada, iniciara el periodo de votación.
3. Inicio automático del periodo de votación de las 11 elecciones el día 22 de marzo de 2021 a las 20:00 horas (tiempo del centro de México).

Cabe señalar que, como parte de las previsiones tomadas para este cuarto simulacro, la Oficialía Electoral del INE llevó a cabo la certificación de la documentación generada en el ejercicio. De manera particular, las actas de inicio del periodo de votación que corresponden a cada una de las 11 elecciones que formaron parte de este simulacro, se encuentran publicadas en el micrositio “Voto Extranjero” publicadas en la siguiente dirección electrónica:

<https://www.votoextranjero.mx/web/vmre/cuarto-simulacro-protocolo-svei>

## Ejercicio del voto

---

Conforme a lo señalado en el Título IV, Capítulo Tercero “Ejercicio del voto”, Sección Primera “Autenticación de la ciudadanía en el SIVEI”, Sección Segunda “Ingreso al SIVEI” y Sección Tercera “Emisión del voto por la vía electrónica por Internet” de los LOVEI, en la tercera fase de la operación del SIVEI se llevaron a cabo las actividades relacionadas a la autenticación de la ciudadanía en el SIVEI, el ingreso al SIVEI y la emisión del voto, así como la verificación del recibo de voto.

### Autenticación del votante e ingreso al SIVEI

En este sentido, el 22 de marzo a las 20:00 horas, tiempo del Centro de México, dio inicio el periodo de votación, durante el cual las(os) ciudadanas(os) pudieron ingresar y emitir su voto a través del SIVEI.

Para este simulacro de votación, se puso a prueba el procedimiento de autenticación de cada participante, considerando lo siguiente:

- Un **primer ingreso** utilizando la información de acceso enviada a las personas registradas, es decir, el enlace de un solo uso, su usuario y un dato personal que solo la o el participante conoce que es el número de teléfono que registró para participar en el simulacro.
- Los **ingresos posteriores** utilizando nombre de usuario, la contraseña definida durante el primer ingreso y el código de verificación recibido por mensaje SMS o generado en la aplicación instalada en el teléfono móvil.

Cabe señalar que durante esta etapa se estuvo brindando apoyo y asesoría a las personas participantes del simulacro, donde los tipos de reportes atendidos se detallan en el apartado **Grupo funcional** de la sección **Monitoreo del SIVEI** del presente informe.

## Uso de mensajes SMS

Como parte de la implementación del doble factor de autenticación para el acceso al SIVEI, las y los participantes tuvieron la posibilidad de solicitar el envío del código de verificación a través de un mensaje SMS para completar el proceso de autenticación. Dicho envío estuvo disponible como primera opción de obtención del código de verificación, sin embargo, en caso de que la(el) ciudadana(o) tuviera algún inconveniente con la obtención de dicho código este podría ser obtenido a través de la aplicación de generación de códigos únicos instalada en el teléfono móvil de cada votante.

En total **se enviaron 6,868 mensajes SMS**, de entre los cuales, **4,812** mensajes fueron enviados con información del **segundo factor de autenticación** y **2,056** correspondieron al envío de la información del **recibo de voto**.

## Envío de Correos Electrónicos

Como parte de las actividades del cuarto Simulacro de Votación, se realizó el envío de **3,619** correos electrónicos a las y los ciudadanos el día 21 de marzo de 2021, esto con el objetivo de proporcionar el mecanismo de primer acceso al SIVEI.

## Emisión del voto y verificación del recibo de voto

El procedimiento para la emisión del voto utilizado durante el cuarto simulacro de votación no sufrió cambios respecto a lo mostrado en los simulacros previos.

No obstante, se reforzaron las instrucciones y textos que aparecen en el recibo de votación, en sus diferentes versiones: el que se muestra en el SIVEI, el que se descarga y el que se proporciona mediante correo electrónico. Lo anterior, con la finalidad de que las y los participantes pudieran identificar que el recibo de voto correspondía a su sufragio emitido para la elección en la que fueron registradas y registrados; y que además las y los participantes pudieran identificar las instrucciones para llevar a cabo la verificación de su recibo de voto.

## Cierre de la votación

Conforme a lo señalado en el Título IV, Capítulo Cuarto “Cierre de la votación” de los LOVEI, en la cuarta fase de la operación del SIVEI se llevaron a cabo las actividades relacionadas al cierre de la votación, en la que, una vez finalizado el periodo de votación, el 29 de marzo a las 18:00 horas, tiempo del Centro de México, el SIVEI cerró correctamente de manera automática el acceso a las diferentes elecciones publicadas.

De igual forma, en atención al numeral 65 de los LOVEI, en la misma fecha a las 18:30 horas, tiempo del Centro de México, el SIVEI llevó a cabo el cierre de la recepción de la votación electrónica por internet. Ambas actividades sucedieron sin ningún contratiempo.

Es importante mencionar que el desarrollo de esta fase, así como la realización de las actividades descritas relativas al ejercicio del voto a través del SIVEI, se llevaron a cabo de manera oportuna y sin contratiempo alguno, permitiendo replicarlas correctamente en su totalidad.

## Aspectos de mejora

Durante esta etapa se identificaron algunos aspectos de mejora que podrían ayudar a las y los votantes a tener una mejor experiencia en el uso del SIVEI, como se menciona a continuación:

**Inicio de Sesión:** las observaciones recibidas respecto al ingreso al Sistema se debieron principalmente a que las y los participantes introducían de manera errónea la información de acceso al SIVEI en los campos de “*nombre de usuario*” y/o “*contraseña*”; además, se presentaron reportes de ciudadanas(os) solicitando ayuda para completar los pasos del primer ingreso al SIVEI y para poder restablecer su contraseña.

Se considera implementar las siguientes medidas en el SIVEI para brindar una mejor experiencia de usuario:

- Reforzar los video tutoriales y otros medios de difusión, con la finalidad de dar a conocer de una forma clara y accesible el funcionamiento del SIVEI.
- Mejorar los contenidos de los materiales gráficos de capacitación, tales como las infografías y acortar aún más la longitud de los video tutoriales, con la finalidad de proporcionar a las y los usuarios una mejor experiencia durante el uso del SIVEI.

# Apertura de la bóveda de votos y generación de las AEC

---

Conforme a lo señalado en el Título IV, Capítulo Quinto “Apertura de la bóveda de votos” y Capítulo Sexto “generación de las AEC” de los LOVEI, en la quinta y sexta fase de la operación del SIVEI se llevaron a cabo las actividades relacionadas a la apertura de la bóveda de votos y la generación de las AEC.



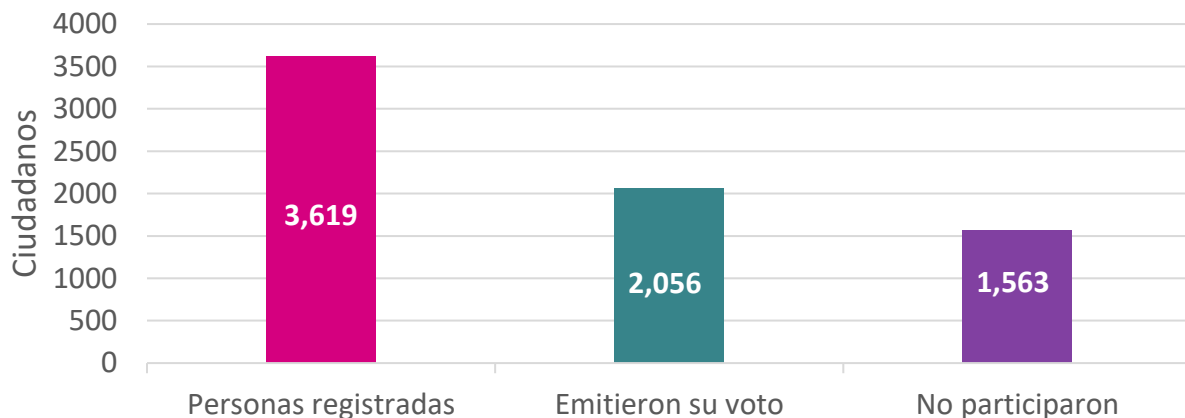
Es importante destacar que, conforme a lo señalado en el numeral 33 de los LOVEI, se contó con el apoyo de la DECEyEC para incorporar al simulacro las actividades y logística que corresponderán a la MEC Electrónica, incluyendo la instalación de la MEC Electrónica, distribución de los materiales de la MEC, así como la ejecución de sus actividades durante los actos protocolarios de la etapa de cierre.

En este sentido, una vez realizado el cierre automático del sistema comenzó el protocolo de cómputo y resultados del SIVEI en el cual:

- Se llevó a cabo la integración de la MEC Electrónica.
- Se ingresó al portal de administración del SIVEI para comprobar que todas las elecciones tenían el estado de cerrado.
- Se generó la Lista de Personas Registradas que emitieron su voto durante el simulacro de votación.
- Se ingresó al portal del módulo criptográfico, para que los custodios ingresarán las llaves criptográficas que resguardaron.
- Se ingresó nuevamente al portal de administración del SIVEI para llevar a cabo el cómputo de votos de cada una de las elecciones.
- Se mostraron los resultados de cada una de las elecciones que se llevaron a cabo en el simulacro de votación.
- Se generaron las AEC correspondientes a cada una de las elecciones celebradas en el cuarto simulacro de votación.

Derivado de las actividades concernientes a esta fase, se informa que, **del total de 3,619 ciudadanas(os) registradas(os) para el ejercicio, 2,056 emitieron su voto**, representando una **participación ciudadana del 56.8%**.

### Participación en el cuarto simulacro de voto electrónico por Internet



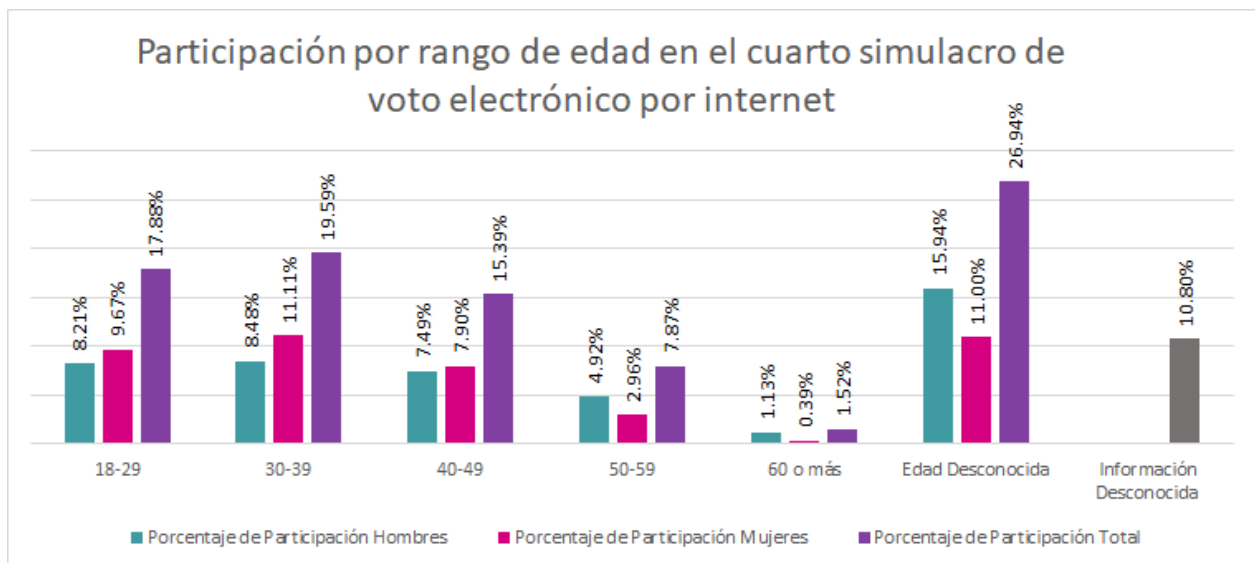
**Gráfica 1.** Participación ciudadana en el cuarto simulacro de Votación 2020.

A continuación, se presentan algunos datos demográficos de las personas participantes del cuarto simulacro de voto electrónico por Internet y en cuya Tabla 4. “Datos demográficos de los participantes”, se muestra el número de participantes hombres y número de participantes mujeres, así como los rangos de edad de estas.

Porcentaje de Participación			
Rango de Edad	Hombres	Mujeres	Total
18-29	8.21%	9.67%	17.88%
30-39	8.48%	11.11%	19.59%
40-49	7.49%	7.90%	15.39%
50-59	4.92%	2.96%	7.87%
60 o más	1.13%	0.39%	1.52%
Edad Desconocida	15.94%	11.00%	26.94%
Información Desconocida			10.80%

**Tabla 4.** Datos demográficos de los participantes

La fila de “Información desconocida” corresponde a los participantes de los cuales no se cuenta con los datos suficientes para catalogarlos dentro de alguno de los rangos definidos.

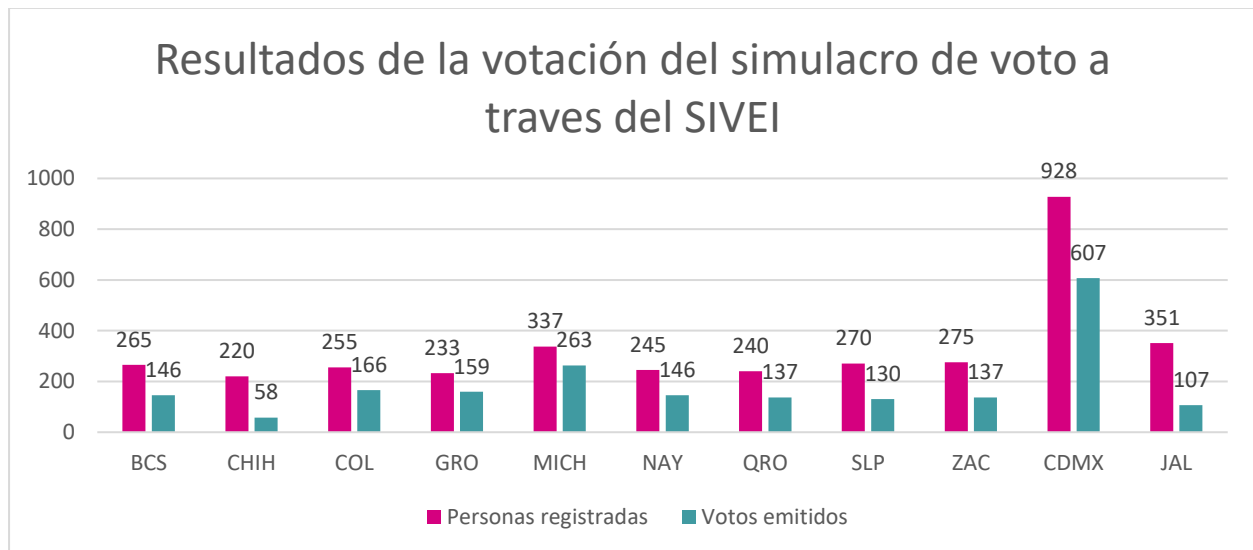


**Gráfica 2.** Participación por rango de edad en el cuarto simulacro del SIVEI

Los resultados de la votación obtenidos en cada elección que formó parte del cuarto simulacro a través del SIVEI se presenta en la Tabla 5. “Resultados de la votación por cada elección”.

Elección	Personas registradas	Votos emitidos	% de votación
Gubernatura BCS	265	146	55.1%
Gubernatura CHIH	220	58	26.4%
Gubernatura COL	255	166	65.1%
Gubernatura GRO	233	159	68.2%
Gubernatura MICH	337	263	78.0%
Gubernatura NAY	245	146	59.6%
Gubernatura QRO	240	137	57.1%
Gubernatura SLP	270	130	48.1%
Gubernatura ZAC	275	137	49.8%
Diputación migrante CDMX	928	607	65.4%
Diputación por Representación Proporcional JAL	351	107	30.5%
<b>Total</b>	<b>3,619</b>	<b>2,056</b>	<b>100%</b>

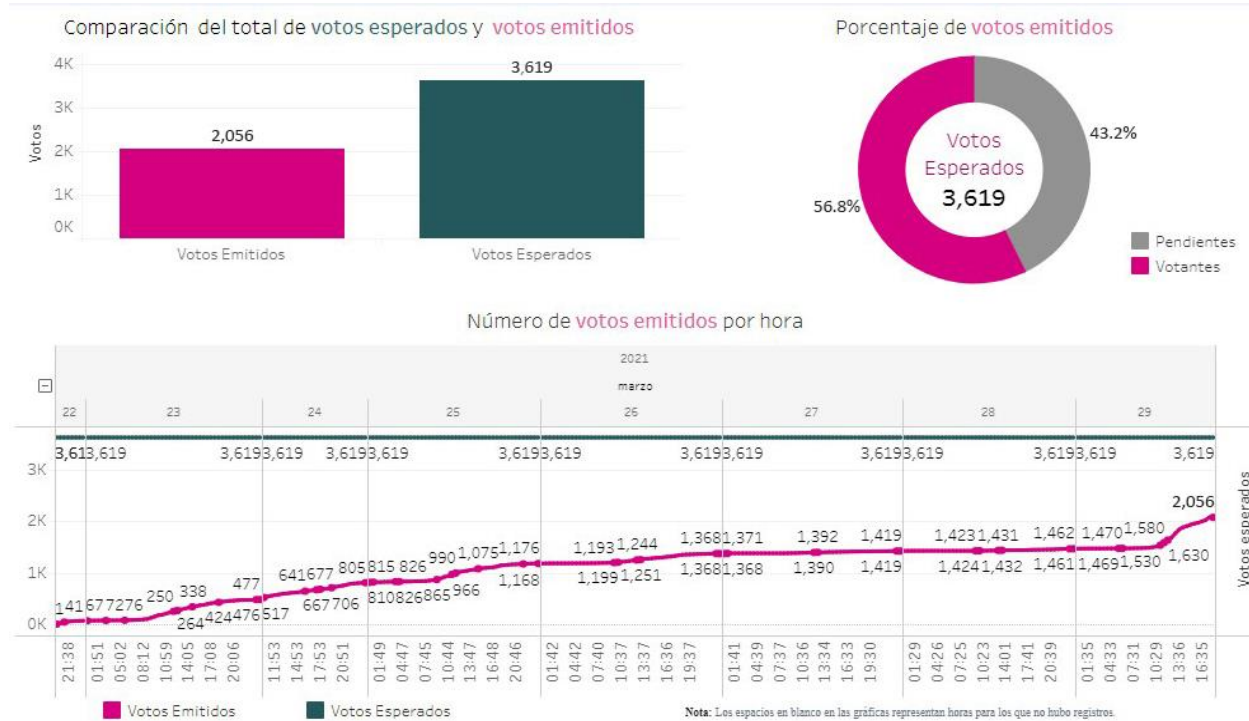
**Tabla 5.** Resultados de la votación por cada elección.



**Gráfica 3.** Resultados de la votación por cada elección.

Cabe reiterar que, el SIVEI estuvo monitoreado de forma permanente; todas las actividades quedaron registradas en la bitácora de eventos electorales implementada con la tecnología de BLOCKCHAIN, misma que permite garantizar que la información almacenada en la bitácora no pueda ser modificada o alterada y estar en posibilidades de reconstruir las acciones que fueron ejecutadas en el Sistema con el fin de poder corroborar que la operación se realizó correctamente.

En el siguiente gráfico, se puede visualizar el porcentaje general de votos emitidos durante el cuarto simulacro de votación del SIVEI. Cabe mencionar que, en la gráfica de “Número de votos emitidos por hora” se puede observar que el SIVEI se mantuvo activo durante todo el periodo de votación.



**Gráfica 4.** Resultados de la votación en el cuarto simulacro de voto electrónico

Ahora bien, respecto de las **509 ciudadanas(os) residentes en el extranjero** que participaron **desde 53 países**, se muestran los resultados obtenidos en la Tabla 6. “Relación de emisión de voto clasificado por país” (se incluyen las personas registradas con residencia en México).

País de procedencia	Personas registradas	Emitieron voto	No emitieron voto
Alemania	3	2	1
Arabia Saudita	2	0	2
Australia	5	3	2
Azerbaiyán	2	2	0
Bolivia	6	4	2

País de procedencia	Personas registradas	Emitieron voto	No emitieron voto
Brasil	4	4	0
Canadá	8	7	1
Chile	1	1	0
China	6	2	4
Colombia	3	1	2
Costa Rica	2	1	1
Cuba	2	2	0
Dinamarca	6	4	2
Ecuador	13	1	12
El Salvador	1	1	0
Emiratos Árabes Unidos	1	1	0
España	17	15	2
Estados Unidos de América	256	96	160
Etiopía	4	1	3
Finlandia	6	6	0
Francia	1	0	1
Guatemala	14	8	6
Guyana	1	1	0
Haití	1	1	0
Honduras	3	3	0
India	6	2	4
Indonesia	3	3	0
Israel	2	2	0
Italia	4	4	0
Jamaica	1	0	1
Líbano	2	2	0
Malasia	4	3	1
Noruega	5	4	1
Países Bajos	9	7	2
Panamá	41	9	32
Perú	8	2	6

País de procedencia	Personas registradas	Emitieron voto	No emitieron voto
Portugal	4	3	1
Reino Unido	4	3	1
República Checa	2	1	1
República de Corea	2	1	1
República Dominicana	2	1	1
Rumania	1	1	0
Federación Rusa	3	2	1
Santa Lucía	1	1	0
Sudáfrica	2	2	0
Suecia	7	3	4
Suiza	5	4	1
Trinidad y Tobago	3	3	0
Turquía	1	1	0
Ucrania	5	4	1
Uruguay	9	5	4
Venezuela	2	1	1
Vietnam	3	2	1
<b>Subtotal</b>	<b>509</b>	<b>243</b>	<b>266</b>
México	3,110	1,813	1,297
<b>Total</b>	<b>3,619</b>	<b>2,056</b>	<b>1,563</b>

**Tabla 6.** Relación de emisión de voto clasificado por país.

De la Tabla anterior se puede observar que, de las(os) 509 connacionales registradas(os) en el simulacro para emitir su voto desde el extranjero, **243 efectivamente lo emitieron, lo que representa un 47.7% de participación.**

Es importante mencionar que, el desarrollo de esta etapa, así como la realización de las actividades descritas en esta sección, se llevaron a cabo de manera oportuna y sin contratiempo alguno, permitiendo replicarlas correctamente en su totalidad.

### **Incidencia presentada durante el procedimiento de cómputo de votos**

Durante el protocolo de cómputo y resultados del cuarto simulacro de voto electrónico por Internet, se presentó un tiempo de procesamiento mucho mayor para la obtención y presentación de los votos.

Para efectos de comparación, se presenta a continuación en la Tabla 7. “Tiempos promedios requeridos para finalizar el descifrado y cómputo de los votos por simulacro”, los tiempos promedio que se requirieron para realizar el descifrado y cómputo de los votos y estar en posibilidad de presentar los resultados establecidos en el AEC.

Etapa del modelo operativo	Tiempos promedio para llevar a cabo el descifrado y cómputo de los votos			
	Primer simulacro	Segundo simulacro	Tercer Simulacro	Cuarto Simulacro
<b>6. Descifrado y cómputo de los votos</b>	03 minutos	03 minutos	<b>05 minutos</b>	<b>20 minutos<sup>1</sup></b>

**Tabla 7.** Tiempos promedios requeridos para finalizar el descifrado y cómputo de los votos por simulacro.

Es importante señalar que, durante el primer y segundo simulacros, el sistema contaba con un mecanismo para descifrado y cómputo de los votos conocido como **cifrado homomórfico**.<sup>2</sup> Con esta capa de seguridad, se privilegia sobre todo la presentación de los resultados en el menor tiempo posible.

Para efectos del tercer y cuarto simulacro **adicionalmente** al cifrado homomórfico, y por recomendación de uno de los entes auditores, se integró una **capa adicional de seguridad** durante la etapa del descifrado y cómputo de los votos consistente en la incorporación de un mecanismo conocido como *mixnet* o red de mezclado.

Al integrar una capa adicional de seguridad, se eleva el nivel de blindaje del sistema en términos informáticos, pero se agrega en tiempo adicional asociado al procesamiento que el sistema necesita llevar a cabo derivado de esta nueva capa de seguridad. Adicionalmente, durante el cuarto simulacro se integró una nueva capa de seguridad, consistente en el blindaje de los canales de comunicación internos del Sistema, lo que añadió aún más tiempo en el procesamiento requerido para el descifrado y cómputo de los votos.

De manera tabular, se muestran en la Tabla 8. “Mecanismos de seguridad implementados en los simulacros”, las diferentes capas de seguridad que se han venido implementado en los distintos simulacros:

<sup>1</sup> En el caso del descifrado y cómputo de los resultados para la elección de la **Ciudad de México**, se requirió un tiempo de **31 minutos**.

<sup>2</sup> El **cifrado homomórfico** permite realizar operaciones directamente sobre datos cifrados. Los votos nunca necesitan ser descifrados, lo que reduce los riesgos en materia de seguridad informática.

Etapa del modelo operativo	Mecanismos de seguridad implementados para llevar a cabo el descifrado y cómputo de los votos			
	Primer simulacro	Segundo simulacro	Tercer Simulacro	Cuarto Simulacro
<b>6. Descifrado y cómputo de los votos</b>	Cifrado Homomórfico  - Privilegia la rápida presentación de los resultados.	Cifrado Homomórfico  - Privilegia la rápida presentación de los resultados.	Cifrado Homomórfico + <i>MIXNET</i>  - Se atiende recomendación de ente auditor; - Introduce un tiempo de procesamiento adicional derivado del mecanismo de la MIXNET.	Cifrado Homomórfico + <i>MIXNET</i> + Cifrado de los canales de comunicación internos  - Se atiende recomendación de ente auditor; - Introduce un tiempo de procesamiento adicional derivado del mecanismo de la MIXNET. - Se introduce un mayor tiempo de procesamiento asociado al mecanismo de cifrado de los canales de comunicación internos mediante HTTPS.

**Tabla 8.** Mecanismos de seguridad implementados en los simulacros

Es importante señalar que, con independencia del tiempo adicional que se requirió durante el cuarto simulacro para la obtención de los resultados en el cuarto simulacro, **los votos emitidos en todo momento estuvieron almacenados de manera segura en el SIVEI.**

Derivado del tiempo requerido para la presentación de los resultados del ejercicio, el evento se llevó a cabo en dos sesiones; conforme a lo programado, las AEC para las entidades de Baja California Sur, Colima, Chihuahua, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí, Zacatecas y Jalisco se generaron, presentaron y firmaron el 29 de marzo. Posteriormente, y únicamente para efectos del simulacro, se declaró una suspensión del evento para realizar una parametrización de la plataforma, ya que el tiempo de la sesión en el sistema es de máximo 30 minutos y el proceso de generación del Acta de la Ciudad de México superó dicho tiempo. Una vez que se realizó el ajuste, el acta de la Ciudad de México fue generada, presentada y firmada el 30 marzo.

En este sentido, se reitera que, a pesar del tiempo de procesamiento adicional requerido para la generación y presentación de los resultados, fue posible generar en su totalidad las AEC para todas las entidades, mismas que están publicadas para su consulta en el micrositio de voto extranjero:



Entidad	Elección	Copia electrónica del Acta firmada por la Titular de Oficialía Electoral
Baja California Sur	Gubernatura Baja California Sur   BCS	<a href="https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/BCS.pdf">https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/BCS.pdf</a>
Colima	Gubernatura Colima   COL	<a href="https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/colima.pdf">https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/colima.pdf</a>
Chihuahua	Gubernatura Chihuahua   CHI	<a href="https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/chihuahua.pdf">https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/chihuahua.pdf</a>
Guerrero	Gubernatura Guerrero   GRO	<a href="https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/guerrero.pdf">https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/guerrero.pdf</a>
Michoacán	Gubernatura Michoacán   MICH	<a href="https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/Michoacan.pdf">https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/Michoacan.pdf</a>
Nayarit	Gubernatura Nayarit   NAY	<a href="https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/nayarit.pdf">https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/nayarit.pdf</a>
Querétaro	Gubernatura Querétaro   QRO	<a href="https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/queretaro.pdf">https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/queretaro.pdf</a>
San Luis Potosí	Gubernatura San Luis Potosí   SLP	<a href="https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/SLP.pdf">https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/SLP.pdf</a>
Zacatecas	Gubernatura Zacatecas  ZAC	<a href="https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/zacatecas.pdf">https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/zacatecas.pdf</a>
Ciudad de México	Diputación Ciudad de México   CDMX	<a href="https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/cdmx.pdf">https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/cdmx.pdf</a>
Jalisco	Diputación proporcional Jalisco  JAL	<a href="https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/jalisco.pdf">https://www.votoextranjero.mx/documentos/52001/773540/jalisco.pdf</a>

**Tabla 9.** Publicación de AEC

## Causas de la incidencia

El tiempo adicional requerido para la presentación de los resultados en el cuarto simulacro es **consecuencia de un cambio en la configuración de seguridad interna del sistema** al incorporar un protocolo para cifrar los canales de la comunicación internos, que sirve para garantizar la desvinculación de los votos con la identidad del votante, como atención a la recomendación de parte de uno de los entes auditores, que afectó el mecanismo que se incorporó desde el tercer simulacro.

### Antecedentes

Para efectos de la puesta en operación del Sistema y en atención a lo dispuesto en el artículo Décimo Tercero Transitorio de la LGIPE, a partir del mes de marzo de 2020 se han realizado trabajos diversos relativos a la evaluación de la funcionalidad y seguridad del Sistema; esto con

objeto de dar atención a los requerimientos técnicos y los parámetros de configuración de sus componentes, así como verificar el cumplimiento de lo establecido en la normatividad aplicable.

Es preciso señalar que, como parte de los trabajos, se emiten recomendaciones diversas que son incorporadas en distintas versiones del Sistema, teniendo estas como objetivo garantizar la correcta operación y funcionalidad del sistema.

En este sentido conviene precisar que la versión del SIVEI utilizada para efectos de este cuarto simulacro implementa, como parte de sus ajustes, la configuración sugerida por uno de los auditores en lo que refiere a la habilitación de un mecanismo adicional de protección de los canales de comunicación internas, como se refiere a continuación:

Descripción del hallazgo reportado
<i>“Se ha observado que existen servicios web internos que poseen habilitada la utilización de HTTP. Entendiendo que se tiene que realizar los ajustes necesarios obligando a que todos los micro-servicios, aunque estén corriendo en contenedores (Docker), <u>estén implementados por HTTPS</u>, y no por HTTP.”</i>
Recomendación del auditor
<i>“<u>Se recomienda modificar el código fuente y los archivos de configuración permitiendo el acceso solamente a través de conexiones HTTPS.</u>”</i>

Es importante resaltar que dicha recomendación fue atendida en la versión que se desplegó para efectos del cuarto simulacro; dicho cambio no forma parte de versiones anteriores del Sistema, por lo que el comportamiento no se observó en los simulacros anteriores.

### **El protocolo HTTPS**

El Protocolo Seguro de Transferencia de Hipertexto (en inglés, *Hypertext Transfer Protocol Secure* o HTTPS) es ampliamente utilizado en redes públicas, tal como internet, ya que permite blindar los canales de comunicación entre dos participantes en un medio de comunicación que puede ser inseguro bajo ciertas consideraciones.

Mediante la implementación de HTTPS, se garantiza la operación de los portales como sitios de web bancarios o sitios de comercio electrónico garantizando que un tercero no puede interceptar o modificar la información transmitida en redes públicas como internet. Es importante señalar que —a diferencia de los sitios mencionados— la recomendación del auditor fue en el sentido de habilitar HTTPS para las comunicaciones **al interior** del sistema.

Para establecer un canal de comunicación blindado conforme a lo que establece en protocolo HTTPS, se requiere llevar a cabo 3 pasos en general:

1. **Inicio del protocolo**, en esta etapa los dos componentes requieren realizar un primer intercambio de información para poder establecer una comunicación conforme a lo que establece HTTPS. Esto incluye un intercambio de los tipos de cifrado soportados por los componentes, así como el intercambio de información de la librería SSL o TLS, requeridas para la implementación del protocolo.

2. **Intercambio de certificados digitales**, durante esta fase los componentes tienen que demostrar mutuamente su identidad. Esto se logra a través del intercambio de credenciales conocidas como certificados digitales. Los certificados contienen información de identificación de los componentes, así como una firma digital que garantiza que la información contenida en el certificado es válida.
3. **Intercambio de llaves criptográficas**, en la etapa final los componentes deciden cuál será la llave que utilizarán para cifrar sus comunicaciones. Estas llaves tienen una vigencia determinada; al cambiar periódicamente la llave, el canal de comunicación se robustece ante ataques de un tercero que intente predecir la llave de cifrado que se está utilizando.

Los pasos anteriormente señalados se tienen que llevar a cabo **cada vez** que se requiere una nueva comunicación entre dos componentes.

### **Comunicación entre los componentes del SIVEI**

Es importante señalar en este punto que, la construcción del SIVEI está basada en una arquitectura estándar llamada **arquitectura de microservicios**; en ésta se dividen los módulos de un sistema en componentes independientes. Dichos componentes se instalan en contenedores individualizados **que se comunican entre ellos a través de la red de datos interna**.

Conforme a lo anteriormente señalado, cualquier interacción entre los diferentes módulos del Sistema requiere cumplir con los pasos de establecimiento del protocolo HTTPS **cada vez que se requiera** hacer el intercambio de información entre dichos componentes.

Particularmente durante la etapa de descifrado y cómputo de los votos se llevan a cabo diferentes operaciones que ayudan a garantizar el anonimato y la integridad del voto antes de proceder con el conteo de estos.

Estas operaciones requieren una amplia interacción entre los componentes del sistema, lo que implica que, a su vez, se requiere cumplir con los pasos de inicio necesarios por el protocolo HTTPS para cada vez que se requiera una interacción entre los componentes.

### **Desvinculación del voto con la identidad del votante:**

Para contextualizar la interacción requerida entre los componentes del sistema para el descifrado y cómputo de los votos, es importante señalar que, durante este proceso también se llevan a cabo las acciones internas que permiten al sistema garantizar la completa desvinculación del voto con la identidad del votante. Para tal efecto, el Sistema emite certificados digitales que permiten al votante firmar electrónicamente su voto sin revelar su identidad, conforme a lo siguiente:

1. Se eligen de manera aleatoria *identificadores*, los cuales se almacenan en una base de datos del Sistema.
2. Un componente del Sistema encargado de proveer el anonimato llamado “**servidor AI**” (Por sus siglas en inglés *Anonymity Issuer*), elige de manera aleatoria un identificador para cada votante que solicite emitir un voto sin hacerlo del conocimiento del resto del Sistema.
3. Al momento de generar el certificado, el **servidor AI** cifra el identificador elegido para que los demás componentes del sistema no puedan saber que identificador se utilizó en el certificado y no puedan rastrear al votante.

4. Así, durante el proceso de cómputo y presentación de resultados **es necesario que el Sistema le solicite al servidor AI que descifre los identificadores** para poder separar los votos emitidos por cada identificador.

Esta operación requiere interacción a través de la red interna del sistema en virtud de la arquitectura basada en microservicios; esto implica que también requiere que por cada interacción se cumpla con los pasos para construir un canal cifrado HTTPS.

Cabe señalar que, el tiempo adicional para obtención de los resultados, deriva de la incorporación de una capa adicional de seguridad para garantizar la desvinculación del voto y el votante, conforme a las recomendaciones de los entes auditores. Dicha capa se integró al sistema a partir del tercer simulacro; sin embargo, en este ejercicio al tiempo requerido para llevar a cabo esta funcionalidad, se añadió el requerido para el cifrado de los canales internos de comunicación a través del protocolo HTTPS.

### **Acciones que se están evaluando para ajustar el sistema:**

Derivado del comportamiento observado en el cuarto simulacro, y para garantizar tiempo óptimos durante el acto protocolario de cómputo y resultados, se están llevando a cabo las siguientes acciones de manera conjunta con la empresa proveedora del sistema, así como con los entes auditores que han venido acompañando los trabajos asociados:

1. **Ajuste de las rutinas de cómputo utilizadas durante la etapa de descifrado y cómputo de los votos para minimizar el intercambio de información con otros componentes.**

En virtud de que la causa raíz de los tiempos requeridos para hacer el descifrado y cómputo de los resultados en el cuarto simulacro derivan de la aplicación del protocolo HTTPS en los mecanismos de comunicación internos del sistema, se está trabajando en una nueva versión de las rutinas de descifrado y cómputo de los votos en donde se **minimice el número de interacciones entre sus componentes.**

De esta manera se minimizará también el número de solicitudes que se hacen a través de la red interna de comunicación del sistema, con lo que se busca obtener tiempo de respuesta apropiados para la presentación de los resultados durante el acto protocolario de escrutinio y cómputo.

Cabe señalar que, **con la implementación de esta solución, se estaría dando atención a la recomendación del ente auditor relativa tanto a la incorporación de la *mixnet* como a la habilitación de HTTPS**, sin descuidar los aspectos de rendimiento asociados del sistema en lo que respecta a la presentación de los resultados.

2. Realización de **pruebas de desempeño de las nuevas versiones de las rutinas de descifrado y cómputo de votos**, utilizando 25,000 votos en una sola elección ficticia, lo que dará las garantías de que se podrán procesar los volúmenes esperados para la jornada electoral del 6 de junio.

## Encuesta de satisfacción

---

Como parte de las actividades del cuarto Simulacro de Votación se proporcionó a las(os) participantes por medio de correo electrónico, un enlace para que pudieran responder una encuesta de satisfacción sobre el ejercicio, utilizando la herramienta Forms de Microsoft.

Con el fin de identificar aspectos de mejora del SIVEI, en esta encuesta se les consultó a las y los participantes acerca de los siguientes puntos:

- Las indicaciones dentro del Sistema de Voto Electrónico por Internet, ¿fueron claras?
- Los materiales de apoyo (manual de usuario, infografías y videos tutoriales) proporcionados por el Instituto para el uso del Sistema de Voto Electrónico por Internet, ¿te resultaron de utilidad?
- Durante el procedimiento de ingreso al Sistema de Voto Electrónico por Internet, ¿cuál de los siguientes aspectos describe mejor tu experiencia?
- Durante el procedimiento de votación en el Sistema de Voto Electrónico por Internet, ¿cuál de los siguientes aspectos describe mejor tu experiencia?
- Durante el procedimiento de verificación del recibo de voto en el Sistema de Voto Electrónico por Internet, ¿cuál de los siguientes aspectos describe mejor tu experiencia?
- En términos generales, ¿cuán satisfecho(a) te encuentras con el uso del Sistema de Voto Electrónico por Internet?

Para cada una de las preguntas, se dejó un apartado para que, en el caso de ser de su interés, las y los participantes que contestaron la encuesta de satisfacción pudieran dejar un comentario acerca de su experiencia, mismos que fueron revisados y condensados al final de este apartado. Asimismo, se consultó a las personas participantes sobre datos demográficos que pudieran ayudar a comprender la experiencia y el contenido de los comentarios vertidos. El porcentaje de las y los participantes de cada categoría, se presenta al final de este apartado. Las preguntas que se consideraron para este ejercicio son las siguientes:

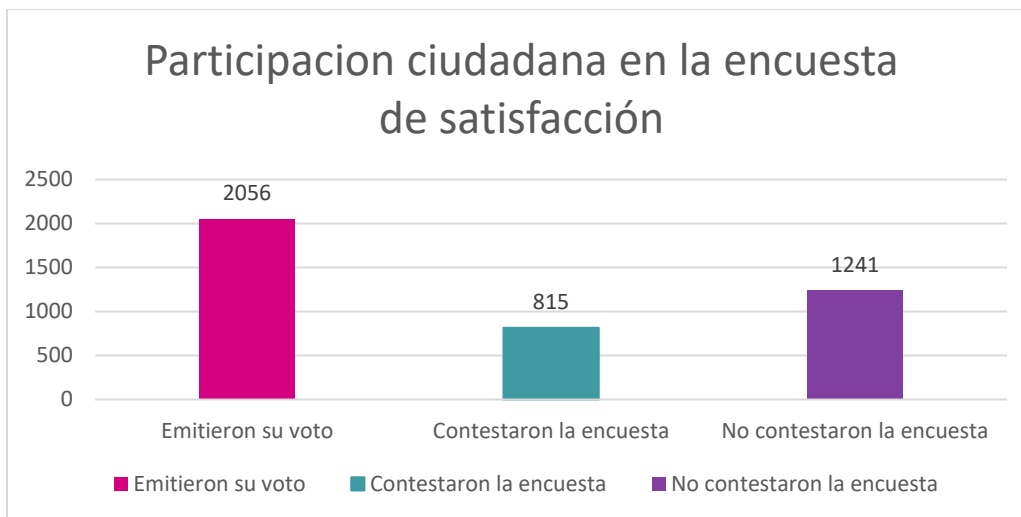
- Elige tu sexo
- ¿Cuál es tu edad? Ejemplo 26
- ¿Cuál es tu nivel máximo de estudios?
- ¿Cómo calificarías tu habilidad en el uso de Tecnologías de la Información (computadoras, teléfonos inteligentes, tablets, etc.)?

Finalmente, para evaluar el nivel de confianza que genera el SIVEI a la ciudadanía que participó en el Simulacro, se incluyó la siguiente pregunta:

- ¿Qué tanta confianza te proporciona la modalidad de voto electrónico por Internet para la emisión de tu voto?

## Participación en la encuesta

De las 2,056 personas participantes que emitieron su voto, **815 respondieron la encuesta de satisfacción, representando una participación del 39.64%.**



**Gráfica 5.** Participación ciudadana en la encuesta de satisfacción.

La Tabla 10. “Porcentajes de participación por rango de edad y sexo” presenta la distribución demográfica clasificando por rango de edad y sexo.

Número de Participantes de la encuesta				
Rango de Edad	Hombres	Mujeres	Total	Porcentaje de participación
18-29	25	63	88	10.80%
30-39	106	137	243	29.82%
40-49	114	114	228	27.97%
50-59	133	77	210	25.77%
60 o más	35	11	46	5.64%
<b>Total</b>	<b>413</b>	<b>402</b>	<b>815</b>	<b>100%</b>

**Tabla 10.** Porcentajes de participación por rango de edad y sexo

En la Tabla 11.” Número de participantes y porcentaje por cada una de las opciones a alguna de las preguntas de la encuesta de satisfacción” se muestra el resultado de las respuestas de las y los participantes relacionadas a su experiencia de uso dentro del SIVEI.

Cuál describe mejor su experiencia			
Pregunta	El procedimiento fue claro	El procedimiento fue claro, pero puede mejorar	El procedimiento no fue claro
Durante el procedimiento de ingreso al SIVEI	73.87%	20.49%	5.64%
Durante el procedimiento de votación en el SIVEI	88.85%	9.20%	1.96%
Durante el procedimiento de verificación del recibo de voto en el SIVEI	86.63%	9.20%	4.17%

**Tabla 11.** Número de participantes y porcentaje por cada una de las opciones a alguna de las preguntas de la encuesta de satisfacción.

Derivado del análisis de las respuestas remitidas, se obtuvieron los siguientes resultados.

### Durante el proceso de ingreso al SIVEI

El 73.87% indicó que el procedimiento de ingreso al SIVEI fue claro, el 20.49% indicó que el procedimiento puede mejorarse y el 5.64% indicó que no fue claro.

Del análisis de las respuestas recibidas de manera general se identificaron las siguientes mejoras:

- Incluir instrucciones más precisas en la interfaz del Sistema y homologar los términos utilizados en correo y la interfaz.
- Hay mucha información en el correo inicial y fue difícil encontrar su usuario y contraseña.

### Durante el proceso de votación

El 88.85% indicó que el procedimiento de votación al SIVEI fue claro, el 9.20% indicó que el procedimiento puede mejorarse y el 1.96% indicó que no fue claro.

Del análisis de las respuestas recibidas de manera general se identificaron las siguientes mejoras:

- El presentar una boleta de muestra en las instrucciones previas al ejercicio del voto es confuso para algunos usuarios.
- Que el procedimiento pudiera ser más sencillo, es decir, con menos pasos.

Dichas propuestas de mejora serán revisadas y atendidas con la empresa proveedora del SIVEI, para su aplicación en el quinto simulacro de voto electrónico; en particular, en las instrucciones, cuando se muestre el ejemplo de boleta, se incluirá una leyenda con esta precisión y con las indicaciones sobre la forma de acceder a la boleta electrónica y emitir el voto.



De igual forma, cuando se seleccione la opción de candidatura no registrada, se incluirá una leyenda que precise con claridad que hay que seleccionar primero la tarjeta y posteriormente teclear el texto.

## **Durante la verificación del voto**

El 86.63% indicó que el procedimiento de verificación del voto fue claro, el 9.20% indicó que el procedimiento puede mejorarse y el 4.17% indicó que no fue claro.

Del análisis de las respuestas recibidas de manera general se identificaron las siguientes mejoras:

- Es posible visualizar el resultado de la verificación del voto, sin embargo, no es claro el resultado que se obtiene de la consulta.
- No queda claro el funcionamiento del recibo de voto por lo que se debería explicar mejor su funcionamiento.

Es importante mencionar que se recibieron comentarios indicando que les gustaría que el recibo de voto indique algún dato referente al sentido de su voto. A este respecto es de señalar que, por cuestiones de diseño y de seguridad, el SIVEI no conoce ningún dato relacionado al sentido de voto, únicamente conoce el voto cifrado, por lo que, no es posible atender ese tipo de comentarios.

## **Materiales de apoyo**

El 84.30% indicó que los materiales de apoyo le fueron de utilidad, el 12.14% indicó que los materiales de apoyo le fueron de utilidad, pero pueden mejorarse y el 3.56% indicó que no le fueron de utilidad.

Del análisis de las respuestas recibidas de manera general se identificó la siguiente mejora:

- Los materiales deben ser más concisos y breves.

Es importante mencionar que, de entre los que indicaron que los materiales de apoyo no fueron de utilidad, mencionaron que fue porque no resultó necesario consultarlos para poder ingresar al sistema y emitir su voto.

## **Confianza en el SIVEI**

Se consultó a las y los participantes de la encuesta acerca de cuánta confianza tenían en la modalidad de voto electrónico por Internet y derivado del análisis de las respuestas emitidas, se obtuvieron los siguientes resultados:

- El 70.18% indicó que esta modalidad le genera mucha confianza.
- El 24.41% indicó que esta modalidad le genera un nivel de confianza regular.
- El 3.43% indicó que esta modalidad le genera poca confianza.



- El 1.96% indicó que esta modalidad no le genera confianza.<sup>3</sup>

## Nivel de satisfacción en el uso del SIVEI

El 74.23% indicó que está muy satisfecha(o) con el uso del SIVEI, el 21.72% indicó que está satisfecha(o) pero el sistema puede mejorarse, el 2.33% indicó que está poco satisfecha(o) y el 1.72% indicó que no está satisfecha(o) con el Sistema.

Del análisis de las respuestas recibidas de manera general se identificaron las siguientes mejoras:

- Contar con instrucciones más precisas y breves.
- Reducir los pasos necesarios para realizar el ejercicio de votación.

Así mismo, de la encuesta se obtuvieron los siguientes resultados, respecto del nivel máximo de estudios:

- 1.35% indicó contar con un nivel máximo de estudios de Educación básica o equivalente.
- 13.38% indicó contar con un nivel máximo de estudios de Educación media superior o equivalente.
- 59.75% indicó contar con un nivel máximo de estudios de Educación superior.
- 25.40% indicó contar con un nivel máximo de estudios de Posgrado o equivalente.
- 0.12% indicó la opción de ninguna de las anteriores.

Se obtuvieron los siguientes resultados cuando se les preguntó acerca de su habilidad en el uso de Tecnologías de la Información

- 28.84% indicó que considera tener una habilidad excelente.
- 33.50% indicó que considera tener una habilidad muy buena.
- 32.39% indicó que considera tener una habilidad buena.
- 4.90% indicó que considera tener una habilidad regular.
- 0.37% indicó que considera tener una habilidad mala.

## Monitoreo del SIVEI

---

Conforme a lo señalado en el Título IV, Capítulo Séptimo “Monitoreo del SIVEI” de los LOVEI, en la séptima fase de la operación del SIVEI se llevarán a cabo las actividades relacionadas al monitoreo del estado de los componentes del sistema durante su operación.

---

<sup>3</sup> No se obtuvo información adicional respecto a qué aspectos de mejora pudieran ser aplicados para mejorar la percepción de confianza expresada a través de la encuesta.

En virtud de lo anterior, durante la operación del SIVEI se establecieron los siguientes grupos que llevaron a cabo el monitoreo del sistema y la atención de las inquietudes de las y los participantes. Dichos grupos abordaron los siguientes niveles de monitoreo:

1. **Grupo funcional:** integrado por personal del INE a cargo del monitoreo del avance de la votación mediante el cuadro de mando del SIVEI, así como de proporcionar asesoría técnica y soporte a las dudas reportadas por las y los votantes a través de INETEL y DERFE.
2. **Grupo de infraestructura:** integrado por personal del INE, a través de UTSI, y de la empresa Indra, quienes se encargaron del monitoreo del estado de los servidores del SIVEI, así como las comunicaciones con el SRVE.
3. **Grupo de desarrollo:** integrado por el equipo de la empresa Indra encargado de analizar las posibles situaciones que requirieran la resolución inmediata a nivel infraestructura.

## Grupo funcional

Durante la operación del SIVEI, **INETEL** prestó atención en primer nivel a un total de **65 reportes**, los cuales fueron clasificados de la siguiente manera:

- 8 reportes para apoyo para registro.
- 1 reporte de asistencia con la aplicación de autenticación.
- 2 reportes para confirmar datos de registro.
- 9 reportes de usuarios bloqueados.
- 23 reportes relacionados con el ingreso al Sistema.
- 22 reportes clasificados como asesoría en procedimiento de participación.

Por otra parte, en el segundo nivel se **recibieron 36 reportes**, mismos que fueron atendidos por personal de UTSI:

- 19 reportes **relacionados con el ingreso al sistema**, los cuales se atendieron mediante soporte personalizado vía telefónica para su solución. La mayoría de estos reportes se relacionaban con los Tokens de primer ingreso, o el bloqueo de usuarios por parte de las y los ciudadanos votantes. Para la atención de estos, se guío a las y los usuarios para realizar su ingreso mediante la opción de regenerar contraseña, la cual se encuentra disponible dentro de la propia página de ingreso al sistema.
- 11 reportes asociados a **la recepción del correo electrónico con la información de acceso al SIVEI** (liga y usuario), debido a que durante el registro se proporcionó un correo electrónico incorrecto, por lo que, en estos casos se corrigieron los correos electrónicos de las personas registradas y se realizó el reenvío de credenciales. Posterior al reenvío, se contactó a las personas registradas para ratificar la recepción de la información. Al respecto, cabe precisar que de conformidad con el numeral 13, último párrafo, de los Lineamientos para la conformación de la LNERE en los PEL 2020-2021, la ciudadanía podrá modificar o actualizar por cualquier situación su correo electrónico, hasta el 2 de junio de 2021.

- 6 reportes de **errores en el registro del número del teléfono móvil**, por lo que, para atender estos reportes se validaron con la o el usuario sus datos proporcionados durante el registro y se le asesoró para poder ingresar al SIVEI mediante el uso de la aplicación para generación de códigos de verificación únicos. De la misma manera, de conformidad con el numeral 13, último párrafo, de los Lineamientos para la conformación de la LNERE en los PEL 2020-2021, la ciudadanía podrá modificar o actualizar por cualquier situación su número de teléfono móvil, hasta el 2 de junio de 2021.

## Grupo de infraestructura

Este grupo realizó el monitoreo del SIVEI a través de las herramientas de monitoreo proporcionada por la empresa Indra. Durante la operación del sistema **se pudo verificar que la infraestructura funcionó de manera adecuada, ya que se observó un porcentaje adecuado de utilización de recursos tales como el espacio en disco, el uso de memoria y la carga de sistema.**

Asimismo, se realizó un análisis de los componentes del sistema durante el simulacro, identificando un comportamiento estable del SIVEI, de las siguientes características:

- Tráfico de red recibido en cada uno de los servicios del Sistema.
- Tráfico de red enviado por cada uno de los servicios.
- El uso de CPU de cada servicio.
- Uso de memoria por servicio.
- Tráfico de red de la infraestructura.

Por otro lado, cabe destacar que, durante la ejecución de este cuarto simulacro, el **SIVEI no presentó algún tipo de intermitencia durante el periodo de votación y éste se mantuvo disponible durante el mismo.**

## Grupo de desarrollo

El grupo de desarrollo estuvo presente durante todo el cuarto simulacro monitorizando el SIVEI. Durante la etapa de cómputo y resultados fue necesaria su intervención para ajustes de parámetros como se describió en la sección que detalla la incidencia ocurrida en el cómputo de votos, misma que fue atendida en las horas siguientes a presentado el error.

## Aspectos de mejora

Dado que el monitoreo transcurrió de manera adecuada a través de los distintos grupos y en el caso de la incidencia presentada se atendió en tiempo.

# Resguardo y preservación de la información

---

Conforme a lo señalado en el numeral 19 y en el Título II, Capítulo Segundo, Sección séptima “Del Resguardo y preservación de la Información” de 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*, la séptima fase del modelo operativo considera el resguardo de la información generada durante la operación del SIVEI.

En seguimiento a dicha normatividad y una vez finalizada la operación del SIVEI se recuperó la siguiente información:

- Llaves criptográficas que tenían bajo resguardo los custodios.
- Lista de personas registradas que emitieron voto durante el simulacro.
- Protocolos ejecutados durante los actos de inicio y fin de la operación del SIVEI.
- Actas de Inicio del periodo de votación de las entidades que participaron en el simulacro.
- AEC.
- Información del Monitoreo del SIVEI.
- Bitácora electoral.

Las actividades que comprendió esta fase transcurrieron sin contratiempo y de manera correcta sin haberse presentado aspectos negativos en su realización.

## Siguientes pasos

---

### Quinto simulacro de voto electrónico por Internet

Se llevará a cabo la realización de un quinto simulacro de votación electrónica por Internet con la finalidad de poder corroborar que el sistema funciona de manera correcta y que los procedimientos y logística del voto electrónico por Internet para las y los mexicanos residentes en el extranjero se pueden llevar a cabo sin ningún contratiempo en cada una de sus etapas:

1. Creación de la llave criptográfica.
2. Apertura del Sistema.
3. Autenticación del Votante.
4. Monitoreo del Sistema.

5. Cierre del Sistema.
6. Descifrado y cómputo de los votos.
7. Resguardo y preservación de la información.

El periodo de votación del quinto simulacro se planea llevar a cabo del 26 al 30 de abril del presente año; las actividades preparatorias y de ejecución del este simulacro de votación se llevarán a cabo del 5 al 23 de abril 2021, tiempo durante el cual se realizarán las tareas relacionadas con:

- Las pruebas de funcionalidad y usabilidad al Sistema previas del inicio del simulacro de votación.
- La conformación de la Lista de Personas Registradas.
- La generación y envío de la información de acceso al SIVEI a las personas registradas, así como el envío del manual de usuario(o) y oferta electoral.
- Los protocolos de configuración, creación de la llave criptográfica de apertura de votos y apertura del SIVEI-
- Periodo de votación y monitoreo del SIVEI.
- Protocolo de cómputo y generación de resultados.

Las fechas en que se llevarán a cabo estas actividades se presentan en la Tabla 12. “Programa de operación”:

Fecha	Actividad
<b>Periodo de registro de votantes</b>	
05 al 19 abril de 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformación de la Lista de Personas Registradas para el simulacro de votación.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Solicitud y recepción de datos de las y los votantes.</li> </ul> </li> </ul>
19 al 23 de abril de 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación y envío de la información de acceso al SIVEI, el manual de usuario(o) y la oferta electoral.</li> </ul>
<b>Preparación del SIVEI</b>	
23 de abril de 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de la oferta electoral con el OPL correspondiente.</li> </ul>
26 de abril de 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo de configuración de las elecciones.</li> <li>• Protocolo de Creación de la Llave criptográfica.</li> <li>• Protocolo de apertura del SIVEI.</li> </ul>

Fecha	Actividad
<b>Periodo de Votación</b>	
26 de abril de 2021 A las 20:00 horas (Tiempo del Centro de México)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio automático del periodo de votación.</li> </ul>
30 de abril de 2021 A las 12:00 horas (Tiempo del Centro de México)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cierre automático del periodo de votación.</li> </ul>
30 de abril de 2021 A las 12:30 horas (Tiempo del Centro de México)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cierre de la recepción de votación electrónica por internet.</li> </ul>
26 al 30 de abril de 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoreo del SIVEI.</li> </ul>
<b>Apertura de la bóveda de votos y generación de AEC</b>	
30 de abril de 2021 A las 12:00 horas (Tiempo del Centro de México)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protocolo de cómputo y generación de resultados</li> </ul>

**Tabla 12.** Programa de operación del quinto simulacro de votación.