

Reporte de la Auditoría de Verificación y Análisis de los Sistemas Informáticos utilizados en la Implementación y Operación del Programa de Resultados Electorales Preliminares PREP MICHOACÁN 2021

Historial de Versiones

Versión	Fecha	Observaciones
0.1	21/04/2021	Creación del formato de auditoría
0.2	21/04/2021	Primer Reporte Parcial
0.3	17/05/2021	Segundo reporte parcial
0.4	05/06/2021	Reporte Final

Glosario

Para efectos del presente reporte, se entenderá por:

- CATD: Centro de Acopio y Transmisión de Datos.
- CCV: Centro de Captura y Verificación.
- OPL: Organismos Públicos Locales.
- Difusor oficial: institución académica o medio de comunicación internacional, nacional, estatal o regional, que cumple con los requisitos técnicos y de infraestructura mínimos necesarios para la publicación de los resultados electorales preliminares, de acuerdo a los requerimientos establecidos por el Instituto o los OPL.
- AEC: Acta de Escrutinio y Cómputo.

Antecedentes

En el marco de las actividades para la implementación y operación del Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP) para el Proceso Electoral 2021 en el estado de Michoacán, se requiere que se lleve a cabo una auditoría al sistema informático y a la infraestructura tecnológica del PREP, de conformidad con lo estipulado los lineamientos dispuestos por el Instituto Nacional Electoral.

Dicha asignación recayó en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Morelia.

El equipo auditor está conformado por:

Responsable	Rol
M.C. Gabriela Lúa Vargas	Auditor Líder.
M.C. Juan Carlos Olivares Rojas	Auditor Adjunto.
M.A.T.I. Salvador Joaathan Villagómez Cárdenas	Auditor Adjunto.
M.S.I. Roque Trujillo Ramos	Auditor Adjunto.

En todo momento el equipo auditor se comportó con imparcialidad, ética y honestidad con todo el apego a la normatividad y confidencialidad requerida para el trabajo de acuerdo a las normas establecidas para el PREP, así como a las mejores prácticas de Auditoría de Tecnologías de Información y Comunicaciones así como Seguridad Informática.

Objetivos

De acuerdo a los Lineamientos Generales de Operación del PREP, la auditoría de verificación y análisis del sistema informático que será utilizado en la implementación y operación del PREP, tiene la finalidad de evaluar la integridad, disponibilidad y seguridad en el procesamiento de la información y la generación de los resultados conforme a la normativa aplicable y vigente.

Alcance

De acuerdo a los lineamientos del PREP, el alcance de la auditoría cumple, como mínimo, con los puntos siguientes:

1. Pruebas funcionales de caja negra al sistema informático para evaluar la integridad en el procesamiento de la información y la generación de resultados preliminares.
2. Análisis de vulnerabilidades, considerando al menos pruebas de penetración y revisión de configuraciones a la infraestructura tecnológica del PREP.
3. Validación del sistema informático del PREP y de sus bases de datos.
4. Pruebas de negación de servicio al sitio web del PREP y al sitio principal del IEM.

Metodología

Para el presente reporte la auditoría de pruebas de caja se realizó bajo el estándar IEEE Standard for Software Reviews and Audits (Estándar 1028 del IEEE revisión 2018). La metodología OSSTMM (Open Source Security Testing Methodology Manual) de la ISECOM (Institute for Security and Open

Methodologies) se utilizó para guiarse en las pruebas de Ciber Seguridad y el Manual Administrativo de Aplicación General en materias de Tecnologías de Información y Comunicaciones y Seguridad de la Información (MAAGTIC-SI) para procesos informáticos en su manera General.

La elección de estas normas y estándares se basó por ser de fácil acceso y por ser de las más utilizadas a nivel nacional e internacional para este tipo de auditorías en su ámbito de competencia.

La auditoría se llevó a cabo en base al Plan de Trabajo y Cronograma de Actividades enviado al inicio del proceso de auditoría.

La auditoría se realizó sobre todos los módulos del sistema informático previo al inicio de los simulacros. Se participó durante los simulacros para verificar la correcta operación del sistema auditado PREP funcione de manera correcta ante parámetros de operaciones más cercanos a la realidad.

Resultados de la Auditoría

A continuación, se muestra los resultados de los diversos procesos y partes que componen el funcionamiento del Sistema PREP.

Pruebas funcionales de caja negra al sistema informático del PREP.

Las pruebas de caja negra se realizaron en términos de funcionalidad del sistema informático del PREP, y se consideraron los siguientes aspectos:

- Se analizó el funcionamiento de la aplicación en relación con las fases del proceso técnico operativo, considerando la digitalización, captura y publicación de resultados, mediante flujos completos e interacción entre los diversos módulos (*escenarios principales*).
- Se verificó el cumplimiento de las especificaciones funcionales y requerimientos contenidos en la documentación técnica y normatividad aplicable que fue proporcionada por el IEM.
- Se verificó la correspondencia de la captura de los datos plasmados en las Actas PREP con los presentados en la publicación, mediante los distintos tipos de reportes desplegados por el PREP, considerando datos, imágenes y bases de datos.

El alcance de las pruebas funcionales de caja negra incluyó los siguientes módulos del sistema informático del PREP:

I. Módulo de Digitalización, Captura y Validación

- Obtención de la imagen digital del acta.
- Captura de la información contenida en las Actas PREP.
- Validación de la información capturada.

II. Módulo de Publicación de Resultados

- Revisión de la obtención de los resultados, así como de la emisión de reportes y su despliegue, de acuerdo con la documentación técnica y la normatividad aplicable.

Validación del sistema informático del PREP y de sus bases de datos

Se validó que el sistema informático del PREP que operará el día de la Jornada Electoral, corresponda al software auditado, así como que la base de datos se encuentre sin registros adicionales a los necesarios para que el sistema opere. La validación respecto a la correspondencia del software auditado y el utilizado en la operación del PREP, se realizó al inicio, durante y al final de la operación del sistema informático del PREP.

Para esto, se llevó a cabo un procedimiento técnico para verificar que los programas auditados se encuentren operando desde el inicio y hasta el cierre de operación del sistema informático del PREP, así como que la base de datos se encuentre debidamente inicializada.

Análisis de vulnerabilidades a la infraestructura tecnológica

- Se identificaron debilidades de seguridad en la infraestructura tecnológica mediante la ejecución de pruebas de penetración y revisión de configuraciones de seguridad.
- Se clasificó el impacto y se documentaron las vulnerabilidades identificadas con el propósito de recomendar al IEM las posibles medidas para la mitigación de las vulnerabilidades que previamente fueron identificadas y documentadas.
- Se verificó que las medidas implementadas por el IEM hayan atendido adecuadamente las vulnerabilidades reportadas.

Se realizaron las siguientes actividades técnicas:

- a. Pruebas de penetración (pen test). Se llevaron a cabo tanto desde el interior como desde el exterior de la red de datos a examinar y se enfocaron en:
 - Servidores
 - Aplicaciones web
 - Equipos de telecomunicaciones

- Estaciones de trabajo
- b. Revisión de configuraciones. Se analizaron las configuraciones de los dispositivos que conforman la infraestructura tecnológica con base en mejores prácticas de seguridad informática para identificar oportunidades y emitir recomendaciones orientadas al fortalecimiento de esta.

Pruebas de negación de servicio a sitios web del PREP.

Se realizaron ataques de negación de servicio que permitieron identificar, evaluar y aplicar las medidas necesarias para asegurar la correcta y continua disponibilidad del servicio Web de los sitios de publicación de resultados del PREP, durante el periodo de operación del PREP.

Para ello, se generó tráfico de red desde la infraestructura del ente auditor, y fuera de él, hacia los servicios web que se publican, ya sea en su propia infraestructura o en la que provea un tercero.

Las pruebas de negación de servicio consideraron dos apartados:

- Tráfico no malintencionado que consiste en transacciones sintéticas que simulan el tráfico legítimo que se espera el día de la jornada.
- Tráfico de red malintencionado, consistente en paquetes de red malformados.

Las pruebas mencionadas anteriormente se realizaron de manera concurrente. Los ataques de negación de servicio contemplaron, al menos, tráfico de red malintencionado con las siguientes características:

Durante las pruebas, cada simulación de ataque se apegó a las condiciones de un ataque para hacer que el sitio web probado quedase fuera de línea (no disponible) por, al menos 2 minutos.

Cumplimientos de Criterios de Auditoria, Hallazgos y Recomendaciones

Se participó en los simulacros Estatal (17 de abril de 2021) y Nacionales (16, 23 y 30 de mayo del 2021) del PREP con los diferentes representantes del IEM, PROISI, COTAPREP, consejeros, y equipo Auditor donde se realizaron pruebas de contingencia tales como:

- Fallo de luz.
- Fallas de transmisión por falta de comunicaciones.
- Pruebas de inconsistencia de actas por letra, por imagen o por posición.
- Marcado de actas desde diferentes centros de transmisión tanto en digital como por medio de teléfono celular.

Resultando los siguientes Hallazgos:

Seguridad Operativa

Este rubro tiene que ver con el análisis de riesgo, operación y controles que garanticen el funcionamiento correcto de los procesos y del sistema informático PREP.

Criterio	Cumplimiento
Criterio 1. Factores de Riesgo Establecer e identificar el conjunto de medidas específicas para evaluar los riesgos con base en su impacto y la probabilidad de ocurrencia	Verificado
Criterio 2. Activos críticos Identificar cuáles son los recursos humanos y materiales, servicios e información (en sus diferentes formatos) de valor para los procedimientos del PREP	Verificado
Criterio 3. Áreas de Amenaza Identificar y describir cuál es la situación o condición técnica, legal, económica, política, social, etc. que pueda afectar los procedimientos del PREP	Verificado
Criterio 4. Identificación de riesgos Deberá describirse claramente cuáles son los impactos que se pueden tener en el caso que una amenaza se materialice durante los procedimientos del PREP	Verificado
Criterio 5. Estrategia de gestión de riesgos Se deberá definir y documentar la respuesta respecto de cada uno de los riesgos identificados, es decir, definir si los riesgos serán aceptados, mitigados, transferidos o eliminados	Verificado
Criterio 6. Plan de seguridad Se deberá elaborar un plan de seguridad basado en los resultados de la estrategia de gestión de riesgos, que permita llevar a cabo la implementación de controles en los distintos procedimientos de operación del PREP, así como en la infraestructura tecnológica.	Verificado
Criterio 7. Plan de Continuidad Se deberá implementar un plan de continuidad para determinar las acciones que garanticen la ejecución de los procedimientos de acopio, digitalización, captura, verificación y publicación, en caso de que se suscite una situación adversa o de contingencia. El plan deberá ser comunicado al personal involucrado en su ejecución y formar parte de los ejercicios y simulacros.	Verificado

Criterio	Hallazgos
1. Factores de Riesgo	<i>Prioridad Informativa.</i> La empresa encargada de la operación del Sistema PREP cuenta con una metodología para priorizar.
2. Activos críticos	<i>Prioridad Informativa.</i> Se tienen bien clarificado los principales activos que repercuten en la operación del Sistema PREP.
3. Áreas de Amenaza	<i>Prioridad Informativa</i> La empresa encargada del PREP cuenta con identificación de amenazas.
4. Identificación de Riesgos	<i>Prioridad Informativa.</i> La empresa encargada del Sistema PREP cuenta con un documento de Análisis de Riesgos de las principales amenazas.
5. Estrategia de Gestión de Riesgos	<i>Prioridad Informativa.</i> Dentro de su documento de análisis de riesgo la empresa no cuenta con una clasificación en forma de si los riesgos son aceptados, mitigados, transferidos o eliminados.
6. Plan de Seguridad	<i>Prioridad Informativa.</i> La empresa encargada del PREP cuenta con un plan de seguridad en la cual se basaron para implementar controles de seguridad
7. Plan de continuidad	<i>Prioridad Informativa.</i> La empresa encargada del PREP cuenta con un plan de continuidad entre las cuales se cuenta con planta de respaldo de energía eléctrica, sistemas UPS, enlaces de comunicaciones redundantes, así como personal técnico encargado de resolver contingencias en todo el estado.

Proceso Técnico Operativo

Este es el proceso general y medular del sistema de resultados preliminares PREP y en donde se ejecutarán las pruebas de funcionalidad de caja negra.

Criterio	Cumplimiento
<p>Criterio 1. Acopio</p> <p>Consiste en la recepción de las Actas PREP, en los CATD. En el sistema informático se deberá registrar la fecha y hora en que el personal del CATD, recibe el Acta PREP; en caso de que la imagen del Acta PREP capturada tenga origen desde la casilla, la fecha y hora de acopio será la</p>	Verificado

que registre el sistema informático al momento de digitalizar el Acta PREP.	
Criterio 2. Digitalización. En esta fase se lleva a cabo la captura digital de imágenes de las Actas PREP.	Verificado
Criterio 3. Captura de datos En esta fase se registran los datos plasmados en las Actas PREP, a través del sistema informático desarrollado para tal fin.	Verificado
Criterio 4. Verificación de datos Tiene por objeto corroborar que todos los datos capturados en la fase anterior coincidan con los datos asentados en cada una de las Actas PREP.	Verificado
Criterio 5. Publicación de resultados Se refiere a la divulgación de los datos, imágenes y bases de datos del PREP y se encuentra a cargo del Instituto y los OPL en sus respectivos ámbitos de competencia.	Verificado

Criterio	Hallazgos
1. Acopio	<i>Prioridad informativa.</i> Se cuenta con capacitación del personal para que pueda recibir las actas. Se corroboró que el sistema informático puede capturar la fecha y hora de acopio, así como incluir la fecha y hora de cuando se digitaliza el acta.
2. Digitalización	<i>Prioridad Informativa.</i> Se pudo observar el funcionamiento general de digitalización. Además, se pudo observar la aplicación móvil PREP Casilla, la cual puede digitalizar actas desde un teléfono móvil. Se observó que, en el ejercicio electoral, el personal contó con las capacidades suficientes para desempeñar sus funciones.
3. Captura de datos	<i>Prioridad Informativa.</i> Se verificó el proceso de captura de datos con sus diversas variantes corroborando que funciona de forma adecuada.
4. Verificación de Datos	<i>Prioridad alta.</i> Se verificó que los datos capturados con las actas sean almacenados en el sistema PREP, sin embargo, aunque en reiteradas ocasiones, a través de video llamadas y reuniones con personal del IEM y de PROISI así como de mensajes de texto a la empresa PROISI, a través de la aplicación de mensajería WhatsApp, se ha marcado un cierre y hermetismo por parte de

	esta para la apertura de accesos y medios de validación de los datos en sus servidores y bases de datos, razón por la cual no se han podido, hasta el día de hoy, verificar de manera correcta los datos.
5. Publicación de resultados	<i>Prioridad alta</i> Se verificaron la divulgación de los datos, imágenes y bases de datos del PREP, sin embargo, los catálogos que serán utilizado en el proceso electoral fueron entregados hasta el día de hoy, hasta el ultimo simulacro se seguía percibiendo que eventualmente en algunos resultados el cuarto dígito decimal no es truncado como corresponde a la especificación.

CATD Y CCV

Este proceso tiene que ver con la instalación y ubicación de los CATD y/o CCV, así como de los roles que debe seguir el personal.

Criterio	Cumplimiento
Criterio 1. Instalación CATD Los CATD se deberán instalar preferentemente dentro de alguna sede distrital o municipal según corresponda, con la finalidad de asegurar su correcta operación, así como la integridad del personal, equipos, materiales e información.	Completo
Criterio 2. Ubicación CCV (I) El espacio físico deberá contar con todas las facilidades para que los integrantes de los Consejos Locales, Distritales y Municipales, según corresponda, puedan acceder a supervisar su operación, sin obstaculizar el correcto desarrollo de cualquiera de las fases del proceso técnico operativo.	Completo
Criterio 3. Ubicación CCV (II) El espacio físico deberá estar acondicionado con una adecuada iluminación y ventilación, así como, con el mobiliario suficiente para la operación. De la misma manera, deberá acondicionarse de tal forma que garantice la integridad y seguridad del personal, equipos, materiales e información.	Completo
Criterio 4. Contratación de Personal La contratación del personal para la ejecución de los procedimientos del PREP, deberá apegarse a los perfiles de puesto autorizados previamente por la autoridad electoral administrativa correspondiente, mismos que	Completo

deben considerar las habilidades y aptitudes requeridas para cada uno de ellos.	
<p>Criterio 5. Rol de Acopiador</p> <p>a) Recibe el Acta PREP;</p> <p>b) Verifica los datos de identificación del Acta PREP, y</p> <p>c) Registra la fecha y hora en que se recibe el Acta PREP.</p>	Verificado
<p>Criterio 6. Rol de Digitalizador</p> <p>a) Realiza la captura digital de imágenes de las Actas PREP, y</p> <p>b) Verifica la calidad de la imagen del Acta PREP digitalizada y, en caso de ser necesario, realiza por segunda ocasión la captura digital de la imagen del Acta PREP.</p>	Verificado
<p>Criterio 7. Rol de Capturista de Datos</p> <p>a) Registra los datos plasmados en las Actas PREP, por medio del sistema informático de captura desarrollado o implementado.</p>	Verificado
<p>Criterio 8. Rol de Verificador</p> <p>a) Verifica que los datos capturados en el sistema informático, incluidos los de identificación del Acta PREP, coincidan con la información plasmada en el Acta PREP digitalizada, así como recaptura información en caso de detectar inconsistencias, desechando cualquier captura anterior.</p>	Verificado
<p>Criterio 9. Rol de Coordinador</p> <p>a) Da seguimiento a las tareas necesarias para la instalación, adecuación y operación del CATD o, en su caso CCV; en lo que se refiere a: personal, equipo, materiales, capacitación y realización de pruebas, ejercicios y simulacros.</p> <p>b) Atiende y pone en práctica cada requerimiento e instrucción que reciba de la instancia interna encargada de coordinar el desarrollo de las actividades del PREP y es el vínculo con las oficinas de la misma;</p> <p>c) Mantiene en todo momento informada a la instancia interna encargada de coordinar el desarrollo de las actividades del PREP, sobre los avances de instalación, habilitación y operación del CATD o, en su caso CCV;</p> <p>d) Realiza un informe final de los avances de instalación, habilitación y operación de los CATD o, en su caso CCV, de la ejecución de los simulacros, así como de lo acontecido durante la operación del PREP, y</p> <p>e) Toma de decisiones en el ámbito de operación del CATD o, en su caso CCV.</p>	Verificado
Criterio 10. Rol de Supervisor (Opcional)	Verificado

<p>Las funciones de supervisor o adicionales del coordinador en caso de no existir supervisor son:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Supervisa al personal adscrito al CATD o, en su caso CCV; b) Controla la distribución de las cargas de trabajo durante la operación del PREP; c) Ejecuta las acciones necesarias para asegurar la continuidad de la operación del CATD o, en su caso CCV; d) Apoya al coordinador en el desarrollo de otras actividades, como las acciones correctivas en caso de errores de captura; e) Verifica el correcto funcionamiento de los equipos del CATD o, en su caso CCV; f) Supervisa la capacitación al personal operativo; g) Vigila la seguridad del personal, del equipo de cómputo, de los materiales y de la información, y h) En ausencia del coordinador, lo suplirá en sus funciones. 	
--	--

criterio	Hallazgos
1. Instalación CATD	<i>Prioridad Informativa.</i> Se llevaron a cabo las visitas correspondientes, a las instalaciones, localidades y ubicaciones de Zamora, Maravatío y Morelia, en el periodo del 24 al 28 de mayo.
2. Ubicación de CATDs y/o CCVs (I)	<i>Prioridad Informativa.</i> Se verificó que el espacio físico contara con todas las facilidades para que los integrantes de los Consejos Locales, Distritales y Municipales, según corresponda, puedan acceder a supervisar su operación, sin obstaculizar el correcto desarrollo de cualquiera de las fases del proceso técnico operativo.
3. Ubicación de CATDs y/o CCVs (II)	<i>Prioridad informativa.</i> Se corroboró que el espacio físico estuviera acondicionado con una adecuada iluminación y ventilación, así como, con el mobiliario suficiente para la operación. Así mismo se verificó que garantice la integridad y seguridad del personal, equipos, materiales e información.
4. Contratación de Personal	<i>Prioridad informativa.</i> La contratación del personal para la ejecución de los procedimientos del PREP, deberá apegarse a los perfiles de puesto autorizados previamente por la autoridad electoral administrativa correspondiente, mismos que deben considerar las habilidades y aptitudes requeridas para cada uno de ellos.

5. Rol de Acopiador	<p><i>Prioridad Informativa.</i> Se verificó que el acopiador recibiera el Acta PREP; se verificó el proceso de validación de los datos de identificación del Acta PREP, y finalmente se corroboró el registro de la fecha y hora en que se recibe el Acta PREP.</p>
6. Rol de Digitalizador	<p><i>Prioridad Informativa.</i> Se verificó que el digitalizador realizara la captura digital de imágenes de las Actas PREP, y que verificara la calidad de la imagen del Acta PREP digitalizada y, en caso de ser necesario, realiza por segunda ocasión la captura digital de la imagen del Acta PREP.</p>
7. Rol de Capturista de Datos	<p><i>Prioridad alta</i> Se verificó que los capturistas registraran los datos plasmados en las Actas PREP, por medio del sistema informático de captura desarrollado o implementado, sin embargo, el manejo de la aplicación no es la adecuada, ya que, durante el proceso de captura de información, este resulta poco práctico y cansado para los capturistas, elevando los tiempos de captura y la probabilidad de cometer errores.</p>
8. Rol de Verificador	<p><i>Prioridad Informativa</i> Se observó como el verificador revisa que los datos capturados en el sistema informático, incluidos los de identificación del Acta PREP, coincidan con la información plasmada en el Acta PREP digitalizada y el supervisor asigna una contraseña alterna para validar dicho proceso en caso de requerir modificación de datos en el proceso de verificación.</p>
9. Rol de Coordinador	<p><i>Prioridad Informativa.</i> Se verificó que las funciones que realiza el coordinador se realizaron en estricto apego a los lineamientos establecidos.</p>
10. Rol de Supervisor	<p><i>Prioridad Informativa.</i> Se verificó que toda la funcionalidad del rol de Supervisor se realizará a lo marcado en los lineamientos establecidos.</p>

De los Datos a Publicar Derivado de su Captura y Cálculo

Los datos a publicar del Acta PREP, serán aquellos que derivado de su captura y cálculo se obtengan.

Criterio	Cumplimiento
<p>Criterio 1. Actas esperadas Será el número de Actas PREP de todas las casillas aprobadas por los consejos distritales federales, por cada tipo de elección. Este conjunto de Actas PREP conforma el Catálogo de Actas esperadas.</p>	Verificado
<p>Criterio 2. Actas acopiadas Actas PREP que han sido recibidas en los CATD's</p>	Verificado
<p>Criterio 3. Actas digitalizadas Actas PREP cuya imagen ha sido capturada digitalmente, por medio de un equipo de captura de imágenes, que garantice la legibilidad de las mismas</p>	Verificado
<p>Criterio 4. Actas capturadas Actas PREP registradas en el sistema informático que se encuentran dentro del catálogo de actas esperadas, sean contabilizadas o no. Excluye las actas fuera de catálogo</p>	Verificado
<p>Criterio 5. Actas contabilizadas Actas de las casillas aprobadas, de las cuales se tiene su correspondiente Acta PREP, la suma de todos los votos asentados en el Acta PREP no excede el número de ciudadanos en la lista nominal correspondiente a esa casilla, más el número máximo de representantes de los partidos y candidaturas independientes; o para el caso de casillas especiales, no excede el número máximo de boletas aprobado más el número máximo de representantes de los partidos y candidaturas independientes y no caen en cualquiera de los supuestos siguientes: todos los campos en los cuales se asientan votos para un partido, para una candidatura común (en el supuesto de que la legislación local la contemple), para una coalición, para una candidatura independiente, para candidaturas no registradas y votos nulos son ilegibles, o todos ellos están vacíos.</p>	Verificado
<p>Criterio 6. Actas verificadas Actas PREP que han sido capturadas y cuyos datos han sido contrastados con los del Acta PREP o con los de su correspondiente imagen.</p>	Verificado
<p>Criterio 7. Actas fuera de catálogo Actas PREP registradas en el sistema informático, que corresponden a casillas no aprobadas; es decir, algún dato relacionado con la identificación del AEC: entidad federativa, distrito electoral, sección,</p>	Verificado

tipo y número de casilla; y, en su caso, municipio o alcaldía, no permite asociar el acta a una casilla aprobada.	
Criterio 8. Actas publicadas Actas PREP cuyos datos o imágenes pueden ser consultadas en el portal del PREP	Verificado
Criterio 9. Lista nominal Total de ciudadanos con derecho a votar	Verificado
Criterio 10. Lista nominal de actas contabilizadas Total de ciudadanos que integran la lista nominal de las actas contabilizadas.	Verificado
Criterio 11. Participación ciudadana Ciudadanos que votaron con base en la lista nominal de las Actas PREP contabilizadas.	Verificado
Criterio 12. Porcentaje de participación ciudadana Porcentaje de ciudadanos que votaron con base en la lista nominal de las Actas PREP contabilizadas.	Verificado
Criterio 13. Total de votos asentado Se refiere al total de votos asentado en el Acta PREP.	Verificado
Criterio 14. Total de votos calculado Suma de los votos asentados en las Actas PREP para los partidos políticos y las candidaturas, sean estas independientes, por partido político, candidatura común (en el supuesto de que la legislación local la contemple) o por coalición en cualquiera de sus combinaciones, según sea el caso; total de votos nulos y, en su caso, total de votos para candidaturas no registradas. No se refiere a la cantidad asentada en el AEC, sino al cálculo que el sistema informático hace de los mismos.	Verificado
Criterio 15. Total de personas que votaron Cantidad de personas que votaron, registrada en el AEC, incluyendo a los representantes de partidos políticos y de candidaturas independientes que votaron.	Verificado
Criterio 16. Porcentajes Para la publicación de porcentajes, los decimales deberán ser expresados a cuatro posiciones. El decimal de la cuarta posición deberá truncarse y no redondearse.	Verificado
Criterio 17. La hora y fecha de acopio del Acta PREP Para el caso de elecciones en el ámbito federal deberá ser de acuerdo al Tiempo del Centro del país y para el caso de elecciones en el ámbito local deberá ser de acuerdo a la hora local. Ambos de conformidad con	Verificado

la hora oficial en los Estados Unidos Mexicanos y los husos horarios establecidos por el Centro Nacional de Metrología.	
Criterio 18. Los datos de identificación del Acta PREP Entidad federativa, distrito electoral, sección, tipo y número de casilla; y, en su caso, municipio o alcaldía.	Verificado
Criterio 19. Otros datos -Total de boletas sobrantes, total de personas que votaron, total de representantes de los partidos políticos y de candidaturas independientes acreditados ante casilla que votaron, y total de votos sacados de la urna; -Los votos obtenidos por los partidos políticos y las candidaturas, sean estas independientes, por partido político, por candidatura común (en el supuesto de que la legislación local la contemple) o por coalición en cualquiera de sus combinaciones, según sea el caso; -Total de votos, total de votos nulos y total de votos para candidaturas no registradas.	Verificado
Criterio 20. Imagen del Acta PREP Verificar que el acta digitalizada corresponda con la original.	Verificado
Criterio 21. Inconsistencia de datos por omisión, ilegibilidad o error El Acta PREP contiene alguna omisión, ilegibilidad o error en alguno de los campos correspondientes a la identificación del AEC, por lo que no es posible ubicarla dentro de la lista de actas de casillas aprobadas. En dicho supuesto, se mostrará al final del listado de actas y no se contabilizará.	Verificado
Criterio 22. Inconsistencia de datos por exceder cantidad de electores nominales El cálculo de la suma de todos los votos asentados en el Acta PREP, excede el número de ciudadanos en la lista nominal correspondiente a esa casilla más el número máximo de representantes de los partidos y candidaturas independientes, o para el caso de casillas especiales, excede el número máximo de boletas aprobado más el número máximo de representantes de los partidos y candidaturas independientes. En este supuesto, los votos asentados en el Acta PREP no se contabilizarán y el Acta PREP se incluye dentro del grupo de actas no contabilizadas.	Verificado
Criterio 23. Inconsistencia de Datos por Ilegibilidad Completa La cantidad de votos asentada en el Acta PREP para un partido, para una candidatura común (en el supuesto de que la legislación local lo contemple), para una coalición, para una candidatura independiente, para candidaturas no registradas o votos nulos, es ilegible tanto en letra como en número. En este supuesto, cada ocurrencia del Acta PREP se	Verificado

<p>capturará como “ilegible” y el dato se contabilizará como cero. El Acta PREP se incluirá dentro del grupo de actas contabilizadas, siempre y cuando exista al menos una cantidad legible, ya sea en letra o número; en caso contrario, si el acta no contiene dato legible alguno, deberá incluirse en el grupo de actas no contabilizadas.</p>	
<p>Criterio 24. Inconsistencia de Datos por Ilegibilidad de Número o Letra La cantidad de votos para un partido, para una candidatura común (en el supuesto de que la legislación local la contemple), para una coalición, para una candidatura independiente, para candidaturas no registradas o votos nulos, ha sido asentada en número, pero no en letra, o ha sido asentada en letra, pero no en número. En este supuesto, se capturará el dato que haya sido asentado. El Acta PREP se incluirá dentro del grupo de las actas contabilizadas.</p>	Verificado
<p>Criterio 25. Inconsistencia de Datos por Diferencia entre Cantidad Numérica y Letras La cantidad de votos expresada con letra no coincide con la expresada en número para un partido, para una candidatura común (en el supuesto de que la legislación local la contemple), para una coalición, para una candidatura independiente, para candidaturas no registradas o votos nulos. En este supuesto, prevalecerá la cantidad asentada con letra, siempre y cuando ésta no presente alteraciones o tachaduras. El Acta PREP se incluirá dentro del grupo de las actas contabilizadas.</p>	Verificado
<p>Criterio 26. Inconsistencia de Datos por Falta de Datos La cantidad de votos no ha sido asentada ni en letra ni en número para un partido, para una candidatura común (en el supuesto de que la legislación local la contemple), para una coalición, para una candidatura independiente, para candidaturas no registradas o votos nulos. En este supuesto, cada ocurrencia del Acta PREP se capturará como “sin dato” y el dato se contabilizará como cero.</p>	Verificado

Criterio	Hallazgos
1. Actas Esperadas	<i>Prioridad Informativa.</i> Se verificó que el sistema PREP cuenta con un modulo de las actas esperadas en cada municipio y distrito federal. Durante los tres simulacros nacionales al final se verificaron el 100% de las actas esperadas.
2. Actas Acopiadas	<i>Prioridad informativa.</i>

	Se verificó que el sistema PREP muestra las actas acopiadas, aunque esto es a través de llamada telefónica y aplicación de mensajería WhatsApp, ya que solo se conoce del estado del acta de esta forma o hasta que es digitalizada.
3. Actas Digitalizadas	<i>Prioridad Informativa.</i> Se verificó que el Acta PREP digitalizada correspondía físicamente al Acta Original.
4. Actas Capturadas	<i>Prioridad Informativa.</i> Se verificó que las actas llegarán al sistema de captura independientemente si son contabilizadas o no.
5. Actas Contabilizadas	<i>Prioridad Informativa.</i> Se validó que la correspondencia de la suma de todos los votos asentados en el Acta PREP no excede el número de ciudadanos en la lista nominal correspondiente a la casilla, más el número máximo de representantes de los partidos y candidaturas independientes; o para el caso de casillas especiales, no excede el número máximo de boletas aprobado más el número máximo de representantes de los partidos y candidaturas independientes.
6. Actas Verificadas	<i>Prioridad Informativa.</i> Se validó que las Actas PREP que han sido capturadas y que los datos han sido contrastados con los del Acta PREP o con los de su correspondiente imagen.
7. Actas Fuera de Catálogo	<i>Prioridad Informativa.</i> Se verificó el manejo de actas fuera de catálogo.
8. Actas Publicadas	<i>Prioridad Informativa.</i> Se validó que las Actas PREP pueden ser consultadas en el portal del PREP.
9. Lista Nominal	<i>Prioridad Informativa</i> Se verificó que el listado nominal estuviera en los catálogos del PREP.
10. Lista Nominal de Actas Contabilizadas	<i>Prioridad Informativa.</i> Estos datos se verificarán durante el proceso electoral.
11. Participación Ciudadana	<i>Prioridad Informativa.</i> Estos datos se verificarán durante el proceso electoral.
12. Porcentaje de Participación Ciudadana	<i>Prioridad Alta.</i> De acuerdo a la revisión de los datos contenidos en la base de datos descargable del sitio web de publicación de resultados del PREP, al momento de realizar las operaciones para el cálculo de porcentajes, los datos publicados no cumplen con el requisito

	de truncado al 4 dígito, tal cual lo marca el lineamiento del INE, tal y como se ha podido observar durante los simulacros nacionales.
13. Total de Votos Asentados	<i>Prioridad Informativa.</i> Se verifico que el total de votos coincidiera contra los CSV's descargados en cada uno de los simulacros por medio de la plataforma de publicación de resultados y los catálogos entregados por el IEM.
14. Total de votos calculado	<i>Prioridad Informativa.</i> Se verifico que el total de votos coincidiera contra los CSV's descargados en cada uno de los simulacros por medio de la plataforma de publicación de resultados y los catálogos entregados por el IEM.
15. Total de Personas que Votaron	<i>Prioridad Informativa.</i> Se verifico que el total de votos coincidiera contra los CSV's descargados en cada uno de los simulacros por medio de la plataforma de publicación de resultados y los catálogos entregados por el IEM.
16. Porcentajes	<i>Prioridad Alta.</i> De acuerdo a la revisión de los datos contenidos en la base de datos descargable del sitio web de publicación de resultados del PREP, al momento de realizar las operaciones para el cálculo de porcentajes, los datos publicados no cumplen con el requisito de truncado al 4 dígito, tal cual lo marca el lineamiento del INE, tal y como se ha podido observar durante los simulacros nacionales.
17. La Hora y Fecha de Acopio del Acta PREP	<i>Prioridad Informativa.</i> Estos datos se verificaron durante los simulacros nacionales.
18. Los Datos de Identificación del Acta PREP	<i>Prioridad Informativa</i> Se validó la entidad federativa, distrito electoral, sección, tipo y número de casilla; y, en su caso, municipio o alcaldía de las Actas PREP.
19. Otros Datos	<i>Prioridad Informativa</i> Estos datos se verificaron durante los simulacros nacionales.
20. Imagen del Acta PREP	<i>Prioridad Informativa</i> Se verificó que el acta que se digitalizó fuera capturada correctamente, validando así que fuese la original.

21. Inconsistencia de Datos por Omisión, Ilegibilidad o Error	<i>Prioridad Informativa</i> Se validó que el Acta PREP que contiene alguna omisión, ilegibilidad o error en alguno de los campos correspondientes a la identificación del AEC, y por lo que no es posible ubicarla dentro de la lista de actas de casillas aprobadas, se muestra al final del listado de actas y no se contabiliza.
22. Inconsistencia de Datos por Exceder Cantidad de Electores Nominales	<i>Prioridad Informativa</i> Se verificó que el cálculo de la suma de todos los votos asentados en el Acta PREP, no excede el número de ciudadanos en la lista nominal. Por lo que, los votos asentados en el Acta PREP no se contabilizan y el Acta PREP se incluye dentro del grupo de actas no contabilizadas.
23. Inconsistencia de Datos por Ilegibilidad Completa	<i>Prioridad Informativa.</i> Se verificó que la aplicación soporta el identificar y registrar que los datos del acta pueden resultar ilegibles, omisión o dato no existente.
24. Inconsistencia de Datos por Ilegibilidad de Número o Letra	<i>Prioridad Informativa.</i> Se verificó que la aplicación soporta el identificar y registrar que los datos del acta pueden resultar ilegibles, omisión o dato no existente.
25. Inconsistencia de Datos por Diferencias entre Cantidad Numérica y Letras	<i>Prioridad Informativa.</i> Se verificó que la aplicación soporta el identificar y registrar que los datos del acta pueden resultar ilegibles, omisión o dato no existente.
26. Inconsistencia de Datos por Falta de Datos	<i>Prioridad Informativa.</i> Se verificó que la aplicación soporta el identificar y registrar que los datos del acta pueden resultar ilegibles, omisión o dato no existente.

Pruebas de Denegación de Servicio

Las pruebas de denegación de servicio se realizarán con los siguientes criterios.

Criterio	Cumplimiento
Criterio 1. Ataques volumétricos por protocolo TCP Al menos de 400 Mbps de throughput Al menos realizar SYN FLOOD	Realizado
Criterio 2. Ataques volumétricos por protocolo UDP Al menos de 400 Mbps de throughput	Realizado

Al menos realizar DNS AMPLIFICATION	
Criterio 3. Ataques volumétricos por protocolo ICMP Al menos de 400 Mbps de throughput Al menos realizar ICMP FLOOD	Realizado
Criterio 4. Ataques en la capa de aplicación (HTTP) Al menos realizar SLOWRIS ATACK	Realizado

Criterio	Hallazgos
1. Ataques volumétricos por protocolo TCP	Se realizó un ataque por protocolo TCP el cual fue contenido satisfactoriamente, sin embargo, no se cuenta con el medio de verificación de registro de este en los logs del objetivo de ataque.
2. Ataques volumétricos por protocolo UDP	Se realizó un ataque por protocolo UDP el cual fue contenido satisfactoriamente, sin embargo, no se cuenta con el medio de verificación de registro de este en los logs del objetivo de ataque.
3. Ataques volumétricos por protocolo ICMP Al menos de 400 Mbps de throughput	Se realizó un ataque por protocolo ICMP el cual fue contenido satisfactoriamente, sin embargo, no se cuenta con el medio de verificación de registro de este en los logs del objetivo de ataque.
4. Ataques en la capa de aplicación (HTTP)	Se realizó un ataque por protocolo HTTP el cual fue contenido satisfactoriamente, sin embargo, no se cuenta con el medio de verificación de registro de este en los logs del objetivo de ataque.

Validación de Catálogos de Base de Datos

Se verificó que la información contenida en las Bases de Datos del Sistema PREP cumple con los lineamientos establecidos.

Criterio	Cumplimiento
Criterio 1. Diagrama de Flujo de Datos Se cuenta con un Diagrama de Flujos que indica como son las entradas y salidas.	No cumple.
Criterio 2. Roles y Responsabilidades Se cuenta con un procedimiento establecido para indicar los distintos roles y responsabilidades con respecto a los datos almacenados y publicados en el PREP.	No cumple

<p>Criterio 3. Validación de Datos Se deberá verificar lo siguiente: -Generación, obtención y validación de huellas criptográficas en SHA-256 del software PREP auditado. -Generación, obtención y validación de huellas criptográficas en SHA-256 del software PREP instalado en el ambiente productivo que operará el día de la Jornada Electoral. -Validación de la información inicial y final de la base de datos del PREP.</p>	<p>Cumple</p>
---	---------------

Criterio	Hallazgos												
1. Diagrama de Flujo de Datos.	<p><i>Prioridad Alta</i> No se proporciono diagrama de flujo de datos por parte de la empresa PROISI.</p>												
2. Roles y Responsabilidades.	<p><i>Prioridad Alta</i> No se han proporcionado los esquemas de roles para cada usuario con acceso a la base de datos.</p>												
3. Validación de Datos.	<p><i>Prioridad Informativa</i> Al día de hoy se validaron que los catálogos proporcionados por el IEM con respecto al módulo del sistema de publicación concuerdan. Dando como resultado los siguientes valores de hash:</p> <table border="1" data-bbox="375 1371 1453 1671"> <thead> <tr> <th>Aplicación</th> <th>Hash</th> <th>Directorio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sitio</td> <td>3b6334d5d54eda952799583091ad8e8fc4c9b2abef9a792098c1905e1f655a69</td> <td>/mnt/disk_backup/michoacan/sitio.gz</td> </tr> <tr> <td>Central</td> <td>d0230f292d686b18ea088a0c2e95c01bae864653526a98f90d9578c54e1a72c4</td> <td>/mnt/disk_backup/michoacan/central.gz</td> </tr> <tr> <td>Generador</td> <td>b1e219a682ae0ebb04f320e5f6816999197f1100593187262ff58ad83ae2e95f</td> <td>/mnt/disk_backup/michoacan/generador.gz</td> </tr> </tbody> </table> <p>Cabe hacer nota que el módulo de digitalización y captura en sistema Windows denominado Controlador no se le pudo hacer hash debido a que la empresa PROISI</p>	Aplicación	Hash	Directorio	Sitio	3b6334d5d54eda952799583091ad8e8fc4c9b2abef9a792098c1905e1f655a69	/mnt/disk_backup/michoacan/sitio.gz	Central	d0230f292d686b18ea088a0c2e95c01bae864653526a98f90d9578c54e1a72c4	/mnt/disk_backup/michoacan/central.gz	Generador	b1e219a682ae0ebb04f320e5f6816999197f1100593187262ff58ad83ae2e95f	/mnt/disk_backup/michoacan/generador.gz
Aplicación	Hash	Directorio											
Sitio	3b6334d5d54eda952799583091ad8e8fc4c9b2abef9a792098c1905e1f655a69	/mnt/disk_backup/michoacan/sitio.gz											
Central	d0230f292d686b18ea088a0c2e95c01bae864653526a98f90d9578c54e1a72c4	/mnt/disk_backup/michoacan/central.gz											
Generador	b1e219a682ae0ebb04f320e5f6816999197f1100593187262ff58ad83ae2e95f	/mnt/disk_backup/michoacan/generador.gz											

	<p>comenta que esta aplicación por sus características de cómo está implementada siempre da hashes diferentes.</p> <p>En cuanto a la base de datos solamente se entregó el HASH únicamente del esquema de la BD la cual no contiene la información, por lo cual no garantiza que la BD se encuentre en blanco al momento de iniciar el ejercicio electoral.</p> <p>Se entregó un archivo CSV por parte del encargado del CCVI de la empresa PROISI el cual contiene los archivos de las tablas que corresponden a Gobernatura, Diputación y Ayuntamiento, correspondiente al sitio de publicaciones no de la BD del aplicativo.</p>
--	---

Infraestructura Tecnológica

La parte de hardware (incluyendo telecomunicaciones) y software que hacen operar el Sistema Informático PREP.

Estas pruebas buscan analizar la información de las configuraciones de los dispositivos que conforman una infraestructura tecnológica, comparándolas con buenas prácticas internacionales de seguridad informática.

Criterio	Cumplimiento
<p>Criterio 1. Estaciones de Trabajo Los equipos informáticos para realizar el PREP cuentan con las características necesarias para desarrollar su función en forma adecuada, además de poseer mecanismos de seguridad y respuesta ante contingencias.</p>	Verificado
<p>Criterio 2. Servidores de Aplicaciones Los equipos informáticos que albergarán los Servicios del Sistema Informático PREP son de alto desempeño. Deberán tener una arquitectura paralela con un mecanismo de balanceo de cargas, de tal forma que cada servidor pueda atender las peticiones por parte de los usuarios del Recinto Central, como de los CATD. En lo relativo a las comunicaciones se sugiere que los servidores se conecten a los switches a través de puertos a 10 GbE, y que los puertos asignados de los switches asignados a los servidores sólo puedan gestionar tráfico relativo a peticiones realizadas a los servidores. Los servidores deberán tener una disponibilidad de al menos 99.999% (5.2 minutos fuera de tiempo).</p>	No se pudo Verificar

<p>Criterio 3. Enlace de Telecomunicaciones del Recinto Central (recepción digitalizada de AEC de los CATD). Se recomienda tener un enlace de ancho de banda de al menos 10 Mb de entrada y salida de fibra óptica. Se deberá contar con al menos otro enlace de telecomunicaciones redundante adicional ante un eventual fallo en el enlace principal.</p>	<p>Verificado</p>
<p>Criterio 4. Enlace a Internet para la publicación de resultados Se deberá contar con otro enlace exclusivo para la publicación de resultados, preferente de fibra óptica, en donde el ancho de banda de subida debe ser considerable. Se deberá contar con otros enlaces de telecomunicaciones alternos para evitar fallos, preferentemente por otros medios.</p>	<p>Verificado</p>
<p>Criterio 5. Enlaces de conectividad de los CATD (envío de las AEC digitalizada). Todos los CATD deben contar con enlaces de telecomunicaciones con ancho de banda suficiente, de tal forma que se permita la transmisión de al menos tres veces la cantidad en Mb de las actas esperadas a ser capturadas. Se deberá contar con al menos un enlace de telecomunicaciones adicional a fin de ser tolerante a fallos.</p>	<p>Verificado</p>
<p>Criterio 6. Infraestructura de Ambiente Físico Se cuenta con infraestructura de cómputo y auxiliar que permita la correcta operación de los equipos informáticos del Sistema PREP. Entre dicha infraestructura se encuentran los equipos de energía ininterrumpida.</p>	<p>Verificado</p>

Criterio	Hallazgos
<p>1. Estación de Trabajo</p>	<p><i>Prioridad informativa</i> Se verificó que los equipos informáticos para realizar el PREP cuentan con las características necesarias para desarrollar su función en forma adecuada. Los equipos cuentan con Sistema Operativo Windows 10. Los equipos no solo utilizan las aplicaciones destinadas a cada funcionalidad (digitalización, captura, validación). Existen equipos adicionales, así como un programa especializado de soporte técnico en sitio para el correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica del Sistema PREP.</p>
<p>2. Servidores de Aplicaciones</p>	<p><i>Prioridad alta.</i> Los servidores de aplicaciones se encuentran albergados en un proveedor externo que debido al contrato que se tiene, de</p>

	<p>acuerdo a la empresa PROISI, garantizan una alta disponibilidad del servicio y soporte técnico ante contingencias, sin embargo, no se nos han proporcionado los accesos, que nos permitan validar lo dicho, ni la documentación que avale lo expresado por la empresa PROISI.</p>
<p>3. Enlace de Telecomunicaciones del Recinto Central (recepción digitalizada de AEC de los CATD).</p>	<p><i>Prioridad informativa.</i> Se verificaron que se cuenta con cuatro enlaces redundantes en el CCV1 y de dos enlaces redundantes en el CCV2. En ambos casos, con el ancho de banda suficiente. Se verificó que los aplicativos que conforman el sistema PREP funcionasen aún con la caída de varios enlaces.</p>
<p>4. Enlace a Internet para la publicación de resultados.</p>	<p><i>Prioridad informativa.</i> Se verificó que cuenta con un enlace exclusivo para la publicación de resultados, dicho enlace es de fibra óptica, en donde el ancho de banda de subida es considerable. También se verificó que se cuenta con otros enlaces de telecomunicaciones alternos para evitar fallos, preferentemente por otros proveedores.</p>
<p>5. Enlaces de internet de los CATD (envío de las AEC digitalizada).</p>	<p><i>Prioridad alta.</i> Se verificó en los CATD's seleccionados (Morelia, Maravatío y Zamora) cuentan con enlace de Internet para el envío de datos con un ancho de banda adecuado. Sin embargo, en los CATDs' de Maravatío y Zamora solo se cuenta con un enlace por lo que hace falta otro enlace de Internet redundante.</p>
<p>6. Infraestructura de Ambiente Físico</p>	<p><i>Prioridad Alta</i> Se verificó que se cuenta con infraestructura de cómputo y auxiliar que permita la correcta operación de los equipos informáticos del Sistema PREP. Entre dicha infraestructura se encuentran los equipos de energía ininterrumpida. Cada equipo informático cuenta con un sistema de energía ininterrumpida que le permite operar 30 minutos aproximadamente en caso de una falla de la red eléctrica. Los CCV's cuentan con plantas de energía eléctrica de emergencia, contratadas a terceros, operados con diésel. Se cuenta con un plan de contingencia que permite trasladar tanto los CATDs como el centro de cómputo estatal a otras ubicaciones y operar sin ningún problema. Se cuenta con un proceso manual de monitoreo tanto a nivel físico como lógico que permita observar lo que sucede en cada</p>

	CATD y centros de cómputo estatales de forma remota. Sin embargo, no se puede conocer el estado que guardan los equipos en sus capacidades de red, de temperatura entre otras características que apoyen al equipo de soporte técnico ante cualquier eventualidad.
--	--

Pruebas de Penetración

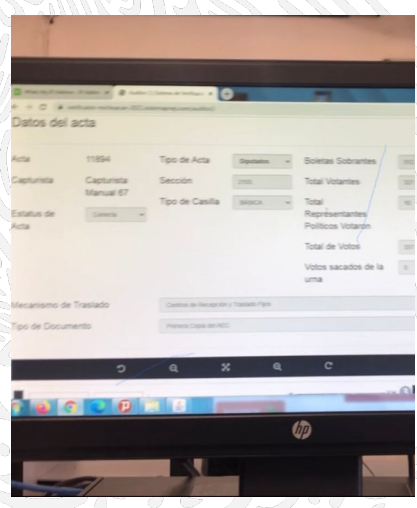
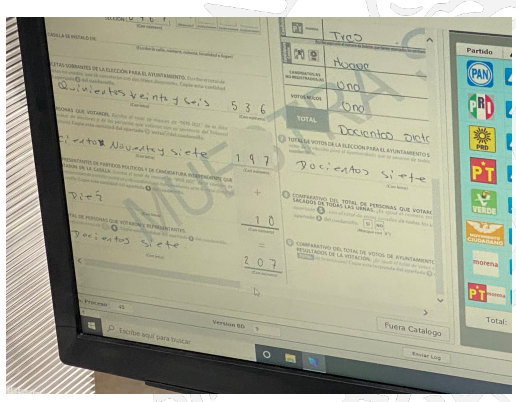
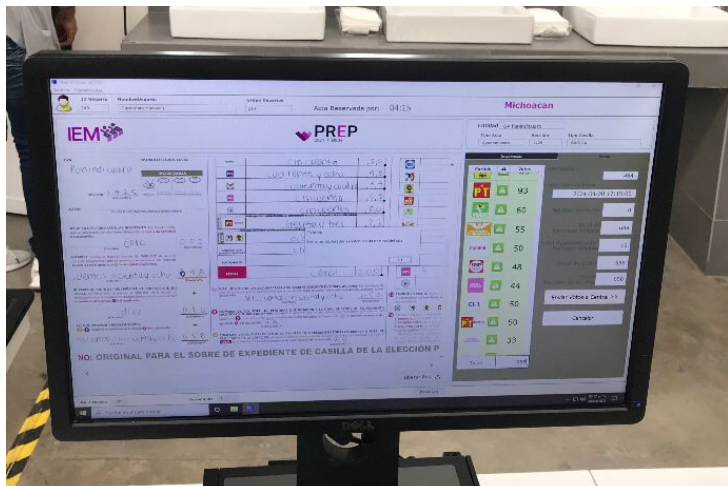
Las pruebas de penetración o pen test consisten en la ejecución de pruebas de seguridad informática de caja negra para identificar potenciales vulnerabilidades en una infraestructura tecnológica. Posteriormente, se aplican diversas técnicas para identificar el impacto que dichas vulnerabilidades tienen sobre la infraestructura tomando en cuenta las siguientes fases:

- Fase de reconocimiento:
 - En esta fase se recopila toda la información necesaria ya sea la topología de red, direcciones IP, nombre de los empleados que tienen acceso, etc.
- Fase de escaneo:
 - En esta fase se intentará encontrar vulnerabilidades conocidas, se revisa que el atacante no pueda ver ningún tipo de versión del software usado en la red.
- Fase de enumeración:
 - Se en listan posibles fallos dado a los resultados en la fase de escaneo para comprobar su penetración de seguridad.
- Fase de acceso:
 - Se probará o intentará conseguir acceso para dar como finalizado la prueba de penetración.

ATENTAMENTE
Técnica, Progreso de México®

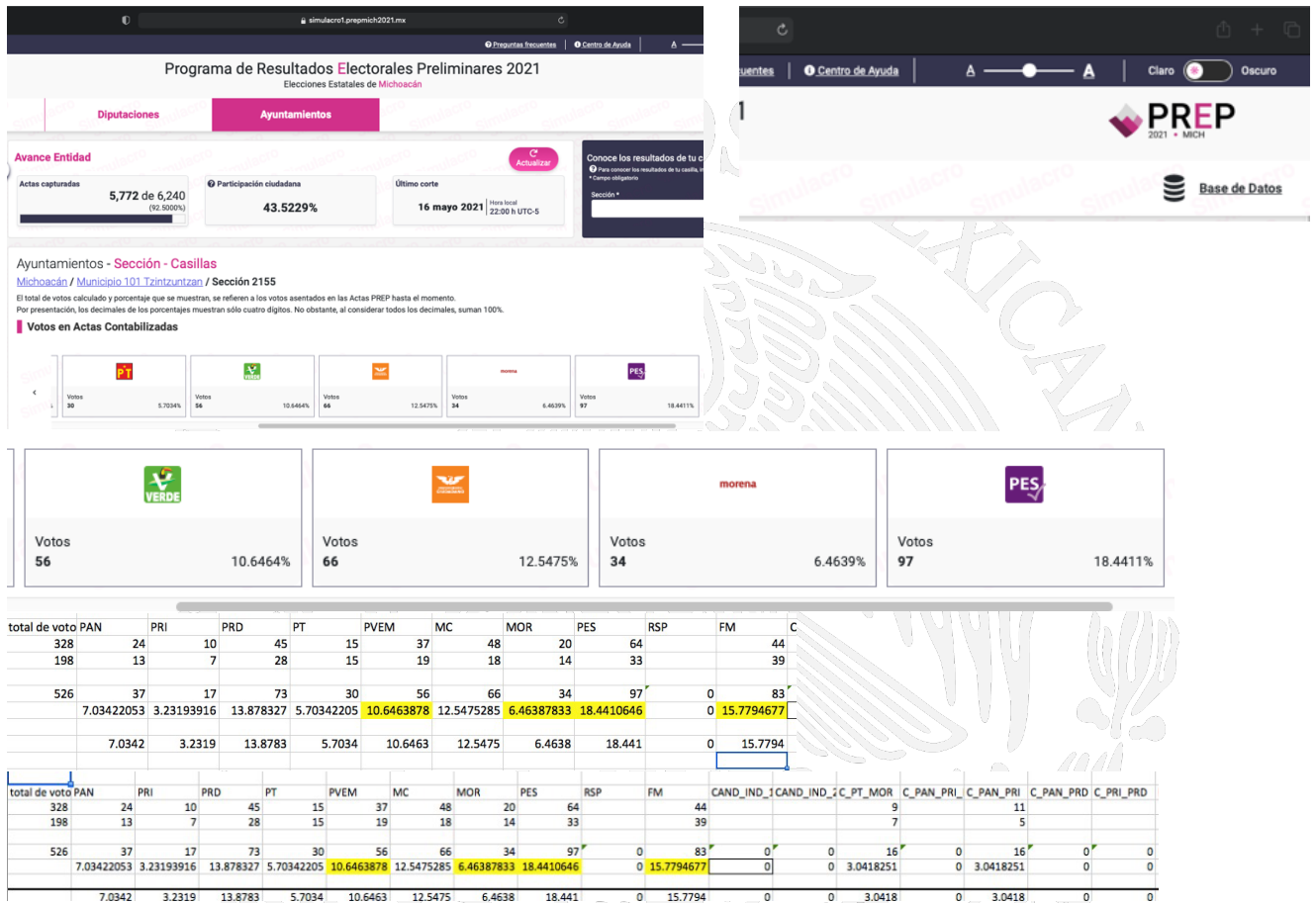
M.C. GABRIELA LUA VARGAS
AUDITOR LIDER

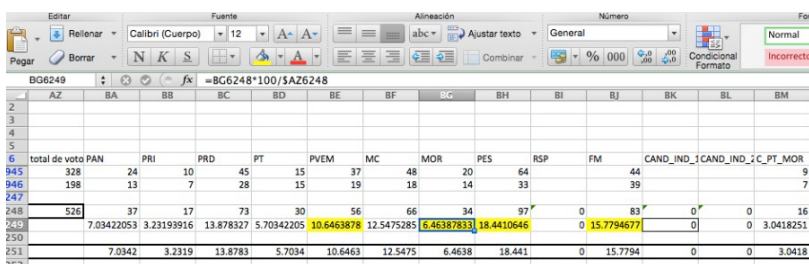
ANEXO 2. CATD Y CCV



En las imágenes anteriores, se puede notar la complejidad que resulta para los usuarios el manejar la aplicación, teniendo que utilizar en varias ocasiones, tal cual lo observado, el puntero para desplazarse en las imágenes obtenidas de las actas para el vaciado de los datos en los campos de captura de la aplicación, resultando en una tarea poco practica haciendo de este proceso poco ágil y con una alta probabilidad, con el tiempo, de cometer errores.

ANEXO 3. DE LOS DATOS A PUBLICAR DERIVADO DE SU CAPTURA Y CÁLCULO



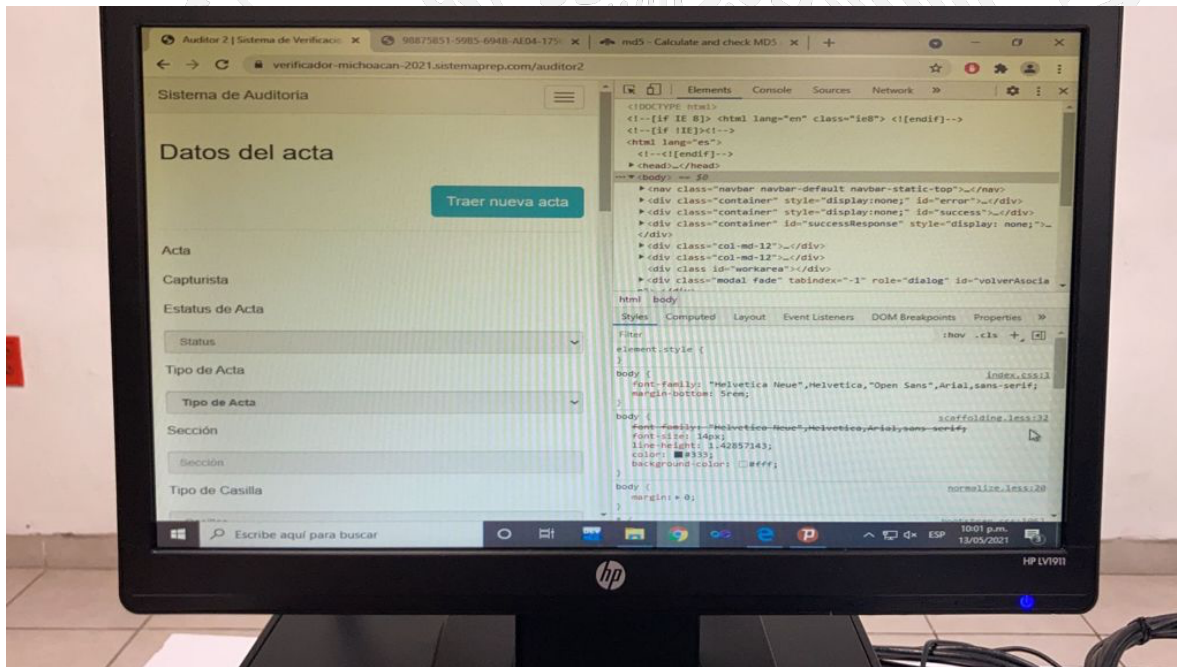
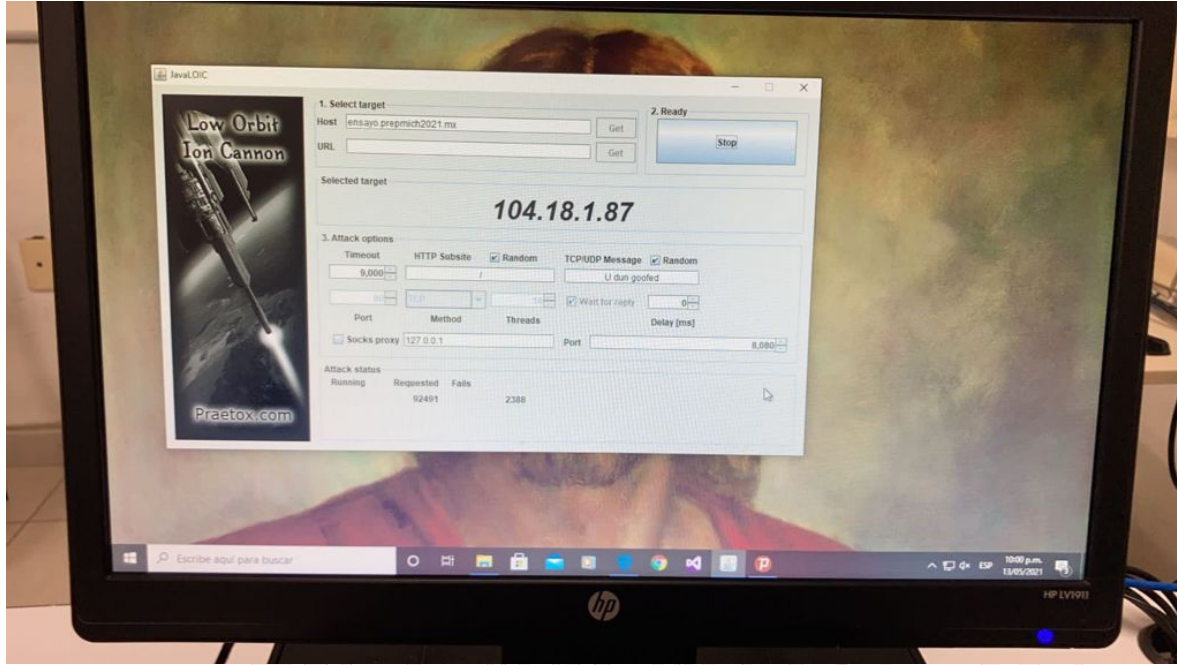


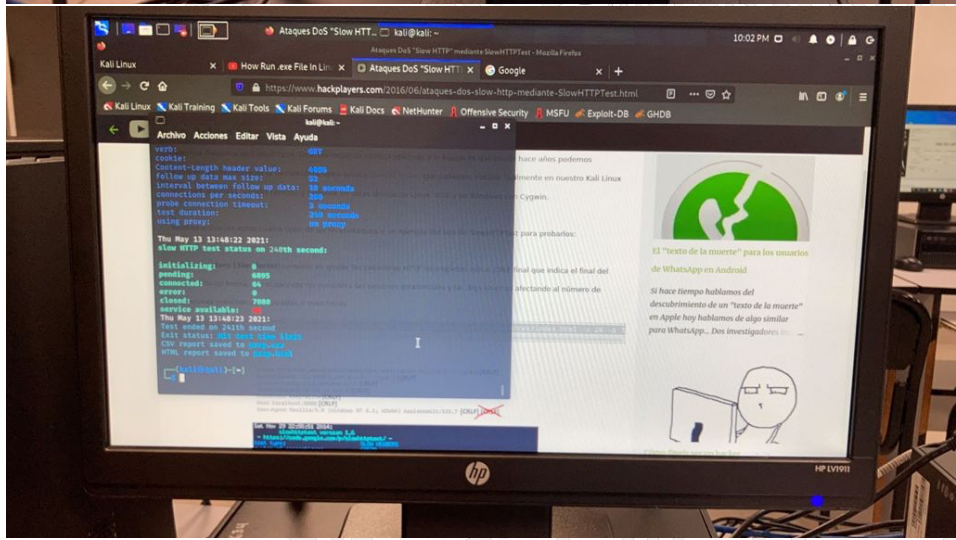
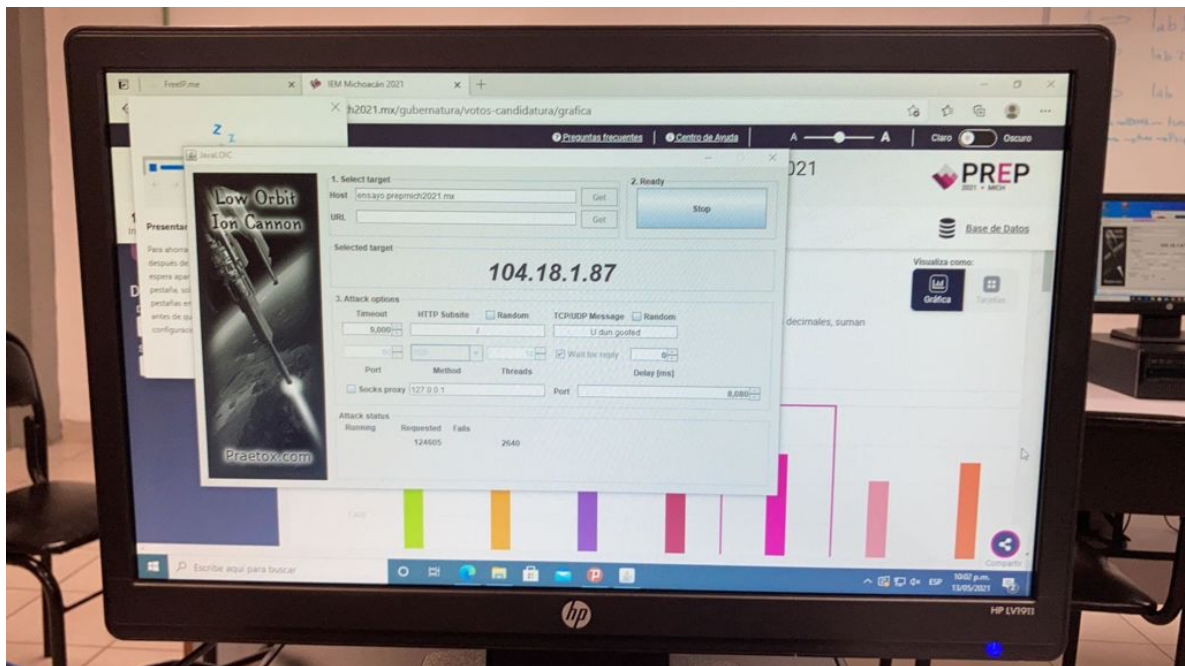
	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM
total de voto	PAN	PRI	PRD	PT	PVEM	MC	MOR	PES	RSP	FM	CAND_IND_1	CAND_IND_2	C_PT_MOR	
945	328	24	10	45	15	37	48	20	64	44				9
946	198	13	7	28	15	19	18	14	33	39				7
247														
248	526	37	17	73	30	56	66	34	97	0	83	0	0	16
249	7.03422053	3.23193916	13.878327	5.70342205	10.6463878	12.5475285	6.46387833	18.4410646	0	15.7794677	0	0	0	3.0418251
250														
251	7.0342	3.2319	13.8783	5.7034	10.6463	12.5475	6.4638	18.441	0	15.7794	0	0	0	3.0418

Como se puede observar en las imágenes arriba, y de acuerdo a la revisión de los datos contenidos en la base de datos descargable del sitio web de publicación de resultados del PREP, al momento de realizar las operaciones para el cálculo de porcentajes, los datos publicados no cumplen con el requisito de truncado al 4 dígito, tal cual lo marca el lineamiento del INE, y como se pudo observar en el primer simulacro nacional.

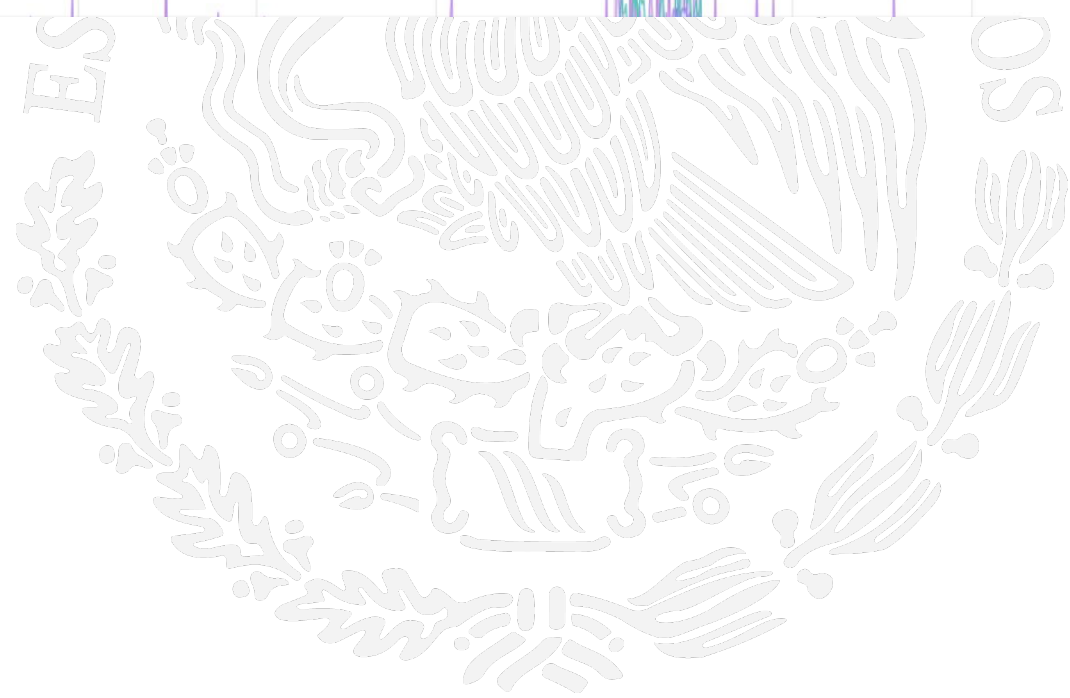
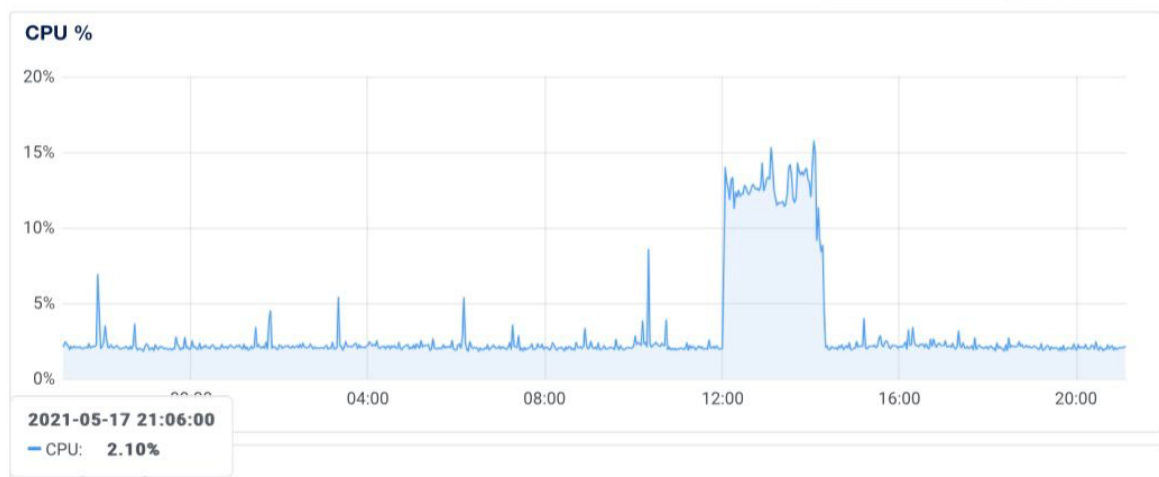
ANEXO 4. PRUEBAS DE DENEGACIÓN DE SERVICIO

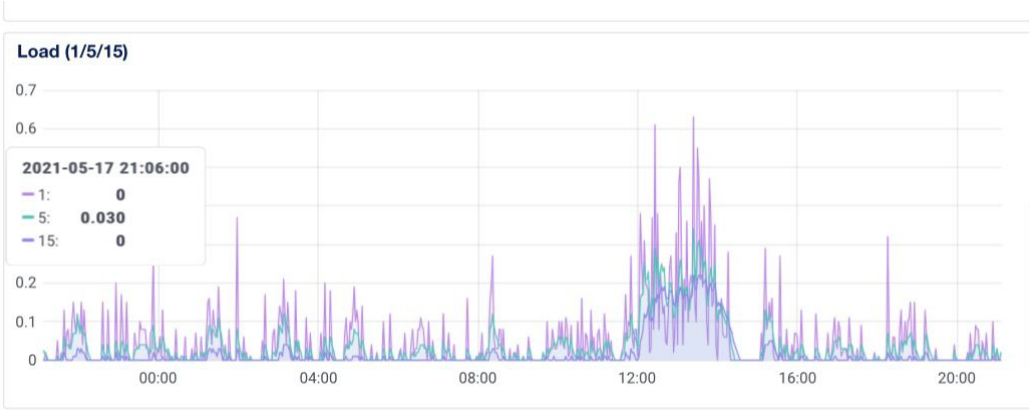




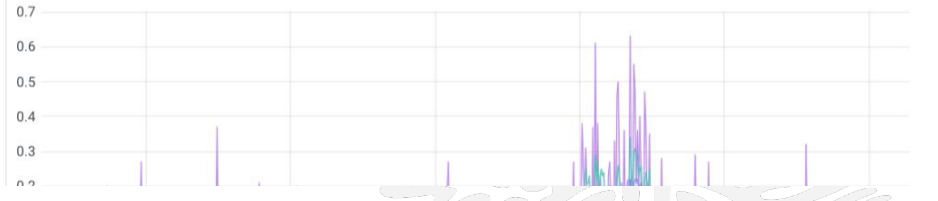


Last 24 hours ▾ ↻ 5m ▾





Last 24 hours ↕ 5m ↕



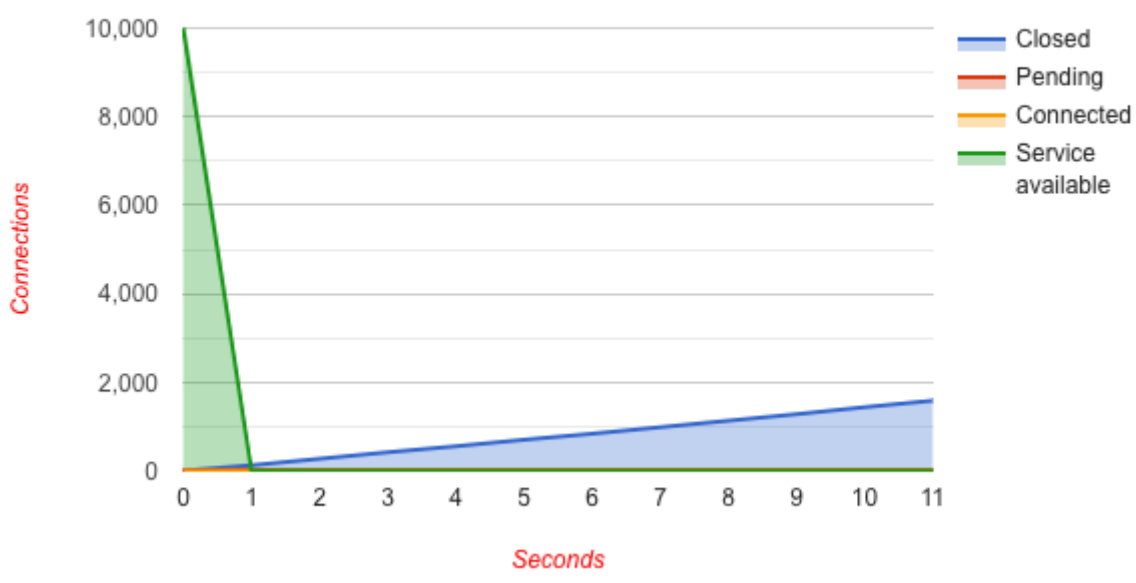
SONNOS



Test parameters

Test type	SLOW HEAD
Number of connections	10000
Verb	GET
Content-Length header value	4096
Cookie	
Extra data max length	52
Interval between follow up data	10 seconds
Connections per seconds	200
Timeout for probe connection	3
Target test duration	240 seconds
Using proxy	no proxy

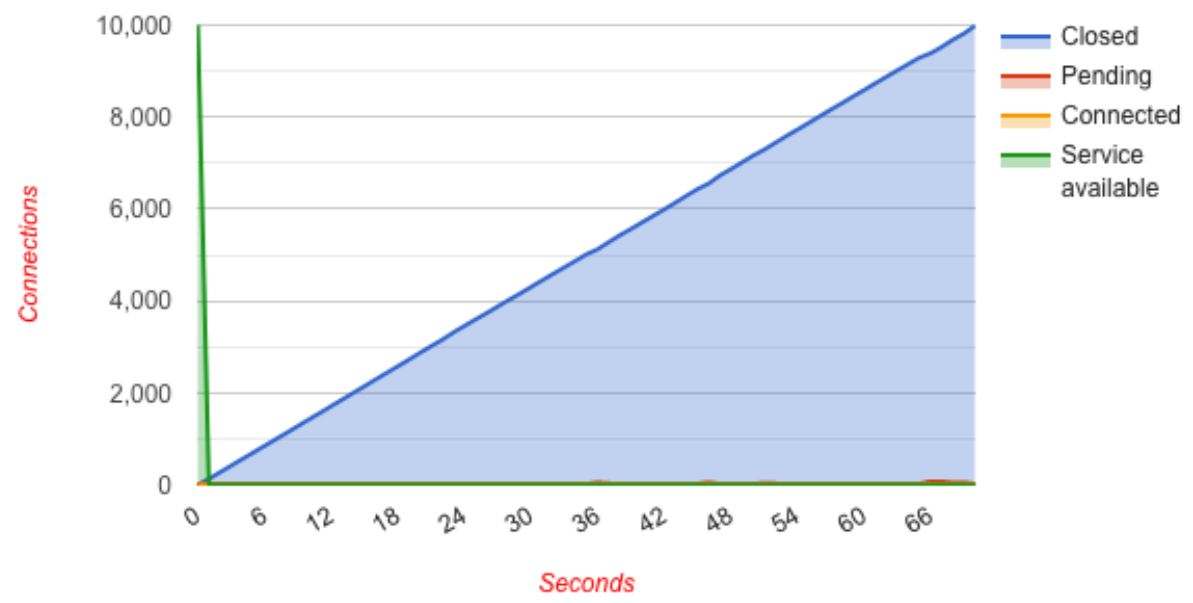
Test results against <https://ensayo.prepmich2021.mx/gubernatura/votos-candidatura/grafica>



Test parameters

Test type	SLOW BODY
Number of connections	10000
Verb	FAKEVERB
Content-Length header value	8192
Cookie	
Extra data max length	22
Interval between follow up data	110 seconds
Connections per seconds	200
Timeout for probe connection	3
Target test duration	240 seconds
Using proxy	no proxy

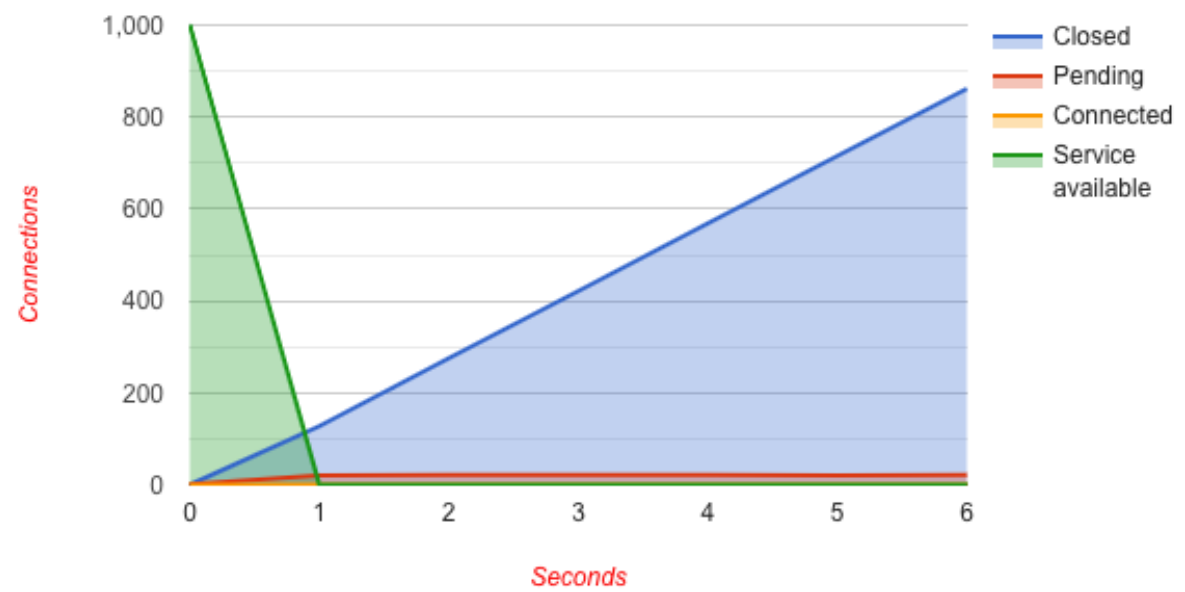
Test results against <https://ensayo.prepmich2021.mx/gubernatura/votos-candidatura/grafica>



Test parameters

Test type	SLOW HEADERS
Number of connections	1000
Verb	GET
Content-Length header value	4096
Cookie	
Extra data max length	52
Interval between follow up data	10 seconds
Connections per seconds	200
Timeout for probe connection	3
Target test duration	240 seconds
Using proxy	no proxy

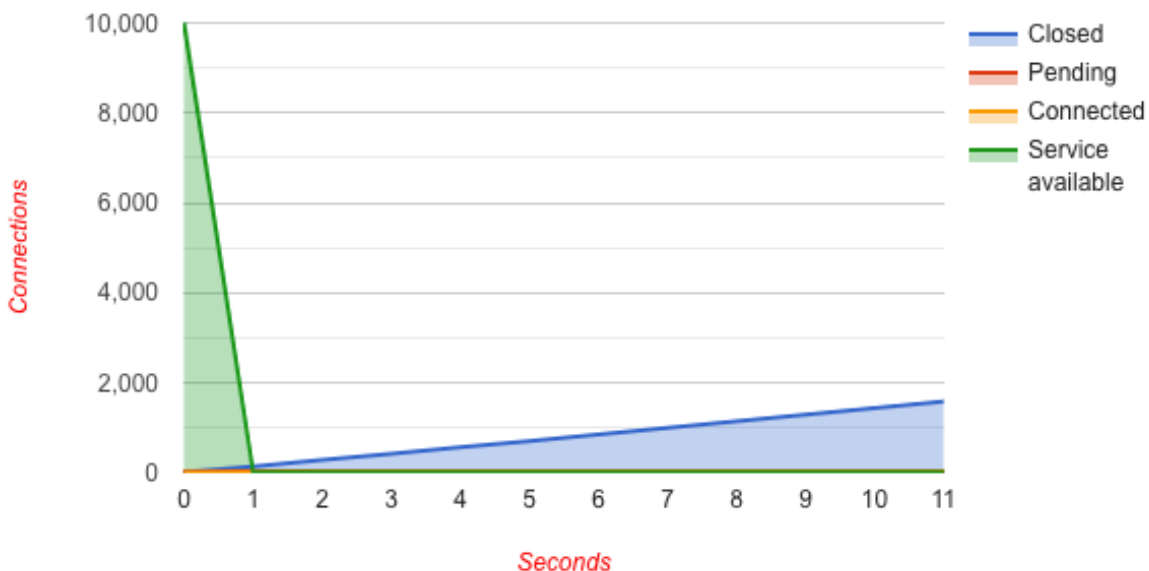
Test results against <https://ensayo.prepmich2021.mx/gubernatura/votos-candidatura/grafica>



Test parameters

Test type	SLOW READ
Number of connections	10010
Cookie	
Receive window range	512 - 1024
Pipeline factor	3
Read rate from receive buffer	32 bytes / 5 sec
Connections per seconds	200
Timeout for probe connection	3
Target test duration	240 seconds
Using proxy	no proxy

Test results against <https://ensayo.prepmich2021.mx/diputaciones/votos-distrito/mapa>



Tal cual se describe en las imágenes de arriba, se realizaron diferentes tipos de ataques por protocolo TCP, UDP, ICMP y HTTP, los cuales fueron contenidos satisfactoriamente, sin embargo, no se cuenta con el medio de verificación de registro de este en los logs del objetivo de ataque, para este caso, el sitio web de publicación de resultados del PREP, ya que no se proporcionaron los accesos a los servidores.