

# Auditoría de pruebas de caja negra al Programa de Resultados Preliminares Electorales

Elección 2018, gobernador, diputaciones locales y ayuntamientos



Facultad de Estudios Superiores

## Acatlán

---

Junio de 2018

---

Contenido

Introducción ..... 0

1. Pruebas funcionales de caja negra del sistema informático..... 2

    1.1 Objetivo ..... 2

    1.2 Alcance ..... 2

        1.2.1 Definición ..... 2

        1.2.2 Exclusiones ..... 2

        1.2.3 Supuestos ..... 2

        1.2.4 Referencias..... 3

    1.3 Pruebas a aplicar y necesidades de ambiente ..... 3

    1.5 Casos de prueba ..... 4

        1.5.1 Validación de los datos a capturar en el PREP ..... 4

        1.5.2 Validación de la digitalización de actas PREP..... 6

        1.5.3 Validación de los datos a calcular en el PREP ..... 6

        1.5.4 Validación de los datos a publicar en el PREP ..... 9

Referencias..... 11

## Introducción

De acuerdo con la Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales (2017), el Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP) “es el mecanismo de información electoral encargado de proveer los resultados preliminares, de carácter estrictamente informativo y no definitivos, de las elecciones” (pág. 99). Uno de los elementos medulares del PREP es el sistema informático que emplea para la digitalización de las actas de escrutinio y cómputo, así como para la captura, verificación y publicación de esta información vía Internet.

Según el tipo de elecciones que se trate, la responsabilidad de implementar y operar cada instancia del PREP recae en el Instituto Nacional Electoral (INE) o bien en alguno de los 32 Organismos Públicos Locales (OPL) del país.

Los Lineamientos del PREP (2017) señalan que el INE o los OPL deben someter su sistema informático a una auditoría de verificación y análisis, “con la finalidad de evaluar la integridad, disponibilidad y seguridad en el procesamiento de la información y la generación de resultados conforme a la normativa aplicable y vigente” (pág. 3), para lo cual deben designar un ente auditor. De acuerdo con el artículo 347 del Reglamento de Elecciones (INE, 2016), “para la designación del ente auditor se dará prioridad a instituciones académicas o de investigación” (pág. 232).

A partir de lo anterior, el Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Tabasco (IEPCT), en su calidad de OPL, designa como ente auditor de la aplicación informática del PREP (PREPET) a la FES Acatlán de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de cara a las elecciones de gubernatura, 21 diputaciones locales y 17 ayuntamientos, a realizarse el primero de julio de 2018.

El presente documento presenta la revisión respecto a un plan de pruebas estructurado de la siguiente forma:

1. Pruebas funcionales de caja negra al sistema informático del PREPET para evaluar la integridad en el procesamiento de la información: digitalización (obtención de la imagen digital del acta), captura (de actas PREP), validación (de la información capturada), generación y publicación de resultados preliminares (emisión de reportes y despliegue, de conformidad con la normatividad aplicable).

Para este efecto, la FES Acatlán estimo los resultados de todas las casillas proyectadas para la jornada electoral del 1 de julio de 2018 (gubernatura, diputaciones locales y ayuntamientos) y, con apoyo del IEPCT, instrumentará y observará el desarrollo de un simulacro especial de auditoría (independiente de y previo a los señalados en el Capítulo VI, Título II del Anexo 13 del Reglamento de Elecciones del INE), en donde se puso a prueba la aplicación informática del PREP, al cotejar sus resultados con los estimados por la FES Acatlán. La preparación de este simulacro especial de auditoría contemplo: los datos a capturar, calcular y publicar en el PREP, así como el manejo de inconsistencias y contabilización de los datos, de conformidad con el Capítulo II, Título III del Anexo 13 del Reglamento de Elecciones del INE. Durante el citado simulacro, la FES Acatlán observo directamente el desarrollo de los trabajos, tanto en el Centro de Cómputo Estatal, como en un Centro de Acopio y Transmisión de Datos

2. Análisis de vulnerabilidades, considerando pruebas de penetración y revisión a las configuraciones de seguridad de la infraestructura tecnológica del PREPET.

Las pruebas de penetración (*pentest*) consistirán en la ejecución de herramientas informáticas para identificar potenciales vulnerabilidades, desde dentro y fuera de la red de datos, particularmente en servidores, aplicaciones web, equipos de telecomunicaciones y estaciones de trabajo. Posteriormente se aplicarán diversas técnicas para intentar explotar las vulnerabilidades detectadas.

La metodología empleada fue una combinación de las mejores prácticas del OSSTMM y OWASP, con la finalidad de determinar riesgos que pudiesen comprometer la disponibilidad, integridad y confidencialidad de los activos a evaluar, siguiendo la valoración de riesgos y vulnerabilidades de CVSS en su versión 2.0.

3. Revisión de configuraciones de seguridad de la infraestructura tecnológica del PREP. Consistirá en la evaluación de los sistemas operativos de los dispositivos que conforman la infraestructura tecnológica del PREPET, a través de la comparación con buenas prácticas internacionales de seguridad informática: ISO-27000 e ITILv3. Se enfocará en el sistema operativo de servidores, consolas y dispositivos, por lo que no considerará los servicios y aplicaciones que se ejecuten en los mismos.

4. Pruebas de negación del servicio al sitio web de PREPET ([preptabasco.mx](http://preptabasco.mx)) y al sitio principal del IEPCT ([iepct.mx](http://iepct.mx)).

Dichas pruebas involucraron la generación de tráfico de red no malintencionado (transacciones sintéticas que simulen el tráfico legítimo que se espera el día de la jornada electoral) y malintencionado (paquetes de red malformados), tanto desde fuera como dentro de la red de datos del IEPCT. Durante las pruebas, cada simulación se apegó a las condiciones de un ataque para hacer que el sitio web que se esté probando quede fuera de línea (no disponible) por al menos dos minutos, previo a que el IEPCT efectuó la contramedida para la mitigación.

5. Procedimiento técnico para validar el software y la base de datos del PREPET. Esencialmente se trató de validar que el sistema informático del PREP que operará el día de la jornada electoral, corresponde al software auditado, así como que la base de datos se encuentre sin registros adicionales a los necesarios para que el sistema comience su operación.

Incluye plan de trabajo detallado con desglose de las actividades, resta la constancia de hechos de la generación de huellas criptográficas en SHA-256 del software PREPET y constancia de hechos de la validación de los programas y la base de datos previo al inicio, durante y al cierre de las operaciones del PREPET.

## 1. Pruebas funcionales de caja negra del sistema informático

### 1.1 Objetivo

Evaluar la integridad en el procesamiento de la información por parte de la aplicación informática del PREPET.

### 1.2 Alcance

#### 1.2.1 Definición

De acuerdo con Pressman (2005), las pruebas de caja negra se aplican a la interfaz del software, de manera que demuestran que cada una de las funciones realizadas por él resulta plenamente operacional (pág. 422).

Las pruebas funcionales de caja negra contempladas en este trabajo abarcarán todos los módulos de la aplicación informática del PREPET, a saber:

- Digitalización (obtención de la imagen digital del acta de escrutinio y cómputo).
- Captura de actas PREP.
- Validación de la información capturada.
- Generación y publicación de resultados preliminares (emisión de reportes y despliegue, de conformidad con la normatividad aplicable).

#### 1.2.2 Exclusiones

Elementos que se consideran fuera del alcance de las pruebas funcionales al software PREP:

- Pruebas de caja blanca al software informático del PREPET.
- Validación de módulos ajenos a los de digitalización, captura y publicación de resultados preliminares, especificados en el alcance.
- Pruebas de configuración del manejador de base de datos utilizado para almacenar los resultados generados por el PREPET.
- Pruebas a la infraestructura de hardware involucrada en el funcionamiento del PREPET.

#### 1.2.3 Supuestos

Se integrará una comisión bipartita entre el IEPCT y la FES Acatlán, a efecto de llevar a cabo la adecuada supervisión de las actividades de auditoría a la aplicación del PREPET:

- Dar seguimiento al desarrollo y cumplimiento de los compromisos descritos en el convenio de colaboración entre ambas instituciones.
- Evaluar y en su caso aprobar los cambios que pudieran solicitarse en las actividades descritas en el citado convenio de colaboración.
- Documentar y dar seguimiento oportuno a los acuerdos entre ambas partes, a través del uso de minutas de las sesiones.

- Dirimir las controversias que se susciten, referentes a cada uno de los compromisos ya mencionados.

El IEPCT acepto la realización de un **simulacro especial de auditoría**, independiente de y previo a los señalados en el Capítulo VI, Título II de los Lineamientos del PREP (2017, págs. 6,7). La simulación propuesta incluye, a solicitud del IEPCT, el 50% de las casillas proyectadas para la jornada electoral del 1 de julio de 2018 (gubernatura, diputaciones locales y ayuntamientos). Se aclara que el simulacro especial se realizó con valores aleatorios mismos que de ninguna manera pretenden mostrar tendencia o recomendación alguna.

#### 1.2.4 Referencias

Se toman como referencia para este plan de trabajo el Reglamento de Elecciones (INE, 2016) y los Lineamientos del PREP (2017).

### 1.3 Pruebas a aplicar y necesidades de ambiente

La FES Acatlán estimó los resultados del 50 % de las casillas proyectadas para la jornada electoral del 1 de julio de 2018 (gubernatura, diputaciones locales y ayuntamientos) y, con apoyo del IEPCT, instrumentó su difusión y observó el desarrollo del simulacro especial de auditoría, independiente de y previo a los señalados en el Capítulo VI, Título II de los Lineamientos del PREP (2017, págs. 6,7), en donde se puso a prueba la aplicación informática del PREP al cotejar sus resultados con los estimados por la FES Acatlán.

La preparación de esta prueba contempló: la validación de los datos a capturar, calcular y publicar en el PREP (incluyendo la digitalización de actas de escrutinio y cómputo), así como del manejo de inconsistencias y contabilización de los datos, de conformidad con el Capítulo II, Título III de los Lineamientos del PREP (2017, págs. 9-14). Durante el citado simulacro, la FES Acatlán observó directamente el desarrollo de los trabajos, tanto en el Centro de Cómputo Estatal, como en una muestra aleatoria de Centros de Acopio y Transmisión de Datos.

## 1.5 Casos de prueba

### 1.5.1 Validación de los datos a capturar en el PREP

<p><b>Descripción</b></p> <p>El caso de prueba se fundamenta en el numeral 28, Capítulo II, Título III de los Lineamientos del PREP (2017, pág. 11). Se enfoca en el módulo de captura. Consiste en validar la integridad en el procesamiento de información, cotejando los resultados obtenidos por el sistema informático del PREP con los generados por una simulación de la FES Acatlán, luego de un simulacro especial de auditoría ejecutado según lo estipula el proceso técnico operativo, indicado en el Capítulo V, Título II de los Lineamientos del PREP (2017, págs. 5,6).</p>	
<p><b>Datos de prueba</b></p> <p>La simulación de resultados electorales realizada por la FES Acatlán contempló para cada acta PREP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entidad federativa</li> <li>Distrito electoral</li> <li>Sección</li> <li>Tipo de casilla</li> <li>Número de casilla</li> <li>Municipio (de ser el caso)</li> <li>Total de personas que votaron</li> <li>Votos obtenidos por los partidos políticos y las candidaturas, sean éstas independientes, por partido político, por candidatura común (en el caso de que la legislación local la contemple) o por coalición en cualquiera de sus combinaciones, según sea el caso</li> <li>Total de votos</li> <li>Total de votos nulos</li> <li>Total de votos para candidaturas no registradas</li> </ul> <p>Derivado del simulacro especial de auditoría, la captura de cada acta PREP debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha de acopio</li> <li>Hora de acopio, de acuerdo con la hora local, de conformidad con la hora oficial en los Estados Unidos Mexicanos y los husos horarios establecidos por el Centro Nacional de Metrología</li> <li>Imagen del acta PREP</li> </ul>	<p><b>Condiciones de ejecución</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Previo al simulacro especial de auditoría, se sortearán los Centros de Acopio y Transmisión de Datos en donde habrá personal de la FES Acatlán observando la ejecución del proceso técnico operativo.</li> <li>Durante el simulacro especial de auditoría, los elementos de la FES Acatlán ubicados en los Centros de Acopio y Transmisión de Datos, tomarán nota de la hora de acopio correspondiente a una de cada las actas PREP.</li> <li>Al término del simulacro especial de auditoría, el IEPCT entregará a la FES Acatlán en forma digital la base de datos generada por el PREPET, a efecto de que realice una comparación automatizada de los resultados del simulacro con los generados por la FES Acatlán.</li> </ol>
<p><b>Criterios de aceptación y fallo de la prueba</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sin excepción, los registros en la base de datos entregada por el IEPCT, correspondientes a las actas PREP, deben poseer todos los datos de prueba arriba citados.</li> <li>Sin excepción, la hora asentada en los registros de la base de datos asentada por el IEPCT debe coincidir con la observada por los elementos de la FES Acatlán ubicados en los Centros de</li> </ol>	<p><b>Resultados obtenidos</b></p> <p>En las tres votaciones se encontraron los siguientes casos, tomando como base los datos que la FES Acatlán proporcionó a la Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Actas no capturadas.</b> Algunas de las actas no fueron capturadas en el sistema o se quedaron en un proceso intermedio que impidió observar si fueron capturadas</li> </ul>

Auditoría al Programa de Resultados Preliminares Electorales 2018  
Elección 2018, gobernador, diputaciones locales y ayuntamientos

<p>Acopio y Transmisión de Datos.</p>	<p>correctamente, por lo que no pudieron ser validadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Llenado incorrecto de actas.</b> La validación automática señala que hay diferencias, pero éstas se deben a que el llenado de algunas no fue con los datos proporcionados por la FES Acatlán o que cometieron un error al escribirlo en el papel.</li> <li>- <b>Diferencias en la detección de exceso de votantes.</b> La razón principal se debió a que la FES Acatlán no contaba con el padrón electoral exacto y solo validó contra 750. En este caso el sistema hace la validación correcta.</li> <li>- <b>Llenado de datos correcto en las actas de prueba, pero selección de la sección electoral incorrecto.</b> Algunas de las comparaciones muestran actas totalmente incorrectas pero una inspección visual se notó que los datos debían haber sido capturados en otra acta antes de la prueba.</li> <li>- <b>De la hora de acopio de las actas.-</b> Se observó que no a todas las actas se les registro la hora de recepción.</li> </ul> <p>Los archivos pueden encontrarse en los documentos de Excel que se encuentran en la carpeta:</p> <p><b>Entregables 2\ Archivos de soporte\Datos generados por la FESA</b></p>
<p><b>Observaciones/recomendaciones</b></p> <p>La Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicación proporcionó a la FES Acatlán una base de datos con cantidades muestra para el llenado de actas de cada uno de los municipios y distritos del Estado de Tabasco. La FES Acatlán generó cantidades aleatorias para modificar los archivos y los regresó a la Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicación para que ellos a su vez organizaran el llenado y distribución de las actas de prueba.</p> <p>Cabe señalar que, al momento de la generación de datos de prueba, la FES Acatlán no contaba con datos del padrón electoral, por lo que solo se validó que la suma de votos no superara los 750 (algunas actas fueron generadas superando esta cantidad para efectos de validar el sistema).</p> <p>Se puede concluir que las diferencias encontradas se debieron al uso de datos diferentes a los proporcionados por la FES Acatlán y no por errores del sistema.</p>	



Cuidar que a todas las actas se les registre la hora de recepción y de ser posible, realizarlo mediante un checador electrónico.

### 1.5.2 Validación de la digitalización de actas PREP

<b>Descripción</b> El caso de prueba se fundamenta en el numeral 28, Capítulo II, Título III de los Lineamientos del PREP (2017, pág. 11). Consiste en validar la integridad en el procesamiento de información, cotejando los resultados obtenidos por el sistema informático del PREP con los generados por una simulación de la FES Acatlán, luego de un simulacro especial de auditoría ejecutado según lo estipula el proceso técnico operativo, indicado en el Capítulo V, Título II de los Lineamientos del PREP (2017, págs. 5,6). Es una extensión del caso de prueba 1.5.1, pero enfocado al módulo de digitalización de actas PREP.	
<b>Datos de prueba</b> La simulación de resultados electorales realizada por la FES Acatlán debe contemplar para cada acta PREP, entre otros, los datos de identificación: <ul style="list-style-type: none"> <li>Entidad federativa</li> <li>Distrito electoral</li> <li>Sección</li> <li>Tipo de casilla</li> <li>Número de casilla</li> <li>Municipio (de ser el caso)</li> </ul> Derivado del simulacro especial de auditoría, la captura de cada acta PREP debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha de acopio</li> <li>Hora de acopio, de acuerdo con la hora local, de conformidad con la hora oficial en los Estados Unidos Mexicanos y los husos horarios establecidos por el Centro Nacional de Metrología</li> <li>Imagen del acta PREP</li> </ul>	<b>Condiciones de ejecución</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Al término del simulacro especial de auditoría, el IEPCT entregará a la FES Acatlán en forma digital la base de datos generada por el PREPET, a efecto de que realice una comparación automatizada de los resultados del simulacro con los generados por la FES Acatlán.</li> <li>La FES Acatlán instrumentará un método de muestreo probabilístico para seleccionar los registros de la base de datos sobre las cuales validará que la imagen del acta en el PREPET corresponda, en efecto, a la casilla correspondiente, según los datos de identificación (entidad federativa, distrito electoral, sección, tipo de casilla, número de casilla y municipio, de ser el caso).</li> </ol>
<b>Criterios de aceptación y fallo de la prueba</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sin excepción, todos los registros en la base de datos entregada por el IEPCT deben poseer la imagen digital de su acta PREP correspondiente.</li> <li>Sin excepción, la imagen del acta PREP en todos los casos muestreados debe corresponder a los datos de identificación contenidos en el registro.</li> </ol>	<b>Resultados obtenidos</b> Las actas seleccionadas aparecen referenciadas, pero no siempre son legibles cuando son adquiridas mediante el app desarrollada para Android.  Los resultados pueden encontrarse en el archivo de control de errores del documento de Excel que se encuentran en la carpeta:  <b>Entregables 2\ Archivos de soporte\ Auditoria - Pruebas de caja negra - Control de errores.xlsx</b>
<b>Observaciones/recomendaciones</b> Se sugiere realizar el escaneo o proceso de toma de imagen de forma pausada y sin movimiento.	

### 1.5.3 Validación de los datos a calcular en el PREP

<b>Descripción</b>
--------------------

<p>El caso de prueba se fundamenta en los numerales 25, 26, 27 y 31, Capítulo II, Título III de los Lineamientos del PREP (2017, pág. 11). Consiste en validar el cálculo de resultados en la aplicación informática del PREP, cotejando sus resultados con los generados por una simulación de la FES Acatlán, luego de un simulacro especial de auditoría ejecutado según lo estipula el proceso técnico operativo, indicado en el Capítulo V, Título II de los Lineamientos del PREP (2017, págs. 5,6).</p>	
<p><b>Datos de prueba</b></p> <p>Se utilizan como fuente los datos derivados del proceso de captura, indicados en el caso de prueba 1.5.1. Adicionalmente, los datos a calcular y almacenar por parte de la aplicación informática del PREP en cada nivel de agregación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Total numérico de actas esperadas</li> <li>• Total numérico de actas acopiadas</li> <li>• Total numérico de actas digitalizadas</li> <li>• Total numérico de actas capturadas y su correspondiente porcentaje respecto al total de actas esperadas</li> <li>• Total numérico de actas contabilizadas y su correspondiente porcentaje respecto al total de actas esperadas</li> <li>• Total numérico de actas verificadas</li> <li>• Total de actas fuera de catálogo</li> <li>• Total numérico de actas publicadas</li> <li>• Lista nominal</li> <li>• Lista nominal de actas contabilizadas</li> <li>• Participación ciudadana</li> <li>• El porcentaje calculado de participación ciudadana</li> <li>• Total de votos asentado por acta de escrutinio y cómputo</li> <li>• Total de votos calculado</li> <li>• Total de personas que votaron</li> <li>• Agregado a nivel entidad federativa</li> <li>• Agregado a nivel municipio</li> <li>• Agregado a nivel distrito electoral</li> <li>• Agregado a nivel sección</li> <li>• Agregado a nivel acta</li> </ul>	<p><b>Condiciones de ejecución</b></p> <p>En la simulación de jornada electoral generada por la FES Acatlán se incluirá un porcentaje de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. los votos asentados en ella exceda el número de ciudadanos en la lista nominal correspondiente a la casilla más el número máximo de representantes de los partidos y candidaturas independientes.</li> <li>2. Actas PREP de casillas especiales donde la suma de todos los votos asentados en ella exceda el número máximo de boletas aprobado más el número máximo de representantes de los partidos y candidaturas independientes.</li> </ol>
<p><b>Criterios de aceptación y fallo de la prueba</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sin excepción, las actas PREP que no lleguen al Centro de Acopio y Transmisión de Datos no deben estar registradas en la aplicación informática del PREP.</li> <li>b. Sin excepción, las actas fuera de catálogo no deben haberse capturado; asimismo, no deberán contabilizarse como actas inconsistentes.</li> <li>c. Sin excepción, las actas PREP con omisiones o errores en alguno de sus datos de identificación no se contabilizarán.</li> <li>d. Sin excepción, las actas PREP donde la suma de todos los votos asentados en ella exceda el</li> </ol>	<p><b>Resultados obtenidos</b></p> <p>Durante el simulacro se observó lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al momento de la captura de los datos realiza dos capturas para reducir el riesgo de un error en la captura de los datos del acta.</li> <li>- El sistema identifica los casos que contienen inconsistencias como: exceso en el número de ciudadanos en la lista nominal o la suma de todos los votos asentados en ella exceda el número máximo de boletas. El sistema identifica estos casos y los marca como inconsistencias y estos no se contabilizan</li> </ul>

Auditoría al Programa de Resultados Preliminares Electorales 2018  
Elección 2018, gobernador, diputaciones locales y ayuntamientos

<p>número de ciudadanos en la lista nominal correspondiente a la casilla más el número máximo de representantes de los partidos y candidaturas independientes, deberán incluirse en el grupo de actas no contabilizadas y los votos asentados en ellas no se contabilizarán.</p> <p>e. Sin excepción, las actas PREP de casillas especiales donde la suma de todos los votos asentados en ella exceda el número máximo de boletas aprobado más el número máximo de representantes de los partidos y candidaturas independientes deberán incluirse en el grupo de actas no contabilizadas y los votos asentados en ellas no se contabilizarán.</p> <p>f. Sin excepción, las actas PREP donde la cantidad de votos sea ilegible tanto en número como en letra para todos los casos, deberán contener “ilegible” en cada ocurrencia de su registro, el dato se contabilizará como cero y se incluirá en el grupo de actas no contabilizadas.</p> <p>g. Sin excepción, las actas PREP donde la cantidad de votos sea ilegible tanto en número como en letra para al menos un caso, pero no para todos, deberán contener “ilegible” en cada ocurrencia de su registro, el dato se contabilizará como cero y se incluirá en el grupo de actas contabilizadas.</p> <p>h. Sin excepción, las actas PREP en donde difiera la cantidad asentada en letra con la cantidad numérica, o donde la cantidad de votos ha sido asentada en letra, pero no en número, o donde la cantidad de votos ha sido asentada en número, pero no en letra, no deberán contabilizarse como actas inconsistentes.</p> <p>i. Sin excepción, en las actas PREP donde la cantidad de votos no ha sido asentada ni en letra ni en número para al menos uno de los casos, pero no para todos, cada ocurrencia del acta se capturará como “sin dato”, el dato se contabilizará como cero y el acta PREP se incluirá dentro del grupo de actas contabilizadas.</p> <p>j. Sin excepción, en las actas PREP donde la cantidad de votos no ha sido asentada ni en letra ni en número para todos los casos, cada ocurrencia del acta se capturará como “sin dato”, el dato se contabilizará como cero y el acta PREP se incluirá dentro del grupo de actas no contabilizadas.</p>	<p>para los resultados que se publican.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se detectaron casos en los cuales los cálculos son incorrectos.</li> </ul>
<b>Observaciones/recomendaciones</b>	

Cuidar que el escaneo del acta con dispositivo móvil, sea cuidadosa para garantizar la legibilidad del acta digital.

#### 1.5.4 Validación de los datos a publicar en el PREP

##### Descripción

El caso de prueba se fundamenta en el Capítulo II, Título III y el numeral 33, Capítulo Único, Título IV de los Lineamientos del PREP (2017, págs. 11, 18 y 19). Se enfoca en la validación del módulo de publicación de resultados de la aplicación informática del PREP, cotejando sus resultados con los generados por una simulación de la FES Acatlán, luego de un simulacro especial de auditoría ejecutado según lo estipula el proceso técnico operativo, indicado en el Capítulo V, Título II de los Lineamientos del PREP (2017, págs. 5,6). Es una extensión del caso de prueba 1.5.3.

##### Datos de prueba

Se toman como fuente los datos derivados del proceso de cálculo, indicados en el caso de prueba 1.5.2.

##### Condiciones de ejecución

1. En el Centro de Cómputo Estatal, se validará el número de actualizaciones por hora de la información del PREP.
2. La FES Acatlán instrumentará un método de muestreo probabilístico para seleccionar las pantallas de los agregados sobre los cuales validará que los datos capturados en la aplicación del PREPET correspondan, en efecto, al despliegue generado por el módulo de publicación de resultados.
3. Al término del simulacro especial de auditoría, el IEPCT entregará a la FES Acatlán en forma digital la base de datos generada por el PREPET, a efecto de que realice una comparación automatizada de los resultados del simulacro con los generados por la FES Acatlán.
4. En las pantallas muestreadas se validará que la presentación de los porcentajes se dé en cuatro posiciones decimales, con el decimal de la cuarta posición truncado, no redondeado.

##### Criterios de aceptación y fallo de la prueba

- a. Sin excepción, la aplicación informática del PREP deberá publicar la actualización de los resultados en un número mínimo de tres veces por hora.
- b. Sin excepción, la aplicación informática del PREP deberá publicar todos los datos de prueba contemplados en el caso de prueba 1.5.3, en agregados por entidad federativa, municipio, distrito electoral, sección y casilla.
- c. Sin excepción, las actas PREP con omisiones o errores en alguno de sus datos de identificación serán mostradas al final del listado de actas.
- d. Sin excepción, los resultados publicados por la aplicación informática del PREP deberán corresponder fielmente a los datos capturados en su base de datos.

##### Resultados obtenidos

Se observó que las publicaciones se realizaron en los intervalos de tiempo adecuados.

Se constató que todos los datos del punto 1.5.3 se muestran en la publicación.

El sistema muestra las actas con inconsistencias y errores en la publicación del PREP.

Por otro lado existe un proceso de validación de estas inconsistencias.

Auditoría al Programa de Resultados Preliminares Electorales 2018  
Elección 2018, gobernador, diputaciones locales y ayuntamientos

e. Sin excepción, para la publicación de porcentajes, los decimales deberán expresarse a cuatro posiciones, con el decimal en la cuarta posición truncado, no redondeado.	Los archivos pueden encontrarse en los documentos que se encuentran en la carpeta:  <b>Entregables 2\ Archivos de soporte\Validación de Datos</b>
<b>Observaciones/recomendaciones</b>  No hay observaciones al respecto	

## Referencias

- Axelos Global Best Practices. (2018). *ITIL v3*. Obtenido de [www.axelos.com/best-practice-solutions/itil](http://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil)
- Gómez, C. R., Lira, P. R., & Grego, A. (2001). *Esquema de Almacenamiento Seguro de Llaves Criptográficas*. Recuperado el 9 de abril de 2018, de <http://www.cryptomex.org/Publicaciones/CIC2001.pdf>
- INE. (2016). *Reglamento de Elecciones*. Obtenido de [https://www.ine.mx/wp-content/uploads/2017/04/Reglamento\\_Elecciones.pdf](https://www.ine.mx/wp-content/uploads/2017/04/Reglamento_Elecciones.pdf)
- International Organization for Standardization. (2018). Obtenido de ISO/IEC 17799:2005: [www.iso.org/standard/39612.html](http://www.iso.org/standard/39612.html)
- ISECOM. (2010). *OSSTMM 3. The Open Source Security Testing Methodology Manual. Contemporary Security Testing and Analysis*. Recuperado el 28 de abril de 2018, de <http://www.isecom.org/mirror/OSSTMM.3.pdf>
- Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales. (2017). Obtenido de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIPE\\_270117.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIPE_270117.pdf)
- Lineamientos del programa de resultados electorales preliminares (PREP). (2017). Obtenido de <http://repositoriodocumental.ine.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/94128/CGor201711-22-ap-17-a13.pdf>
- OWASP. (2013). *OWASP Top 10-2013*. Recuperado el 28 de abril de 2018, de [https://www.owasp.org/images/5/5f/OWASP\\_Top\\_10\\_-\\_2013\\_Final\\_-\\_Espa%C3%B1ol.pdf](https://www.owasp.org/images/5/5f/OWASP_Top_10_-_2013_Final_-_Espa%C3%B1ol.pdf)
- PMI. (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*. USA: Project Management Institute.
- Pressman, R. (2005). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. México: McGraw-Hill.
- Yoshida, H., & Biryucov, A. (2006). Analysis of a SHA-256 Variant. En B. Preneel, & S. Tavares, *Selected Areas in Cryptography. SAC 2005. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 3897). Springer. doi:[https://doi.org/10.1007/11693383\\_17](https://doi.org/10.1007/11693383_17)