

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS
AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

UNIDAD TAMAULIPAS

Servicios de Auditoría al Sistema Informático y a la Infraestructura
Tecnológica del Programa de Resultados Electorales Preliminares
(PREP) para la Elección de Diputaciones Locales y Ayuntamientos 2024
del Instituto Electoral de Tamaulipas

Informe Final de Auditoría al PREP 2024

V1.0

Ciudad Victoria, Tamaulipas. 31 de mayo de 2024

Informe Final de Auditoría al PREP 2024

1. Introducción

En este documento se presenta el Informe Final de Auditoría al Sistema Informático y a la Infraestructura Tecnológica del Programa de Resultados Electorales para la Elección de Diputaciones Locales y Ayuntamientos 2024 del Instituto Electoral de Tamaulipas encargado a la Unidad Tamaulipas del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Este informe comprende las actividades desarrolladas por el Ente Auditor en el período comprendido entre el 1 de marzo y el 31 de mayo de 2024.

Para llevar a cabo todo el proceso de auditoría se siguió un modelo desarrollado por el Cinvestav organizado en 5 capas:

Capa 1. Datos y almacenaje de las actas de escrutinio e información capturada.

Capa 2. Aplicaciones que contiene el conjunto de herramientas y programas de cómputo para llevar a cabo el procesamiento y presentación de los resultados del PREP.

Capa 3. Plataforma tecnológica usada por todas las aplicaciones incluyendo dispositivos de cómputo y sistemas operativos.

Capa 4. Infraestructura de comunicaciones a desplegar para llevar a cabo la transmisión de información y la publicación de los resultados.

Capa 5. Operación integral de todos los procesos del PREP en los diferentes niveles.

En cada nivel se aplicó un análisis considerando los siguientes ejes transversales:

- A) Requerimientos funcionales.
- B) Requerimientos no funcionales.
- C) Aspectos de seguridad en la información.
- D) Buenas prácticas de seguridad lógica y física.
- E) Análisis de vulnerabilidades
- F) Análisis de riesgos.

El proceso de auditoría al Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP) se llevó a cabo de acuerdo con cinco líneas de trabajo (LA1 a LA5):

LA1. Pruebas funcionales de caja negra al sistema informático del PREP.

LA2. Validación del sistema informático del PREP y de sus bases de datos.

LA3. Análisis de vulnerabilidades a la infraestructura tecnológica.

LA4. Pruebas de denegación de servicio al sitio web del PREP y al sitio principal del IETAM.

LA5. Pruebas de usabilidad y experiencia de usuario.

2. Informe por cada línea de acción

LA1. Pruebas funcionales de caja negra al sistema informático del PREP. El ente auditor ha analizado el sistema informático del PREP, mediante la realización de pruebas funcionales de caja negra, para evaluar la integridad en el procesamiento de la información y la generación de resultados preliminares, conforme a lo establecido en el artículo 347, numeral 1, inciso a) del Reglamento de Elecciones. Mediante la ejecución de pruebas funcionales, pruebas para validación de información, un análisis detallado de las buenas prácticas aplicables al desarrollo del PREP, y la ejecución de pruebas funcionales a los aplicativos del PREP, el Ente Auditor ha validado a lo largo de la auditoría que el sistema informático del PREP se comporta de acuerdo con las especificaciones y los requisitos funcionales independientemente de su estructura interna.

LA2. Validación del sistema informático del PREP y de sus bases de datos. Especialistas del Ente Auditor han desarrollado un procedimiento técnico basado en huellas criptográficas para verificar que los programas del sistema informático del PREP que operará el día de la Jornada Electoral, corresponda al software auditado, así como para verificar que la base de datos se encuentre sin registros adicionales a los necesarios para que el sistema opere. Durante los tres simulacros previos a la Jornada Electoral se ha validado satisfactoriamente el procedimiento para verificar 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.

LA3. Análisis de vulnerabilidades a la infraestructura tecnológica. Mediante la ejecución de pruebas de penetración y revisión de configuraciones durante la auditoría se identificaron algunas debilidades de seguridad en la infraestructura tecnológica. El Ente Auditor ha presentado oportunamente los hallazgos y recomendaciones al equipo desarrollador del PREP con las cuales el OPL ha podido tomar medidas de mitigación de las vulnerabilidades a la infraestructura tecnológica del PREP. Así mismo, se ha verificado que el sistema informático del PREP cuenta con estrategias de redundancia, y una estrategia de continuidad en los sitios donde se implementa el PREP. Finalmente, se han valorado las buenas prácticas aplicables al despliegue y gestión de la infraestructura tecnológica del PREP del IETAM.

LA4. Pruebas de denegación de servicio a sitios web del PREP y al sitio principal del IETAM. Se han realizado ataques de denegación de servicio que permitan 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 y del sitio principal del IETAM, durante el periodo de operación del PREP. Se han realizado los ataques de denegación de servicio distribuido desde 21 zonas geográficas distribuidas en el mundo con lo cual se certifica que el sitio de publicación del PREP y el sitio principal del IETAM son capaces de resistir los ataques de denegación de servicio especificados en el Anexo Técnico de los Servicios de Auditoría del Ente Auditor del PREP.

LA5. Pruebas de usabilidad y experiencia de usuario de aplicativos del PREP. Se han realizado pruebas de usabilidad y experiencia de los aplicativos del PREP. Las pruebas se han realizado a un grupo estadísticamente significativo de los usuarios y desarrolladores de los aplicativos del PREP. Se han documentado los resultados de la evaluación de diversos elementos de usabilidad y experiencia. Se ha proporcionado evidencia documentada de la evolución de la usabilidad y experiencia de usuarios del PREP. El Ente Auditor ha validado que los aplicativos del PREP del IETAM tienen una precepción satisfactoria por parte de sus usuarios.

Dictamen

Con base en la revisión llevada a cabo entre el 1 de marzo y el 31 de mayo del presente de la implementación del Proceso Técnico Operativo para el Programa de Resultados Electorales Preliminares para para la Elección de Diputaciones Locales y Ayuntamientos 2024 del Instituto Electoral de Tamaulipas, el Ente Auditor hace constar que:

1. El sistema informático y sus bases de datos auditados cumplen con los requerimientos funcionales para la operación del PREP durante la jornada electoral del próximo 2 de junio de 2024.
2. Se ha definido un procedimiento técnico metodológico para garantizar que el sistema informático auditado es el que se utilizará durante la jornada electoral del 2 de junio de 2024.
3. El procedimiento técnico metodológico también valida que las bases de datos a usar antes del inicio del PREP, el 2 de junio de 2022, estarán en un estado inicial con todos sus contadores en cero.
4. La implementación del proceso técnico operativo cumple en lo general con las buenas prácticas de seguridad y operación confiable.
5. El sistema informático cumple en lo general con los estándares de seguridad informática que permiten asegurar que está libre de las vulnerabilidades más conocidas.
6. Se han realizado las configuraciones necesarias y se han tomado las provisiones establecidas por las buenas prácticas de seguridad informática para que, el sistema informático del PREP, así como los sitios de publicación de resultados, puedan resistir los ataques informáticos más conocidos incluidos los que se refieren a los ataques de denegación de servicio que establece el reglamento de elecciones.
7. Los aplicativos del PREP tienen una percepción satisfactoria por parte de sus usuarios.

El presente dictamen se emite en Ciudad Victoria, Tamaulipas, el treinta y uno de mayo de dos mil veinticuatro.



Dr. Javier Rubio Loyola
Ente Auditor
Cinvestav
Unidad Tamaulipas