



# **INFORME FINAL**

**31 de agosto de 2006.**

## INDICE

- I. ANTECEDENTES.
- II. INTEGRACIÓN Y FUNCIONES DEL COMITÉ TÉCNICO ASESOR DEL PREP.
- III. FUNCIONAMIENTO DEL COMITÉ TÉCNICO ASESOR.
- IV. RECOMENDACIONES EMITIDAS ANTES DEL 2 DE JULIO DE 2006.
- V. OBJETIVOS DEL PREP.
- VI. DESEMPEÑO DEL PREP.
  - VI.1. Criterios
  - VI.2. Resultados
- VII. OPORTUNIDADES DE MEJORA DEL PREP
  - VII.1. Infraestructura
  - VII.2. Información del PREP.
  - VII.3. Capacitación.
  - VII.4. Simulacros.
  - VII.5. Promoción del PREP.
  - VII.6. Difusores.
  - VII.7. Contra las dudas sobre la confiabilidad del PREP.
- VIII. CONCLUSIONES *SV*

## I. ANTECEDENTES.

Mediante Acuerdo No. CG281/2005 del Consejo General del Instituto Federal Electoral (en lo sucesivo, el "Acuerdo"), se creó el Comité Técnico Asesor (en lo sucesivo, el "COTAPREP") del Programa de Resultados Electorales Preliminares (en lo sucesivo, el "PREP"), para operar en las Elecciones Federales de 2006.

De conformidad con lo previsto en el resolutivo Segundo, el COTAPREP estaría en funciones del 15 de enero de 2006 al 15 de agosto de 2006, señalándose que al término de su encargo, el Comité Técnico Asesor debería presentar al Consejo General, a través del Consejero Presidente, un informe acerca de las actividades desempeñadas.

Con el propósito de cumplir con tal compromiso, a continuación se presenta el Informe del COTAPREP, en el cual se asienta la labor de los integrantes del citado Comité Técnico Asesor, en torno a las funciones que le fueron asignadas mediante el Acuerdo.

## II. INTEGRACIÓN Y FUNCIONES DEL COMITÉ TÉCNICO ASESOR.

El COTAPREP estuvo conformado por las siguientes personas, quienes cumplieron con los requisitos previstos en el resolutivo Cuarto del Acuerdo antes mencionado:

1. Dr. Adolfo Guzmán Arenas, Investigador del Centro de Investigación en Computación del IPN;
2. Dr. Alejandro Pisanty Baruch, Director General de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM;
3. Dr. Carlos Fernando José Jaimes Pastrana, Ex-Director de la División Tecnologías de Información y Electrónica del ITESM, Campus Monterrey y actualmente Fellow del Tecnológico de Monterrey;
4. Dra. Judith Zubieta García, Secretaria de Innovación Educativa de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM; y
5. M. en C. Salma Leticia Jalife Villalón, Coordinadora de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet 2 (CUDI)

Comisionada del Área de Ingeniería y Tecnología de la COFETEL hasta el 10 de abril de 2006.

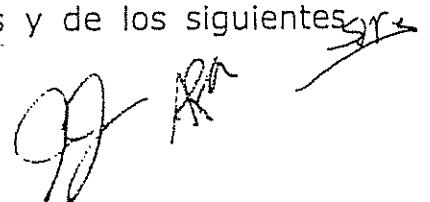
Todos los miembros del Comité fueron invitados a participar en él por sus méritos académicos, su calidad de expertos en sus respectivas disciplinas y su reconocida independencia intelectual. Las opiniones que ellos expresan no representan la posición de las instituciones donde cada uno de ellos labora.

De conformidad con el resolutivo Tercero del Acuerdo, las funciones principales del COTAPREP son:

1. Dar asesoría a los trabajos propios del PREP en materia de tecnologías de la información y aspectos logísticos y operativos;
2. Colaborar mediante la elaboración de análisis, estudios y propuestas, en el desarrollo y optimización del PREP para que éste cumpla con los objetivos y metas planteadas;
3. Dar asesoría para la implementación y operación de los mecanismos e infraestructura requerida para llevar a cabo el PREP;
4. Asesorar en el diseño y aplicación del sistema de captura y validación de la información, así como las medidas de seguridad y protección, consolidación, procesamiento y difusión de la información del banco de datos; y,
5. Informar periódicamente, a través de la Secretaría Ejecutiva, a los integrantes del Consejo General de los resultados de sus deliberaciones y actividades.

### III. FUNCIONAMIENTO DEL COMITÉ TÉCNICO ASESOR DEL PREP.

El COTAPREP inició sus actividades en una Sesión Inaugural conjunta con el Comité Técnico Asesor para el Conteo Rápido, celebrada a las 18:00 horas del día 16 de enero de 2006, en el lobby del Auditorio del Instituto Federal Electoral. En dicha sesión se contó con la presencia de todos los integrantes de ambos Comités Técnicos y de los siguientes funcionarios del IFE:



- Dr. Luis Carlos Ugalde Ramírez, Consejero Presidente del Instituto Federal Electoral.
- Lic. Manuel López Bernal, Secretario Ejecutivo.
- Lic. María Teresa González Luna, Consejera Electoral.
- C. Rodrigo Morales Manzanares, Consejero Electoral.
- Mtro. Arturo Sánchez Gutiérrez, Consejero Electoral.
- Dr. Alberto Alonso y Coria, Director Ejecutivo del Registro Federal de Electores.
- Ing. René Miranda Jaimes, Director de la Unidad Técnica de Servicios de Informática.
- Act. Carlos Barros Horcasitas, Asesor del Consejero Presidente.
- Lic. Luis Arturo Casarrubias Sosa, Subdirector de Enlace Técnico Centro para el Desarrollo Democrático

El COTAPREP celebró siete sesiones ordinarias y tres sesiones extraordinarias. Sostuvo reuniones con Consejeros del IFE y con representantes de partidos políticos. Además participó en diversos actos que serán listados más adelante. Cabe señalar que, de manera complementaria, varios miembros del Comité Técnico Asesor se reunieron, en lo individual, con diversos equipos de trabajo del IFE, particularmente de la UNICOM.<sup>1</sup> Estas sesiones tuvieron el propósito de precisar y afinar detalles del PREP en cuanto a las áreas de experiencia de cada uno de sus integrantes.

A continuación se indican las fechas en las que el Comité Técnico Asesor tuvo presencia física en el IFE, señalando el tipo de evento del que se trató:

FECHA	TIPO DE EVENTO
16 de enero de 2006	Primera Sesión Ordinaria (de Instalación)
13 de febrero de 2006	Segunda Sesión Ordinaria
13 de marzo de 2006	Tercera Sesión Ordinaria
24 de abril de 2006	Cuarta Sesión Ordinaria
4 de mayo de 2006	Primera reunión con representantes de partidos políticos
10 de mayo de 2006	Reunión con Consejeros Electorales
15 de mayo de 2006	Quinta Sesión Ordinaria

<sup>1</sup> UNICOM es la Unidad Técnica de Servicios de Informática del IFE. En la sesión ordinaria de instalación del COTAPREP, la UNICOM entregó los siguientes documentos: 1) Plan para el desarrollo del PREP; 2) Infraestructura Tecnológica PREP; y, 3) Plan de Trabajo del COTAPREP. En sesiones ordinarias posteriores, se entregaron: 4) Plan de Capacitación y 5), Plan de Continuidad.

2 de junio de 2006	Sesión de liberación de llaves
8 de junio de 2006	Primera Sesión Extraordinaria
11 de junio de 2006	Primer Simulacro
16 de junio de 2006	Sexta Sesión Ordinaria
18 de junio de 2006	Segundo Simulacro
21 de junio de 2006	Segunda Reunión con representantes de partidos políticos
25 de junio de 2006	Tercer Simulacro
28 de junio de 2006	Segunda Sesión Extraordinaria
18 de julio de 2006	Tercera Sesión Extraordinaria

En el siguiente apartado se precisan las acciones que realizó el Comité Técnico Asesor para dar cumplimiento a sus funciones según lo previsto por el Acuerdo. Cabe señalar que por el carácter de las funciones asignadas, no existe en todos los casos una certificación cabal de la observancia de las sugerencias y recomendaciones hechas; por el contrario, dado que el COTAPREP no tuvo encomendadas labores de auditoría ni de vigilancia o supervisión, sus integrantes no estuvieron en posibilidad de constatar la ejecución de todas y cada una de ellas. No obstante, y siempre dentro de esos significativos límites, el Comité Técnico Asesor manifestó su confianza respecto a la arquitectura del PREP y a los aspectos logísticos y operativos del mismo.

#### IV. RECOMENDACIONES EMITIDAS ANTES DEL 2 DE JULIO DE 2006.

A continuación se presentan las diferentes sugerencias, observaciones y recomendaciones realizadas por el COTAPREP en el transcurso de las sesiones de trabajo ya reseñadas. Para su exposición ha sido indispensable revisar con detenimiento todas y cada una de las Minutas elaboradas en cada sesión de trabajo, de tal suerte que lo que se asienta en los siguientes párrafos puede ser cotejado, punto por punto, en el material de referencia.

Conviene, además, señalar que todas las recomendaciones emitidas fueron expresadas antes del 2 de julio, con lo cual se pretendía no sólo contribuir al cumplimiento de los objetivos del PREP, sino también identificar situaciones no previstas que pudieran perjudicar o poner en riesgo su funcionamiento e integridad.

Respecto a las licitaciones y adquisición de equipos, sistemas e infraestructura de telecomunicaciones y tecnologías de la información, según lo informado por el Secretario Técnico del PREP en la Segunda Sesión Ordinaria, la infraestructura necesaria para llevar a cabo el PREP ya se había definido a finales del 2005, por lo que las recomendaciones del COTAPREP exclusivamente se limitaron a confirmar que los equipos, sistemas, bases de datos e infraestructura de telecomunicaciones y tecnologías de la información que fueron seleccionadas por UNICOM<sup>2</sup> fueran productos tecnológicos de punta con versiones actualizadas del software que hicieran factible que la red existente del PREP se complementara y robusteciera para cumplir con los objetivos planteados en el documento "Plan de Desarrollo para el PREP". Dicha confirmación se dio mediante la inspección de los documentos presentados para este fin por la UNICOM.

Las propuestas para el desarrollo y optimización del PREP se encuentran descritas en las minutas de las sesiones ordinarias y extraordinarias del COTAPREP.

Los elementos que fueron determinantes para que el COTAPREP manifestara su confianza respecto a la arquitectura del PREP y a los aspectos logísticos y operativos planteados por UNICOM fueron los siguientes:

- a) La configuración de un sistema completamente redundante en todos los puntos de acceso e interconectividad de la red interna del PREP. Esto se hizo evidente en el diseño que conoció el Comité Técnico Asesor, si bien éste observó que en las conexiones del sistema al exterior, la dependencia de un solo proveedor configuraba un importante elemento no redundante o un potencial "punto único de falla";
- b) Redundancia total en los principales equipos de cómputo y alta disponibilidad en el resto de los elementos de red;
- c) Disponibilidad de equipos de reemplazo en caso de falla y de rutas alternas y alternativas tecnológicas, en casos de emergencia;

<sup>2</sup> UNICOM proporcionó al COTAPREP diversos documentos con información sobre los equipos, sistemas e infraestructura que constan en las actas de las sesiones de trabajo.

- d) El diseño de redes virtuales para el aislamiento de información proveniente de los Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDATs);
- e) El uso de servidores dedicados a procesos específicos (de aplicaciones, de bases de datos, de publicación y de difusión siendo estos últimos externos al PREP, elemento de diseño que se considera positivamente);
- f) El uso de un manejador de base de datos robusto el cual fue considerado favorablemente por el COTAPREP en atención a que la UNICOM expresó que dicho manejador es ampliamente utilizado por el IFE en otros sistemas, y que el personal con el que cuenta tiene la experiencia y conocimiento en la construcción y operación de sistemas sobre esta plataforma;
- g) Múltiples niveles de seguridad;
- h) Sistema de monitoreo de los componentes de la red y administración de la seguridad de la red;
- i) Subsistema de comunicación efectivo ("Chat" propietario o sistema de mensajería instantánea, que en el diseño debió ser una infraestructura que en su momento operara sobre servidores y redes propios del IFE y aislado de los sistemas de mensajería instantánea de terceros);
- j) Uso de software abierto como sistema operativo y desarrollo de programas propietarios;
- k) Procedimientos y Planes de continuidad y contingencias claros y fáciles de ejecutar;
- l) Aplicación de prácticas recomendadas en estándares como los ISO 27001 y los de NIST y de recomendaciones de los grupos CERT en materia de seguridad de la información, así como prácticas derivadas de estándares ITIL y COBIT;
- m) Sistemas de autenticación y encriptación (firma electrónica, tarjetas con banda magnética, doble autenticación de las terminales, alta disponibilidad, mecanismos para asegurar la integridad de la información y la implementación de las herramientas preventivas y diversos mecanismos de todo el proceso) aplicadas a la transmisión de información entre CEDATs y el/los CENARREPs;

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*



- n) Diversos planes de acción bien documentados en caso de contingencias (red pública telefónica, servicio de energía eléctrica, red satelital, etc.), así como acuerdos eficaces con los proveedores de energía eléctrica y redes de telefonía y datos para poderlos aplicar en caso de contingencia, algunos de los cuales fueron alimentados en sesiones del Comité Técnico Asesor;
- o) Aprovechamiento de infraestructura existente (Módulos de Atención Ciudadana del Registro Federal de Electores para convertirlos en CEDATs);
- p) Planes de trabajo y ruta crítica disponibles y documentados;
- q) Proceso de reclutamiento, selección y capacitación para la operación del PREP mediante mecanismos probados, abiertos y públicos;
- r) Activación y puesta en marcha de ejercicios aislados y simulacros globales, en los que se deseaba comprobar la congruencia, eficacia y rigor del proceso de capacitación;
- s) Se aprovechó la experiencia y compromiso de personal interno y de recursos de educación a distancia (infraestructura CADI) así como la creación de tutoriales y mecanismos para dar seguimiento a la capacitación, así como para su evaluación; y,
- t) UNICOM demostró conocimiento, profesionalismo, entrega y dedicación para planear, desarrollar e implementar un proyecto de esta naturaleza.

Constan en las minutas de las sesiones ordinarias y extraordinarias las recomendaciones hechas por el COTAPREP respecto a la seguridad y confiabilidad de la red, de los equipos de telecomunicaciones, los servidores y las bases de datos, así como de la información a procesar por el PREP. Asimismo, están plasmadas las recomendaciones sobre la capacitación integral que UNICOM coordinó para el personal que operó los CEDATs y los CENARREPs.

En sus diversas sesiones de trabajo, el COTAPREP hizo especial énfasis en las prioridades que debía contener el Plan de Continuidad de la Operación del PREP, con el fin de contar con un esquema secuencial de verificación de arranque de la operación de toda la infraestructura del PREP. Lo anterior para detectar oportunamente aquellos casos en los

que se presentaran vulnerabilidades, fallas de diseño, entre otros imprevistos, que pudieran corregirse para que en pruebas posteriores éstos fueran eliminados.

El COTAPREP revisó tiempos de respuesta, seguridad y confiabilidad de equipos, redes y sistemas. Los asesores del COTAPREP, según sus disciplinas de especialidad, hicieron las precisiones necesarias para lograr la sincronía y armonización de la operación de la infraestructura PREP.

El COTAPREP propuso que se generaran guías rápidas para los diferentes actores para lograr una respuesta estándar en caso de contingencias y que a todos los niveles se tuviera conocimiento de cómo reaccionar ante adversidades. Esta misma recomendación se hizo extensiva para el manejo y la relación con actores externos como Teléfonos de México (Telmex), Comisión Federal de Electricidad (CFE), y la Compañía de Luz y Fuerza del Centro (CLyFC), cuyos representantes participaron en distintas sesiones de trabajo en las que se presentó el avance del PREP.

También se hizo énfasis en que la coordinación entre personal con diferentes perfiles era imprescindible, para evitar la demora en la detección y solución de fallas o de contingencias. UNICOM asumió la responsabilidad de coordinación y liderazgo ante fallas y contingencias, escalando los problemas a través de los propios mecanismos de soporte y monitoreo previstos por estas empresas e instituciones, para lograr que la recuperación de los sistemas se diera en los tiempos esperados de respuesta y que no impactaran en la ejecución del PREP.

Otro aspecto en el que el COTAPREP hizo diversas recomendaciones fue en el proceso de selección, reclutamiento y capacitación de personal para la operación del PREP; particularmente, se revisaron los materiales de los cursos de capacitación y el video que generó el IFE para los diferentes actores del PREP. Respecto a los recursos humanos y sus respectivos roles, a nivel organizacional se identificó al personal que podría estar involucrado en cada una de las etapas y elementos de operación del PREP, intentando incluirlo. De conformidad con lo observado, el esquema de recursos humanos propuesto respondió adecuadamente a las necesidades del PREP.

Vale la pena señalar que si bien se informó al Comité Técnico Asesor sobre la estrategia para la capacitación, sus miembros no fueron notificados de las fechas en las que se realizaron las sesiones presenciales, lo cual imposibilitó que el COTAPREP pudiera emitir

sugerencias u opiniones *in situ* sobre la misma. En cuanto a los materiales diseñados con este fin, el Comité Técnico Asesor los conoció una vez que ya estaban siendo utilizados, lo cual nuevamente canceló la posibilidad de retroalimentar el proceso de aprendizaje y de autoevaluación del aprendizaje.

La eficacia de todos los elementos involucrados en la estrategia de capacitación del PREP deberá ser valorada de manera independiente y tomando en cuenta, entre otros elementos, la producción y procesamiento de actas con inconsistencias que no permitían su contabilización y publicación en los resultados del PREP.

El PREP no implementó un elemento informativo que pudiera orientar a los usuarios para reconocer que las sumas de votos se hacían excluyendo las actas con las inconsistencias "no publicables"; dicho elemento pudo haberse representado con tan solo una leyenda que lo indicara, o bien con campos numéricos adicionales que reflejaran las cifras de actas contabilizadas y no contabilizadas, por separado. La confusión para el público fue mayor cuando algunos usuarios intentaron verificar la congruencia de los datos entre el total de votantes que participaron en la elección y los porcentajes de participación que registraba la propia página del PREP.

## V. OBJETIVOS DEL PREP.

Conforme a lo establecido en el Plan para el Desarrollo del Programa de Resultados Electorales Preliminares<sup>3</sup>, el PREP se define como:

*"... un mecanismo para difundir, de manera inmediata, al Consejo General del IFE, a los partidos políticos, a los medios de comunicación y a la ciudadanía en general, los resultados [preliminares] de las elecciones contando los votos de todas y cada una de las casillas, reflejadas en las actas. No es un cálculo de los resultados sobre la base de estimaciones estadísticas o proyecciones a partir de una muestra."*

<sup>3</sup> Cf. Plan para el Desarrollo del Programa de Resultados Electorales Preliminares de fecha enero de 2006, entregado al COTAPREP en la Sesión de Instalación del 16 de enero de 2006.

Así, su Objetivo General queda establecido en los siguientes términos:

*"Difundir en forma inmediata los resultados preliminares de las elecciones federales al Consejo General, los partidos políticos y a la ciudadanía a través de un sistema que proporcione el resultado de la elección contando los votos plasmados en las actas de todas las casillas en cada distrito electoral."*

Y sus objetivos particulares son:

- *Apego absoluto a la legalidad y normatividad vigentes*
- *Garantizar la seguridad, transparencia, confiabilidad, credibilidad e integridad de la información en todas sus fases*
- *Difundir el mismo día de la Jornada Electoral ante el Consejo General resultados fehacientes y oportunos de los diversos tipos de elección*
- *Difusión de los resultados hacia la ciudadanía, a través de Internet a partir de las 20:00 horas -hora del centro- del 2 de julio de 2006*
- *Difusión continua de la información por la red interna del IFE, así como a través de las salas de prensa del Instituto.*

Conviene hacer las siguientes precisiones respecto a la definición y los objetivos del PREP presentados en los párrafos anteriores:

El PREP es un sistema que presenta el resultado preliminar de una elección como resultado de la suma de los votos asentados en todas y cada una de las actas de escrutinio y cómputo oficiales que lleguen al PREP dentro del plazo señalado<sup>4</sup> por los acuerdos del IFE y cumplan con las condiciones que al respecto se acuerden dentro del Instituto. Las actas que no cumplen con dichas condiciones son calificadas como "actas con inconsistencias". Dichas actas son capturadas en los CEDATs en cada distrito.

El IFE y los partidos políticos acordaron no contabilizar las actas que tuvieran inconsistencias, por lo que el PREP refleja el resultado preliminar de votos provenientes exclusivamente de las actas válidas.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> El PREP2006 captura las actas que llegan a los CEDATs a partir del cierre de las casillas el 2 de julio hasta las 20:00 horas (hora del Centro) del 3 de julio de 2006.

<sup>5</sup> En el reporte de resultados que difunde el IFE, el número de actas que aparece en la columna de actas procesadas incluye tanto las que tienen inconsistencias como las que no tienen. Sin embargo, en el número de votos correspondiente a cada partido o coalición no se incluyeron los provenientes de actas con inconsistencias.

## VI. DESEMPEÑO DEL PREP.

Los planes diseñados y presentados por UNICOM, las recomendaciones hechas como parte del programa de trabajo del COTAPREP durante los meses previos a la Jornada Electoral, así como la adecuación -por parte de UNICOM- de dichas recomendaciones para la instrumentación y ejecución de sus planes tienen valor en la medida que se hayan logrado los objetivos del PREP.

Cabe recordar que el PREP es un mecanismo para difundir, de manera inmediata, al Consejo General, a los partidos políticos y a la ciudadanía, los resultados preliminares de una elección. Se trata de los resultados de las votaciones, tal y como estos son asentados en las actas oficiales de cómputo y escrutinio, elaboradas por los funcionarios electorales de cada casilla al finalizar la jornada electoral.

A continuación se presenta una evaluación general del desempeño del PREP y del logro de los objetivos planteados en el apartado V del presente Informe.

Los primeros resultados del Programa se hicieron del conocimiento público a partir del momento en que el proceso de votación concluyó. En efecto, tal y como fue previsto por el IFE, a partir de las 20:00 horas (hora del Centro) del 2 de julio de 2006 comenzó la difusión de los resultados preliminares (PREP), mediante la red interna del IFE al Consejo General y los partidos políticos, y a través de muy diversos difusores al público en general.

### VI.1 Criterios

Sobre la base de la información documental proporcionada por UNICOM, el COTAPREP revisó que los cinco criterios que debiera cumplir el PREP a partir de sus objetivos particulares estuvieran presentes en el proceso de integración del mismo. Estos son los cinco criterios revisados:

1. Integridad.- significa que la información que se cuenta y se reporta no se pueda alterar;
2. Autenticidad.- que quiere decir que el que envía la información es el que originalmente la debía enviar;
3. Confidencialidad.- garantiza que toda la información que no es pública, sea manejada como confidencial. Tal es el caso de las

- llaves y los mecanismos internos de seguridad, mismos que, conforme a un acuerdo, sólo se harían públicos al final;
4. Disponibilidad.- significa que la publicación de la información debe estar en sitios a los que siempre se pueda acceder de manera oportuna y transparente; y
  5. Confianza.- denota que tanto los ciudadanos como los partidos políticos puedan tener confianza en que los resultados que publica el PREP reflejan fielmente el contenido de las actas levantadas en las casillas, lo mismo que en su suma y distribución.

El Comité Técnico Asesor encuentra que, en lo general, estos criterios se cumplieron, con base en la información de que el propio Comité dispuso. El COTAPREP encontró adecuados los planes y diseños, confiables la organización y sus integrantes, pertinente el proceso diseñado para la capacitación de los operadores del PREP, y apropiados, dentro de sus planes, los ensayos y simulacros realizados. Las salvedades que en este Informe se indican no descalifican, a juicio de este Comité y dentro del alcance su encargo, el proceso en su conjunto ni el resultado informado por el PREP.

1. Integridad.- La integridad de los datos transmitidos desde los CEDATs se logró establecer a través de un mecanismo de firma electrónica con MAC (Message Authentication Code) y la transmisión de la información no pública se realizó con el estándar de encriptación AES (Advanced Encryption Standard), cuya característica principal es que cuenta con una llave simétrica de 192 bits.

2. Autenticidad.- La autenticidad de las transmisiones desde los CEDATs se basa en el mecanismo descrito en el párrafo anterior y en otros, propios de la operación. Adicionalmente, se confirmó que era factible reproducir el comportamiento del proceso de manera secuencial y cronológica, a través de un archivo de registro generado a nivel central con protocolos de seguridad SSL y Secure Copy.

3. Confidencialidad.- El PREP transmite información pública (los resultados de la elección en las casillas) para procesarla (sumas, distribución, cálculo de porcentajes, etc.) y volverla pública de manera más extensiva a través de Internet. Requiere autenticar a las terminales y los capturistas, como se mencionó en el párrafo anterior, mediante claves confidenciales. El diseño que conoció el COTAPREP contempla la forma de conservar la confidencialidad de estas claves.

4. Disponibilidad.- La disponibilidad de la información estuvo cuidada desde el punto de vista de conectividad y continuidad del servicio, tanto

en la transmisión desde los CEDATs a los CENARREPs como para la publicación en Internet y los otros puntos señalados. La UNICOM expuso que su actividad contemplaría prevenciones en contra del ataque más común contra la disponibilidad en Internet, que es conocido como "negación de servicio". Sin embargo, resultaron insuficientes los mecanismos de vigilancia por parte del IFE para verificar que los difusores, a su vez, lograran reflejar la integridad de la información. En múltiples casos, en los que se presentaron repeticiones de resultados de casillas en la pantalla, el público tuvo la sensación de que los resultados del PREP estaban siendo alterados, desconociendo si el difusor era el responsable de dicha falla. Otro aspecto de las limitaciones a la disponibilidad se discute por separado más adelante.

5. Confianza.- En las dos reuniones que el COTAPREP sostuvo con representantes de diversos partidos políticos, se percibió una aceptación casi en su totalidad de los informes y detalles del PREP que fueron comentados; el único aspecto que generó cierta inquietud surgió de una propuesta de generar una bitácora pública, concurrente del PREP el mismo día de las elecciones, y que ésta fuera auditada. UNICOM insistió en que el archivo de registro -al cual tenían acceso los partidos políticos de manera continua así como al final del proceso a través de sus especialistas en informática- solventaba esta función. Esta respuesta fue considerada satisfactoria por el COTAPREP.

## VI.2 Resultados

Al realizar una evaluación de los objetivos básicos y el alcance de los resultados asociados a dichos objetivos, el Comité observó las siguientes características en el comportamiento del PREP:

1.-Captura de los datos de las actas de escrutinio y cómputo de la casi totalidad de las casillas correctamente.

De conformidad con lo publicado en la página del IFE, de las 20:00 horas del 2 de julio de 2006 a las 20:00 horas del 3 de julio de 2006, el PREP capturó el 98.45% del total de actas para elegir Presidente, 98.37% para Senadores y 98.32% para Diputados. Estos porcentajes incluyen las actas con inconsistencias cuyos datos no se sumaron a la publicación de votos. Estas cifras son mejores que las registradas en la Jornada realizada en el año 2000, en la que se registró 93.34%, 93.10% y 93.08% para la elección de Presidente, Senadores y Diputados, respectivamente.

2.-Suma de los datos de las actas capturadas para la elección de Presidente.

Los resultados de la suma de votos en el PREP 2006, comparado con la suma de las actas respectivas en el Cómputo Distrital en la elección de Presidente se reportan en la Tabla 1. Incluye actas con inconsistencias y actas de voto de mexicanos residentes en el extranjero. La diferencia de porcentajes entre las dos votaciones más altas es de 0.62% y de 0.58% en el PREP 2006 y en Cómputos Distritales, respectivamente. Por lo anterior, la variación de porcentajes entre PREP2006 y Cómputos Distritales es de 0.04 puntos porcentuales.

Tabla 1  
 Comparación nacional PREP2006 y Cómputos Distritales

Partido Político o Coalición	Votación Nacional para la elección de Presidente				
	PREP2006	%	Cómputos Distritales	%	Diferencia de %
PAN	14,771,009	35.91	15,000,284	35.89	0.02
APM	9,127,889	22.19	9,031,441	22.26	-0.07
PBT	14,513,477	35.29	14,756,350	35.31	-0.02
NUEVA ALIANZA	398,263	0.97	401,804	0.96	0.01
ALTERNATIVA	1,114,006	2.71	1,128,850	2.70	0.01
No Registrados	296,164	0.72	297,989	0.71	0.01
Nulos	909,769	2.21	904,604	2.16	0.05
Total	41,130,577	100.00	41,791,322	99.99	
Actas	128,771		130,488		

3.-Difusión de los resultados de la suma de las actas.<sup>6</sup>

*Consultas y horarios.*-El volumen de consultas fue más del doble de lo pronosticado por la UNICOM; la publicación de resultados se inició puntualmente y en lo general los tiempos de respuesta fueron razonables, aunque en ciertos momentos de saturación el servicio se degradó por diversas causas, entre las cuales se pueden analizar limitaciones en el diseño. El IFE atribuye las masivas consultas a los difusores del PREP a las siguientes razones: al anuncio en el que se comunicó que los resultados del Conteo Rápido no permitían declarar

<sup>6</sup> En este inciso 3 la palabra "Reporte" se refiere al Reporte elaborado por la Secretaría Ejecutiva sobre el PREP.



un candidato ganador y a que numerosos medios no se adherieron a los convenios para difusores del PREP y utilizaron sus páginas apuntando ligas hacia los difusores que sí celebraron convenios con el IFE.

*Problemas técnicos.-* Se encontraron dos complicaciones fundamentales: a) una aparente duplicación de casillas en los reportes de búsqueda por sección, y b) aparentes disminuciones en el número de votos reportados. Ambas problemáticas ya fueron explicadas en el **Reporte**. No obstante, el Comité manifiesta que, dado que estos problemas tuvieron causas de índole técnica, deberán evitarse en el futuro. El primer caso se refiere a la actualización sistemática de los datos donde no siempre se mostraban las pantallas vigentes; es decir, no se refrescaba la pantalla; el segundo caso se refiere a que UNICOM omitió incluir el archivo de votos en el extranjero, alrededor de las 13:00 horas del día 3 de julio, lo cual repercutió en que apareció un número menor que el reportado en pantallas de horarios anteriores.

*Manejo del archivo de actas con inconsistencias en su llenado.-* A partir de información proporcionada por UNICOM, hubo un acuerdo respecto al manejo que se daría a las actas que mostraran inconsistencias, definiendo el tipo de inconsistencias que impedirían su contabilización y publicación en los resultados del PREP. No obstante, la forma en la que se difundieron los resultados del PREP no permitió detectar estas diferencias, lo cual generó suspicacias sobre la veracidad de la información difundida. Una situación análoga sucedió con el porcentaje reportado bajo el rubro "actas procesadas" el cual está construido considerando en el denominador el total de actas recibidas; es decir, tanto las actas válidas como las que presentaron inconsistencias. El porcentaje debió haberse calculado exclusivamente sobre el total de actas válidas, o bien informar lo publicado con las debidas aclaraciones.

*Cuestionamientos de por qué en el PREP no se reportó nunca con ventaja al candidato de la Coalición por el Bien de Todos.-* Esta situación generó opiniones encontradas respecto de sus causas. En el **Reporte** quedó ampliamente explicado que esto fue consecuencia de las diferencias en el comportamiento de la votación en zonas urbanas y no urbanas, conjuntado con el desfase en los tiempos de llegada de esta información a los centros de acopio y transmisión de datos (CEDATs). Por lo anterior, es claro que el comportamiento señalado no se relaciona ni con el diseño ni con la operación del PREP.

Por todo lo anteriormente expuesto, es posible concluir que el PREP cumplió con los objetivos planteados. Sin embargo, además de lo señalado en este Informe respecto a la operación del PREP por parte del IFE en esta elección en particular, es necesario reconocer los límites dentro de los cuales la información que proporciona es útil para anticipar los resultados de las elecciones. Ello es particularmente evidente cuando la diferencia entre los dos candidatos con mayor número de votos es muy pequeña.

## VII. OPORTUNIDADES DE MEJORA DEL PREP.

En este apartado se incluye una serie de recomendaciones que el Comité Técnico Asesor presenta, con el fin de mejorar algunos aspectos de funcionamiento del PREP. En efecto, en reconocimiento a que cada una de las etapas previas a la Jornada Electoral del 2 de julio de 2006 produjo "lecciones aprendidas", el COTAPREP desea dejar constancia de ellas, trascendiendo así su gestión, acotada al ejercicio de una sola Jornada Electoral.

### VII.1. Infraestructura.

El PREP contiene una infraestructura de red, de equipo de telecomunicaciones y tecnologías de la información y bases de datos muy robusta. El COTAPREP considera que para elecciones futuras, se debe vigilar que el hardware, software y los dispositivos que permiten la conectividad no pierdan vigencia tecnológica.

Seguramente se requerirán actualizaciones de software y hardware en la medida que éstos sean insuficientes para el volumen de información procesado y los tiempos de respuesta esperados, así como en la medida en que el IFE incorpore nuevas tecnologías.

Es evidente que UNICOM, con la experiencia acumulada de varias jornadas electorales, cada vez irá afinando mejor su programación de actividades para la construcción del PREP. En estos calendarios y en su aprobación por parte de las autoridades centrales del IFE no deberá soslayarse la importancia de que los análisis de infraestructura, de los mejores proveedores, de las contrataciones y de los tiempos de entrega de nuevas adquisiciones se realicen *si*

con la debida antelación, de tal suerte que se prevengan desfases que posteriormente limiten las revisiones de fondo en materia de seguridad.

### VII.2. Información del PREP.

Las pantallas de reportes generadas son amigables y de fácil acceso. La información presentada es la necesaria, salvo por el caso de las actas con inconsistencias. Se requiere que, independientemente del nivel en el que se consulte la información, siempre aparezca de manera explícita el referente a las actas válidas y a las actas con inconsistencias, indicando los respectivos porcentajes respecto de las actas procesadas, para que el usuario que consulta los reportes no se confunda o interprete erróneamente la información. Asimismo, donde sea aplicable, deberá incluirse una nota explicativa (por ejemplo, aclarando las diferencias en los totales de casillas para elección de Presidente y legisladores). Una profunda consulta a los usuarios potenciales y sus modos de utilización de la información y de navegación será un paso imprescindible para una nueva aplicación del PREP.

### VII.3. Capacitación.

La evaluación de todo el proceso de capacitación del personal del PREP estuvo centrada en el diseño y aplicación de un cuestionario orientado fundamentalmente a identificar procesos o elementos de algún proceso en el que el personal encontraba problemas o falta de claridad. Esto es, la evaluación de la capacitación no contó con un esquema en el que se incluyeran elementos de la Jornada Electoral, que es precisamente el momento en el que se puede conocer si la capacitación cumplió sus objetivos de manera integral (incluyendo todos los elementos y actores: instructores, materiales y personas en capacitación). El Comité sugiere que se incorpore al plan de trabajo del PREP un ejercicio de evaluación integral *ex-post*, no sólo para conocer el grado de efectividad de la misma, sino también para poder afinar, en elecciones futuras, la estrategia de involucrar a personal del IFE.

### VII.4. Simulacros.

El periodo de simulacros nos pareció correcto, fueron suficientes para detectar y corregir algunas fallas importantes. No obstante, donde podría mejorar el proceso es en la inclusión de pruebas predeterminadas con fallas provocadas para constatar que el SIS

7

sistema se comporta conforme a lo previsto. Un número significativo de estas pruebas predeterminadas se debería realizar con diferentes grupos de recursos humanos, para determinar si los recursos humanos reaccionan de forma estandarizada, producto del Programa de Capacitación.

Asimismo, consideramos conveniente incorporar un simulacro de contingencia. Si bien no fue el caso del PREP 2006, es muy recomendable comprobar si los recursos humanos, equipos y localidades alternos previstos logran que el sistema se reestablezca en el menor tiempo posible, con la misma confiabilidad que el sistema principal.

Finalmente, sugerimos que, dentro de los primeros simulacros, haya al menos un ejercicio en el que sólo estén presentes los miembros del Comité y los funcionarios directamente involucrados de la UNICOM. La presencia multitudinaria de actores ajenos al PREP -y, en ocasiones, ajenos al mismo Instituto- limitó la participación de los miembros del COTAPREP que se encontraban presentes y evitó un análisis más profundo y riguroso de contingencias.

#### **VII.5. Promoción del PREP.**

Consideramos que la falta de información más detallada sobre lo que es y lo que no es el PREP al público en general, así como la poca difusión de lo que representa el Programa, generó incertidumbre en amplios sectores de la ciudadanía.

#### **VII.6. Difusores.**

Se debe tener un mayor control de la información que los difusores proyectan en sus sitios de Internet. La duplicación de registros por razones inherentes a los Difusores no fue vista por el público en general como una falla del difusor, sino como una falla del PREP.

#### **VII.7. Contra las dudas sobre la confiabilidad del PREP.**

Recomendación 1. Hacer público el software que se utilizará en el próximo PREP. Los mecanismos detallados para generar confianza con base en código hecho público, así como la oportunidad para hacerlo, deberán ser evaluados posteriormente. En cualquier caso, el código estable aceptado deberá ser instalado con los sin

mecanismos de autenticación que se consideren apropiados –como puede ser la firma electrónica, ante notario, etc.– pudiéndose comprobar, en cualquier momento, que el programa en ejecución es el validado.

Recomendación 2. Construir una tabla en la base de datos en la que cada registro sea un acta que señale el número de votos por partido, por tipo de elección, el horario y el número de casilla. Esta tabla irá creciendo conforme se vayan capturando las actas, mostrando en tiempo real tantos registros como número de actas se haya procesado. El IFE deberá mostrar esta tabla en una página Web, de manera que cualquier persona pueda "bajar" la información, sumarla, verificarla contra datos provenientes de tal o cual casilla, etc. Es importante insistir en que este proceso debe ocurrir en tiempo real, publicándose nuevos resultados conforme van llegando. Cada acta deberá mostrar con toda claridad la hora de captura (en horas y minutos).

Recomendación 3. Integrar un Comité Especial que audite el PREP, de tal suerte que sus integrantes –expertos en programación, sistemas, seguridad en cómputo, encriptación, etc.– hagan las verificaciones y puedan extender las certificaciones necesarias para asegurar la confiabilidad del PREP. Este Comité Especial también deberá revisar el proceso de "firmar" el código, la compilación y carga de éste a los servidores y máquinas que trabajarán durante la elección, lo mismo que la comparación de "firmas" electrónicas y los procesos ya referidos en la Recomendación 1. La diferencia con el actual COTAPREP es que este Comité Especial (que puede suceder o complementar al COTAPREP) tendrá capacidades para hacer o encargar auditorías y la consecuente certificación de los programas computacionales que integran el PREP.

Recomendación 4. Promover el uso de Internet en un mayor número de procesos, tanto en el PREP como en otros programas, con las adecuaciones legales y normativas que seguramente deberán hacerse. Por ejemplo, sería conveniente evaluar si el número creciente de usuarios de Internet justifica la posibilidad de que los ciudadanos puedan hacer solicitudes de correcciones al Padrón Electoral al verificar su pertenencia y casilla en el padrón que el IFE pone a disposición por esta vía.

→

7

## VIII. CONCLUSIONES

El COTAPREP concluye que el Programa de Resultados Preliminares 2006 logró su objetivo general, con base en lo presentado en este Informe. Más aún, el PREP garantizó el acceso a la información de manera transparente y oportuna a la sociedad en general. En efecto, el Programa generó una gran cantidad de información que facilitó la verificación de la congruencia de la información de los resultados preliminares.

Respecto a los objetivos particulares y los criterios que de ellos emanan, el Comité Técnico Asesor considera que, en términos generales, estos se cumplieron, con base en la información que el COTAPREP tuvo a su disposición. Los planes y diseños en lo general fueron apropiados; la organización y sus integrantes, confiables; el proceso diseñado para la capacitación de los operadores del PREP, propicio; y los ensayos y simulacros realizados, convenientes, en el marco de sus planes.

El COTAPREP revisó que los cinco criterios de integridad, autenticidad, confidencialidad, disponibilidad y confianza, que debiera cumplir el PREP como parte de sus objetivos particulares estuvieran presentes en el proceso de integración del mismo.

Los elementos que fueron determinantes para que el COTAPREP manifestara su confianza respecto a la arquitectura del PREP y a los aspectos logísticos y operativos planteados por UNICOM fueron reportados en el Apartado IV.

Los planes de UNICOM, la ejecución de los mismos y las recomendaciones del COTAPREP tienen valor en la medida que se logran los objetivos del PREP.

El PREP inició puntualmente la publicación de los datos capturados a las 20:00 hrs. del 2 de julio de 2006 y continuó publicando los datos conforme se iban capturando en las siguientes 24 horas, para las elecciones de Presidente, Senadores y Diputados, con tiempos razonables de acceso en lo general y sin interrupciones.

La confiabilidad de los procesos para anticipar los resultados en la elección de 300 diputados y 64 senadores electos de mayoría relativa fue generalmente aceptada, sin cuestionamientos importantes.

lográndose capturar, por el PREP2006, del total de actas el 98.32%, 98.37% y 98.45% para Diputados, Senadores y Presidente respectivamente.

En cuanto a la elección para Presidente, la variación en la diferencia de porcentajes de votos entre el Cómputo Distrital y el PREP fue del 0.04 % entre los dos candidatos que recibieron el mayor número de votos, según se detalló en el inciso V.2.

No obstante lo anterior, los días 2 y 3 de julio se reportaron problemas relacionados con la operación del PREP, algunos de éstos directamente relacionados con la elección para Presidente, los cuales deben ser corregidos en futuros procesos electorales. Entre las dificultades presentadas, podemos mencionar las siguientes:

- Uno de los incidentes observados y reportados fue el relativo a la publicación de los resultados de la votación de los mexicanos residentes en el extranjero. Durante un periodo aproximado de 30 minutos se omitió su publicación, lo cual derivó en que los resultados publicados presentaran una disminución, tanto en votos recibidos como en actas procesadas para cada uno de los partidos políticos y coaliciones. Esta situación generó confusión, lo que impactó negativamente la confiabilidad del Programa.
- Otro incidente observado y reportado con relación a la difusión de resultados fue una supuesta duplicidad de casillas. A pesar de que UNICOM asegura la imposibilidad técnica de dar de alta -en la base de datos- una misma acta en más de una ocasión, algunos reportes con casillas duplicadas generaron desconcierto en ciertos sectores de la población. Cabe señalar que esta situación no se observó en todos los sitios de publicación de resultados;
- Un aspecto de gran relevancia susceptible de mejora es el relativo a garantizar la disponibilidad de los resultados preliminares a través de Internet. Fue evidente que la alta demanda ciudadana de dicha información generó diversas problemáticas. Si bien es cierto que la gran demanda se debió a factores difíciles de prever, también es cierto que el esquema planteado para su difusión fue poco flexible para que algunos difusores pudieran reaccionar en la noche de la elección e incorporar más infraestructura para mejorar su desempeño en la difusión de los resultados. Vale la pena señalar que, de acuerdo a lo manifestado por UNICOM, una mayor flexibilidad en el esquema de difusión podría traer como consecuencia la disminución de las

seguridad informática del Programa. Por ello resulta conveniente evaluar este riesgo en elecciones futuras.

El tema que generó mayor confusión fue la información sobre las actas con inconsistencias. No obstante que el manejo de dicha información fue acordado con los partidos y coaliciones políticas contendientes, faltó claridad para reflejar en la página del PREP la votación contenida en dichas actas. Si a lo anterior sumamos: a) que se presentó un alto número de actas con inconsistencias en su llenado, y b) que la comunicación hacia el público en general acerca de este tema no fue del todo oportuna, el resultado fue que no se generara confianza sobre la información difundida.

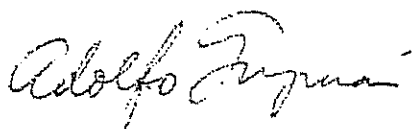
Finalmente, el COTAPREP considera que es de la mayor importancia que el IFE difunda masivamente, previo a la jornada electoral y de manera clara, que aunque los resultados emitidos por el PREP son confiables, no pueden anticipar los resultados finales de la elección con un alto grado de certeza si se trata de una elección muy competitiva. En este caso, la ciudadanía reconocerá la necesidad de esperar la conclusión del proceso señalado por la Ley, hasta la declaración oficial de los resultados, sean estos para elección de Presidente, Senadores o Diputados.

SJV





Los abajo firmantes, miembros del Comité Técnico Asesor del Programa de Resultados Electorales Preliminares 2006, presentan su Informe Final a los 31 días del mes de agosto de 2006 en 24 hojas.



---

Dr. Adolfo Guzmán Arenas  
Investigador del Centro de  
Investigación en Computación del  
IPN



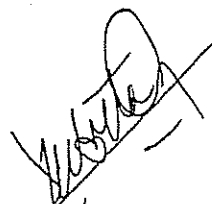
---

Dr. Alejandro Pisanty Baruch  
Director General de Servicios de  
Cómputo Académico de la UNAM



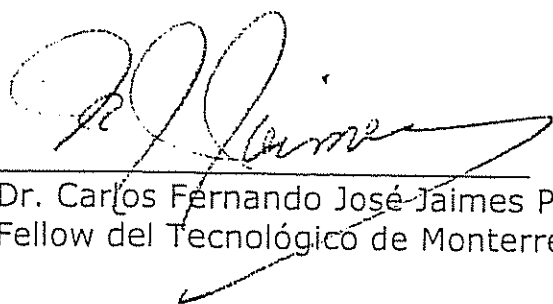
---

M. en C. Salma Leticia Jalife Villalón  
Coordinadora  
CUDI



---

Dra. Judith Zubieta García  
Secretaría de Innovación Educativa de  
la Coordinación de Universidad Abierta  
y Educación a Distancia de la UNAM



---

Dr. Carlos Fernando José Jaimes Pastrana  
Fellow del Tecnológico de Monterrey