

## Índice

Índice .....	1
Presentación.....	8
I. Programa de Resultados Electorales Preliminares.....	8
Objetivo General del Programa de Resultados Electorales Preliminares.....	9
Objetivos particulares .....	9
Fundamento Legal.....	9
Esquema operativo.....	10
II. Antecedentes.....	12
PREP 1994 .....	12
PREP 1997 .....	12
PREP 2000 .....	13
PREP 2003 .....	14
III. Resultados Electorales Preliminares .....	15
Apertura del PREP .....	15
Cierre de la Operación del PREP.....	17
Resultados Electorales Preliminares.....	18
Señalamientos sobre la operación del PREP .....	25
Falta de claridad en el manejo de actas con inconsistencias en su llenado	25
Archivo de actas con inconsistencia en su llenado.....	26
Total de inconsistencias .....	27
Duplicidad de casillas en los reportes de búsqueda por sección .....	27
Supuestas restas en el número de votos reportados.....	30
Diferencia en el número de casillas .....	31
IV. Comité Técnico Asesor para el PREP .....	32
Objetivo.....	33
Fundamento Jurídico .....	33
Miembros .....	34
Funciones del Comité:.....	35
Sesiones .....	35
Recomendaciones del Comité.....	36
V. Centros de Acopio y Transmisión de Datos .....	37
Objetivo del CEDAT .....	37
Estructura de Operación CEDAT .....	38
Reclutamiento y Selección del Personal .....	38

Reclutamiento.....	39
Oficinas Centrales .....	39
Habilidades .....	40
Requisitos .....	40
Personal CEDAT .....	41
Evaluaciones .....	44
Criterios para la selección .....	45
Periodo de contratación .....	47
Capacitación.....	47
Capacitación en Oficinas Centrales.....	47
Capacitación a Distancia.....	48
Capacitación Presencial.....	51
Materiales de Capacitación.....	52
Instalación CEDAT .....	54
Requerimientos mínimos para la instalación del CEDAT .....	54
Ubicación de los CEDAT .....	54
Servicios en CEDAT .....	55
Tipos de CEDAT .....	56
Operación del CEDAT .....	56
Flujo de Operación .....	56
CEDAT Telefónico.....	57
Objetivo .....	57
Infraestructura .....	58
Operatividad .....	58
Equipos y Materiales CEDAT .....	59
Adquisición de Materiales y Componentes .....	59
Preparación de equipos y materiales para su envío .....	60
Logística de envío y retorno de equipos y materiales.....	64
VI. Centros Nacionales de Recepción de Resultados Electorales Preliminares (CENARREP).....	65
Objetivo.....	65
Operación de los Centros Nacionales de Recepción de Resultados Electorales Preliminares.....	65
Adecuación de los sitios.....	65
Distribución física del equipamiento.....	66
Sistema eléctrico.....	67
Conjunto Tlalpan.....	67
Torre Zafiro II.....	70

Sistema de aire acondicionado .....	73
Conjunto Tlalpan .....	73
Torre Zafiro II.....	75
Control de acceso físico. ....	78
Descripción de la instalación en Conjunto Tlalpan .....	79
Descripción de la instalación en Torre Zafiro II.....	81
Inventario de equipo de procesamiento, almacenamiento y comunicaciones .....	82
Equipo ubicado en el CENARREP I en el Conjunto Tlalpan .....	82
Equipo ubicado en el <i>site</i> de Zafiro II.....	83
VII. Sistema Informático .....	83
Objetivo.....	83
Consideraciones.....	84
Arquitectura y diseño del Sistema.....	85
Componente de Captura .....	85
Módulo de TCR .....	86
Módulo Monitor CEDAT .....	87
Diseño General del Componente de Captura .....	87
Componente de Aplicativo Central.....	89
Módulo de comunicación .....	89
Módulo de <i>Download</i> .....	89
Módulo de Registro .....	89
Módulo de Consola de Administración .....	90
Diseño general del componente del Aplicativo Central.....	91
Componente de Extracción y Publicación.....	92
Módulo de Extracción.....	93
Módulo de Publicación .....	94
Diseño General del Componente de Extracción y Publicación.....	94
Detalle del proceso de Extracción .....	95
Detalle del proceso de Publicación .....	96
Tecnologías empleadas en CEDAT .....	96
Software de desarrollo .....	96
Componente de TCR.....	96
Componente Central, Extracción y Publicación .....	97
Hardware .....	97
Terminales de Captura Remota .....	97

Esquema de operación.....	97
Operación de las TCR y la computadora de Monitoreo y Reimpresión .....	98
Aseguramiento de calidad.....	99
VIII. Telecomunicaciones .....	100
Interconexión en los CEDAT .....	103
Interconexión de los CEDAT a los CENARREP .....	105
Interconexión de los CENARREP .....	107
Interconexión con la Sala de Consejo General y Sala de Prensa .....	111
Acceso de los partidos políticos al PREP .....	115
IX. Macrosala de Prensa .....	116
Planeación de Actividades .....	116
Carpa Neumática.....	117
Infraestructura.....	119
Sistema Eléctrico.....	119
Red de Datos.....	122
Sistemas de Video-Proyección .....	123
Equipos de cómputo.....	127
Telefonía.....	128
Servicios habilitados.....	130
X. Pruebas Nacionales y Parciales .....	130
Cronograma de Pruebas .....	130
Pruebas parciales .....	131
Pruebas aisladas de configuración de Balanceadores .....	131
Pruebas aisladas de configuración de <i>Firewalls</i> .....	133
Pruebas aisladas en maqueta con las capas de procesamiento de información .....	133
Pruebas del sistema.....	134
Pruebas de infraestructura (cableado y dispositivos) .....	134
Pruebas de enlace.....	135
Pruebas coordinación de operación CEDAT .....	136
Pruebas de captura .....	136
Pruebas de transmisión.....	138
Pruebas de procesamiento .....	139
Pruebas de difusión (con y sin difusores) .....	141
Plan de recuperación de desastres de los CENARREP Primario y Secundario .....	141
Pruebas nacionales .....	143

XI. Estrategia Integral de Seguridad Informática y Física .....	145
Objetivo.....	145
Seguridad en la Red Nacional de Informática (RedIFE) .....	145
Seguridad en la Infraestructura .....	147
Seguridad en los Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT) .....	148
Generación de llaves.....	150
Seguridad en la captura .....	150
Seguridad en los Centros Nacionales de Recepción de Resultados Preliminares (CENARREP) .....	151
Seguridad en la transmisión.....	154
Seguridad en el procesamiento.....	155
Seguridad en la difusión (proveedores de Internet) .....	156
Seguridad en el CEDAT Telefónico .....	156
Seguridad en la Sala de Consejo y en la Sala de Prensa .....	157
Seguridad Física.....	158
Objetivos.....	158
Políticas .....	158
Control de Acceso .....	159
XII. Difusión de Resultados .....	159
Objetivos.....	159
Porcentaje de actas PREP registradas y procesadas a una hora determinada.....	160
Intervalo de tiempo entre los cortes de información. ....	160
Proceso de difusión .....	161
Generación de paquetes .....	161
Transmisión de paquetes.....	161
Extracción de paquetes.....	161
Descompresión de paquetes y publicación. ....	162
Tiempos de publicación. ....	162
Publicación de los Resultados de los Votos de los Mexicanos Residentes en el Extranjero .....	163
Convocatoria a Difusores.....	164
Lista de Difusores Oficiales.....	167
Soporte a Difusores .....	170
Accesos a las páginas Web de los Difusores .....	170
XIII. Operación Integral del PREP 2006.....	171
Flujo de operación .....	171
CEDAT.....	172

CENARREP Primario y Secundario .....	173
Difusores.....	174
Estructura Organizacional .....	175
Coordinación de Operación CEDAT .....	175
Roles y Funciones .....	175
Oficinas Centrales .....	176
Juntas Ejecutivas Distritales (CEDAT).....	177
XIV. Vinculación y Comunicación PREP.....	178
Presentación de informes al Consejo General.....	178
Presentación de avances a la Comisión de Administración e Informática .....	179
Reuniones de seguimiento con las Representaciones de los Partidos Políticos y Representantes del Poder Legislativo ante el Consejo General.....	181
Presentación de información a la ciudadanía a través de la página de Internet .....	181
Entrevistas y comunicados.....	181
Presentaciones Públicas .....	183
XV. Seminario: Desempeño del PREP 2006 .....	184
Propósito.....	184
Programa, participantes y ponencias .....	184
Mesa 1 .....	184
Mesa 2 .....	185
Mesa 3 .....	186
Mesa 4.....	186
Mesa 5.....	187
Mesa 6.....	188
Clausura .....	189
XVI. Lecciones Aprendidas .....	190
Mejoras significativas del Sistema.....	190
Planeación y Organización.....	190
Comunicación .....	191
Consideraciones Técnicas .....	192
Consideraciones Operativas .....	193
Consideraciones de Difusión.....	194
Comité Técnico Asesor para el PREP .....	195
Jurídico .....	196
Estadística .....	196
Anexo 1 .....	197
Personal que participó en el PREP 2006 .....	197

Coordinación General .....	197
Comité Técnico Asesor del PREP.....	197
Asesores.....	197
Coordinación de Operación CEDAT .....	197
Dirección de Apoyo Logístico del PREP .....	197
Subdirección de Circunscripciones .....	197
Subdirección de Capacitación y Documentación.....	197
Subdirección de Procesos Operativos .....	198
Coordinación Técnica del PREP .....	198
Coordinación de Sistemas PREP.....	198
Coordinación de Infraestructura Eléctrica .....	198
Subdirección de Comunicaciones .....	198
Subdirección de Tecnología y Seguridad Informática.....	198
Departamento de Seguridad .....	198
Departamento de Tecnología.....	198
Dirección de Vinculación y Comunicación del PREP .....	198
Enlace Administrativo del PREP .....	199
Coordinadores de Circunscripción .....	199
Coordinadores Regionales .....	199
Circunscripción I .....	199
Circunscripción II .....	199
Circunscripción III .....	200
Circunscripción IV.....	200
Circunscripción V.....	200
Instituciones que participaron en el PREP 2006 .....	200
Empresas que participaron en el PREP 2006.....	201
Anexo 2 .....	202

## Presentación

### Programa de Resultados Electorales Preliminares.

El 2 de julio de 2006, el Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP) permitió integrar y difundir resultados fehacientes a nivel nacional e internacional, a partir de las 20:00 horas y durante aproximadamente veinticuatro horas de manera ininterrumpida. Ese día, 41.8 millones de mexicanos ejercieron su derecho de voto para elegir al Presidente de la República y renovar las Cámaras de Diputados y Senadores del Congreso de la Unión. El PREP capturó los votos plasmados en todas las actas de escrutinio y cómputo que fueron recibidas en los 300 Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT) y que corresponden a cada una de las casillas instaladas en el país.

Por otra parte, por primera vez en la historia electoral mexicana, ciudadanos que residen en el extranjero ejercieron, vía postal, su derecho a votar por Presidente de la República. En total el 81% del total de solicitudes de registro culminó el proceso de inscripción enviando su voto; esto corresponde a 32,632 votos del extranjero.

Es importante destacar que, para el Proceso Electoral Federal 2005-2006, la coordinación de los trabajos de diseño, implementación y operación del PREP estuvieron bajo la responsabilidad de la Unidad de Servicios de Informática (UNICOM), la cual definió la planeación técnica y logística del programa de manera conjunta con el Secretario Ejecutivo, Representantes de los partidos políticos, coaliciones y del Poder Legislativo del Instituto. Asimismo, se contó con el apoyo de un Comité Técnico de Asesores, conformado por académicos expertos en materia de desarrollo de sistemas y software, Internet, redes, capacitación a distancia y comunicaciones organizacionales y de difusión, quienes dieron seguimiento a las etapas de planeación, implementación y operación del programa.

En este contexto, las Memorias PREP 2006 tienen como principal propósito poner a disposición del público en general la información relativa a la planeación, integración y operación del PREP en todas sus etapas preparatorias y durante la Jornada Electoral. Sirva este material para aquellos interesados en los aspectos técnicos, humanos y electorales.

## I. Programa de Resultados Electorales Preliminares.

El Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP) es un sistema que proporciona el resultado de las elecciones federales contando los votos de todas y cada una de las casillas, según se manifiesta en las Actas de Escrutinio y Cómputo oficiales. No es un cálculo de los resultados sobre la base de estimaciones estadísticas o proyecciones a partir de una muestra. El PREP es un mecanismo para difundir, de manera inmediata, los resultados preliminares de las elecciones de Presidente, senadores y diputados federales.

El PREP no tiene el propósito de determinar al partido político, coalición o candidato ganador de una elección, ni de estimar las tendencias de la votación. El PREP es un ejercicio estrictamente informativo, sobre los resultados preliminares de la votación emitida por los ciudadanos.

### **Objetivo General del Programa de Resultados Electorales Preliminares**

Difundir de forma inmediata los resultados preliminares de las elecciones federales al Consejo General del Instituto, a los partidos políticos, a los medios de comunicación y a la ciudadanía en general, a través de un sistema que proporciona el resultado de la elección, contando los votos plasmados en las actas de todas las casillas instaladas en cada distrito electoral.

### **Objetivos particulares**

A continuación se indican los objetivos particulares del PREP:

- 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 permanente de los resultados preliminares al Consejo General y a la Sala de Prensa, a través de la Red Nacional de Informática (RedIFE).

### **Fundamento Legal**

Para la elección de 2006, el Programa quedó definido en el marco de las disposiciones legales, plasmadas en el Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales (COFIPE), lo que para 2006 quedó definido en ese entonces en su artículo 89, inciso I; párrafo 1, señalando que es atribución del Secretario Ejecutivo del IFE:

*Establecer un mecanismo para la difusión inmediata en el Consejo General, de los resultados preliminares de las elecciones de diputados, senadores y Presidente de los Estados Unidos Mexicanos; para este efecto se dispondrá de un sistema de informática para recabar los resultados preliminares. En este caso se podrán transmitir los resultados en forma previa al procedimiento establecido en los incisos a) y b) del párrafo 1 del artículo 243 de dicho Código. Al sistema que se establezca tendrán acceso en forma permanente los consejeros y representantes de los partidos políticos acreditados ante Consejo General.*

Asimismo, el Acuerdo del Consejo General del Instituto Federal Electoral para la creación de la Unidad de Servicios de Informática y por el que se crea la Comisión de Informática del Consejo General del 30 de junio de 1998, en su numeral cuarto señala:

*La Unidad Técnica de Servicios de Informática propondrá, implementará y operará los mecanismos e infraestructura necesaria para llevar a cabo los programas de resultados electorales preliminares de carácter federal, para lo cual, realizará las siguientes acciones:*

*a) Planear, organizar, dirigir, coordinar y supervisar un sistema de informática para recabar y difundir los resultados electorales preliminares;*

*b) Diseñar y aplicar el sistema de captura y validación de la información; el proceso de transmisión/recepción de la información, así como las medidas de seguridad, protección, consolidación, procesamiento y difusión de la información del banco de datos;*

*c) Efectuar estudios de viabilidad para la obtención de los recursos, equipo y programas de cómputo que requiera el sistema, de conformidad con las normas vigentes;*

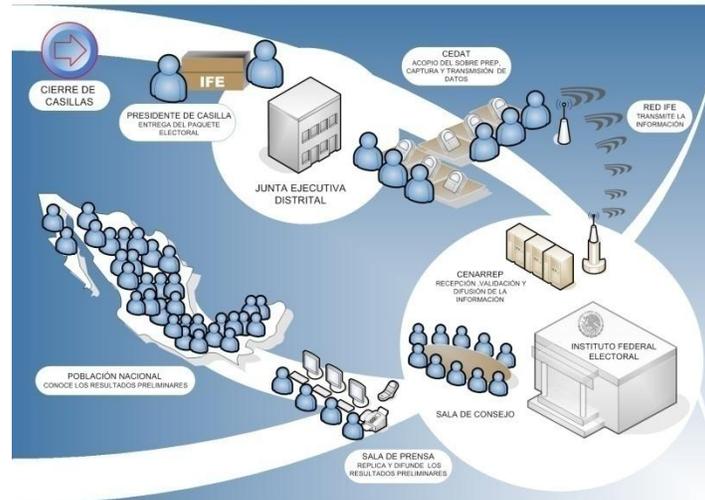
*d) Coordinar el desarrollo y la adquisición de los programas de cómputo necesarios para los procesos de captura, validación, transmisión, recepción, consolidación y difusión de los resultados electorales preliminares de las elecciones federales, en el marco de la normatividad vigente;*

*e) Adecuar e implementar el procedimiento técnico operativo para la recepción, captura y transmisión de la información; y*

*f) Coordinar y supervisar la instalación y operación de los equipos de captura, así como la capacitación del personal encargado del acopio y transmisión de los resultados electorales preliminares.*

## **Esquema operativo**

Para cumplir con los objetivos del PREP se desarrolló un sistema informático y logístico, el cual se sustentó en tres grandes componentes: el primero formado por dos Centros Nacionales de Recepción de Resultados Electorales Preliminares (CENARREP), que son los que reciben la información y la procesan para ser difundida; el segundo, conformado por 300 Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT), uno por cada Junta Ejecutiva Distrital, desde los cuales se acopia, captura y transmite la información a los CENARREP; y, por último, la difusión al Consejo General y Sala de Prensa, en la cual se difunden los resultados preliminares a los distintos medios de comunicación, y en donde los periodistas nacionales e internacionales atienden la cobertura informativa de la Jornada Electoral.



**Diagrama 1.** Diagrama operativo del PREP.

Una vez que las casillas cierran a las 18:00 horas –hora centro-, los ciudadanos que funcionan como funcionarios de casilla proceden a contar los votos y a elaborar las actas de escrutinio correspondientes. La primera copia se guarda en un sobre con ventana transparente, denominado “Sobre PREP”, que permite observar su contenido sin necesidad de abrirlo. El resto de las actas, boletas y demás papelería se deposita en el “Paquete Electoral”. El Presidente y/o funcionarios de Casilla transportan personalmente el Paquete Electoral y el Sobre PREP hasta el distrito electoral correspondiente o, en su caso, a los Centros de Recepción y Traslado de los Paquetes Electorales.

Operatividad del PREP a partir de la entrega del Sobre PREP:

- **Acopio de Sobres PREP en los Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT):** El acopiador recibe del Presidente o del funcionario de casilla el Sobre PREP, que contiene la primera copia de las Actas de Escrutinio y Cómputo generadas en la casilla. El acopiador entrega al funcionario un comprobante de recibo, el cual debe incluir nombre del operador de acopio y hora de recepción. Posteriormente, el acopiador revisa que el Sobre PREP contenga el acta esperada, verificando que los datos sean claros y se encuentren completos. Finalmente, el acopiador ordena los Sobres por hora de llegada al CEDAT y los distribuye en los archiveros de los capturistas en la sección de entradas, con el objetivo de que se capture la información de las actas de acuerdo a su recepción.
- **Captura y transmisión de datos de las Actas de Escrutinio y Cómputo:** Los operadores de Captura introducen dos veces consecutivas los datos de cada una de las actas en Terminales de Captura Remota (TCR). Terminada la doble captura, se transmite inmediatamente la información, por medio de RedIFE, desde los CEDAT hasta el Centro Nacional de Recepción de los Resultados Electorales Preliminares (CENARREP).
- **Recepción y acuse de recibo de la información transmitida:** La Terminal de Captura Remota imprime un acuse de recibo por cada acta transmitida y recibida en el CENARREP con las validaciones de seguridad necesarias. Posteriormente, el operador de verificación engrapa cada recibo al acta correspondiente.
- **Cotejo de acuse de recibo por acta:** El operador de cotejo comprueba que los datos del recibo coincidan con los del acta. En caso afirmativo, valida dicho recibo con su nombre y firma. En

caso de detectarse diferencias, se engrapa una hoja de correcciones y se turna al supervisor, quien da su autorización para que se haga la corrección pertinente.

- Procesamiento y difusión de resultados preliminares: Los resultados se procesan y validan en el Centro Nacional de Recepción de Resultados Electorales Preliminares, para ser difundidos a través de pantallas instaladas en el Consejo General, la Sala de Prensa, entre otros.

## II. Antecedentes

### PREP 1994

En el año de 1994 se implementó por primera vez el Programa de Resultados Electorales Preliminares, el cual tuvo la finalidad específica de recibir y capturar los resultados del mayor número de actas conforme éstas llegaran a las sedes de los Consejos Distritales correspondientes. El programa tomó como documento fuente la primera copia del Acta de Escrutinio, elaborada por los funcionarios de casilla ante la presencia de los representantes de los partidos políticos. La copia del acta se separó del paquete y fue colocada en un sobre, el cual se hizo llegar al Consejo Distrital por el presidente de la mesa directiva de cada una de las casillas.

Para este programa se diseñó una red de transmisión cuyo punto de partida fueron, por primera vez, los Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT). Se instaló uno en cada distrito electoral. En los 300 CEDAT, la transmisión de los datos se hizo vía telefónica, utilizando 6 mil 600 Terminales de Captura Remota (TCR) y 7 mil 347 líneas telefónicas. Asimismo, se instalaron dos Centros Nacionales de Recepción de Resultados Electorales Preliminares (CENARREP) para integrar y procesar la información capturada. A diferencia del Sistema de Información de Resultados Electorales (SIRE), se transmitió vía telefónica y no vía fax, lo cual permitió una mayor velocidad. La difusión de la información al Consejo General del Instituto se realizó a través de pantallas de televisión, así como de medios magnéticos e impresos.

En esa ocasión, se utilizó un Centro de Acopio de la Documentación Electoral (CADEL), en el cual se almacenaron todas las Actas de Escrutinio y Cómputo del país, con el fin de contar con la copia de las mismas actas que fueron capturadas para cualquier aclaración ante los partidos políticos.

El primer 15% de los resultados se dio a conocer a los miembros del Consejo General a las 2:45 horas del 22 de agosto. La velocidad máxima del proceso fue de 2 mil casillas por hora. Transcurridos cuatro días, el programa cerró sus operaciones, logrando contabilizar 88 mil 939 casillas, que representaban el 92.27%.

### PREP 1997

En el año de 1997, se consideró conveniente contar con la participación de un Comité Técnico Asesor, formado por un grupo de expertos que acompañó el desarrollo del programa. El 10 de enero se celebró la primera reunión de dicho Comité, donde se estableció la estrategia a seguir: licitaciones, compra del equipo adecuado y adquisición de tecnología totalmente nueva, más avanzada que la de 1994, pues se necesitaba que, en el caso hipotético de que llegara al mismo

tiempo toda la información de todos los CEDAT a los CENARREP, ésta se procesara en tan solo dos horas.

El proyecto contempló de nueva cuenta la instalación de 300 CEDAT, uno en cada distrito electoral, y en cada uno de ellos una red de terminales punto de venta, también conocidas como Terminales de Captura Remota (TCR), conectadas a través de líneas telefónicas.

Para este proceso fue necesario emplear 2,804 Terminales de Captura Remota, 714 terminales controladores y 714 impresoras y se contrataron 1,650 líneas telefónicas para la transmisión de datos.

Por otra parte, se instalaron dos Centros Nacionales de Recepción de Resultados Electorales Preliminares (CENARREP), en los cuales se instaló el equipo de cómputo que recibió y procesó la información electoral. Se descartó implementar un CADEL debido a su alto costo. Los sistemas informáticos lograron cubrir óptimamente el desarrollo de la recepción de la información proveniente de los CEDAT, la autenticación de la misma y la generación de los aplicativos que permitieron la difusión.

En estas elecciones, por primera vez en la historia de México se dieron a conocer los resultados preliminares de las elecciones federales en todo el país casilla por casilla, a partir de las 20:00 horas del día de la elección (6 de julio), y a través de diversos difusores en Internet a lo largo de la noche de la Jornada Electoral y de la mañana del día siguiente. El PREP en esa ocasión operó durante 23 horas ininterrumpidas, registrando el 87.2% del total de las casillas instaladas.

Para esa elección se contó por primera vez con un Consejo General totalmente autónomo. El Secretario de Gobernación dejó de presidir dicho órgano, completando la independencia y autonomía del Instituto gracias a la reforma electoral de un año atrás. En 1997 se procesaron cuatro elecciones: la de diputados federales, la de senadores de representación proporcional (pues aumentó su número con una lista de 32 candidatos por partido o coalición) y la de Jefe de Gobierno del Distrito Federal. La misma reforma permitió que, por primera vez, los ciudadanos de la capital eligieran a su gobernante, así como a los integrantes de la I Asamblea Legislativa del Distrito Federal; Ésta se integró con 40 diputados electos en distritos uninominales, y una lista de 22 diputados de una lista plurinominal. La reforma electoral del DF se consolidó con la creación del Instituto Electoral del Distrito Federal en 1999, dejando la organización de las elecciones locales de la capital a dicho órgano.

## **PREP 2000**

En el año 2000, con el objetivo de continuar mejorando la operación del PREP, se llevaron a cabo las siguientes mejoras:

- Adquisición de impresoras más rápidas para los 300 CEDAT;
- Adquisición de equipos con mayor capacidad de procesamiento de información;
- Adquisición de equipo para grabar tarjetas magnéticas, que permitieron la autenticación de los capturistas en las TCR;
- Incorporación de un proceso de verificación, que permitió mayor certeza en la información capturada;

- Difusión pública de los resultados preliminares mediante la participación de 28 proveedores de Internet, así como la instalación de una Macrosala de Prensa para la difusión a los medios de comunicación;
- El programa se desarrolló internamente sin ningún intermediario;
- Las pruebas fueron automáticas, se simulaba una elección y se conocían los resultados;
- Se perfeccionaron las bases de datos;
- Se generó un programa de monitoreo para que los Coordinadores Regionales monitorearan la conexión de los CEDAT.

La elección del 2 de julio de ese año significó muchos retos: la competencia electoral más cerrada y plural hasta entonces conocida en la historia electoral del país y la primera elección presidencial organizada por un IFE con un Consejo General independiente y autónomo.

A las 00:30 horas se había procesado 30% de las actas, y a las 02:00 horas del 3 de julio 51%, logrando la meta planteada.

En este proceso el PREP cerró sus operaciones a las 18:53 horas del día siguiente, con una captura de actas equivalente a 93.08%.

### **PREP 2003**

Para el año de 2003, los mayores avances correspondieron a la reducción del personal que laboró en la operación del Programa, así como a la utilización de tecnologías abiertas que permitieron reducir los costos de inversión, pues el software y hardware comercial resultaba muy caro.

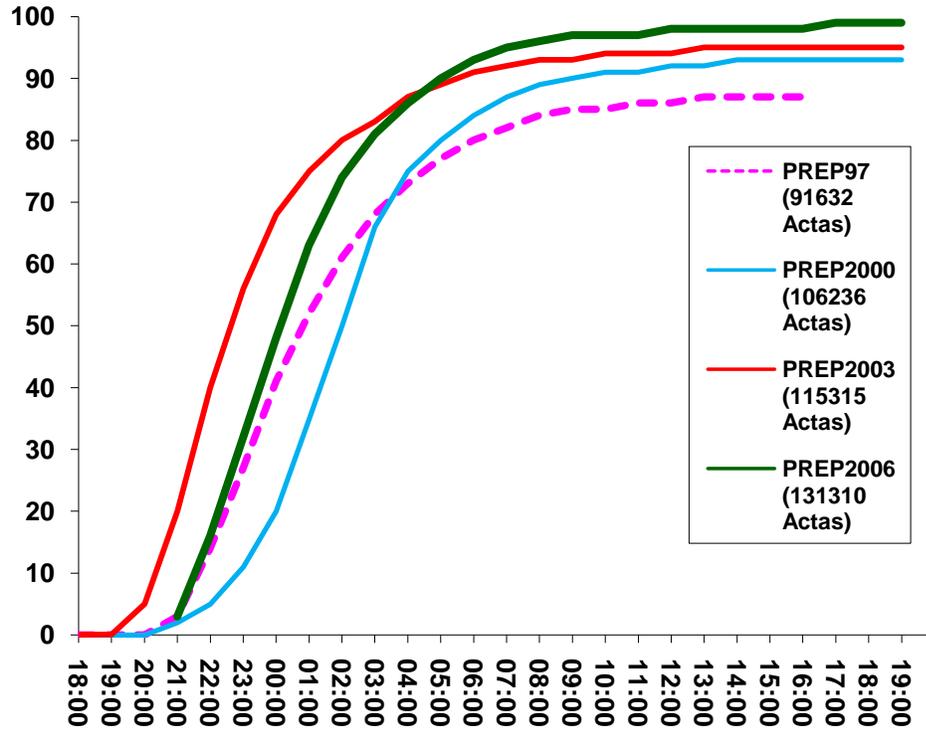
Para ese año se mantuvo una plantilla laboral que investigó nuevas tecnologías y desarrolló nuevos sistemas. La primera versión del nuevo sistema se probó en las elecciones municipales del Estado de Puebla en 2001. El IFE apoyó a varios Institutos Electorales Estatales mediante convenios para que desarrollaran PREP estatales más eficientes. Diversas áreas del Instituto colaboraron con el desarrollo del Programa, lo cual incrementó la eficiencia y la probabilidad de éxito del mismo.

Adicionalmente, se optimizó el número de capturistas necesarios en cada uno de los CEDAT, con base en la cantidad de actas que se procesarían. Gracias a ello se determinó que el personal podría disminuir. El personal de oficinas centrales se contrató por etapas, lo cual hizo posible que laboraran sólo el tiempo necesario. Asimismo, se elaboró un plan de trabajo general, a partir, del cual se desarrolló un cronograma de todas las actividades del PREP.

Como herramienta principal de la transmisión se utilizó de nueva cuenta TCR, que se interconectaron a través de líneas telefónicas.

El programa tuvo un tiempo de operación de 24 horas ininterrumpidas y logró una captura total del 94.41% de las casillas. A las 22:00 horas del 6 de julio se había capturado 40% de las actas y, a las 00:00 horas, el 68%. Esto fue posible por dos factores: el avance tecnológico y el procesamiento de una sola elección, en lugar de las tres elecciones que se celebraron en el Proceso Electoral Federal anterior. El PREP alcanzó los objetivos planteados, constituyéndose en otro éxito para el Instituto y en un elemento más de confianza para la ciudadanía.

La siguiente gráfica representa el porcentaje de actas recibidas por el PREP en los años 1997, 2000 y 2003.



Gráfica 1. Porcentajes de actas recibidas por el PREP en 1997, 2000, 2003 y 2006.

### III. Resultados Electorales Preliminares

#### Apertura del PREP

A partir de las 11:00 horas del día 2 de julio de 2006, se inició el procedimiento de revisión programado para cada uno de los subsistemas: registro, extracción y publicación a nivel central.

El procedimiento de revisión programado por cada coordinador regional fue realizado en cada CEDAT a partir de las 15:00 horas. Este procedimiento consistió en ratificar que cada CEDAT contara con todos los elementos para la correcta operación del mismo. Adicionalmente, se verificó

que se tuviera el apoyo técnico por parte de la Comisión Federal de Electricidad, Compañía de Luz y Fuerza del Centro y Teléfonos de México.

A las 16:30 horas fue activado el subsistema de extracción central y comenzó la operación de la consola de seguimiento, misma que se utilizó para monitorear, en intervalos de un minuto, el estado que guardaban cada una de las 2,272 Terminales de Captura Remotas, respecto a su conexión a los servidores centrales. Diez minutos después, a las 16:40 horas, se dio la instrucción a los 300 CEDAT para que procedieran con la activación y conexión de las terminales.

A las 17:00 horas se dio la instrucción a los 300 CEDAT para que iniciaran la captura de actas en aquellos lugares en que ya se hubieran recibido y que ya contaran con terminales activadas y conectadas. En ese momento, ya se contaba con un 80% de las terminales listas para iniciar la captura.

A partir de las 18:28 horas se concluyó la conexión de las 2,272 terminales, y a las 18:35 horas se registró la primera acta en el sistema, correspondiente al Distrito 3 del Estado de Sinaloa (casilla 3368, extraordinaria 01).

La difusión de los resultados preliminares al Consejo General y a la Macrosala de Prensa se inició a las 20:00 horas, una vez que se habían cerrado todas las casillas a nivel nacional. Los resultados nacionales se presentaron al Consejo General mediante gráficas desplegadas en seis pantallas. Para la Macrosala de Prensa se proporcionó la información de los resultados estatales mediante gráficos presentados en 32 pantallas y gráficos de resultados nacionales en otras dos más.

Por otro lado, a partir de las 20:00 horas los 29 difusores externos contaron con la información necesaria para iniciar la difusión de los resultados preliminares en sus correspondientes portales de Internet.

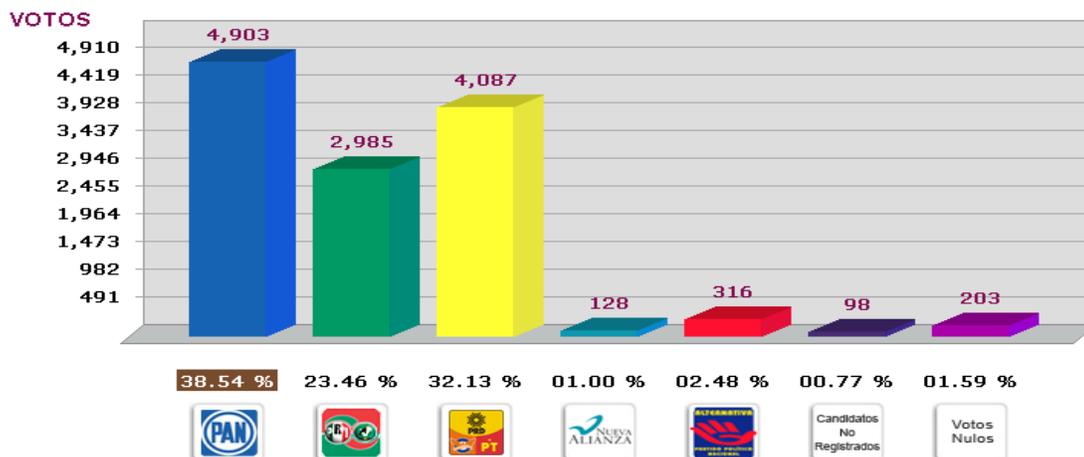
A partir de las 00:10 horas del día 3 de julio fue integrada la información de los resultados del Voto de los Mexicanos Residentes en el Extranjero en el PREP, y publicada a través de Internet (difusores) e Intranet (RedIFE). Lo anterior en cumplimiento a lo establecido en el artículo 293 del COFIPE.

A continuación se presenta la primera pantalla del PREP proyectada en la Macrosala de Prensa, correspondiente a la votación de la elección de Presidente acumulada al corte de las 20:00 horas del 2 de julio de 2006:

Última actualización:  
20:00 tiempo del centro  
domingo 2 de julio del 2006  
Participación ciudadana: 52.52 %

Actas procesadas:  
81 de 130,488 (00.06 %)  
56 urbanas  
25 no urbanas

**Nacional**



Unidad de Servicios de Informática

Programa de Resultados Electorales Preliminares

**Gráfica 2.** Número de votos por partido para Presidente en el año 2006.

**Mecanismos de difusión.**

Tipo de auditorio	Medio	Tipo de reportes
Macrosala de Prensa	32 Pantallas estatales 2 Pantallas nacionales	Gráficas.
Sala de Consejo	6 Pantallas nacionales	Gráficas
Intranet RedIFE	<a href="https://prep2006.ife.org.mx">https://prep2006.ife.org.mx</a>	Gráficas
Intranet Consejo General	<a href="https://prep2006.ife.org.mx/cg">https://prep2006.ife.org.mx/cg</a>	Tabulares
Internet	29 difusores	Historial de archivos Tabulares

**Tabla 1.** Mecanismos utilizados para la difusión de resultados.

**Cierre de la Operación del PREP**

El día 3 de julio de 2006, siendo las 20:00 horas, y después de una operación continua de 24 horas, la Unidad de Servicios de Informática llevó a cabo en el Centro de Cómputo de la Red Nacional de Informática del Instituto (RedIFE), ante los miembros del Consejo General, el procedimiento de cierre de la operación del Programa de Resultados Electorales Preliminares, conforme a las siguientes actividades:

- Emisión de la instrucción de cierre del sistema
- Terminación de los aplicativos, cierre de consolas y terminación de procesos del sistema
- Respaldo y cierre de las bases de datos
- Apagado y desconexión de los equipos

Respecto a la celeridad del programa, es de destacar que los resultados se difundieron en tiempo más cercano al real, superando la rapidez de programas anteriores. A las 2:00 horas del día 3 de julio se tenía capturado 78% de las Actas de Escrutinio y Cómputo, cuando se estimaba tener solamente 50%.

Con más de 98.45% de las Actas de Escrutinio y Cómputo de la elección para Presidente capturadas en el PREP, sin tomar en cuenta las actas remitidas al archivo de inconsistencias, la diferencia entre el primer y segundo lugar fue de 1.04%. Una vez que fueron tomadas en cuenta las actas que presentaron inconsistencias, la diferencia reportada por el PREP se redujo a 0.62%.

Con estas actividades se dio por terminada la operación del Programa de Resultados Electorales Preliminares a las 20:00 horas del día 3 de julio de 2006.

### Resultados Electorales Preliminares

A continuación se presenta un cuadro que muestra el total de actas procesadas y contabilizadas por el PREP para la elección de Presidente (incluyendo el voto en el extranjero), Senadores y Diputados que se obtuvo al momento del cierre del PREP a las 20:00 horas del día 3 de julio de 2006 (sin considerar las actas que presentaron inconsistencias):

	Presidente territorio nacional	Voto en el extranjero	Presidente		Senadores		Diputados	
<b>PAN</b>	14,008,198	19,016	14,027,214	36.39%	13,284,603	33.93%	13,127,504	33.71%
<b>CAPM</b>	8,317,526	1,360	8,318,886	21.58%	10,734,513	27.42%	10,773,790	27.67%
<b>CPBT</b>	13,613,416	11,090	13,624,506	35.34%	11,656,611	29.78%	11,300,536	29.02%
<b>PNA</b>	384,189	128	384,317	1.00%	1,624,120	4.15%	1,812,530	4.65%
<b>PASC</b>	1,085,079	887	1,085,966	2.82%	777,056	1.98%	831,723	2.14%
<b>Candidatos no registrados</b>	281,116	29	281,145	0.73%	113,748	0.29%	123,056	0.32%
<b>Nulos</b>	827,206	111	827,317	2.15%	957,519	2.45%	973,579	2.50%
<b>Total de votos</b>	<b>38,516,730</b>	<b>32,621</b>	<b>38,549,351</b>		<b>39,148,170</b>		<b>38,942,718</b>	
<b>Total de actas</b>	<b>117,287</b>	<b>300</b>	<b>117,587</b>		<b>120,030</b>		<b>120,089</b>	

Tabla 2. Total de actas procesadas y contabilizadas por el PREP el 3 de julio de 2006.

El siguiente cuadro muestra la suma de los votos contenidos en actas contabilizadas y actas no contabilizadas por el PREP por presentar inconsistencias en su llenado al cierre del PREP:

	Presidente		Senadores		Diputados	
<b>PAN</b>	14,771,009	35.91%	13,818,819	33.64%	13,648,138	33.43%
<b>CAPM</b>	9,127,889	22.19%	11,467,643	27.91%	11,473,527	28.11%
<b>CPBT</b>	14,513,477	35.29%	12,198,499	29.69%	11,831,639	28.98%
<b>PNA</b>	398,263	0.97%	1,658,700	4.04%	1,852,532	4.54%
<b>PASC</b>	1,114,006	2.71%	786,069	1.91%	840,324	2.06%
<b>Candidatos no registrados</b>	296,164	0.72%	125,342	0.31%	132,493	0.32%
<b>Nulos</b>	909,769	2.21%	1,026,661	2.50%	1,044,136	2.56%
<b>Total de votos</b>	<b>41,130,577</b>		<b>41,081,733</b>		<b>40,822,789</b>	
<b>Total de actas</b>	<b>128,771</b>		<b>129,180</b>		<b>129,104</b>	

**Tabla 3.** Total de votos contabilizados y no contabilizadas por el PREP el 3 de julio de 2006.

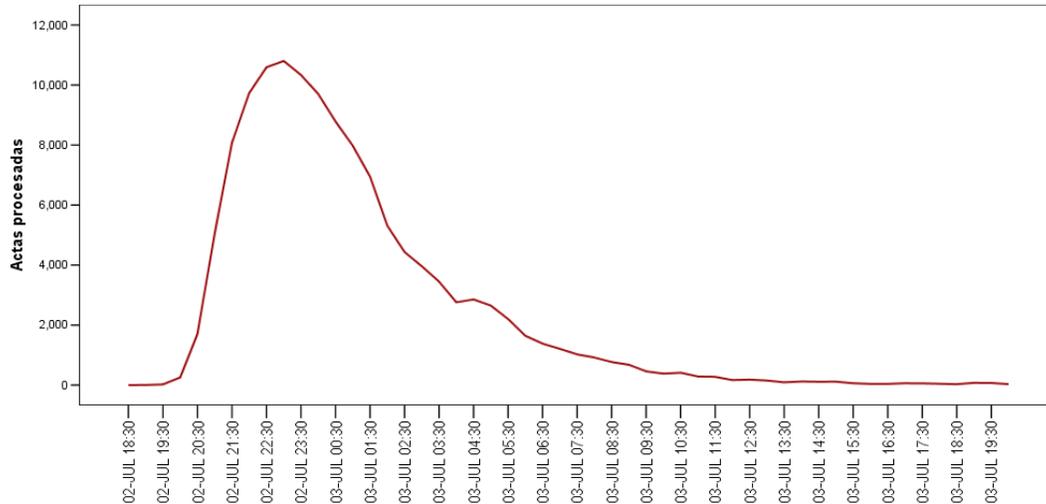
Cabe señalar que los resultados preliminares para Presidente, Senadores y Diputados, fueron presentados también a nivel circunscripción y a nivel de entidad federativa. A su vez, éstos se difundieron a nivel distrital y por casilla.

Votación por partido o coalición de la elección de Presidente, secciones urbanas y no urbanas de acuerdo con el PREP.

	PAN	CAPM	CPBT	PNA	PASC	Registrados	Nulos
<b>Votos en casillas urbanas</b>	11,764,188	5,962,561	11,067,991	298,289	963,098	221,832	560,644
	38.15%	19.33%	35.89%	0.97%	3.12%	0.72%	1.82%
<b>Votos en casillas no urbanas</b>	2,987,805	3,163,968	3,434,396	99,846	150,021	74,303	349,014
	29.12%	30.84%	33.48.00%	0.97%	1.46%	0.72%	3.40%
<b>Votos mexicanos en el extranjero</b>	19,016	1,360	11,090	128	887	29	111
	58.29%	4.17%	34.00%	0.39%	2.72%	0.09%	0.34%
<b>Total</b>	<b>14,771,009</b>	<b>9,127,889</b>	<b>14,513,477</b>	<b>398,263</b>	<b>1,114,006</b>	<b>296,164</b>	<b>909,769</b>
	<b>35.91%</b>	<b>22.19%</b>	<b>35.29%</b>	<b>0.97%</b>	<b>2.71%</b>	<b>0.72%</b>	<b>2.21%</b>

**Tabla 4.** Total de votos, por partido, para elección de Presidente.

Volumen de actas de la elección de Presidente registradas por hora en el PREP.



**Gráfica 3.** Actas procesadas para elección de Presidente.

Margen de diferencia entre el primer y segundo lugar (porcentaje), de acuerdo con los resultados del PREP en las elecciones presidenciales 2000 y 2006.

	<b>2000</b>	<b>2006</b>
<b>PREP (sin actas con inconsistencias)</b>	6.48%	1.04%
<b>PREP (sumando actas con inconsistencias)</b>	6.46%	0.62%
<b>Cómputos distritales</b>	6.41%	0.58%

**Tabla 5.** Porcentaje de diferencia entre el primer y segundo lugar.

La mayor parte de las actas de casillas instaladas en zonas urbanas fueron acopiadas y sus datos capturados y registrados antes que las actas de casillas no urbanas. Esto se debe a que, generalmente, los Sobres PREP de casillas urbanas llegan primero a los CEDAT, pues cuentan con mejores vías de comunicación y la distancia que hay que recorrer de la casilla a estos centros es menor.

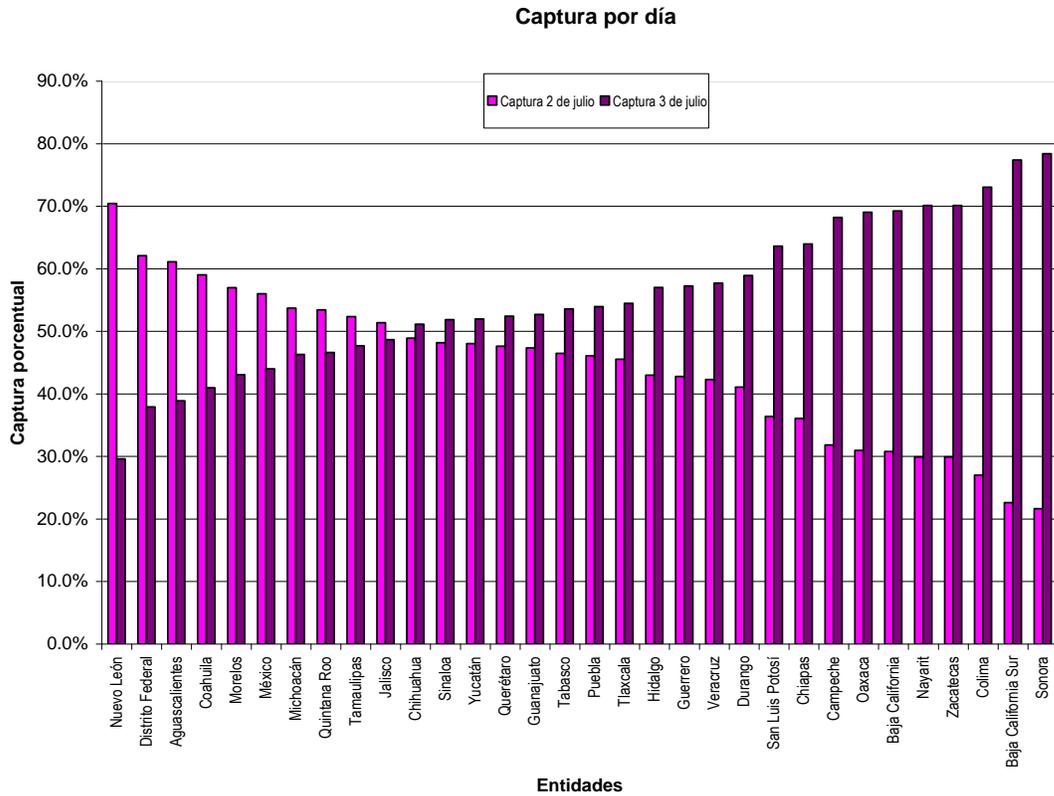
*Registro de actas PREP de la elección de Presidente de 2006 por entidad federativa, incluyendo las que contienen inconsistencias en su llenado y los votos de mexicanos en el extranjero\**

Entidad	Actas Recibidas	Actas esperadas	Actas registradas como porcentaje de las actas esperadas por entidad	Actas registradas como porcentaje del total nacional	Número de capturistas
Aguascalientes	1,224	1,229	99.59	0.95	22
Baja California	3,472	3,551	97.78	2.70	61
Baja California Sur	650	664	97.89	0.50	14
Campeche	893	929	96.12	0.69	16
Coahuila	3,060	3,094	98.90	2.38	52
Colima	759	762	99.61	0.59	14
Chiapas	4,745	4,784	99.18	3.68	88
Chihuahua	4,258	4,742	89.79	3.31	77
Distrito Federal	12,134	12,235	99.17	9.42	209
Durango	2,153	2,236	96.29	1.67	35
Guanajuato	6,070	6,136	98.92	4.71	106
Guerrero	4,383	4,480	97.83	3.40	73
Hidalgo	3,035	3,056	99.31	2.36	52
Jalisco	8,029	8,110	99.00	6.24	143
México	15,304	15,555	98.39	11.88	284
Michoacán	5,347	5,427	98.53	4.15	92
Morelos	2,049	2,067	99.13	1.59	36
Nayarit	1,391	1,395	99.71	1.08	23
Nuevo León	5,001	5,066	98.72	3.88	90
Oaxaca	4,445	4,493	98.93	3.45	81
Puebla	5,989	6,037	99.20	4.65	113
Querétaro	1,790	1,807	99.06	1.39	32
Quintana Roo	1,130	1,154	97.92	0.88	21
San Luis Potosí	3,071	3,094	99.26	2.38	53
Sinaloa	4,247	4,300	98.77	3.30	69
Sonora	2,974	3,011	98.77	2.31	54
Tabasco	2,374	2,408	98.59	1.84	42
Tamaulipas	3,909	3,971	98.44	3.04	65
Tlaxcala	1,252	1,255	99.76	0.97	22
Veracruz	9,140	9,185	99.51	7.10	159
Yucatán	2,111	2,157	97.87	1.64	37
Zacatecas	2,382	2,398	99.33	1.85	37
<b>Total</b>	<b>128,771</b>	<b>130,788</b>	<b>98.46</b>	<b>98.46</b>	<b>2,272</b>

\* Incluye actas del voto del extranjero

**Tabla 6.** Registro de actas PREP de la elección de Presidente de 2006 por entidad federativa.

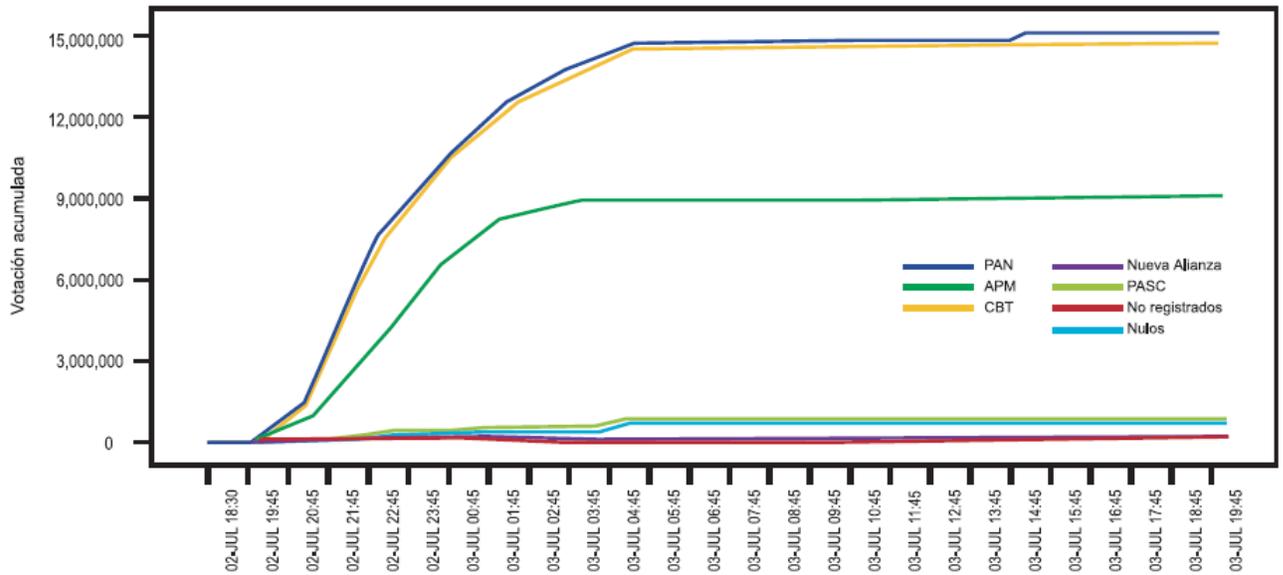
Cantidad de actas procesadas por entidad y día en la elección presidencial.



**Gráfica 4.** Actas procesadas por entidad y día.

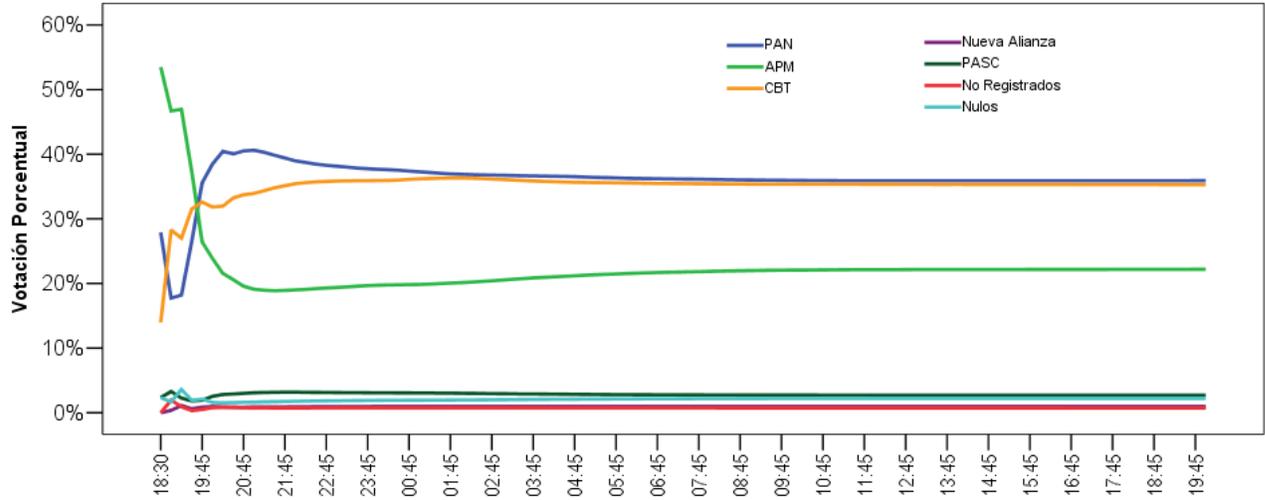
Recepción de resultados por partido político

La siguiente gráfica, muestra la suma acumulada de votos de la Elección de Presidente por partido o coalición, a través, del tiempo.



**Gráfica 5.** Suma acumulada de votos de la Elección de Presidente por partido o coalición a través del tiempo.

Porcentaje de los votos de la elección de Presidente por partido político o coalición durante la operación del PREP.

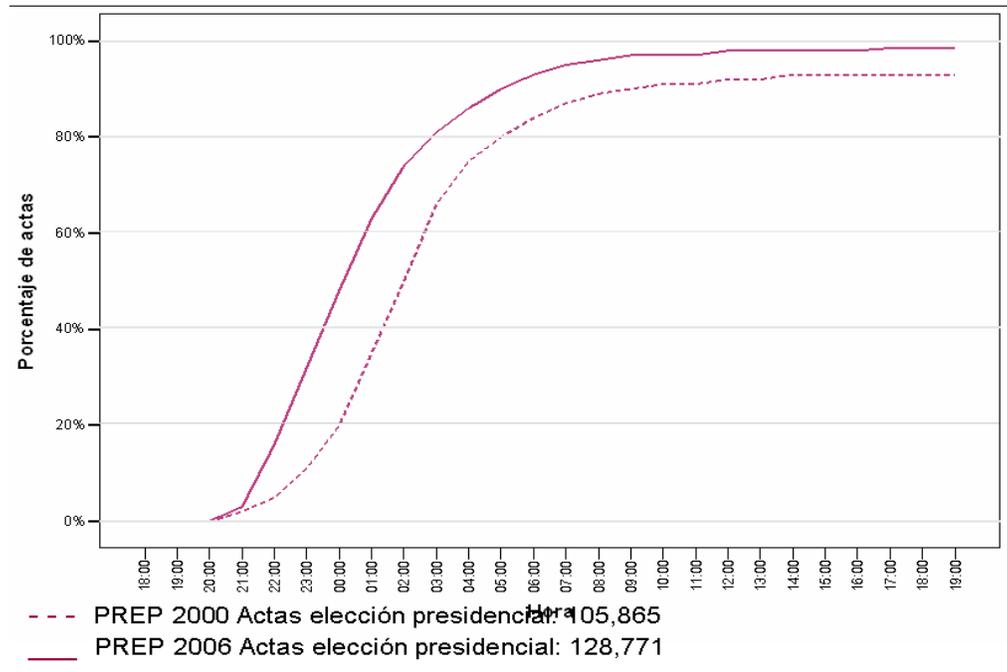


**Gráfica 6.** Porcentaje de los votos de la Elección de Presidente por partido político o coalición durante la operación del PREP.

**Comparativo PREP 2000 y 2006 (gráfica comparativa de llegada de resultados)**

La siguiente gráfica muestra el comparativo de avance del procesamiento de la información de las Actas de Escrutinio y Cómputo registradas por el PREP 2000 y el PREP 2006.

## Comparativo



**Gráfica 7.** Comparativo de avance del procesamiento de la información de las Actas de Escrutinio y Cómputo registradas por el PREP 2000 y 2006.

### Señalamientos sobre la operación del PREP

#### Falta de claridad en el manejo de actas con inconsistencias en su llenado

Los criterios para el procesamiento de las actas con algún tipo de inconsistencia se discutieron y acordaron con las representaciones de los partidos políticos en reunión de trabajo el día 10 de febrero del 2006. La Coordinación General del PREP consideró importante que se acordaran con las representaciones los criterios para clasificar qué información debía ser contabilizada en los casos en que las actas presentaran errores en su llenado por parte de los funcionarios de casilla. Este tema también fue tratado en sesión del Comité Técnico Asesor del PREP, como parte de los trabajos de dicho órgano consultivo en su Tercera Sesión Ordinaria de fecha 13 de marzo de 2006.

Las bitácoras en donde se almacenaron las actas que se etiquetaron como inconsistentes estuvieron disponibles públicamente, en todo momento, desde el primer corte de información, hasta el último. La consulta a las actas inconsistentes se habilitó por casilla, e incluyó el detalle de las razones por las cuales esas casillas fueron etiquetadas como inconsistentes.

Con relación al reporte de actas procesadas que se incluyó en las pantallas de Internet y Macrosala de Prensa, se acordó con los representantes de los partidos políticos que el número de actas procesadas tenía que presentarse en términos tanto absolutos como relativos. Las actas procesadas son las que se capturaron en el sistema, incluyendo aquellas que se captaron en el archivo de inconsistencias. La inclusión del porcentaje de actas procesadas en la pantalla de Internet tuvo como fin comunicar el número de actas que se recibieron en el Centro de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT) y procesaron a través del sistema de cómputo.

### **Archivo de actas con inconsistencia en su llenado**

Con relación al planteamiento de que no existió concordancia entre la cifra reportada de actas con inconsistencia en su llenado, y el número de registros disponibles en el archivo de inconsistencias para la elección de presidente, es importante hacer las siguientes precisiones:

En el archivo de inconsistencias estuvieron contenidas las actas registradas con algún tipo de error no contabilizable, tales como las actas cuyo identificador de casilla no existió en el catálogo oficial de casillas y las actas que no llegaron en el Sobre PREP. Esto último fue importante, pues en ocasiones el Sobre PREP que era entregado por el funcionario de casilla no contenía Actas de Escrutinio y Cómputo alguna.

A continuación se mencionan los diversos tipos de registros contenidos en el archivo de inconsistencias:

**Actas inconsistentes no contabilizables.** Son aquellas actas de casillas que presentaron alguna omisión o ilegibilidad en las cantidades expresadas en número y en letra en el voto total emitido para uno o más partidos o coaliciones; o en los casos en que la suma total de los votos por partido fuese mayor a la cantidad de votantes acorde a la lista nominal de la casilla más el número de representantes de partidos. Dichas inconsistencias se basaron en criterios acordados entre el Instituto y los partidos políticos y coaliciones. Estas actas no se contabilizaron y se publicaron en un archivo aparte en el PREP, en virtud de mantener un principio de equidad entre los contendientes. Este tipo de inconsistencia acumuló un total de **11,184** actas.

**Actas que no corresponden al catálogo de casillas.** Son aquellas actas que contienen alguna omisión o ilegibilidad en alguno de los campos correspondientes al Estado, Distrito, Sección o Tipo de Casilla; o también puede presentarse si el acta contiene valores de sección, tipo y número de casilla que en conjunto no existen dentro del catálogo de casillas. Dichas inconsistencias se basaron en criterios acordados entre el Instituto y los partidos políticos y coaliciones. Estas actas no se contabilizan, en virtud de que no hay la información necesaria para agregarlas correctamente. Este tipo de actas registró un total de **611**.

**Actas que no llegaron en el Sobre PREP.** En el archivo se incluye el registro de aquellas actas que por diversos motivos no se contenían en el Sobre PREP. De este tipo de registros, al no tener el acta, no se tiene dato alguno sobre la votación, ya que solamente se identifica la casilla por los datos del Sobre PREP. De éstas, son **1,637** actas faltantes.

### **Total de inconsistencias**

La cantidad total de registros contenidos en el archivo de inconsistencias es de **13,432**. La cifra informada por el Instituto fue coherente, pues sólo se refería a las actas que eventualmente pudieron ser consideradas para ser agregadas al resultado del PREP, es decir, las **11,184** actas de la elección presidencial que no se contabilizaron.

La definición de los criterios para procesar las actas con algún tipo de inconsistencia se acordó de manera conjunta entre la Unidad de Servicios de Informática y las representaciones de partidos políticos en reunión de trabajo el día 10 de febrero del año en curso.

### **Duplicidad de casillas en los reportes de búsqueda por sección**

Con relación al señalamiento de que existieron casillas duplicadas en la base de datos del PREP, es importante mencionar lo siguiente:

No era posible ingresar en el sistema dos veces una misma casilla, y existen los candados necesarios para evitar que se introduzca más de una vez la misma sección y tipo de casilla. El sistema rechaza de manera automática cualquier intento al respecto. Esto pudo ser verificado en las bases de datos que el Instituto hizo públicas, a las cuales tuvieron acceso permanente los Partidos Políticos y Coaliciones.

El argumento de la duplicidad de casillas se sustentó en impresiones de pantallas provenientes del sitio Web del diario El Universal. Estas impresiones correspondieron a reportes que genera el programa de consulta de resultados por número de sección electoral.

Al respecto, se puede mencionar que, en efecto, durante la operación del sistema de consulta de información del PREP a través de los diversos difusores externos se presentó de manera intermitente una problemática en el reporte generado al hacer la consulta de resultados por sección. Es importante mencionar que, por ningún motivo, la problemática en cuestión modificó o alteró en lo absoluto la información de la base de datos.

A continuación se presentan un par de ejercicios realizados para verificar el comportamiento señalado: en la página de El Universal se encontró que, al realizar una búsqueda para el Distrito Federal, sección 1603, se encontraba duplicada la información de las casillas 1603 Básica, 1603 Contigua 1, en las elecciones para Presidente, como se muestra a continuación:

El Universal - Elecciones 2006 - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

http://prep.eluniversal.com.mx/

**EL UNIVERSAL .com.mx** **ELECCIONES 2006**


 Presidente Voto en el extranjero  
 Senadores  
 Diputados

CONSULTA EL RESULTADO DE TU CASILLA

Entidad  Sección


**PREP**  
PROGRAMA DE RESULTADOS  
ELECTORALES PRELIMINARES  
**2006**

Resultados Preliminares  
 Preliminary Results  
 Résultats Préliminaires

Distrito Federal  
 Sección 1603  
 Distrito 7

Última actualización:  
 Corte a las 20:00 GMT - 06:00  
 del lunes 3 de julio del 2006

Nacional : por [Circunscripción](#) : por [Entidad Federativa](#) > [Circunscripción 4](#) > [Distrito Federal](#) > [Distrito 7](#) >

President / Presidente / Président

Casillas						Candidatos NO Registrados	Votos Nulos	Participación Ciudadana
1603 Básica	86	43	226	1	13	1	12	69.07%
1603 Contigua 1	90	46	243	0	13	3	9	73.05%
1603 Básica	86	43	226	1	13	1	12	69.07%
1603 Contigua 1	90	46	243	0	13	3	9	73.05%

\*N/A. El recurso no esta disponible.

Nacional : por [Circunscripción](#) : por [Entidad Federativa](#) > [Circunscripción 4](#) > [Distrito Federal](#) > [Distrito 7](#) >

El porcentaje que aparece en la columna de participación es el porcentaje de votos recibidos respecto al total de votantes de las casillas recibidas

La alteración de estos resultados es delito federal

Instituto Federal Electoral  
Unidad de Servicios de Informática

Imagen 1. Página Web que muestra la duplicidad de la información de las casillas 1603 Básica, 1603 Contigua 1.

Se realizó otra búsqueda, en el sitio todito.com, con los mismos datos y esta problemática no se presentó. La siguiente imagen lo constata:



Resultados Electorales - Mozilla Firefox  
http://cgi.todito.com/paginas/noticias/elecciones/prep.shtml

**Elecciones 2006**

Presidente | Senadores | Diputados | Voto en el extranjero

CONSULTA EL RESULTADO DE TU CASILLA  
Entidad: Distrito Federal | Sección: 1603 | BUSCAR

Distrito Federal  
Sección 1603  
Distrito 7

Última actualización:  
Corte a las 20:00 GMT - 06:00  
del lunes 3 de julio del 2006

Nacional : por [Circunscripción](#) : por [Entidad Federativa](#) > [Circunscripción 4](#) > [Distrito Federal](#) > [Distrito 7](#) >

President / Presidente / Président

Casillas	PAN	PRI	PT	NEUEVA ALIANZA	Candidatos NO Registrados	Votos Nulos	Participación Ciudadana	
1603 Básica	86	43	226	1	13	1	12	69.07%
1603 Contigua 1	90	46	243	0	13	3	9	73.05%

\*N/A. El recurso no esta disponible.

Nacional : por [Circunscripción](#) : por [Entidad Federativa](#) > [Circunscripción 4](#) > [Distrito Federal](#) > [Distrito 7](#) >

Senators / Senadores / Sénateurs  
El porcentaje que aparece en la columna de participación es el porcentaje de votos recibidos respecto al total de votantes de las casillas recibidas  
La alteración de estos resultados es delito federal  
Instituto Federal Electoral  
Unidad de Servicios de Informática

Imagen 2. Página Web donde se despliega la información de manera correcta.

La explicación técnica del fenómeno descrito es la siguiente: el programa tuvo una variable global compartida, que permitió distinguir si se tenían cargados los datos de una sección en particular (la carga en memoria se usó exclusivamente para su búsqueda y visualización en formato HTML).

Dos peticiones concurrentes a “*TomCat*”, que es el servidor de aplicaciones, generaron dos “hilos” de proceso que intentaron cargar en memoria la sección deseada. Este escenario, al no ser tomado en cuenta, tuvo como consecuencia que ambos “hilos” leyeron la variable compartida al mismo tiempo y cada uno de ellos cargara la tabla en memoria al mismo tiempo. Al momento de desplegar la información la fila de la tabla apareció duplicada, puesto que se cargó dos veces en memoria.

El proceso de carga se realizó sólo la primera vez en que se ejecutó una búsqueda de una sección en cuestión.

La razón de que este comportamiento fuera intermitente en algunos casos, como es el caso del sitio Web de la UNAM, fue que las peticiones HTML son balanceadas entre dos o más servidores con un servidor “*TomCat*” independiente. El error de concurrencia de la carga pudo haberse presentado en un servidor y en otro no. Cada petición fue balanceada en un servidor, provocando intermitencia en el fenómeno citado. Sin embargo, si se realizaba la misma operación, ejecutando una sola consulta a la vez, este detalle no se presentaba: tal es el caso de la consulta realizada en [todito.com](http://todito.com).

Finalmente, se reitera que este tipo de incidencias en los mecanismos de consulta de información no modificaron ni alteraron en lo absoluto la información ingresada a la base de datos del PREP. Esto fue muy fácil de verificar, consultando la base de datos que como se sabía era pública, y se encontraba a disposición de ciudadanos, partidos políticos y coaliciones.

### **Supuestas restas en el número de votos reportados**

Hubo señalamientos en el sentido de que, en cierto momento durante la noche del día de la Jornada Electoral, el sistema de cómputo del PREP restó votos en la información publicada en los diversos sitios de Internet.

Esta percepción se generó porque, durante un periodo de aproximadamente media hora, la información publicada no incluyó la votación de los mexicanos residentes en el extranjero. Este fenómeno se describe a continuación:

El módulo de extracción y publicación del PREP fue el encargado de contabilizar los votos de cada una de las actas registradas en la base de datos. Dicho módulo contabilizó los votos y generó los reportes HTML con los resultados electorales para los niveles Nacional, Circunscripción, Estatal y Distrital. Estos fueron transmitidos de manera constante hacia cada uno de los difusores, con un intervalo promedio de cinco minutos entre corte y corte.

Los votos emitidos por los mexicanos residentes en el extranjero fueron registrados por el “Sistema de Cómputos Distritales para el Voto de los Mexicanos Residentes en el Extranjero” en las instalaciones del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Ciudad de México. Una vez terminado el cómputo de dichos votos, las actas registradas correspondientes a los votos de cada mesa de escrutinio fueron entregados por personal de la Dirección Ejecutiva de Organización Electoral en un disco compacto, conteniendo un archivo plano acompañado de una firma digital. Posteriormente, se realizó la carga a la base de datos del PREP, en espera de la activación de la primera contabilización y publicación de la votación total nacional, sumando el voto

de los mexicanos en el extranjero. La activación de la contabilización y publicación del voto de los mexicanos residentes en el extranjero se realizó activando un botón que permitió publicar el resultado de la votación, la cual comenzó a las 00:10 horas del 3 de julio y, por consecuencia, se publicó a las 00:12 horas.

Durante el proceso de publicación que realizó el PREP mediante dieciocho difusores externos y siete difusores internos del IFE durante las 24 horas (20:00 horas del 2 de julio a las 20:00 horas del 3 de julio) solamente se presentó una interrupción el 3 de julio a las 13:23 horas, debido a encolamientos detectados en algunos de los servidores a los que se difundía. Dichos encolamientos interrumpieron durante diez minutos, aproximadamente, la generación del resumen electoral que se obtuvo de las actas registradas en la base de datos.

Durante dicha incidencia presentada a las 13:23 horas del 3 de julio, no se activó la suma del voto de los mexicanos residentes en el extranjero, al momento de iniciar los servicios de publicación. Por ello, durante los cortes publicados a las 13:32, 13:38, 13:44, 13:50, 13:57 y 14:03 horas se percibió una disminución de votos en la siguiente proporción para cada uno de los partidos de acuerdo al siguiente cuadro:

PAN	Alianza por México	Por el Bien de Todos	Nueva Alianza	PASC	No Registrados	Nulos
19,016	1,360	11,090	128	887	29	111

**Tabla 7.** Votación emitida por los mexicanos residentes en el extranjero.

Esta situación fue corregida a las 14:09 horas, incluyendo los votos de los mexicanos residentes en el extranjero, viéndose reflejado el incremento en la publicación de los votos cargados, de una forma proporcional con el voto extranjero.

Cabe señalar que siempre se contó con los votos cargados en la base de datos. Lo sucedido se limitó a la desactivación, de manera involuntaria, de la publicación de la información relativa al voto del extranjero.

### Diferencia en el número de casillas

Diversos actores manifestaron dudas respecto a la cantidad de casillas reportadas, es decir, se dijo que en el PREP existían más casillas que las aprobadas por los Consejos Distritales. Primero hubo que aclarar que el PREP reportó el número de actas a procesar y no el número de casillas. A continuación se explicitan los motivos:

El artículo 197, párrafos 1 y 3, del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales (COFIPE) estableció que: “Los Consejos Distritales, a propuesta de las Juntas Distritales Ejecutivas, determinarán la instalación de casillas especiales para la recepción del voto de los electores que se encuentren transitoriamente fuera de la sección correspondiente a su domicilio” y que “en cada distrito electoral se podrán instalar hasta cinco casillas especiales. El número y ubicación serán determinados por el Consejo Distrital en atención a la cantidad de municipios comprendidos en su ámbito territorial, a su densidad poblacional, y a sus características geográficas y demográficas”.

Asimismo, el acuerdo CG200/2005 aprobado por el Consejo General del Instituto Federal Electoral en sesión ordinaria del 6 de octubre de 2005, estableció los criterios y plazos que debieron observarse para las actividades tendientes a la ubicación y funcionamiento de las casillas electorales que fueron instaladas en la Jornada Electoral del 2 de julio de 2006 y, en específico, a los criterios para determinar la ubicación de las casillas electorales, la fecha para la aprobación de las casillas especiales en los Consejos Distritales y, al punto tercero de dicho acuerdo que establece el número de boletas y los procedimientos específicos de las casillas especiales.

Por otra parte, en las sesiones extraordinarias del 24 de agosto de 2005 y del 1º de marzo del mismo año, el Consejo General del Instituto Federal Electoral aprobó los acuerdos CG172/2005 y CG51/2006 correspondientemente, a través de los cuales se aprueban los formatos de las boletas, Actas de Escrutinio y Cómputo y demás documentos y materiales electorales para ser utilizados en las casillas.

Cabe señalar que, en las sesiones extraordinarias de los Consejos Distritales del 17 de abril de 2006, se aprobaron las listas que contuvieron el número de casillas especiales y extraordinarias a instalar en cada distrito electoral. El número total de casillas especiales aprobadas en los 300 Consejos Distritales fue 822.

A continuación se presenta la relación de las actas empleadas en las casillas durante la Jornada Electoral del 2 de julio de 2006:

Tipo de actas	Total de casillas aprobadas (Actas por Casilla)	Casillas especiales (Acta de Senador por el principio de RP)	Casillas especiales (Acta de diputado por el principio de RP)	Mesas de escrutinio del VMRE	Total de Actas
Presidente	130,488	0	0	300	<b>130,788</b>
Senador	130,488	822	0	0	<b>131,310</b>
Diputados	130,488	0	822	0	<b>131,310</b>

**Tabla 8.** Número de actas por tipo de elección.

Por lo anterior, se puede aseverar que el número de actas reportadas en el PREP fue correcto y armónico con el número de casillas aprobadas en su momento por los Consejos Distritales.

## IV. Comité Técnico Asesor para el PREP

Dada la complejidad e importancia que tiene la elaboración del Programa de Resultados Electorales Preliminares y de sus actividades inherentes, éstas deben revisarse y adecuarse para cada elección. Especialmente en aspectos referentes a la actualización tecnológica, la optimización de los sistemas de información y el análisis de los diferentes elementos que integran el proyecto.

En los procesos electorales federales a partir de 1994, el Instituto Federal Electoral ha puesto en operación el Programa de Resultados Electorales Preliminares; mismo que ha sido convenientemente guiado por un Comité de colaboradores especialistas. El haber contado con un grupo de expertos que apoyaron los trabajos del equipo del PREP resultó fundamental para el éxito del proyecto. Es por ello, que para el Proceso Electoral Federal 2005-2006, el PREP tuvo el apoyo del Comité Técnico Asesor del PREP (COTAPREP), el cual fue el encargado de fungir como grupo consultivo basándose en la experiencia de cada uno de sus miembros en las diferentes materias relacionadas con los trabajos del propio Programa.

### **Objetivo**

El COTAPREP tuvo como objetivo brindar asesoría en materia logística y operativa a los trabajos del Programa, teniendo en consideración la naturaleza tecnológica de los mismos. Cabe aclarar que no fue una instancia deliberativa o decisoria, sino de acompañamiento. El equipo de expertos colaboró mediante la elaboración de análisis y propuestas, con el desarrollo y optimización de los planteamientos.

Del mismo modo, asesoró en lo referente a la solución tecnológica a utilizar, mecanismos de recopilación de datos, su transmisión, recepción, sistema de captación, bases de datos y difusión de resultados, teniendo en consideración las medidas de seguridad pertinentes y los medios para que en todo momento fuera confiable y transparente.

Funcionó basado en sesiones de trabajo, bajo una agenda definida, a partir de las cuales se generaron acuerdos a realizar, sobre las actividades del Programa.

El Comité estuvo conformado por personal experto en materia de desarrollo de sistemas, software, Internet, redes, comunicaciones organizacionales y de difusión, capacitación a distancia, planeación, administración y desarrollo de proyectos.

### **Fundamento Jurídico**

El 30 de noviembre de 2005, el Consejo General del Instituto Federal Electoral aprobó la creación del Comité Técnico Asesor del Programa de Resultados Electorales Preliminares, el cual se fundamentó en diversos artículos de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos y del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales.<sup>1</sup>

- De conformidad con los artículos 41, párrafo segundo, fracción III de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 68, 69 párrafo 2 y 70 párrafo 1 del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, el Instituto Federal Electoral es un organismo público autónomo, de carácter permanente, independiente en sus decisiones y funcionamiento, con personalidad jurídica y patrimonio propios, depositario de la autoridad electoral y responsable del ejercicio de la función estatal de organizar las elecciones federales para renovar a los integrantes de los Poderes Ejecutivo y Legislativo de la Unión, el cual tiene a su cargo de forma integral y directa además de las que le determine la ley, las actividades relativas a la preparación de la Jornada Electoral, los cómputos en los términos que señale la ley, declaración de validez y otorgamiento de constancias en las

---

<sup>1</sup> En ese entonces, el Artículo 89 indicaba que la Secretaria Ejecutiva del Instituto tiene la atribución de establecer un mecanismo para la difusión inmediata al Consejo General, de los resultados preliminares de las elecciones de Diputados, Senadores y Presidente de los Estados Unidos Mexicanos.

elecciones de diputados y senadores, cómputo de la elección de Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, así como la regulación de la observación electoral y de las encuestas o sondeos de opinión con fines electorales.

- De conformidad con el artículo 73 del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, el Consejo General es el órgano superior de dirección del Instituto Federal Electoral, responsable de vigilar el cumplimiento de las disposiciones constitucionales y legales en materia electoral, así como de velar porque los principios de certeza, legalidad, independencia, imparcialidad y objetividad guíen todas las actividades del Instituto.
- El artículo 82, párrafo 1, inciso z) del código comicial federal señala que es atribución del Consejo General dictar los acuerdos necesarios para hacer efectivo el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas.
- El artículo 89, párrafo 1, inciso l), del código comicial federal dispone que la Secretaría Ejecutiva del Instituto tiene la atribución de establecer un mecanismo para la difusión inmediata al Consejo General, de los resultados preliminares de las elecciones de Diputados, Senadores y Presidente de los Estados Unidos Mexicanos.
- En términos de lo dispuesto por el artículo 80, párrafo 5 del Código Electoral Federal, el Consejo General se encuentra facultado para crear Comités Técnicos especiales para actividades o programas específicos, en que se requiera del auxilio o asesoría técnico-científica de especialistas en las materias en que así lo estime conveniente, de acuerdo con la disponibilidad presupuestal del Instituto Federal Electoral.
- De conformidad con lo dispuesto por los artículos 81, párrafo 1, 83, párrafo 1, inciso o) y 84, párrafo 1, inciso k) del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, el Consejo General considera conveniente que por conducto de su Consejero Presidente se instruya a la Secretaría Ejecutiva del Instituto con el objeto de que provea lo necesario a efecto de que se publique el presente acuerdo en el Diario Oficial de la Federación.

El citado Comité operó del 15 de enero al 15 de agosto del 2006 y éste hizo entrega de su informe final el 1 de septiembre del 2006, el cual circuló a los miembros del máximo órgano de dirección del Instituto en sesión extraordinaria, celebrada el 20 de septiembre de 2006.

## Miembros

Los integrantes del Comité Técnico Asesor del PREP fueron:

- **Mtra. Salma Jalife Villalón**, Maestra en Ciencias por la Universidad de Colorado en Boulder, Coordinadora de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet;
- **Dra. Judith Zubieta García**, Doctora en Ciencias de Sistemas Sociales por la Universidad de Pensilvania, Secretaria de Innovación Educativa de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM;
- **Dr. Adolfo Guzmán Arenas**, Doctor en Computación por el Instituto Tecnológico de Massachusetts, Investigador del Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional;
- **Dr. Carlos Fernando José Jaimes Pastrana**, Doctor en Ingeniería Eléctrica por la Universidad de Purdue, Director de la División Electrónica, Computación, Información y Comunicaciones del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), campus Monterrey;
- **Dr. Alejandro Pisanty Baruch**, Doctor en Ciencias Químicas por la UNAM, Director General de Servicios de Cómputo Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México.

También se contó con la presencia de representantes del siguiente grupo de proveedores: la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la Compañía de Luz y Fuerza del Centro (LyFC) y Teléfonos de México (TELMEX).

Además de los académicos mencionados anteriormente, el Comité contó con un Secretario Técnico. Todos contaron con derecho a voz. El Secretario Técnico del Comité Asesor fue el encargado de presidir y conducir los trabajos de las sesiones. El Comité siempre contó con la capacidad de discutir sobre los planteamientos técnicos de la operación del PREP, formular recomendaciones y producir los informes pertinentes. Los trabajos del Comité fueron dados a conocer de forma periódica, a través de informes a los miembros del Consejo General del Instituto, a través de la Secretaría Ejecutiva.

#### **Funciones del Comité:**

- Dar asesoría en la propuesta, implementación y operación de los mecanismos e infraestructura requerida para llevar a cabo el PREP;
- Asesorar en la planeación, organización, dirección, coordinación y supervisión del sistema de informática para recabar y difundir los resultados electorales preliminares;
- Colaborar y asesorar en el diseño y aplicación del sistema de captura y validación de la información; el proceso de transmisión/ recepción de la información, así como las medidas de seguridad, consolidación, procesamiento y difusión de la información del banco de datos;
- Apoyar y asesorar en la coordinación del desarrollo y la adquisición de los programas de cómputo necesarios para los procesos de captura, validación, transmisión, recepción, consolidación y difusión de los resultados electorales preliminares de las elecciones federales, en el marco de la política informática institucional;
- Asesorar en la adecuación e implementación del procedimiento técnico operativo para la recepción, captura y transmisión de la información; y
- Asesorar en la coordinación y supervisión de la instalación y operación de los equipos de captura, así como la capacitación del personal encargado del acopio y transmisión de los resultados electorales preliminares.

#### **Sesiones**

En las sesiones de trabajo del Comité participaron: asesores de los Consejeros Electorales, la Secretaría Ejecutiva, funcionarios de la UNICOM, del PREP, los cinco miembros del COTAPREP y el Coordinador General de PREP, quien fungió a su vez como Secretario Técnico del mismo. Las sesiones de trabajo fueron siete ordinarias y tres extraordinarias; además existieron otras de carácter informativo al Consejo General y partidos políticos.

Fecha	Tipo de Sesión	Temas revisados y asesorados por el COTAPREP
16 de enero	Primera Ordinaria	- Inauguración de los trabajos - Infraestructura de la Red IFE - Aspectos Generales del Conteo Rápido y el PREP
13 de febrero	Segunda Ordinaria	- Infraestructura tecnológica - Alternativas de capacitación - Soporte Técnico
13 de marzo	Tercera Ordinaria	- Seguridad Informática - Estructura de la base de datos - Publicación de información
24 de abril	Cuarta Ordinaria	- Reclutamiento y selección - Plan de Continuidad - Atención a contingencias
4 de mayo	Avances	- Reunión con representantes de los partidos políticos
10 de mayo	Avances	- Reunión con Consejeros Electorales
15 de mayo	Quinta Ordinaria	- Plan de Pruebas y Simulacros
2 de junio	Presentación	- Sesión de generación de las llaves
8 de junio	Primera Extraordinaria	- Avances
11 de junio	Primer Simulacro	- Seguimiento
16 de junio	Sexta Ordinaria	- Informe del COTAPREP - Selección Operadores CEDAT - Informe sobre la generación de llaves - Difusión de resultados - Seguimiento al Plan de Continuidad - Evaluación de los simulacros - Estrategia de comunicación
18 de junio	Segundo Simulacro	- Avances
21 de junio	Avances	- Segunda reunión con representantes de los partidos políticos
25 de junio	Tercer Simulacro	- Avances
28 de junio	Segunda Extraordinaria	- Avances
18 de julio	Tercera Extraordinaria	- Avances
16 de agosto	Séptima Ordinaria	- Informe Final - Clausura

**Tabla 9.** Sesiones de trabajo del Comité.

### Recomendaciones del Comité

El 20 de septiembre de 2006, el Comité Técnico Asesor del PREP presentó su informe final, en el cual certificó la confiabilidad y transparencia del programa y ratificó que se cumplieron los objetivos del mismo. Sin embargo, puntualizó sobre algunas dificultades del PREP, a partir de las cuales emitió las siguientes recomendaciones para mejorar aspectos de su funcionamiento en el futuro:

- Respecto a las pantallas de reportes de resultados del PREP, se requiere que, independientemente del nivel en que se consulte la información, siempre aparezca de manera explícita el referente a las actas válidas y a las actas con inconsistencias, indicando los porcentajes respecto de las actas procesadas, con el fin de que el usuario que consulta los reportes no se confunda o interprete erróneamente la información. Donde sea aplicable, siempre deberán incluirse notas explicativas.
- Se debe realizar una consulta profunda a usuarios potenciales sobre sus modos de utilización de la información y de la navegación, antes de una próxima aplicación del PREP.

- Se debe incrementar la oferta de información detallada sobre lo que es y lo que no es el PREP y difundir lo que el programa representa, con el fin de que éste sea mejor comprendido por la ciudadanía y el público interesado.
- Se deben publicar las características del *software* que se utilizará en el próximo PREP.
- Con el fin de contribuir a la transparencia del PREP, se debe construir una tabla en la base de datos, en la que cada registro sea un acta que señale el número de votos por partido, el tipo de elección, el horario y el número de casillas. Esta tabla irá creciendo conforme se vayan capturando las actas, mostrando en tiempo real tantos registros como actas procesadas. El IFE deberá publicar la tabla en una página de Internet, para que cualquier persona pueda descargar la información con el fin de sumarla, verificarla contra los datos provenientes de alguna casilla, o realizar cualquier otra operación que se considere conveniente.
- Sería positivo integrar un Comité Especial que audite el PREP, de tal suerte que sus integrantes, expertos en programación, sistemas, seguridad en cómputo, encriptación, etcétera, hagan las verificaciones y puedan extender las certificaciones necesarias para asegurar la confiabilidad del programa. A diferencia del Comité Técnico, el Comité Especial podría hacer o encargar auditorías y certificar los programas de cómputo que integran el PREP.

## V. Centros de Acopio y Transmisión de Datos

La Coordinación de Operación CEDAT (COC) fue responsable de coordinar y dar seguimiento al desarrollo logístico y humano, para la instalación y operación de los 300 Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT). En estos centros se concentraron las Actas de Escrutinio y Cómputo, para ser transmitidas al Centro Nacional de Recepción de Resultados Electorales Preliminares (CENARREP) principal y alterno. El conjunto de los 300 CEDAT constituyeron la columna vertebral del Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP), ya que fue en ellos donde se realizó el acopio, captura y transmisión de los resultados de las elecciones de los distritos electorales en que se divide el país.

### Objetivo del CEDAT

Acopiar, capturar, transmitir y verificar la información de las Actas de Escrutinio y Cómputo de las elecciones federales para su difusión inmediata, después del cierre de las casillas el día de la Jornada Electoral.

Como parte del plan de desarrollo del área se realizaron las siguientes actividades, mecanismos de control y seguimiento, para cumplir con los objetivos de instalación y operación de los 300 CEDAT:

- Planeación del esquema general de trabajo de la Coordinación de Operación CEDAT.
- Diseño y coordinación del proceso de reclutamiento, selección y capacitación del personal.
- Definición y elaboración de materiales de capacitación.
- Definición, elaboración y dirección del proceso operativo para el desarrollo de la línea de producción, así como del envío y retorno de equipos y materiales.

- Coordinación y seguimiento a las actividades encomendadas a los Coordinadores de Circunscripción, Regionales y personal CEDAT.
- Coordinación y seguimiento a las pruebas parciales, nacionales y durante la Jornada Electoral.

### **Estructura de Operación CEDAT**

La Coordinación de Operación CEDAT estuvo integrada por tres Subdirecciones:

- a) *Subdirección de Circunscripciones.*- Fue la responsable de coordinar y dar seguimiento a todas y cada una de las actividades encomendadas a los cinco Coordinadores de Circunscripción, así como a los 30 Coordinadores Regionales. Colaboró en la elaboración de los materiales logísticos y de capacitación para el personal de los Centros de Acopio. Dio seguimiento a la adecuación e instalación de los 300 CEDAT. Brindó solución a los inconvenientes presentados en las Juntas Ejecutivas Distritales. Coordinó la operatividad en los CEDAT durante las pruebas parciales, nacionales y en la Jornada Electoral. Asimismo, informó respecto a los avances obtenidos.
- b) *Subdirección de Capacitación y Documentación.*- Se encargó de realizar los procesos de capacitación a los diferentes niveles del área logística, tanto de manera presencial como a distancia. Definió y realizó las evaluaciones y el proceso de selección. Elaboró y dio seguimiento a la reproducción de los materiales de capacitación, tales como manuales, videos o trípticos.
- c) *Subdirección de Procesos Operativos.*- Definió y coordinó la solicitud de compra de materiales y equipos necesarios para el funcionamiento de los 300 Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT). Planeó el proceso para la recepción, verificación de calidad, control y embalaje de equipos y materiales. Apoyó en el proceso de carga del programa de captura de las Terminales de Captura Remota. Coordinó y dio seguimiento al proceso de envío y retorno de equipos y materiales requeridos para el funcionamiento de los CEDAT.

### **Reclutamiento y Selección del Personal**

Para el correcto funcionamiento de los CEDAT, se creó una estructura de operación que definió las diferentes responsabilidades. Se contó en la Coordinación de Operación CEDAT (COC) con un equipo compuesto por 4,162 personas que laboraron a lo largo y ancho del país (23 en oficinas centrales y 4,139 en los trescientos CEDAT). De igual forma, se realizó el estudio de cada uno de los perfiles referentes a cada puesto, implementándose un plan de reclutamiento y selección en cascada. Lo anterior, permitió conformar mejor los equipos de trabajo, reducir tiempos y costos, así como tener una mejor planeación y organización en la contratación y capacitación del personal.

## Reclutamiento

### UNIVERSITARIO

El Instituto Federal Electoral  
te invita a participar en el



como Coordinador Regional

El Instituto Federal Electoral, como organismo público y autónomo encargado de la organización de los procesos electorales federales, ha instrumentado nuevamente para el año 2006 el Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP) como un mecanismo para la difusión inmediata de los resultados preliminares; por tal motivo te invitamos a participar como *Coordinador Regional* en el Proceso Electoral Federal 2005-2006.

Realizando las siguientes actividades:

- Mantener comunicación entre las Juntas Ejecutivas Locales y Distritales y la Coordinación General del PREP.
- Dar seguimiento a la instalación de la infraestructura de los Centros de Acopio y Transmisión (CEDAT).
- Participar en el reclutamiento, selección y capacitación del personal de los CEDAT.
- Coordinar, supervisar y dar seguimiento a las diversas actividades para el correcto funcionamiento de los CEDAT. Entre otras.

#### PERFIL

- ▶ Pasante o titulado de nivel profesional.
- ▶ Experiencia mínima de dos años en capacitación o docencia.
- ▶ Conocimientos básicos en computación, telecomunicaciones; uso de computadoras personales en red, Internet.

#### HABILIDADES

- ▶ Tener alto grado de responsabilidad, ser ordenado y disciplinado en el trabajo.
- ▶ Habilidad de trato personal para relacionarse con funcionarios y autoridades.
- ▶ Capacidad para trabajar bajo presión.
- ▶ Habilidad para resolver problemas.

#### REQUISITOS

- ▶ Disponibilidad de tiempo completo y de viajar al interior de la República Mexicana.
- ▶ Ser ciudadano mexicano, en pleno ejercicio de sus derechos políticos y civiles.
- ▶ No militar en ningún partido u organización política
- ▶ Contar con Credencial para Votar con Fotografía.
- ▶ Contar con la Clave Única de Registro de Población, CURP.

Recepción de Solicitudes: Del 2 al 13 de enero del 2006  
Horario de Solicitudes: De 9:00 a 14:00 y de 16:00 a 19:00 hrs.  
Periodo de contratación: Del 1 de febrero al 31 de julio del 2006



PARA MAYOR INFORMACION COMUNICATE AL 56-28-43-52 y 56-28-43-54  
O A LA CUENTA DE CORREO [prep2006@ife-ora.mx](mailto:prep2006@ife-ora.mx)  
A PARTIR DEL 2 ENERO DEL 2006

Imagen 3. Convocatoria para Coordinadores Regionales en el Proceso Electoral Federal 2005-2006.

## Oficinas Centrales

Los primeros en reclutarse y contratarse fueron los Subdirectores de la Coordinación de Operación CEDAT y los Coordinadores de Circunscripción, quienes iniciaron sus labores a partir de enero de 2006 y, posteriormente, los 30 coordinadores regionales, que se integraron en febrero del mismo año.

La convocatoria para Coordinadores Regionales se difundió a partir de la segunda semana del mes de noviembre de 2005, a través de carteles y trípticos en las siguientes fuentes:

## Fuentes de Reclutamiento

- Oficinas Centrales del IFE
- Edificio principal del Registro Federal de Electores.
- Facultades y Escuelas de la UNAM:
  - Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
  - Facultad de Derecho

- Facultad de Contaduría y Administración
  - Facultad de Ingeniería
  - Escuela Nacional de Trabajo Social
  - Facultad de Economía
- Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA)
  - Universidad del Claustro de Sor Juana.

### Perfil del Coordinador Regional

#### Conocimientos

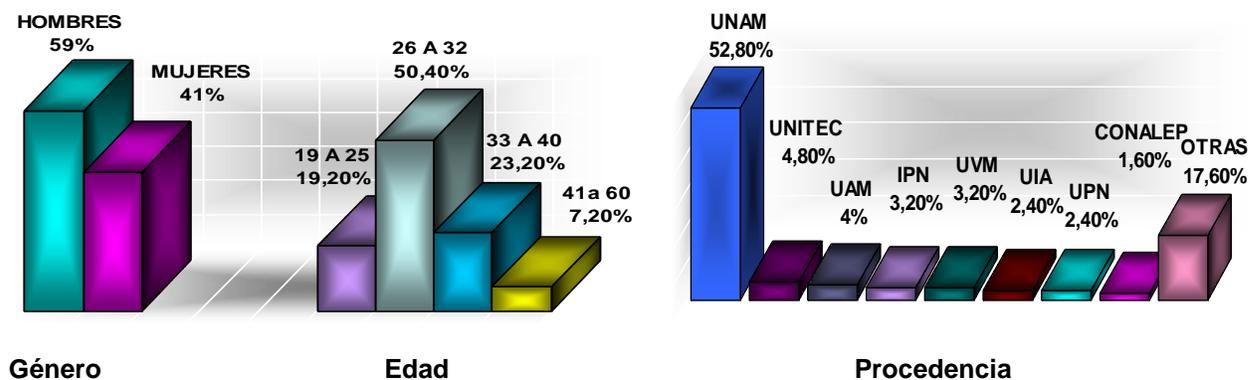
- Nivel profesional
- Experiencia mínima de dos años en manejo de grupos y/o capacitación
- Conocimientos en computación, telecomunicaciones, uso de computadoras y redes de comunicación

#### Habilidades

- Tener alto grado de responsabilidad, ser ordenado y disciplinado en el trabajo
- Habilidad para manejo de personal
- Habilidad para relacionarse con funcionarios y autoridades
- Capacidad para trabajar bajo presión
- Habilidad para resolver problemas de forma rápida

#### Requisitos

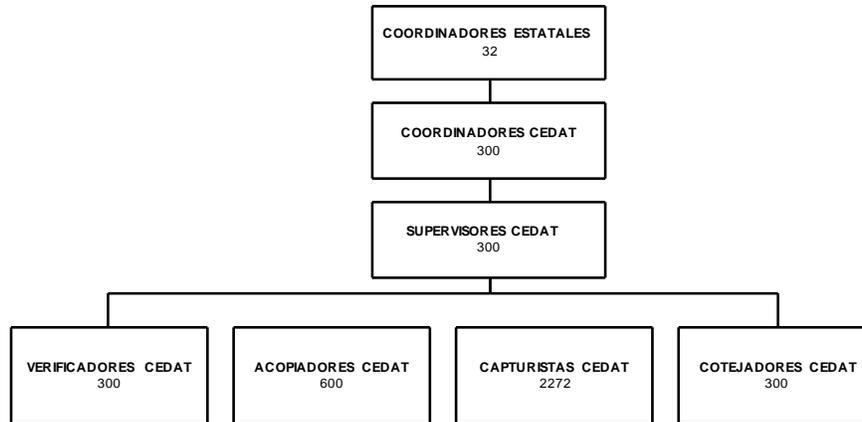
- Disponibilidad de tiempo completo
- Disponibilidad para viajar al interior de la República Mexicana
- Ser ciudadano mexicano, en pleno ejercicio de sus derechos políticos y civiles
- No militar en ningún partido u organización política
- Contar con Credencial para votar con fotografía
- Contar con la Clave Única de Registro de Población (CURP)



**Gráfica 8.** Información General de los Participantes a Coordinadores Regionales en el Proceso Electoral Federal 2005-2006.

A dicha convocatoria respondieron un total de 247 personas, a quienes se les efectuó inicialmente una breve entrevista telefónica, con el objetivo de realizar un primer filtro para conocer si cubrían los requisitos o estaban interesados en la plaza. De ese primer filtro quedaron 125 candidatos, los cuales fueron citados, entrevistados y evaluados del 3 al 13 de enero del 2006. Se recibieron quince candidatos por día, con un horario establecido de 9:00 a 13:30 horas y de 16:00 a 20:00 horas.

### Personal CEDAT



Organigrama 1. Personal CEDAT.

Para la contratación del personal en las Juntas Ejecutivas Locales y Distritales, se llevaron a cabo las convocatorias en diversas universidades e institutos de educación superior que tuvieran las carreras de computación, sistemas, telecomunicaciones, informática o áreas afines. Asimismo, se difundió la convocatoria en las Juntas Ejecutivas. En el caso de los Coordinadores y Supervisores CEDAT, en esta ocasión, las plazas fueron cubiertas por personal del Registro Federal de Electores, esto permitió contar con personal conocedor del proceso electoral.

### Perfil del Coordinador Estatal

#### Conocimientos

- Pasante o titulado de las carreras en computación, informática, telecomunicaciones o áreas afines
- Conocimientos en computación, telecomunicaciones, uso de computadoras personales e Internet

#### Habilidades

- Tener alto grado de responsabilidad, ser ordenado y disciplinado en el trabajo
- Manejo de personal
- Habilidad para relacionarse con funcionarios y autoridades
- Capacidad para trabajar bajo presión
- Habilidad para resolver problemas de forma rápida y acertada

#### Requisitos

- Disponibilidad de tiempo completo
- Ser ciudadano mexicano, en pleno ejercicio de sus derechos políticos y civiles
- No militar en ningún partido u organización política

- Contar con Credencial para Votar con Fotografía
- Contar con la Clave Única de Registro de Población (CURP)

### UNIVERSITARIO

El Instituto Federal Electoral

te invita a participar en el



como Coordinador Estatal

El Instituto Federal Electoral, como organismo público y autónomo encargado de la organización de los procesos electorales federales, ha instituido nuevamente para el año 2006 el Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP) como un mecanismo para la difusión inmediata de los resultados preliminares; por tal motivo te invitamos a participar como Coordinador Estatal en el Proceso Electoral Federal 2005-2006.

Realizando las siguientes actividades:

- Mantener comunicación entre las Juntas Ejecutivas Distritales y la Coordinación General del PREP.
- Apoyar en el reclutamiento, selección y capacitación del personal de los CEDAT.
- Dar seguimiento a la instalación de la infraestructura de los Centros de Aceptación y Transmisión (CEDAT).
- Coordinar, supervisar y dar seguimiento a las diversas actividades para el correcto funcionamiento de los CEDAT.

**PERFIL**

- Pasante o titulado de las carreras en: Computación, Informática, Telecomunicaciones o áreas afines.
- Conocimientos en computación, telecomunicaciones; uso de computadoras personales en red, Internet.

**HABILIDADES**

- Tener alto grado de responsabilidad, ser ordenado y disciplinado en el trabajo.
- Habilidad de trato personal para relacionarse con funcionarios y autoridades.
- Capacidad para trabajar bajo presión.
- Habilidad para resolver problemas.

**REQUISITOS**

- Disponibilidad de tiempo completo.
- Ser ciudadano mexicano, en pleno ejercicio de sus derechos políticos y civiles.
- No milita en ningún partido u organización política.
- Contar con Credencial para Votar con Fotografía.
- Contar con la Clave Única de Registro de Población, CURP.

**Recepción de Solicitudes:** Hasta el 30 de marzo del 2006  
**Horario:** De 10:00 a 15:00 y de 17:00 a 19:00 hrs.  
**Periodo de contratación:** Del 16 de abril al 15 de julio del 2006

**IFE**  
 INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL  
 SERVICIOS DE INFORMÁTICA

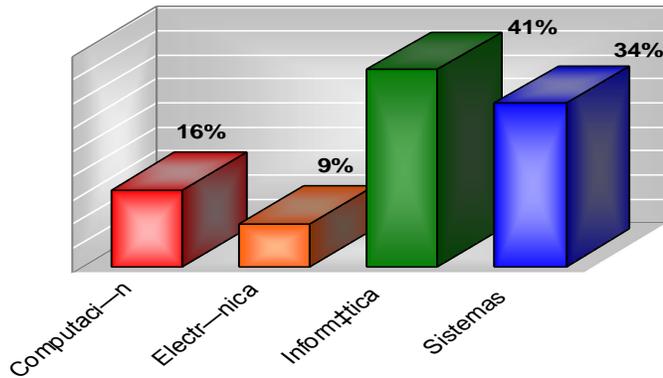
**PARA MAYOR INFORMACIÓN ACUDE A LA JUNTA EJECUTIVA LOCAL MÁS CERCANA A TU COMUNIDAD** **ESCRIBE A LA CUENTA DE CORREO** [prep2006@ife.org.mx](mailto:prep2006@ife.org.mx)

Imagen 4. Convocatoria para Coordinador Estatal.

### Fuentes de Reclutamiento

- 32 Juntas Ejecutivas Locales
- Universidades de todo el país
- Institutos de educación media superior

Se entrevistó un total de 199 candidatos, a la plaza de Coordinador Estatal, en toda la República Mexicana, de los cuales 65% fueron del sexo masculino, 35% fueron del sexo femenino y la edad promedio osciló entre los 26 y los 35 años de edad, las áreas a las que pertenecían fueron las siguientes:



**Gráfica 9.** Área profesional de los entrevistados.

El personal operativo realizó las funciones de acopio, cotejo, verificación y captura de los datos. Se definieron dos perfiles para este puesto.

Los *operadores generales*, quienes aprendieron a realizar las actividades de acopio, cotejo y verificación, lo cual permitió que se les pudiera ubicar en donde se encontraban las cargas de trabajo, de acuerdo a la operación del CEDAT y agilizar los procesos.

Por otra parte, se tuvieron los *operadores de captura*, quienes además de recibir capacitación en las actividades propias de la captura, también tuvieron conocimiento en el acopio, cotejo y verificación, con el mismo fin.

## Perfil de los Operadores

### Conocimientos

- Haber concluido el bachillerato (operadores generales y capturistas)
- Experiencia comprobable de por lo menos un año en la captura de datos (operadores capturistas)

### Habilidades

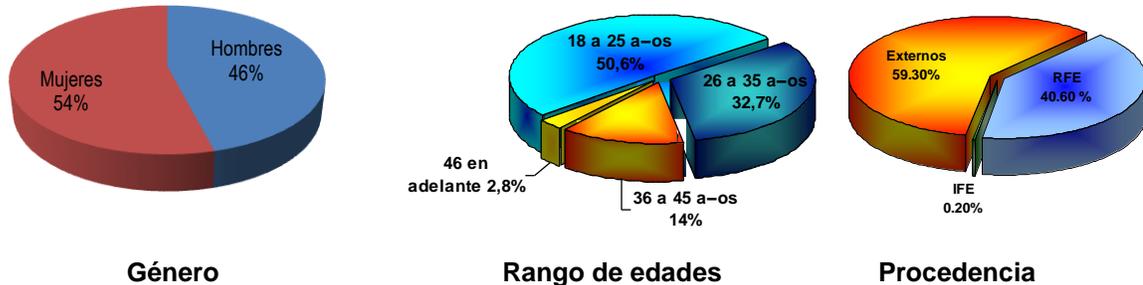
- Habilidad para distinguir y percibir distintos tipos de letra y números
- Tener alto grado de responsabilidad, ser ordenado y disciplinado en el trabajo
- Tener buena disponibilidad en el trabajo
- Habilidad de trato entre compañeros de trabajo y funcionarios
- Capacidad para trabajar bajo presión
- Habilidad para resolver problemas

### Requisitos

- Ser ciudadano mexicano, en pleno ejercicio de sus derechos políticos y civiles
- No ser Consejero Ciudadano ante el Consejo Local o Distrital
- Contar con credencial para votar con fotografía
- Contar con la Clave Única de Registro de Población (CURP)
- Disponibilidad de laborar los fines de semana

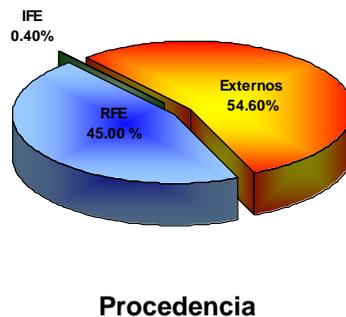
Las fuentes de reclutamiento de los operadores fueron: Universidades en todo el país, los institutos de educación media superior, escuelas técnicas, lugares públicos, Juntas Ejecutivas Distritales y bolsas de trabajo locales.

De los 1,200 operadores generales que fueron seleccionados, 646 fueron del sexo femenino y 554 del masculino con un promedio de edad entre 18 y 25 años y con distintas formaciones. Respecto a su procedencia 711 fueron externos, 487 trabajadores temporales del Registro Federal de Electores (RFE) y el resto de otras áreas del IFE.



**Gráfica 10.** Género, Rango de edades y procedencia de los operadores generales seleccionados.

Se seleccionaron 2,272 operadores de captura, de los cuales 1,420 fueron del sexo femenino y 852 del sexo masculino. Respecto a su procedencia 1,023 fueron personal del Registro Federal de Electores, 1,241 externos y el resto de otras áreas del IFE.



**Gráfica 11.** Procedencia de los operadores de captura seleccionados.

## Evaluaciones

Se adquirió el *software* Armstrong para sistematizar el proceso de evaluación de los candidatos, con el fin de minimizar tiempos. Los candidatos contestaban en la hoja de respuesta, ya fuera a mano o en la computadora, y automáticamente se obtenían los resultados. Se automatizaron las siguientes evaluaciones, tanto psicométricas como de conocimientos:

**Evaluación de Adaptabilidad Social – Moos.-** Este instrumento ayuda a localizar el grado de adaptabilidad que tiene una persona socialmente, y muestra también algunos indicadores útiles para la toma de decisiones. Los indicadores son: habilidad de supervisión, capacidad de decisión en relaciones humanas, capacidad de evaluación de problemas interpersonales, habilidad para establecer relaciones interpersonales, sentido común y tacto en las relaciones.

**Técnica Cleaver.-** Con esta técnica se puede conocer el nivel de compatibilidad del puesto necesario con las características de la persona. Ayuda a crear motivaciones para lograr el éxito, así como, a identificar y reducir conflictos; todo ello bajo diferentes grados de presión.

**Evaluación de Honestidad.-** Este instrumento permite conocer seis aspectos de la manera de ser y actuar del evaluado relacionados con cuestiones éticas del comportamiento dentro del entorno laboral; confiabilidad, integridad, ética laboral, lealtad grupal, rechazo al consumo de sustancias prohibidas y rechazo a comportamientos violentos.

**Conocimientos en informática.-** Permite conocer si el candidato tiene los conocimientos mínimos básicos para estar en posibilidad de recibir la capacitación referente a la operación de los equipos utilizados por el PREP. Existen dos niveles para esta evaluación: básico y medio.

**Percepción.-** Permite medir en el candidato la aptitud para percibir detalles de palabras y números rápidamente, además de semejanzas y diferencias necesarias para realizar las labores de captura en un CEDAT.

**Evaluación de precisión y rapidez de captura.-** Permite medir la cantidad de datos alfanuméricos que pueda teclear una persona en un tiempo determinado, así como los errores que cometió en la captura.

Este sistema de evaluación permitió mejorar los tiempos y contar con una base de datos electrónica de fácil y rápido manejo. En la siguiente tabla se muestra el tipo de evaluación que se le realizó a cada una de las plazas.

	Moos	Cleaver	Honestidad	Informática	Percepción	Percepción y rapidez en la captura
Coordinadores de Circunscripción	X	X	X	X		
Coordinadores Regionales	X	X	X	X		
Coordinadores Estatales		X		X		
Coordinadores CEDAT		X		X		
Supervisores CEDAT		X		X		
Operadores Generales	X				X	
Operadores Capturistas					X	X

Tabla 10. Tipo de evaluación realizada a cada una de las plazas.

### Criterios para la selección

Para la selección de los coordinadores de circunscripción y regionales se tomaron en cuenta los siguientes porcentajes:

- Experiencia y conocimientos 30%
- Entrevista 20%
- Actitud PREP\* 20%
- Prueba de Informática 20%
- Evaluaciones psicométricas 10%

\* **Actitud PREP** es un valor que incluye conductas de ayuda, respeto, amabilidad, cordialidad, servicio, conciencia social y entrega.

El coordinador regional en colaboración con el Vocal Ejecutivo Distrital y la COC seleccionaron a los 32 Coordinadores Estatales en el mes de abril del 2006, considerando aquellos con mejores aptitudes de acuerdo a los siguientes criterios:

- Experiencia en capacitación y/o manejo de personal 30%
- Valoración de conocimientos en Informática a nivel medio 30%
- Entrevista con base en la solicitud (Actitud del candidato) 30%
- Evaluaciones psicométricas 10%

Cabe mencionar, que el criterio que se utilizó para los Coordinadores Estatales también fue usado para la designación de Coordinadores y Supervisores CEDAT.

Para el caso de la selección de los operadores, el proceso lo realizaron los Coordinadores Regionales, Coordinadores CEDAT, Supervisores CEDAT y la COC, de acuerdo a los siguientes criterios:

Candidatos a Operador General:

- Cumplir con el perfil 20%
- Evaluación de Moos 25%
- Evaluación de percepción 25%
- Entrevista con base en la solicitud (Actitud del candidato) 30%

Candidatos a Operador Capturista:

- Experiencia y conocimientos 30%
- Evaluación de precisión y rapidez de captura 25%
- Evaluación de percepción 20%
- Entrevista con base en la solicitud (Actitud del candidato) 25%

Todas las personas interesadas en las vacantes que respondieron a las diversas convocatorias y niveles pasaron por las siguientes etapas:

1. Entrega de currículum vitae
2. Llenado de solicitud
3. Entrevista
4. Aplicación de evaluaciones

Una vez seleccionado el personal, la Coordinación de Operación CEDAT contó con un grupo multidisciplinario que aportó su experiencia, profesionalismo, disponibilidad, capacidad de liderazgo y toma de decisiones.

### Periodo de contratación

Puesto	Periodo de Contratación 2006	Cantidad
Coordinador de Circunscripciones	Del 2 de enero al 15 de septiembre	5
Coordinador Regional	Del 1 de febrero al 31 de julio	30
Coordinador Estatal	Del 16 de abril al 7 de julio	32
Coordinador CEDAT	Del 16 de abril al 7 de julio	300
Supervisor CEDAT	Del 16 de abril al 7 de julio	300
Cotejador CEDAT	Del 1 de junio al 7 de julio	300
Acopiador CEDAT	Del 1 de junio al 7 de julio	600
Verificador CEDAT	Del 1 de junio al 7 de julio	300
Capturista	Del 1 de junio al 7 de julio	2,272
<b>TOTAL</b>		<b>4,139</b>

Tabla 11. Periodo de contratación para cada una de las plazas.

### Capacitación

Al igual que el reclutamiento y la selección, la capacitación fue planeada y llevada a cabo en cascada. Inicialmente se capacitó a los cinco coordinadores de circunscripción, después a los treinta coordinadores regionales. Posteriormente, en las Juntas Ejecutivas, a los coordinadores estatales, a los coordinadores y supervisores CEDAT y finalmente a los operadores.

#### Capacitación en Oficinas Centrales

**Capacitación a:** Coordinadores de Circunscripción y Jefes de Departamento de Circunscripciones

**Período:** Del 3 al 13 de enero de 2006

**Horario:** De 9:00 a 14:00 horas y de 16:00 a 19:00 horas

**Capacitador:** Subdirector de Circunscripciones

**Temas:**

- Inducción al Instituto Federal Electoral (IFE)
- Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP)
- Actividades del Coordinador de Circunscripción
- Actividades del Coordinador Regional
- Actividades del Coordinador Estatal
- Composición de Circunscripciones
- Centro de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT)
- Video de capacitación CEDAT-PREP 2003
- Proceso de reclutamiento, selección y capacitación
- Revisión del plan de actividades

**Capacitación a:** Personal de UNICOM y PREP

**Período:** Del 23 al 27 de enero de 2006

**Horario:** De 9:00 a 14:00 horas y de 16:00 a 19:00 horas

**Capacitadores:** Subdirector, Jefes de Departamento y Coordinadores de Circunscripciones

**Temas:**

- Instituto Federal Electoral (IFE)
- Composición de Circunscripciones

- Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP)
- Centro de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT)

**Capacitación a:** Coordinadores Regionales

**Período:** Del 1 al 9 de febrero de 2006

**Horario:** De 9:00 a 14:00 horas y de 16:00 a 19:00 horas

**Capacitadores:** Subdirector, Jefes de Departamento y Coordinadores de Circunscripciones

**Temas:**

- Introducción al IFE y visita guiada a oficinas centrales
- Composición de Circunscripciones y descentralización del IFE
- Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP)
- Actividades del Coordinador Regional
- Actividades del Coordinador Estatal
- Centro de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT)
- Proceso de reclutamiento, selección y capacitación
- Video de capacitación CEDAT-PREP 2003
- Equipo de la red CEDAT
- Revisión de Plan de Actividades

El sábado 25 de marzo del 2006, se llevó a cabo el curso de “Consolidación y Formación de Equipos de Alto Rendimiento”, en la Ex - hacienda La Colmena en Villa del Carbón. El objetivo de este curso fue fortalecer el equipo de trabajo de oficinas centrales, a través de dinámicas de integración que permitieran resaltar, a los participantes, la importancia de desarrollar en el trabajo cotidiano aspectos como: comunicación, seguridad, honestidad, responsabilidad y trabajo en equipo.

Por otra parte se realizaron varios cursos técnicos, en la Coordinación de Operación CEDAT:

Tema	Fecha	Instructor	Participantes
Programas Project y Exchange	25 de enero	Moisés Cano García	9
Programa Visio	1 de febrero	Joel Pérez Ajuech	7
Sistema de Gestión	28 de febrero	Rodrigo García Ruy Sánchez	21
Sistema de Evaluación	27 de febrero	Empresa Armstrong	38
Uso del Aula Virtual	3 de abril	Pablo Vera García y Joel Pérez A.	41
Creación de Perfiles y Evaluación de Honestidad	17 de febrero	Empresa Armstrong	3

**Tabla 12.** Cursos técnicos ofrecidos en la Coordinación de Operación CEDAT.

**Capacitación a Distancia**

Con la experiencia de la Subdirección de Medios Educativos en Informática de la Unidad de Servicios de Informática (UNICOM), se aprovechó la infraestructura de RedIFE y se utilizaron tecnologías de información para implementar un programa de capacitación, que se impartió a distancia, a los coordinadores estatales, coordinadores y supervisores CEDAT.

El portal de capacitación a distancia (CADI), consiste en un sistema LMS (sistema de administración del aprendizaje) que integra, mediante tecnología Web, varias herramientas o

aplicaciones para la interacción con los participantes a los cursos de capacitación, sin importar la ubicación física de los participantes. Estas tecnologías contemplaron:

- **Foros de consulta:** Fueron herramientas asíncronas para la participación, interacción y resolución de dudas de los participantes. Los foros permitieron crear bases de conocimientos; y fomentando su uso, se brindó la posibilidad de transmitir experiencias y resolución de dudas frecuentes.
- **“Aula Virtual”:** Fue un programa de *software* síncrono que permitió la interacción en tiempo real, entre el instructor y los participantes mediante una audioconferencia y la visualización de los recursos pedagógicos, o materiales ejecutados en la computadora del instructor. Por medio de esta aplicación, la transmisión de la voz fue bidireccional, permitiendo la interlocución, y por lo tanto la retroalimentación.
- **Ejercicios en línea para el auto aprendizaje:** Fue un banco de reactivos extraídos de los materiales y que de forma virtual sirvieron como ejercicios de autoevaluación y preparación para un diagnóstico. Consideraron límite de tiempo, opción múltiple, relación de columnas, entre otras.
- **Simulaciones interactivas:** Fueron elementos de instrucción que apoyaron el auto aprendizaje, mediante secuencias preprogramadas de eventos, actividades o procesos de un sistema, utilizando la interfaz real.
- **Materiales de apoyo:** La biblioteca digital de materiales y manuales o guías de uso. Permitted visualizar los materiales directamente en el portal o bien descargarse a la computadora de la Junta Ejecutiva.
- **Administración del aprendizaje:** Fue un apartado para la administración de los grupos y registro de los participantes y se utilizó para el seguimiento puntual de las actividades que realizaron éstos, una vez que ingresaron al sitio. Asimismo, generó reportes de descargas, calificaciones, accesos, intervenciones, entre otras.

El proceso de capacitación a distancia comenzó en febrero de 2006. Durante dos meses y medio se realizó la logística del programa, así como la elaboración de los documentos y materiales educativos. El esquema de trabajo de cada uno de los días fue diseñado de tal manera, que el aprendizaje fuera aprovechado al máximo.

El programa constó de varias etapas:

1. Capacitación técnica para las figuras responsables del CEDAT.
2. Reforzamiento: aplicación de evaluaciones de repaso al personal CEDAT.
3. Mensaje motivacional del Dr. Luis Carlos Ugalde Ramírez, Consejero Presidente del IFE.
4. Agradecimiento al personal CEDAT, por su desempeño y participación en el PREP, a través de un video.

La primera etapa de capacitación a distancia se realizó del 24 de abril al 2 de mayo. Fueron capacitadas 632 personas de las siguientes plazas:

- ❖ 32 Coordinadores Estatales.- personal temporal.
- ❖ 300 Coordinadores CEDAT.- personal del RFE.
- ❖ 300 Supervisores CEDAT.- personal del RFE.

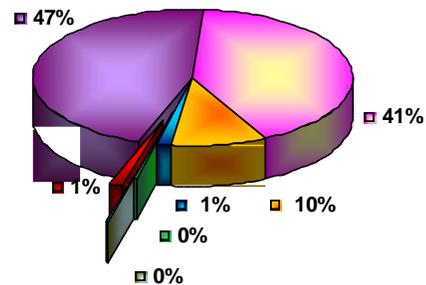
Las actividades que se realizaron durante esta etapa fueron:

- Descarga de manual CEDAT y manual de inducción al IFE
- Curso PREP y Operación CEDAT en el Aula Virtual
- Simulaciones de captura de datos desde el Sitio CAD1
- Presentación del video de capacitación CEDAT
- Curso de reclutamiento y selección del personal operativo CEDAT en el Aula Virtual
- Realización de dos evaluaciones, curso PREP e inducción al IFE
- Evaluación al programa de capacitación a distancia

Se les solicitó a los 632 participantes, de esta primera etapa, que evaluaran el proceso de capacitación a distancia, considerando las herramientas, los instructores y materiales proporcionados. La valoración dio como resultado lo siguiente:

#### Satisfacción de capacitación a distancia

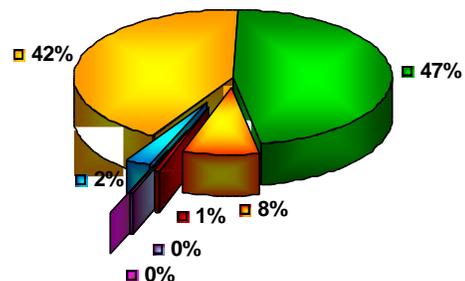
Muy satisfactorio: 47%  
 Satisfactorio: 41%  
 Normal: 1%  
 Menos satisfactorio: 10%  
 No satisfactorio: 0%  
 No sabe / no contesta: 0%  
 Vacías: 1%



Gráfica 12. Satisfacción de Capacitación a distancia.

#### Importancia de la Capacitación a Distancia para el personal CEDAT

Muy alta: 42%  
 Alta: 47%  
 Media 8%  
 Baja: 1%  
 Muy baja: 0%  
 No sabe / No contesta: 0%  
 Vacías: 2%



Gráfica 13. Importancia de la Capacitación a distancia para el personal CEDAT.

En la primera etapa del programa de Capacitación a Distancia se cumplió con el objetivo. La mayoría de las personas realizaron y cumplieron satisfactoriamente con las actividades establecidas. El personal CEDAT conoció la operatividad del programa, así como las responsabilidades dentro del mismo.

La segunda etapa de capacitación a distancia, se llevó a cabo del 4 al 18 de junio de 2006 y tenía como objetivo evaluar y reforzar los conocimientos que le fueron transmitidos de manera presencial, a los 1,200 operadores generales y 2,272 operadores de captura.

Las actividades realizadas fueron:

- Evaluación de los temas relacionados a la operación CEDAT. Posterior a esta actividad, el Coordinador CEDAT reforzó la capacitación en los temas que no hubieran quedado claros.
- Descarga del video con mensaje del Consejero Presidente, Dr. Luis Carlos Ugalde Ramírez.

En la tercera etapa los días 2 y 3 de julio de 2006, se envió un video de agradecimiento que se realizó en la Subdirección de Capacitación y Documentación. En este material personal de oficinas centrales agradeció a las 4,139 personas que trabajaron en los 300 centros de acopio y transmisión de datos, por su profesionalismo, compromiso y esfuerzo realizado en la operación del CEDAT.

### Capacitación Presencial

El programa de capacitación presencial, por parte de los Coordinadores Regionales a los Coordinadores Estatales, Coordinadores y Supervisores CEDAT, se realizó del 3 al 12 mayo de 2006 y permitió reafirmar los conocimientos adquiridos en la capacitación a distancia y consolidó equipos de trabajo que garantizaran la correcta operación de los CEDAT.

Su objetivo en una primera etapa comprendió 632 personas:

- ❖ 32 Coordinadores Estatales.- Personal temporal.
- ❖ 300 Coordinadores CEDAT.- Personal del Registro Federal de Electores.
- ❖ 300 Supervisores CEDAT.- Personal del Registro Federal de Electores.

La capacitación se realizó en las Juntas Ejecutivas Locales y constó de dos días por Estado con un horario de 9:00 a 19:00 horas, con el siguiente calendario:

Fecha	Estado
3 y 4 de mayo	Chihuahua, Coahuila, Distrito Federal, Estado de México, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas.
4 y 5 de mayo	Chiapas
5 y 6 de mayo	Aguascalientes, Quintana Roo, Culiacán, Colima, Durango, Baja California, Morelos y San Luis Potosí.
8 y 9 de mayo	Baja California Sur, Sonora, Nayarit, Yucatán.
10 y 11 de mayo	Campeche.

**Tabla 13.** Calendario de capacitación realizada en Juntas Ejecutivas Locales.

Las actividades que se realizaron en el primer y segundo día durante ésta capacitación fueron las siguientes:

#### Día 1

- Bienvenida por parte del Vocal Ejecutivo Local
- Retroalimentación de la capacitación a distancia
- Identificación del equipo CEDAT
- Video de capacitación CEDAT
- Conexión del equipo CEDAT

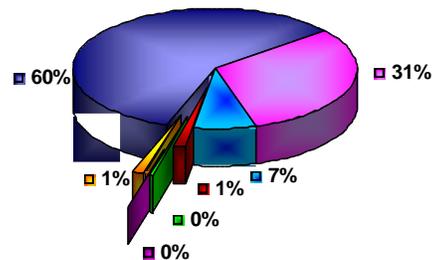
#### Día 2

- Dinámica de preguntas y respuestas para evaluar y reforzar lo trabajado el día anterior.
- Simulación de Operación CEDAT
- Inicialización de las TCR y captura de actas
- Reclutamiento y selección del personal operativo CEDAT
- Gabinete de comunicaciones
- Clausura del Curso por parte del Vocal Ejecutivo Local

Una vez terminada la capacitación presencial, se solicitó a los Coordinadores Estatales, Coordinadores y Supervisores CEDAT evaluaran la capacitación presencial, las herramientas, los instructores y materiales que formaron parte de su capacitación.

#### Valoración de satisfacción de la Capacitación Presencial

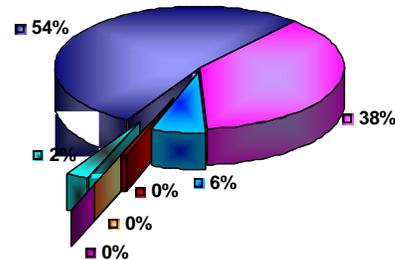
Muy satisfactorio: 60%  
 Satisfactorio: 31%  
 Normal: 7%  
 Poco satisfactorio: 1%  
 No satisfactorio: 0%  
 No sabe / No contesta: 0%  
 Vacías: 1%



Gráfica 14. Valor de satisfacción de la Capacitación Presencial.

#### Importancia de la Capacitación Presencial para el personal CEDAT

Muy alta: 54%  
 Alta: 38%  
 Media: 6%  
 Baja: 0%  
 Muy baja: 0%  
 No sabe / No contesta: 0%  
 Vacías: 2%



Gráfica 15. Importancia de la Capacitación presencial para el personal CEDAT.

Finalmente, la última etapa de capacitación presencial la dieron los coordinadores y supervisores CEDAT durante la primera semana de junio, y se cubrió un universo de 3,472 operadores. Los temas que se trabajaron fueron:

- Inducción al IFE y PREP
- Identificación del equipo CEDAT
- Video de capacitación CEDAT
- Conexión del equipo CEDAT
- Simulación de Operación CEDAT
- Inicialización de las TCR y captura de actas

#### Materiales de Capacitación

Con el objeto de introducir al personal de la Coordinación de Operación CEDAT en el conocimiento de sus funciones, así como de reforzar los conocimientos adquiridos durante el proceso de capacitación, se elaboraron los siguientes materiales didácticos:

- Manual de capacitación CEDAT
- Video de conexión y operación CEDAT.

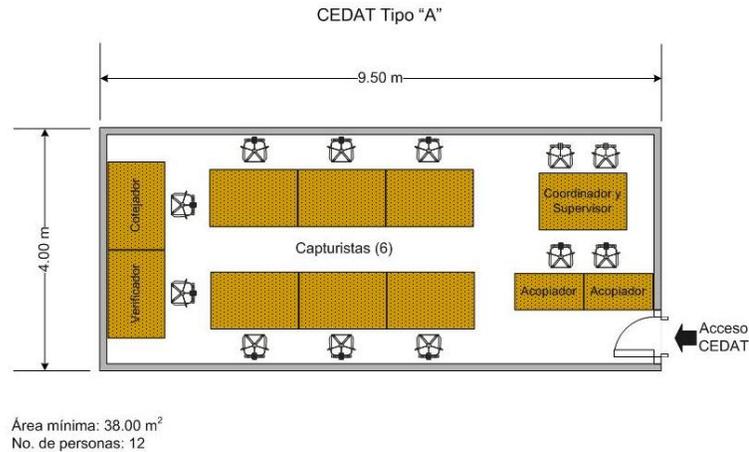
Uno de los principales instrumentos de capacitación fue el manual de capacitación CEDAT. Éste ilustra de manera clara y detallada cada uno de los conceptos y elementos necesarios para la instalación y operación de los Centros de Acopio y Transmisión de Datos. Fue diseñado para ser trabajado de manera independiente y autodidacta por el personal CEDAT. Para un mejor manejo, se incluyeron esquemas e ilustraciones que permiten conocer detalladamente los aspectos técnicos de conexión e inicialización del equipo. A su vez, se agregaron tablas con los procedimientos de captura de las Actas de Escrutinio y Cómputo, con la finalidad de facilitar la capacitación y el desarrollo de las actividades en los Centros de Acopio y Transmisión de Datos, durante las pruebas nacionales y la Jornada Electoral.

El video de conexión y operación CEDAT tuvo como objetivo introducir al personal en las actividades y funciones del CEDAT. Fue diseñado por capítulos para ser consultados por temas específicos, cuantas veces fuera necesario. Los capítulos que incluyó el video fueron:

- ¿Cómo se integra un CEDAT?
- Tipos de CEDAT
- Funciones del personal
- Descripción de equipos
- Conexión
- Inicialización
- Operación del CEDAT
- ¿Qué hacer en caso de...?
- ¿Cómo colocar el papel en la TCR?
- Mensaje motivacional del Coordinador General del PREP

## Instalación CEDAT

La distribución sugerida para una efectiva operación del CEDAT, de acuerdo al flujo de los Sobres PREP, desde su acopio hasta la verificación y almacenamiento, se presenta en el siguiente esquema:



**Imagen 5.** Distribución de plazas sugerida para su operación.

## Requerimientos mínimos para la instalación del CEDAT

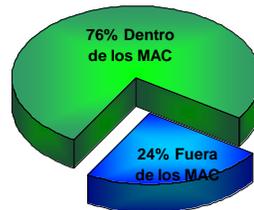
Para lograr una correcta operación, aprovechando los recursos e infraestructura con los que cuenta el Instituto y en acuerdo con la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores (DERFE), cada uno de los 300 CEDAT fue instalado dentro de la correspondiente Junta Distrital en el espacio ocupado por el Módulo de Atención Ciudadana del Registro Federal de Electores cumpliendo con los siguientes requisitos:

- Contar con un área mínima de 38, 40 o 42 m<sup>2</sup>, según el tipo de CEDAT
- Infraestructura que garantizó la seguridad del equipo y los materiales del PREP
- Seguridad y vigilancia
- De 5 a 10 mesas de 1.5 x 1 m. (Por tipo de CEDAT)
- De 2 a 3 mesas de 1.20 x 0.60 m. para el acopio
- De 12 a 17 sillas, (Por tipo de CEDAT)
- De 6 a 12 nodos de Red, (Por tipo de CEDAT)
- De 2 a 3 contactos eléctricos en correctas condiciones de voltaje y polaridad
- Correcta iluminación y ventilación
- 1 Computadora personal para monitoreo
- 1 Impresora, para la reimpresión de recibos
- 1 Unidad de energía ininterrumpida
- 1 línea telefónica

## Ubicación de los CEDAT

Por seguridad y con el propósito de aprovechar la infraestructura del Instituto, fueron aprovechados los espacios que ocupaban los Módulos de Atención Ciudadana (MAC), los cuales dejaron de funcionar como tal, desde mediados del mes de abril de 2006. Por otra parte, por cuestiones de transparencia y logística se decidió utilizar los Módulos que se encontraban dentro de la Junta

Ejecutiva Distrital, para el caso de aquellos que se encontraban fuera de la junta, el Vocal Ejecutivo Distrital, asignó un espacio dentro de la Junta, a su cargo, para la instalación del CEDAT. Esta medida permitió que los funcionarios de casilla no tuvieran que trasladarse a otra dirección para la entrega del Sobre PREP. Se instalaron 229 CEDAT dentro de los MAC y 71 en un espacio distinto dentro de la Junta.



**Gráfica 16.** Ubicación de los CEDAT.

### Servicios en CEDAT

Como medio fundamental para asegurar que existiese comunicación constante entre los 300 CEDAT y oficinas centrales, fue contratada una línea telefónica para cada uno de ellos. El periodo de contratación fue del 1 de mayo al 31 de julio de 2006. Dichas líneas telefónicas contaron con servicio de llamadas locales y de larga distancia nacional.

Es de destacarse que mediante RedIFE fue posible garantizar la seguridad en la transmisión de la información capturada en las Terminales de Captura Remota (TCR) y para ello, se requirió de un nodo estructurado de red por cada una de ellas y adicionalmente otro dedicado a la computadora de monitoreo y reimpresión.

El total de nodos de red utilizados fueron:

Total de nodos para TCR	Total de nodos para PC	Total de nodos utilizados
2,272	300	2,572

**Tabla 14.** Total de nodos de red utilizados para el funcionamiento del CEDAT.

Adicionalmente, se contó con el apoyo de la Comisión Federal de Electricidad y la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, quienes revisaron y dieron mantenimiento a las acometidas eléctricas que correspondieron a cada una de las Juntas Ejecutivas Distritales, además de dar soporte con cuadrillas para atender fallos de energía durante pruebas nacionales y el día de la Jornada Electoral.

## Tipos de CEDAT

Se definieron tres tipos de CEDAT de acuerdo al número de Sobres PREP y Actas de Escrutinio y Cómputo esperadas en cada uno de los Distritos Electorales.

Tipo de CEDAT	Total de actas esperadas	Total de personas / tipo	Total de CEDAT / tipo	
A	Menos de 1,000	12	1	156
	De 1,000 a 1,330	13	155	
B	De 1,330 a 1,615	14	120	140
	De 1,615 a 2,000	15	20	
C	De 2,000 a 2,300	16	3	4
	Más de 2,300	17	1	

Tabla 15. Tipos de CEDAT.

A partir del número de actas por capturar en cada CEDAT, se asignó un número de operadores de captura por tipo de CEDAT. Considerando asimismo, personal de respaldo para dicha actividad:

Tipo de CEDAT	Acopiador	Cotejador	Verificador	Operador de captura	Coordinador	Supervisor	Total de personas
A	2	1	1	6	1	1	12
	2	1	1	7	1	1	13
B	2	1	1	8	1	1	14
	2	1	1	9	1	1	15
C	2	1	1	10	1	1	16
	2	1	1	11	1	1	17

Tabla 16. Asignación de número de operadores de captura por tipo de CEDAT.

## Operación del CEDAT

Una vez que las casillas cerraron a las 18:00 horas –hora del centro-, los ciudadanos que fungieron como Funcionarios de Casilla procedieron a contar los votos y a elaborar las Actas de Escrutinio y Cómputo correspondientes. La primera copia se guardó en un sobre con ventana transparente, que permitió observar su contenido sin necesidad de abrirlo y se le denominó “Sobre PREP”. El resto de las actas, boletas y demás papelería se depositaron en el “Paquete Electoral”. El Presidente y/o funcionarios de Casilla transportaron personalmente el Paquete Electoral y el Sobre PREP hasta el distrito electoral correspondiente o, en su caso, a los Centros de Recepción y Traslado de los Paquetes Electorales.

## Flujo de Operación

Operatividad del PREP a partir de la entrega del Sobre PREP:

- *Acopio de Sobres PREP en los Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT).* El acopiador recibió del Presidente o del funcionario de casilla el Sobre PREP que contuvo la primera copia de las Actas de Escrutinio y Cómputo generadas en la casilla. El acopiador entregó al funcionario un comprobante de recibo, el cual incluyó el nombre del operador de acopio y hora de recepción. Posteriormente, el acopiador revisó que el Sobre PREP

contuviera el número de actas esperadas, verificando que los datos fuesen claros y se encontraran completos. Finalmente, el acopiador ordenó los Sobres por hora de llegada al CEDAT y los distribuyó en los archiveros de los capturistas en la sección de entradas, esto con el objetivo de que se capturara la información de las actas de acuerdo a su recepción.

- *Captura y transmisión de datos de las Actas de Escrutinio y Cómputo.* Los operadores de captura introdujeron dos veces consecutivas los datos de cada una de las actas en Terminales de Captura Remota (TCR). Terminada la doble captura se transmitió inmediatamente la información, por medio de RedIFE, desde los CEDAT hasta el Centro Nacional de Recepción de los Resultados Electorales Preliminares (CENARREP).
- *Recepción y acuse de recibo de la información transmitida.* La impresora de la Terminal de Captura Remota imprimió un acuse de recibo por cada acta transmitida y recibida en el CENARREP con las validaciones de seguridad necesarias. Posteriormente, el operador de verificación engrapó cada recibo al acta correspondiente.
- *Cotejo de acuse de recibo por acta.* El operador de cotejo comprobó que los datos del recibo coincidieran con los del Acta; en caso afirmativo, validó dicho recibo con su nombre y firma. En caso de haberse detectado diferencias, se engrapó una hoja de correcciones, para después turnarla al Supervisor, quien dio su autorización para que se hiciese la corrección pertinente.
- *Procesamiento y difusión de resultados preliminares.* Los resultados se procesaron y validaron en el Centro Nacional de Recepción de Resultados Electorales Preliminares, finalmente se difundieron a través de pantallas instaladas en el Consejo General, Sala de prensa, Internet, entre otros.

### **CEDAT Telefónico**

El CEDAT Telefónico fue un centro de respaldo que funcionaría exclusivamente cuando se presentaran contingencias en la transmisión de datos de cualquier CEDAT durante la Jornada Electoral.

### **Objetivo**

El objetivo principal fue el garantizar la transmisión y difusión de los datos contenidos en las Actas de Escrutinio y Cómputo, de manera permanente y oportuna desde cualquiera de los 300 Centros de Acopio y Transmisión de Datos que pudiera presentar problemas de falta de energía y transmisión.

Las circunstancias por las cuales un CEDAT pudo requerir el soporte del CEDAT Telefónico fueron las siguientes:

- Problemas de enlace al CENARREP
- Fallas de energía eléctrica o variaciones de voltaje
- TCR dañadas y con respaldo averiado
- Problemas de orden político que impidiera la operación
- Situaciones climatológicas graves que impidieran la operación
- Circunstancias que pusieran en riesgo la integridad física del personal

## Infraestructura

A continuación se describe el equipo y personal con el que se contó en los CEDAT telefónicos:

### Equipo

CANTIDAD	MATERIAL	CANTIDAD	MATERIAL
12	TCR	12	Cables RJ 45
11	Nodos	3	Barras multicontactos
10	Líneas telefónicas	1	Verificador de polaridad
3	Contactos eléctricos	2	Extensiones eléctricas
1	Computadora personal	2	Supresores de picos
1	Impresora	7	Mesas de trabajo
2	No break's	1	Tablón (2.45 x .76)
10	Diademas telefónicas	10	Sillas secretariales
16	Tarjetas de prueba	1	Paquete de Papelería
50	Rollos térmicos		

**Tabla 17.** Infraestructura del CEDAT Telefónico.

### Personal

- 1 Coordinador de CEDAT Telefónico
- 1 Supervisor de CEDAT Telefónico
- 8 Capturistas telefónicos
- 2 Operativos

## Operatividad

El CEDAT Telefónico fue operado durante las pruebas nacionales, con excelentes resultados, los procedimientos se realizaron al cien por ciento, logrando dictar, capturar y difundir la totalidad de actas esperadas. Es importante mencionar que el día de la Jornada Electoral no fue operado este CEDAT de respaldo, ya que la totalidad de Centros de Acopio y Transmisión de Datos lograron conectarse y transmitir correctamente.

El proceso de operación del CEDAT telefónico estaba previsto que iniciara desde el momento en que se reportara un problema por falta de energía o transmisión desde un CEDAT; el coordinador de circunscripción y regional comprobaría todas las alternativas posibles para lograr la conexión normal, de no lograrse se notificaría al CENARREP, para que fueran ellos quienes dieran de alta las Terminales de Captura Remota del CEDAT telefónico. Posteriormente, se establecería comunicación telefónica con el coordinador CEDAT, quien designaría al personal que dictaría vía telefónica la información contenida en las Actas de Escrutinio y Cómputo. En el CEDAT telefónico se recibiría la información y se capturaría para su difusión. Este proceso se llevaría a cabo de manera continua hasta haber terminado con la captura de las actas existentes en el CEDAT. Cabe mencionar, que existirían tantos operadores de captura en el CEDAT telefónico, recibiendo y capturando información, como número de líneas telefónicas disponibles en el CEDAT desde las cuales se dictaría la información.

## **Equipos y Materiales CEDAT**

Para garantizar que los CEDAT contaran con los equipos y materiales necesarios para su operación, se realizó una minuciosa planeación y programación de procesos, así como de actividades específicas correspondientes. Dichas acciones estuvieron encaminadas a determinar las cantidades óptimas de los materiales, equipos de cómputo y las especificaciones adecuadas. Asimismo, fue considerada la adquisición, control de inventario, embalaje, rectificación de funcionamiento de los equipos y el envío de éstos en tiempo y forma.

En este contexto fue necesario llevar a cabo los siguientes pasos:

- Adquisición de Materiales y Componentes
- Preparación de Equipos y Materiales
- Línea de Producción
- Logística de envío y retorno de equipos y materiales

## **Adquisición de Materiales y Componentes**

El requerimiento de los materiales y componentes se realizó principalmente en los meses de enero y febrero, a través del área de Enlace Administrativo PREP, a fin de contar con los insumos necesarios en tiempo y forma para su empaque y envío a cada CEDAT.

Para asegurar que la adquisición y llegada de los diversos materiales y componentes se realizara con apego al plan de trabajo establecido, fue fundamental dar un seguimiento puntual a los diversos trámites que se deben seguir, desde la reproducción o adquisición de cada uno, hasta la llegada y revisión de los mismos. Los trámites administrativos se llevaron con estricto apego a las políticas, procedimientos y tiempos establecidos por el Instituto Federal Electoral y por el PREP.

Por otro lado, se determinó que el área para establecer el almacén del PREP, para la recepción, revisión, control, almacenaje y empaque de equipos y materiales sería en las instalaciones del sótano del edificio "C" de oficinas centrales, ubicadas en Viaducto Tlalpan.

A continuación se listan los materiales y equipos CEDAT:

### *Materiales de Identidad*

- Gorra
- Playera impresa
- Casaca fiusha
- Casaca negra
- Casaca blanca

### *Materiales generales*

- Manuales CEDAT
- Video de operación CEDAT en formato VHS
- Video de operación CEDAT en formato DVD
- Actas de Prueba
- Tarjetas magnéticas de prueba
- Block de Correcciones

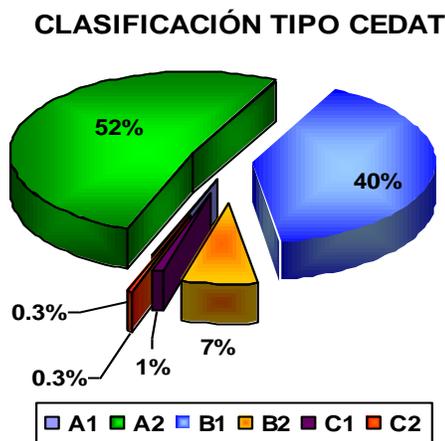
- Paquete de papelería

*Equipos*

- Terminales de Captura Remota (TCR)
- Cables de Red
- Módem
- Unidades de energía ininterrumpida
- Extensiones eléctricas
- Extensiones telefónicas
- Barra multicontactos
- Verificador de polaridad
- Verificador de Red
- Protector de descargas
- Contacto residencial
- Placa residencial
- Rollos térmicos
- Archiveros de cartón
- Caja de archivo muerto

**Preparación de equipos y materiales para su envío**

Para el control y envío de los diversos materiales, se elaboró un análisis de las características de los 300 CEDAT; encontrándose que el factor común que determinaba las diferencias sobre las cantidades a enviar, estaba dado por el número de capturistas que se integrarían en cada CEDAT. Con base en lo anterior, se definió la siguiente clasificación para el control y elaboración de paquetes de los distintos materiales y componentes:



TIPO	CANTIDAD	%
A1	1	0.3%
A2	155	51.7%
B1	120	40.0%
B2	20	6.7%
C1	3	1.0%
C2	1	0.3%
TOTAL	300	100%

TIPO	Total Personal	Total Capturistas
A1	11	5
A2	12	6
B1	13	7
B2	14	8
C1	15	9
C2	16	10

Gráfica 17. Clasificación y Tipo de CEDAT.

Durante la elaboración de los paquetes con diversos materiales se realizó un proceso de verificación, el cual consistió en revisar de manera aleatoria algunos de ellos para garantizar que las cantidades que se integraban eran correctas para el óptimo funcionamiento de los CEDAT.



**Imagen 6.** Elaboración y verificación de paquetes.

Los materiales y equipos que se prepararon y enviaron a los 300 CEDAT, de acuerdo a su tipo, fueron los siguientes:

Paquetes requeridos	Tipo de material	Descripción	NUMERO y TIPO DE CEDAT					
			1	155	120	20	3	1
			A1	A2	B1	B2	C1	C2
300	Componentes Eléctricos	Cables de red	8	9	10	11	12	13
		Extensiones eléctricas	2	2	2	2	2	2
		Extensiones telefónicas	2	2	2	2	2	2
		Barra multicontactos	2	2	2	2	3	3
		Verificador de polaridad	1	1	1	1	1	1
		Protector de descargas	2	2	2	2	2	2
		Contacto residencial	2	2	2	2	2	2
		Placa residencial	2	2	2	2	2	2
		Convertidor	2	2	2	2	2	2
		Verificador de red	1	1	1	1	1	1
		600	Rollos Térmicos	Rollos papel térmicos (jornada y prueba)	12	14	16	18
Rollos papel térmicos / Pruebas	20			24	28	32	36	40
300	Materiales de cartón	Archiveros de cartón	6	7	9	10	11	12
		Separadores	10	11	14	15	17	19
		Caja archivo muerto	2	2	2	2	2	2
300	Vestuario	Casaca negra	1	1	1	1	1	1
		Casaca blanca	1	1	1	1	1	1
		Casaca rosa	9	10	11	12	13	14
		Gorra negra	11	12	13	14	15	16
		Playera negra	11	12	13	14	15	16
300	Materiales de Capacitación	Manuales	11	12	13	14	15	16
300		Video de capacitación VHS/DVD	1	1	1	1	1	1
300		Block de correcciones	1	1	1	1	1	1
300		Actas de pruebas(paquete)	1	1	1	1	1	1
300		Tarjetas de prueba	9	10	11	12	13	14
300	Papelera	Paquete de papelera	1	1	1	1	1	1
2,572	EQUIPO	TCR	7	8	9	10	11	12
600		NO- BREAK	1	1	1	1	1	1
300		MODEM	-	21	27	2	-	-

Tabla 18. Materiales y equipos, preparados y enviados a los 300 CEDAT.

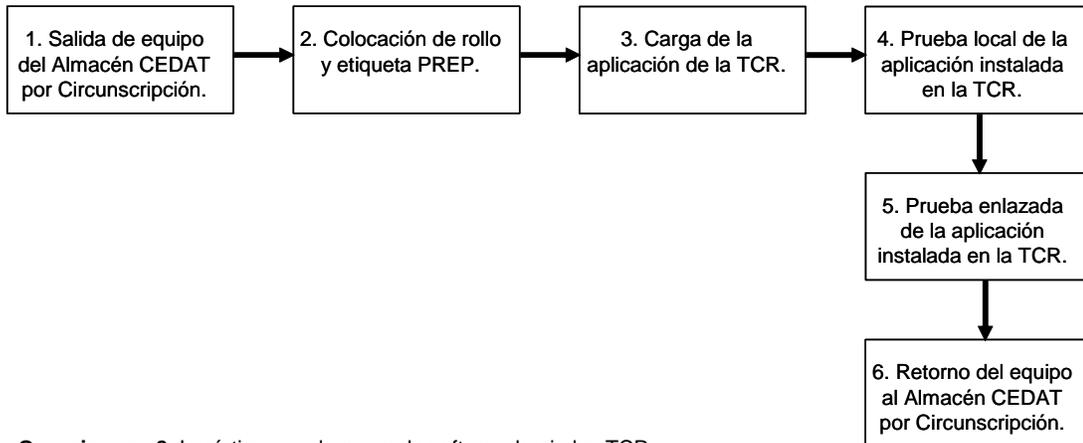
### Línea de carga a Terminales de Captura Remota

La Coordinación de Operación CEDAT colaboró en la carga del programa a las terminales de captura remota (TCR). A partir de la lectura de los códigos de inventario, serie e IP de las TCR, se generó una base de datos, la cual se analizó y revisó detalladamente con el fin de que no se tuviesen equipos duplicados o equipos no registrados. Posteriormente, se organizó la base de datos por circunscripción conteniendo la siguiente información:

- Descripción del equipo
- Número de serie
- Número de inventario
- Número de IP
- Entidad
- Junta Ejecutiva Distrital
- Estado y distrito
- Titular Vocalía Ejecutiva Distrital

- Coordinador de Circunscripción
- Coordinador Regional

Finalizada esta etapa, se comenzó a desarrollar la logística para la carga de software hacia las TCR. Se realizaron diversas reuniones para una adecuada planeación con la Dirección de Apoyo Logístico, la Subdirección de Circunscripciones y la Subdirección de Tecnología y Seguridad Informática de la UNICOM, quedando organizado de la siguiente forma:



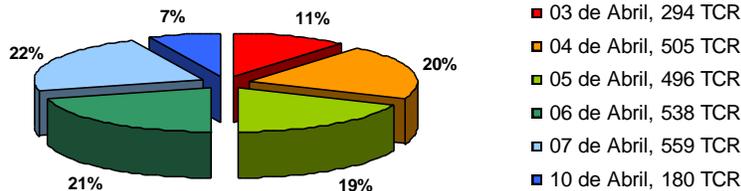
**Organigrama 2.** Logística para la carga de software hacia las TCR.

A continuación, se presenta un cuadro referente a las áreas involucradas, su personal, las circunscripciones asignadas a cada una de ellas y las fechas en que se realizó el proceso de instalación de la aplicación en 2,572 TCR:

Áreas involucradas	Personal	Circunscripción	Fecha (2006)
Sub. Tecnología y Seguridad	2	2 y 3	3 y 4 de abril
Sub. de Circunscripciones	11	1	5 de abril
Sub. de Procesos Operativos	3	4	6 y 7 de abril
Becarios UNAM	10	5	7 y 10 de abril

**Tabla 19.** Materiales y equipos, preparados y enviados a los 300 CEDAT.

**Historial Carga TCR**



**Gráfica 18.** Histórico de carga TCR.

### Logística de envío y retorno de equipos y materiales

La Subdirección de Procesos Operativos, en coordinación con Oficialía de Partes del Instituto y la empresa de mensajería, realizaron la planeación (tiempos y distancias) del envío de las cajas de madera y materiales de cartón a los CEDAT. Los envíos se realizaron el mismo día que fueron empacados, es decir, del 18 al 21 de abril de 2006. Una vez que se terminó el empaque, se entregaron los paquetes al área de Oficialía de Partes del Instituto y ésta, a su vez, los entregó a personal de la empresa de mensajería para su traslado inmediato a los 300 CEDAT.

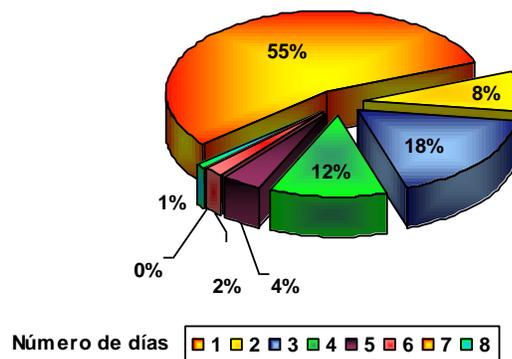
Los días de empaque y envío fueron los siguientes:

Circunscripción atendida	Fecha	Tiempo de ejecución
3	18 - abril	3 horas
2	19 - abril	2.30 horas
1 y 5	20 - abril	4.30 horas
4	21 - abril	2 horas

Tabla 20. Días de empaque y envío de equipo y materiales.

Cabe mencionar que, las entregas se realizaron en un período de 1 a 6 días dependiendo de la distancia y el acceso a las Juntas Ejecutivas Distritales, según se observa a continuación:

Circuns.	# distritos	día entrega	Dist.
1	22	1	36.7%
	6	2	10.0%
	25	4	41.7%
	4	5	6.7%
	3	6	5.0%
<b>60</b>			
2	49	1	83.1%
	8	2	13.6%
	1	7	1.7%
	1	8	1.7%
<b>59</b>			
3	39	1	65.0%
	9	2	15.0%
	11	3	18.3%
	1	6	1.7%
<b>60</b>			
4	6	1	10.0%
	43	3	71.7%
	5	4	8.3%
	3	5	5.0%
	2	6	3.3%
	1	8	1.7%
<b>60</b>			
5	49	1	80.3%
	2	2	3.3%
	6	4	9.8%
	4	5	6.6%
<b>61</b>			



Gráfica 19. Días de entrega de equipo y materiales.

Para llevar a cabo el retorno de equipos y materiales que fueron enviados a los 300 CEDAT, se informó a los Vocales Ejecutivos y Coordinadores CEDAT de cada Junta Ejecutiva Distrital que, a partir del 5 de julio, la empresa de mensajería recolectaría las cajas de madera para su traslado a oficinas centrales.

## **VI. Centros Nacionales de Recepción de Resultados Electorales Preliminares (CENARREP)**

Los Centros Nacionales de Recepción de Resultados Electorales Preliminares (CENARREP) son los sitios donde se concentró la infraestructura de cómputo, comunicaciones y almacenamiento en la que se reciben, integran y difunden los datos preliminares de la elección.

### **Objetivo**

El objetivo de los CENARREP es la ejecución, de manera ininterrumpida, de los procesos de recepción, integración y difusión de los datos preliminares de la elección, a partir de la captura realizada en los Centro de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT).

### **Operación de los Centros Nacionales de Recepción de Resultados Electorales Preliminares**

Los CENARREP recibieron información de los CEDAT, a través de la RedIFE, desde las 300 Juntas Ejecutivas Distritales. La información que se transmitió a los CENARREP estuvo fundamentada en las copias de las Actas de Escrutinio y Cómputo que para tal efecto se colocaron por fuera de los paquetes electorales de cada casilla electoral.

Dadas las características del PREP, fue requisito que en todo momento se garantizara un alta disponibilidad en su operación por lo que, para la edición 2006 del PREP, la infraestructura de cómputo y comunicaciones fue replicada en dos sitios denominados CENARREP I y CENARREP II, es decir, que cada uno de los Centros contó con la misma infraestructura de cómputo u comunicaciones fue replicada en dos sitios denominados CENARREP I y CENARREP II, con el objetivo de que ante la eventualidad de una falla se tuviera un respaldo de la información.

### **Adecuación de los sitios**

Para la construcción o adecuación de los sitios fue necesario considerar la integración de varios subsistemas, mismos que se describen a continuación:

- *Ambiental.*- Aire acondicionado de precisión con control de temperatura y humedad.
- *Eléctrico.*- Suministro, plantas de emergencia, equipo de energía ininterrumpida (UPS, por sus siglas en inglés).
- *Control de acceso.*- Sistemas de identificación y autorización basado en tarjetas de proximidad y huellas dactilares, cámaras de video-vigilancia.

- *Seguridad física.*- Detección y extinción de incendios, detectores de humo, alarmas de apertura de puertas.
- *Seguridad lógica.*- Segmentación de la red, configuraciones seguras (*baselines*) para los diferentes tipos de equipos, políticas y pruebas de penetración.
- *Cableado estructurado.*- Estándares TIA/EIA-568-B categoría 6 para la red de datos.

Todo lo anterior se realizó con base en estándares previamente planteados por el PREP, garantizando en todo momento una alta disponibilidad.

También fue realizada una inspección minuciosa a nivel de construcción, ductos y funcionamiento de equipos existentes del Proceso Electoral anterior para evaluar su posible utilización en la versión 2006 del PREP.

La correcta instrumentación de estos sitios revistió especial importancia, pues de ello dependió la operación del sistema, procesamiento y la transmisión de los resultados electorales preliminares en tiempo real a Consejeros Electorales, partidos políticos y a la ciudadanía en general.

### **Distribución física del equipamiento**

Con base en la operación requerida, los CENARREP fueron implementados en los siguientes sitios:

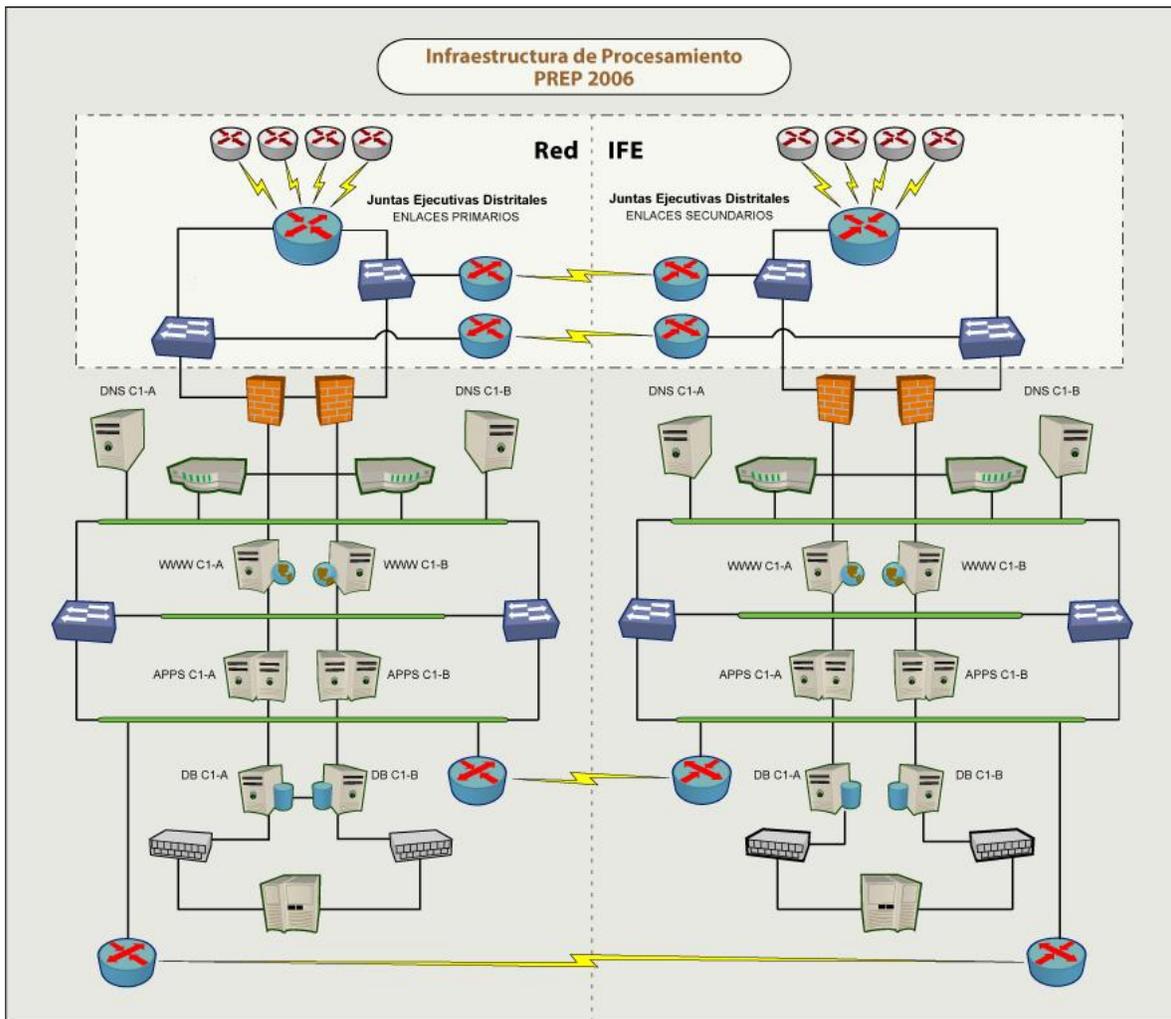
- El Centro Nacional de Recepción de Resultados Electorales Preliminares Principal (CENARREP I) se ubicó en el Centro de Cómputo de la Unidad de Servicios de Informática, en las Oficinas Centrales del IFE del Conjunto Tlalpan, edificio "C" planta baja.
- El Centro de Cómputo Alterno (CENARREP II) se ubicó en las instalaciones del Centro de Cómputo de la Unidad de Servicios de Informática, en el Edificio Zafiro II, 3er piso.

La infraestructura de telecomunicaciones, que conectó a ambos sitios y con los CEDAT, fue robusta, segura, eficiente y contó con un diseño que aseguró su alta disponibilidad.

La red de procesamiento de la información de los CENARREP se implantó en un esquema de equipo distribuido y redundante por los niveles de disponibilidad requeridos. Este esquema consistió en una red con múltiples servidores, con las mismas aplicaciones instaladas en cada uno de ellos y configurados de igual manera; lo cual dio al sistema la capacidad de poder sustituir uno de los equipos por cualquiera de los otros, en un tiempo muy corto, prácticamente imperceptible, en caso de que se presentara una falla.

Los servidores estuvieron equipados con conjuntos redundantes de discos, lo que permitió disminuir los efectos de las fallas que pudieron haberse presentado.

A continuación se muestra un diagrama lógico de la interconexión de los CENARREP.



**Diagrama 2.** Diagrama lógico de los CENARREP.

### Sistema eléctrico.

Parte de la estrategia establecida para el PREP, fue mantener la continuidad en el suministro eléctrico de los Centros de Cómputo; de tal forma que los equipos ahí instalados mantuvieran su operación de manera ininterrumpida.

Previo a la Jornada Electoral y para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos en dicha fecha, se realizó un estudio de calidad de energía eléctrica en los sitios en donde se instalaron los CENARREP, lo cual permitió realizar las actividades que a continuación se comentan:

#### Conjunto Tlalpan.

Para el conjunto Tlalpan se determinó que era necesario:

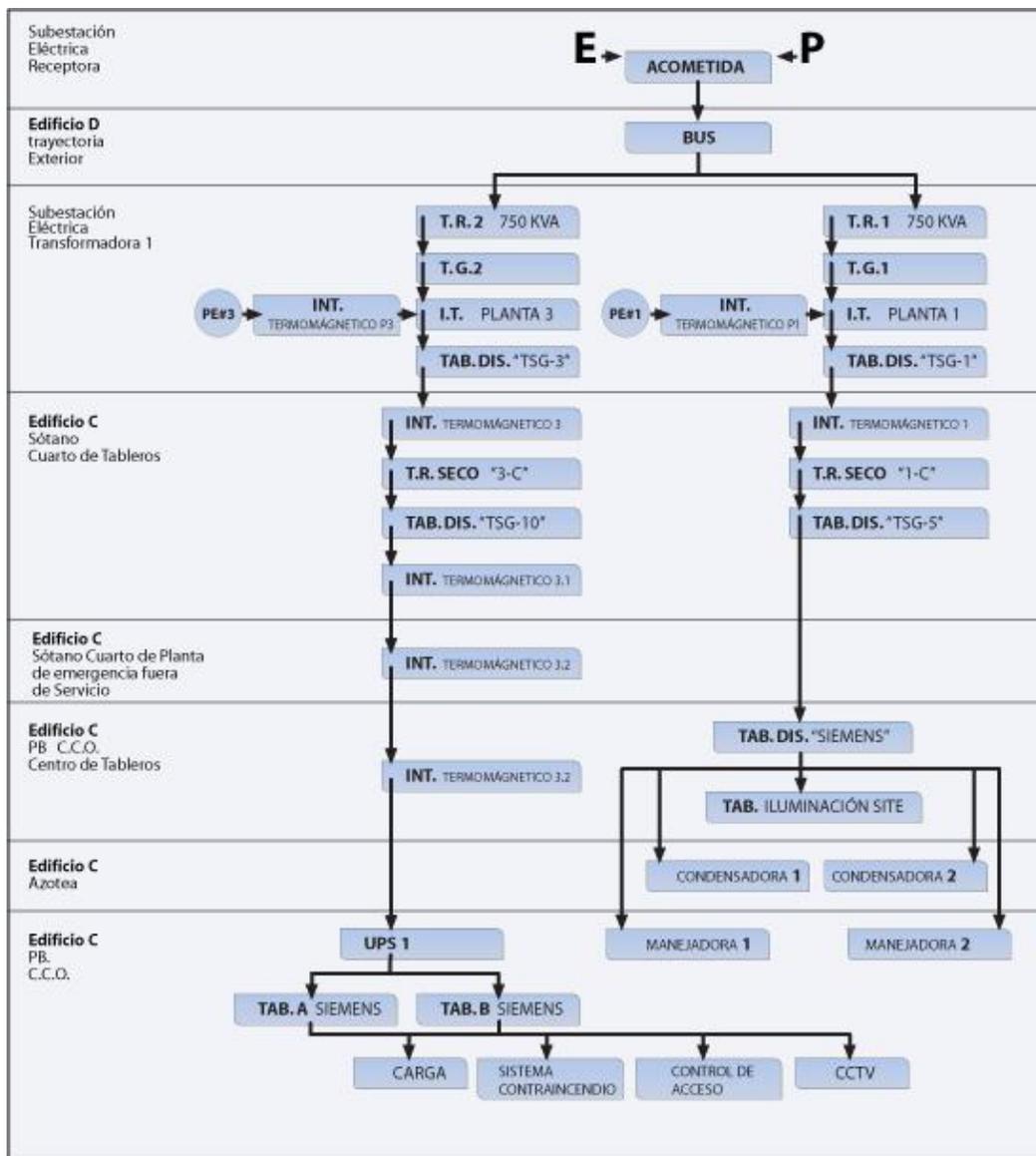
- Realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo a la infraestructura eléctrica, la cual estuvo conformada por: una subestación receptora, subestaciones transformadoras,

plantas de emergencia, interruptores de transferencia, tableros de distribución, subestaciones locales y sistemas de pararrayos, entre otros.

b) El cambio de los interruptores de transferencia de las plantas de emergencia, en especial los que alimentaban al edificio "C".

c) Para el Centro de Cómputo y Operaciones (CCO), llevar a cabo la adquisición e instalación de un equipo de energía ininterrumpida, así como de los accesorios necesarios para garantizar la redundancia en este sistema y el mantenimiento preventivo a los sistemas redundantes de aire de precisión.

Previo al Proceso Electoral, el suministro eléctrico del Centro de Cómputo del Conjunto Talpan se encontraba operando como se muestra en el siguiente diagrama.



**Diagrama 3.** Diagrama de bloques del sistema eléctrico inicial.

Es importante mencionar que las transferencias existentes eran obsoletas, al ser mecánicas sus componentes de activación y arranque; lo que implicaba no cumplir con los estándares eléctricos internacionales; no se contaba con redundancia en cuanto al respaldo de la Unidad de Energía Ininterrumpida (UPS), lo que ponía en riesgo la disponibilidad de la operación de los equipos de dicho centro de cómputo.

Como parte de las adecuaciones previas a la Jornada Electoral se realizaron las siguientes modificaciones a la infraestructura eléctrica del Centro de Cómputo del Conjunto Tlalpan:

Suministro e instalación de los siguientes equipos:

- a) Dos Interruptores de transferencia automáticos, marca ASCO, para las plantas de emergencia que alimentan al edificio C, sede del CCO.
- b) Un Equipo de Energía Ininterrumpida con capacidad de 50 KVA marca LIEBERT, así como los equipos suplementarios.
- c) Unidad de distribución de Potencia con una transferencia estática incluida (PDU/STS por sus siglas en inglés) y un módulo de sincronización (LBS), el cual permite la sincronización los equipos de energía Ininterrumpida.

Con el reforzamiento mencionado se obtuvo la redundancia y el aseguramiento de la continuidad, para la infraestructura de los equipos de cómputo del PREP.

Adicionalmente, previo a la instalación de los equipos mencionados, se realizaron servicios de mantenimiento preventivo y/o correctivo a toda la infraestructura del Conjunto Tlalpan para posteriormente realizar pruebas de toda la infraestructura eléctrica con lo cual se minimizó la probabilidad de falla.

El diagrama de la conexión final se indica en el siguiente diagrama:

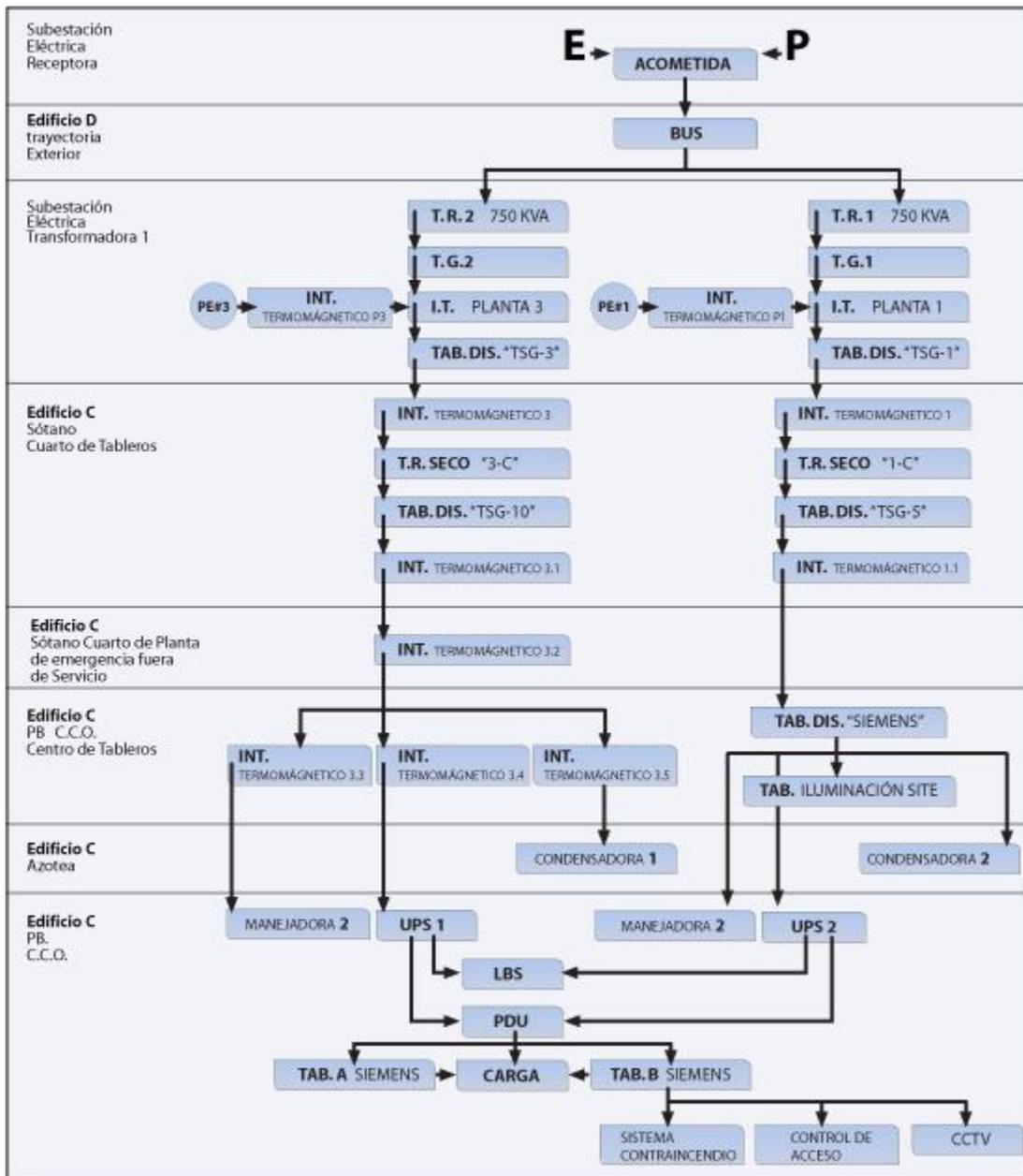


Diagrama 4. Diagrama de bloques del sistema eléctrico final.

## Torre Zafiro II

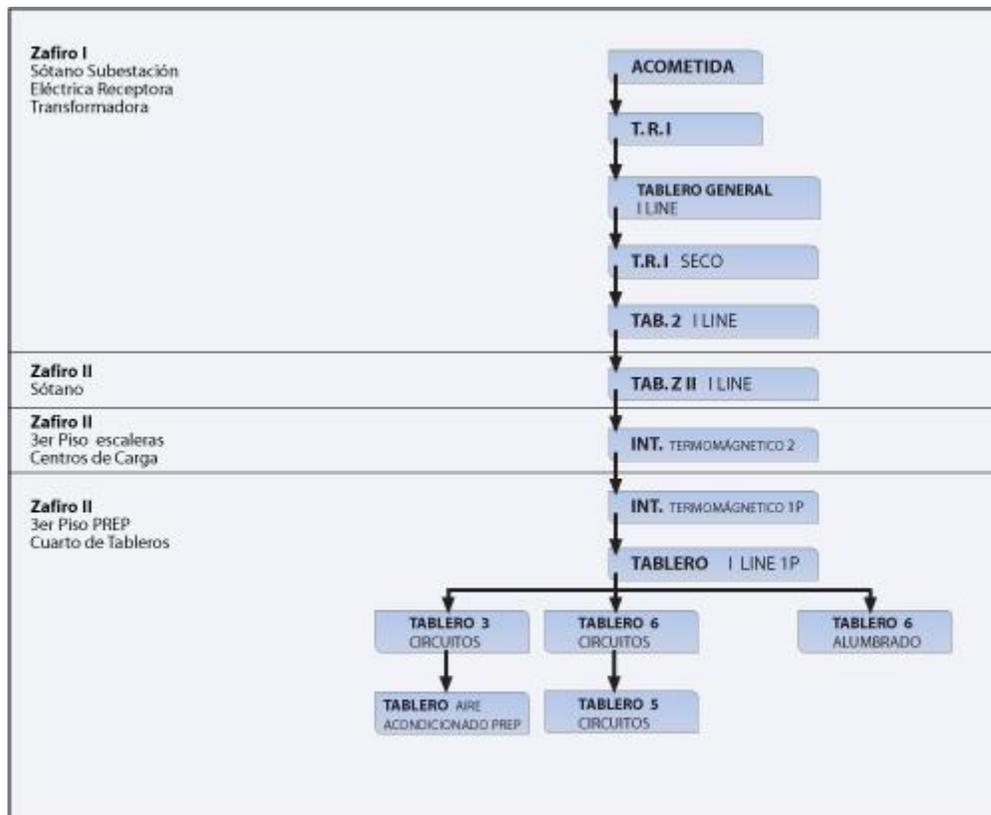
Para el caso del Centro de Cómputo alterno, ubicado en el tercer piso de la torre Zafiro II, se habilitó la siguiente infraestructura eléctrica y de seguridad.

1. Un sistema de aire acondicionado de precisión con capacidad de cinco toneladas de refrigerante marca LIEBERT.
2. Un sistema de energía ininterrumpida con capacidad de 15 KVA marca MGE.

3. Para garantizar la continuidad eléctrica, se instaló una planta de emergencia con capacidad de 150 KVA con interruptor de transferencia automático, la cual dio soporte a todas las instalaciones del PREP ubicadas en el tercer piso.
4. Un sistema de control de acceso
5. Un sistema de extinción de incendios
6. Un sistema de CCTV

Es importante mencionar que también se realizaron servicios de mantenimiento, así como todas las pruebas necesarias a la infraestructura eléctrica. Se implementaron guardias de personal del Instituto y de las empresas con las cuales se adquirieron equipos y/o se contrataron algunos servicios para la atención de contingencias.

El siguiente diagrama muestra la instalación que se tenía previo al Proceso Electoral en la Torre Zafiro II:



**Diagrama 5.** Diagrama de bloques del sistema eléctrico inicial en Torre Zafiro II.

El siguiente diagrama indica las adecuaciones realizadas para la Jornada Electoral:

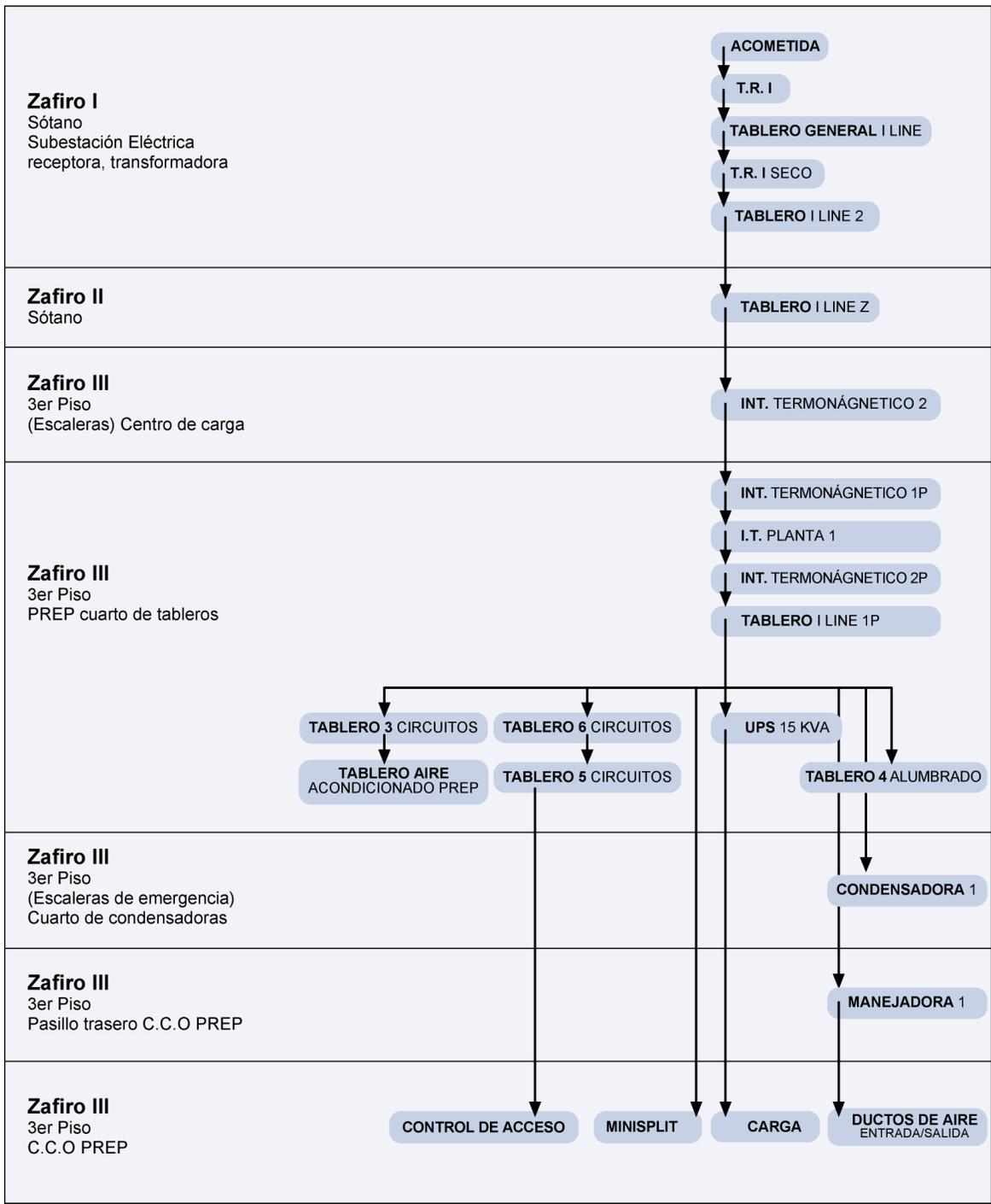


Diagrama 6. Diagrama de bloques del sistema eléctrico final.

## **Sistema de aire acondicionado**

Los sistemas de aire acondicionado fueron esenciales para mantener operando en óptimas condiciones a los equipos de cómputo y comunicaciones instalados en los CENARREP, y con ello disminuir el riesgo de fallas por sobrecalentamiento. En ambos sitios se contó con equipos de aire acondicionado de precisión y con personal capacitado en la operación y diagnóstico de alarmas de operación de equipo.

### **Conjunto Tlalpan**

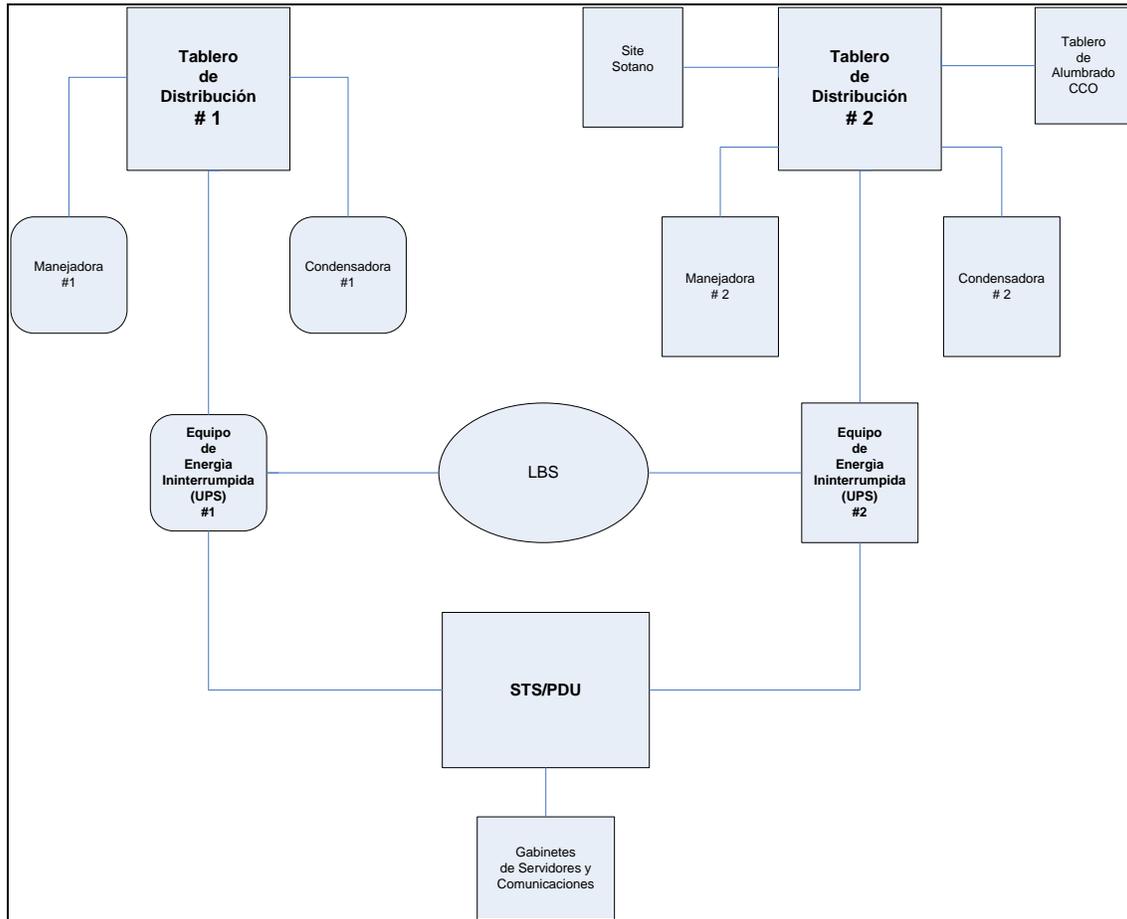
Para el CENARREP I se utilizó un sistema de aire acondicionado de precisión redundante con las siguientes características generales:

- Aire acondicionado de precisión de 20 toneladas de refrigeración marca Liebert.
- Aire acondicionado de precisión de 15 toneladas de refrigeración marca Liebert.

Dicho sistema contó con servicio de mantenimiento y soporte con disponibilidad de 7 días por 24 horas, para asegurar su correcta operación. En caso de falla, el equipo se restablecería en un máximo de 3 horas contadas a partir de la notificación al proveedor.

El siguiente diagrama indica la ubicación de los equipos de aire acondicionado instalados en el CENARREP I.





**Diagrama 8.** Diagrama eléctrico del sistema de aire acondicionado del CENARREP I.

## Torre Zafiro II

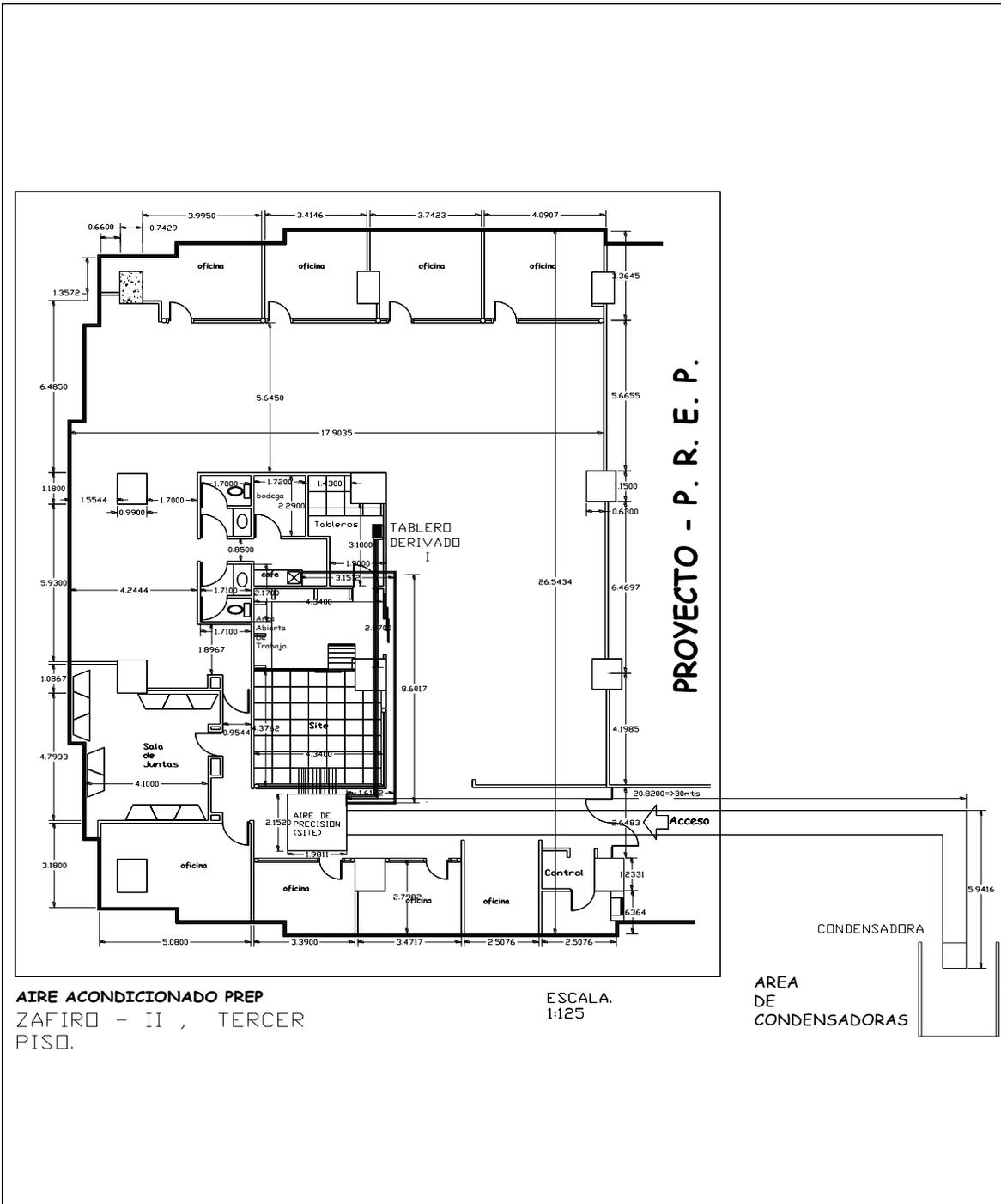
Para el CENARREP II se utilizó un sistema de aire acondicionado de precisión tipo mini *split* con capacidad de 5 toneladas de capacidad de enfriamiento, el cual incluía una condensadora y una manejadora.

Los trabajos de instalación, verificación y pruebas concluyeron el 30 de abril del 2006.

Los calibres de los conductores, capacidad de los interruptores, diámetro de canalizaciones, cumplieron con la Norma Mexicana NOM-001-sede-1999.

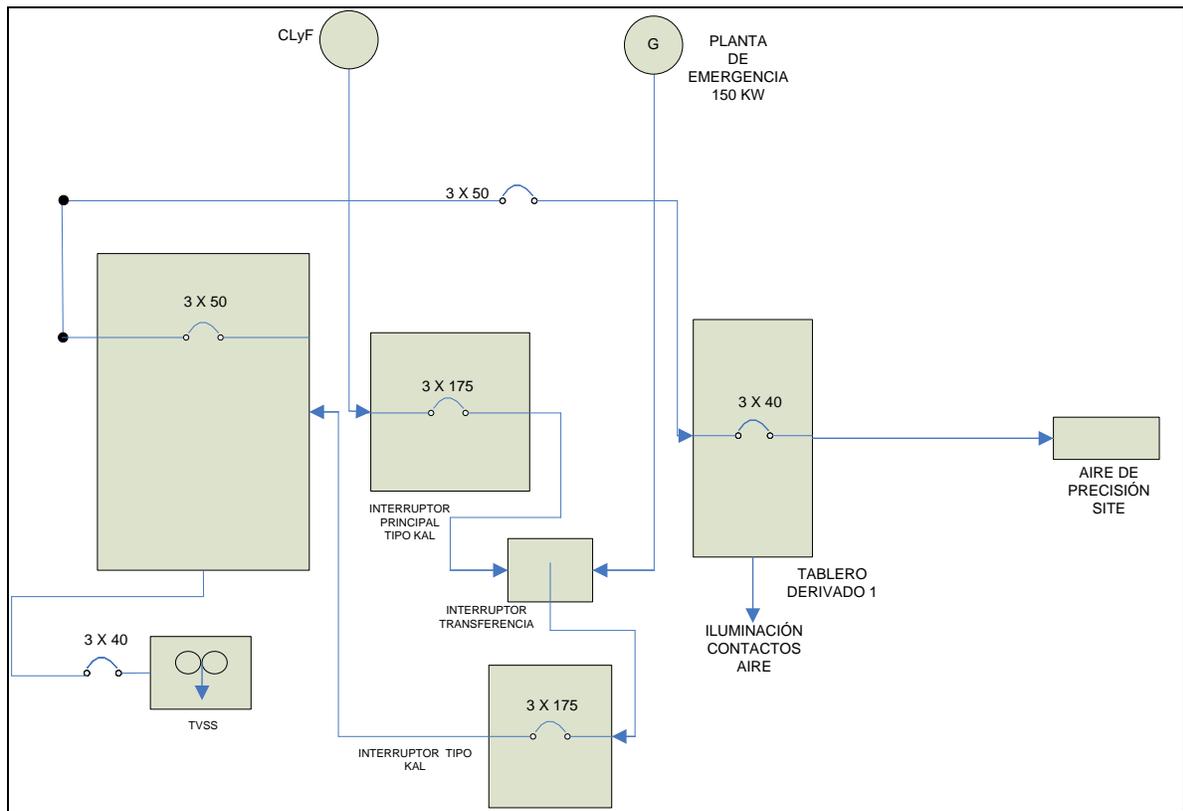
Adicionalmente, fueron contratados los servicios de mantenimiento y soporte con disponibilidad de 7 días por 24 horas, para asegurar su correcta operación. En caso de falla, el equipo se restablecería en un máximo de 3 horas contadas a partir de la notificación.

El siguiente diagrama indica la ubicación del equipo de aire acondicionado instalado en el CENARREP II:



**Diagrama 9.** Ubicación del sistema de aire acondicionado del CENARREP II.

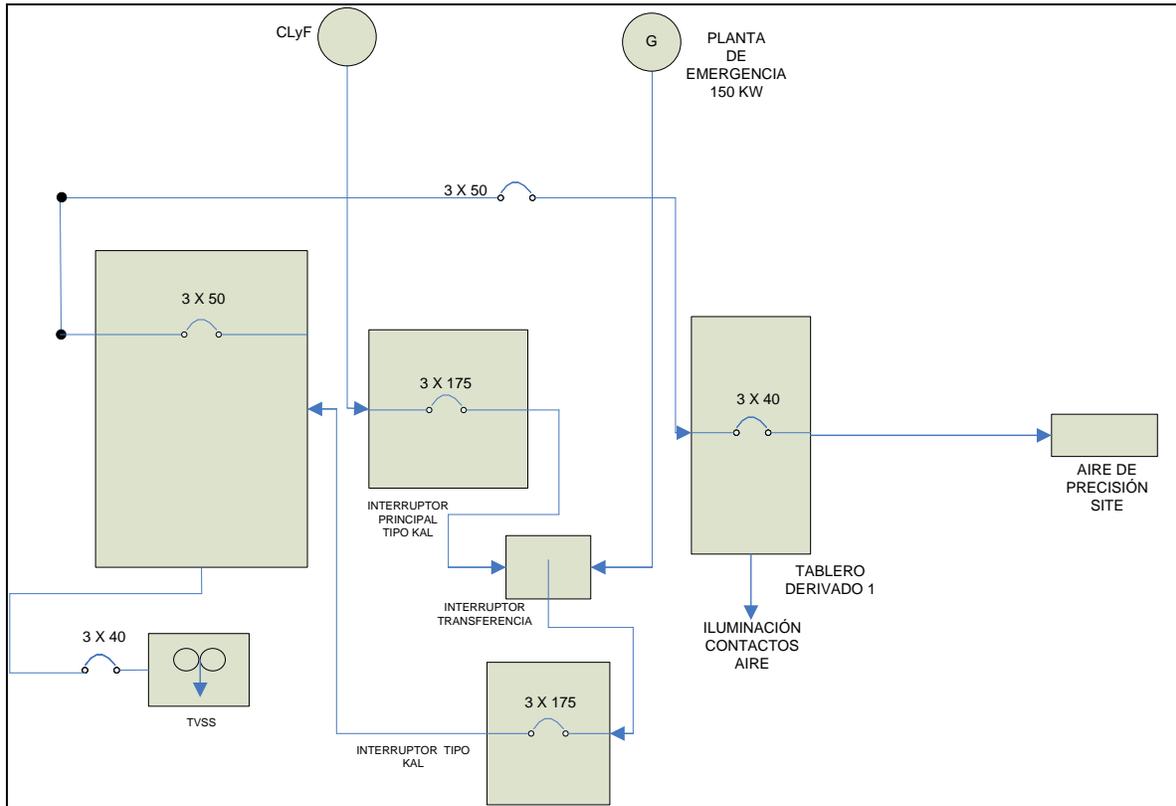
El siguiente diagrama muestra la conexión eléctrica del sistema de aire acondicionado:



II, Zafiro.

**Diagrama 10.** Conexión eléctrica del sistema de aire acondicionado, Zafiro.

El siguiente diagrama muestra el sistema de aire acondicionado del CENARREP II.



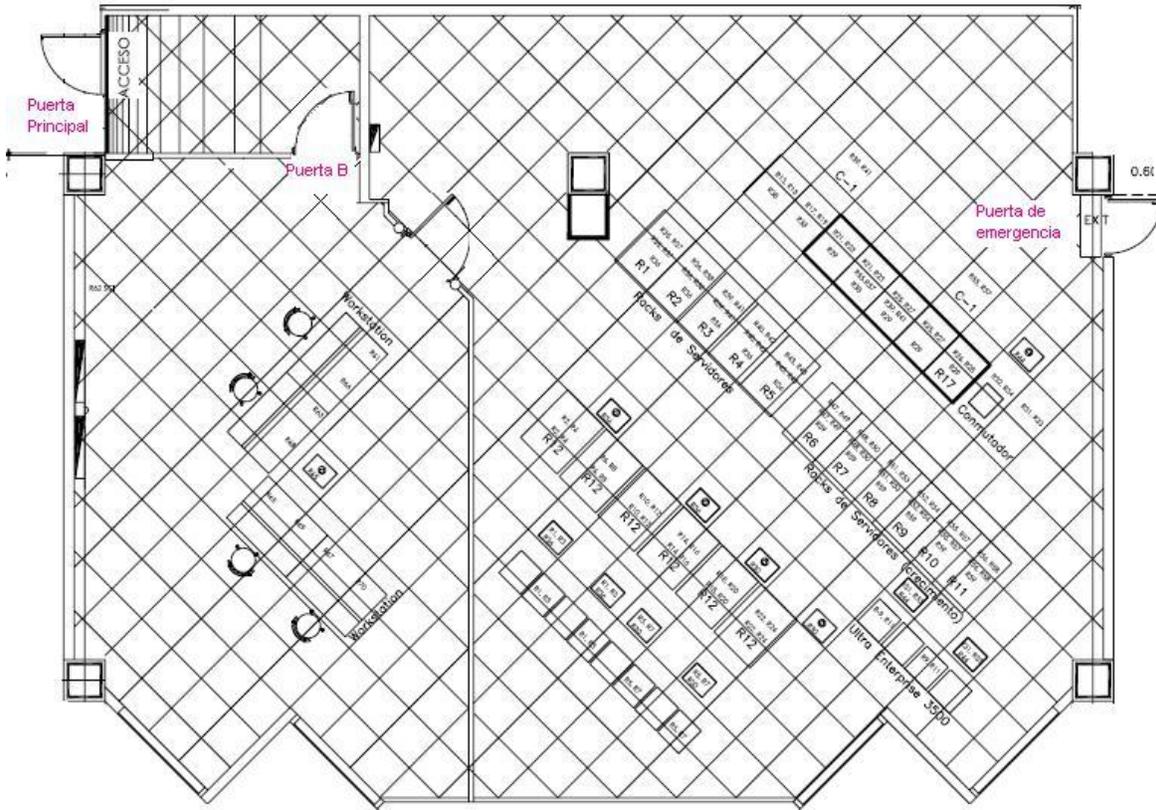
**Diagrama 11.** Diagrama eléctrico del sistema de aire acondicionado del CENARREP II, Zafiro.

### Control de acceso físico.

Para contar con un adecuado sistema de control de acceso a los sitios, fueron instalados verificadores biométricos y lectores de tarjetas de aproximación. En cada sitio se llevaron a cabo adecuaciones de acuerdo a las características del lugar y requerimientos particulares.

### Descripción de la instalación en Conjunto Tlalpan

La siguiente figura muestra el diagrama del CENARREP I.



**Diagrama 12.** Centro de Cómputo del Conjunto Tlalpan.

En la puerta principal del Centro de Cómputo del Conjunto Tlalpan fueron colocados dos lectoras de entrada y una lectora de proximidad de salida; una de ellas fue de acceso biométrico y la otra de proximidad. Las lectoras estuvieron conectadas entre sí, lo cual permitió que se validara el acceso mediante la tarjeta y huella del usuario. El alta de usuarios autorizados se podía realizar desde la propia terminal o a través de una PC.

En la puerta principal del Centro de Cómputo (*site*), se instaló un lector de tarjetas de proximidad marca Lenel y una lectora de huella digital *Bioscrypt Vstarion* (se muestra foto en la imagen 7). Asimismo, fue conectado un botón de salida junto con los accesorios correspondientes y se configuró una función que se activaba cuando el estatus de la puerta se mostraba como mantenida abierta.



**Imagen 7.** Lectores de huella digital *Bioscrypt Vstation*.

Para otorgar el acceso válido se debía de pasar la tarjeta de proximidad al lector y, posteriormente, era validado con la lectura de la huella digital enrolada previamente.

El software de administración "*Veriadmin*" permitió dar de alta las huellas digitales y las tarjetas en la Terminal Biométrica. Ésta se conectó mediante un puerto serial previamente configurado y sólo tuvieron acceso aquellos usuarios que se dieron de alta como administradores.



## Inventario de equipo de procesamiento, almacenamiento y comunicaciones

### Equipo ubicado en el CENARREP I en el Conjunto Tlalpan

#### *Servidores*

Función	Cantidad	Descripción
Capa de Bases de datos	2	Servidor 4 procesadores con HBA PROLIANT ML 570 G3
Capa de Aplicación	2	Servidor 4 procesadores PROLIANT ML 570 G3
Capa de Publicación	2	Servidor 2 procesadores 4 pto/red PROLIANT DL 380 G4
Consola de monitoreo	1	Servidor 1 procesador 8 pto/red PROLIANT ML 350 G4p
Publicación a Macrosala	1	
Publicación Logística	1	
Publicación a Intranet	1	
Consola Logística DB	1	
Servidor <i>Jabber</i> , mensajería	1	Servidor 1 procesador 2 pto/red PROLIANT ML 350 G4p
Publicación Consejo	1	
Consola de Dif. Intra Sec	1	

**Tabla 21.** Servidores ubicados en el CENARREP I.

#### *Almacenamiento*

Función	Cantidad	Descripción
Interconexión de almacenamiento	2	<i>Switch Fibre Channel Fabric</i>
Organizar equipo	4	Gabinetes
Almacenamiento	2	Arreglo de discos

**Tabla 22.** Equipo de almacenamiento ubicado en CENARREP I

## Equipo ubicado en el *site* de Zafiro II

### Servidores

Función	Cantidad	Descripción
Capa de Bases de datos	2	Servidor 4 procesadores con HBA PROLIANT ML 570 G3
Capa de Aplicación	2	Servidor 4 procesadores PROLIANT ML 570 G3
Capa de Publicación	2	Servidor 2 procesadores 4 pto/red PROLIANT DL 380 G4
Consola de monitoreo	1	Servidor 1 procesador 8 pto/red PROLIANT ML 350 G4p
Publicación a Macrosala	1	
Publicación Logística	1	
Publicación a Intranet	1	
Consola Logística DB	1	Servidor 1 procesador 2 pto/red
Servidor Temporal Base datos	1	PROLIANT ML 350 G4p
Reemplazo	1	

Tabla 23. Servidores ubicados en el *site* de Zafiro II.

### Almacenamiento

Función	Cantidad	Descripción
Interconexión de almacenamiento	2	Switch Fibre Channel Fabric
Organizar equipo	4	Gabinetes
Almacenamiento	2	Arreglo de discos

Tabla 24. Equipo de almacenamiento ubicado en el *site* de Zafiro II.

## VII. Sistema Informático

### Objetivo

El objetivo general del Sistema Informático del Programa de Resultados Electorales Preliminares fue difundir de manera inmediata los resultados preliminares de las Elecciones Federales al Consejo General del Instituto, a los partidos políticos y a la ciudadanía en general, a partir de la información asentada en las Actas de Escrutinio y Cómputo.

Para cumplir con este objetivo fue necesario aplicar tecnologías que permitieron un ágil procesamiento y difusión de la información con la confiabilidad de que se cumplirían los siguientes servicios:

- **Integridad**, garantizar que la información no fuese alterada.
- **Autenticidad**, brindar mecanismos que aseguraron que la información sólo fuese enviada por usuarios autorizados.
- **Disponibilidad**, asegurar el acceso confiable y oportuno a la información que proporcionó el sistema.

Del objetivo general se desprenden tres componentes del sistema:

- **Componente de Captura.** Permitted al capturista registrar la información contenida en el Acta de Escrutinio y Cómputo, proveyó los mecanismos de captura, validación y almacenamiento de la información en la Terminal de Captura Remota (TCR) y transmitió dicha información al Componente Aplicativo Central.
- **Componente Aplicativo Central.** Estableció comunicación con las TCR, procesó las transacciones provenientes de éstas y aseguró la integridad, autenticidad y confidencialidad de la información recibida. Además, contó con una herramienta de monitoreo del estatus de conexión y procesamiento de cada una de las TCR conectadas al aplicativo central.
- **Componente de Extracción y Publicación.** Generó y distribuyó cada uno de los reportes de resultados preliminares para el Consejo General, Macrosala de Prensa y difusores en Internet, garantizando que cada uno de los paquetes de información enviados se instalaran en tiempo y forma de manera ininterrumpida durante la publicación de resultados.

## Consideraciones

A partir de la experiencia de las elecciones federales anteriores, para este Proceso Electoral se definieron nuevas consideraciones al desarrollar y poner en marcha el Programa, entre ellas se pueden mencionar las siguientes:

- Utilizar la Red Interna del Instituto para lograr que las TCR operaran con el protocolo TCP/IP.
- Integrar TCR capaces de comunicarse directamente con los sistemas de procesamiento central para eliminar los equipos intermedios llamados Terminales Controladoras (TC).
- Optimizar el proceso de captura y el registro de la información.
- Emplear una metodología de análisis y diseño de sistemas para facilitar el mantenimiento y las adecuaciones futuras al sistema.
- Utilizar las tecnologías empleadas por el Instituto en el desarrollo de sistemas informáticos.
- Usar bases de datos para remplazar los archivos planos en los diferentes procesos centrales del Sistema.
- Optimizar el proceso de difusión para agilizar la entrega de paquetes de información a los diferentes difusores en intervalos mínimos de cinco minutos.
- Definir un esquema de alta disponibilidad que permita al Sistema una operación continua, incluso en caso de fallas en la Infraestructura.
- Optimizar los tiempos de respuesta en el procesamiento central.
- Mejorar el aplicativo central para atender 2,500 TCR de manera simultánea.

- Documentar el desarrollo del Sistema de acuerdo a los estándares empleados en el Instituto.

### **Arquitectura y diseño del Sistema**

La arquitectura, a nivel general, fue de tres Capas: una capa de presentación, otra de negocio y otra más de datos. La programación en capas tuvo el objetivo primordial de separar la lógica de negocios (procesamiento del sistema detrás de la aplicación visible para el usuario) de la lógica de la vista o presentación (aplicación visible al usuario).

El diseño del Sistema fue modular, diseñado con tres componentes completamente independientes con características específicas, que interconectados procesaron la información capturada de las Actas de Escrutinio y Cómputo para difundir los resultados electorales de manera íntegra, auténtica y oportuna.

El primer componente fue diseñado para ejecutarse en las TCR con un programa de uso específico para terminales bancarias de punto de venta marca Verifone, modelo Vx510. Esta programación estuvo basada en lenguaje C, a partir de librerías propias de este tipo de terminales.

El segundo y tercer componente estuvieron diseñados bajo el paradigma de programación orientada a objetos en lenguaje Java. Ambos componentes fueron concebidos como aplicaciones Java 2 *Enterprise Edition* (J2EE), basadas en patrones de diseño sin el uso de *Enterprise Java Bean's* (EJB). El diseño específico de la aplicación definió diferentes patrones que permitieron encapsular cada operación del programa.

### **Componente de Captura**

La captura de la información contenida en las actas de escrutinio se realizó mediante TCR marca Verifone, modelo Vx510. En ellas se capturaron los datos asentados en cada una de las actas que se recibieron en los 300 Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT) distribuidos en las 32 entidades a nivel nacional.

El componente de captura estuvo compuesto de dos módulos principales, el Módulo TCR y el Módulo Monitor CEDAT. El primero fue el encargado de realizar las operaciones correspondientes al registro de actas, transmisión de información e intercambio de mensajes con el Aplicativo Central. El segundo, el Monitor CEDAT, se encargó de verificar la operación de las TCR que se encontraron ubicadas dentro de un mismo centro, para obtener el estatus de avance de cada uno de ellos. A continuación se detalla cada uno de los módulos.



Imagen 8. Terminal de Captura Remota Verifone Vx510.

## Módulo de TCR

El Módulo de TCR es una implementación de Cliente/Servidor, donde la TCR es el cliente y el Aplicativo Central, el servidor. La TCR es el equipo encargado de registrar la información contenida en el acta de escrutinio y cómputo para transmitirla al Aplicativo Central. Este módulo está compuesto por el programa de captura que se le carga a la TCR para realizar el registro y transmisión de la información al Aplicativo Central. La terminal además, tiene la capacidad de almacenar todos los movimientos registrados en su memoria interna a fin de que en caso de alguna falla de enlace se pueda seguir operando sin interrupción.

A continuación, se describe lo que cada uno de los mensajes que la TCR mandó al aplicativo central significó:

- **Conexión.** Estableció una conexión con el Aplicativo Central.
- **Desconexión.** Concluyó una conexión con el Aplicativo Central.
- **Logon inicial.** Estableció el *logon* inicial con el Aplicativo Central.- significó que la terminal de captura era habilitada con la tarjeta de banda magnética de Coordinador y Supervisor de CEDAT con la finalidad de que el Aplicativo Central le permitiera enlazarse, registrándola como conectada y lista para que un operador pudiera realizar su *Logon* e iniciar la captura de Actas de Escrutinio y Cómputo. A partir de este momento la TCR inició el envío de mensajes de *HeartBeat*.
- **Logon de operador.** Estableció el *logon* de operador con el Aplicativo Central.- significó que la terminal era habilitada con la tarjeta de banda magnética del Operador con la finalidad de que el Aplicativo Central le permitiera el registro de Actas de Escrutinio y Cómputo, asociando dicho registro de actas a dicho operador.
- **Download.** Intercambió información con el Aplicativo Central con respecto a la versión del programa que tuvo instalado, si el Aplicativo Central detectaba que la TCR contaba con una versión inferior iniciaba automáticamente el proceso de descarga y actualización del programa.
- **Heartbeat.** Este mensaje informó al Aplicativo Central el número de registros y estatus de las operaciones que se hubieron registrado en la TCR, si el Aplicativo Central detectaba que no tiene registrado el mismo número de operaciones. Entonces iniciaba un proceso de actualización solicitándole a la terminal la retransmisión de las operaciones faltantes con el objetivo de mantener sincronizada la base de datos central en todo momento, con la información registrada en cada TCR, previendo pérdida y recuperación del enlace de comunicación.

- **Alta de acta** Indicó al Aplicativo Central la transmisión de una operación de tipo Alta de Acta de Escrutinio y Cómputo.
- **Baja de acta.** Indicó al Aplicativo Central la transmisión de una operación de tipo Baja de Acta de Escrutinio y Cómputo. Esto sucedía cuando se tenía un error en los datos de identificación de la casilla.
- **Corrección de acta.** Indicó al Aplicativo Central la transmisión de una operación de tipo Corrección de Acta de Escrutinio y Cómputo. Es decir, cuando el error se encontraba en algunos de los siguientes campos: Total de boletas recibidas, sobrantes, depositadas, total de ciudadanos que votaron o bien en los votos por partido.
- **Alta sin datos.** Indicó al Aplicativo Central la transmisión de una operación de tipo Alta sin Datos, lo cual sucedía cuando un Acta de Escrutinio y Cómputo no podía registrarse, debido a que no se recibía el acta, es decir, cuando se entregaba el Paquete Electoral sin el acta PREP.

Todos estos mensajes fueron procesados y atendidos por el aplicativo central, enviando un mensaje de respuesta en donde se indicó el estatus de la operación ya sea realizada o bien rechazada. Para que ocurriese lo anterior, cada mensaje debía cumplir con mecanismos de seguridad que autenticaban la procedencia, verificaban la integridad y aseguraban la validez del mensaje. Así, a partir del mensaje de respuesta, la TCR actualizó el estatus de sus operaciones, manteniendo siempre un estatus de envío y respuesta de cada mensaje generado en su memoria interna.

### **Módulo Monitor CEDAT**

Este módulo definió la funcionalidad requerida para el monitoreo de las TCR en el CEDAT. Esta aplicación fue desarrollada para operar desde un disco compacto de arranque (*Boot*), utilizando Linux Knoppix. Éste fue el encargado de monitorear el estatus de las operaciones de las TCR que se encontraban en el CEDAT, lo cual permitió verificar el estatus de avance en la captura. Este módulo contó con una aplicación que permitió la reimpresión de comprobantes de operación de cada una de las operaciones registradas en cualquiera de las TCR del CEDAT. Lo anterior permitió que en caso de falla o error de la impresión del recibo, por parte de las impresoras de cada terminal, fuera posible obtener nuevamente dicho recibo.

### **Diseño General del Componente de Captura**

El componente de captura se ejecutó en la TCR, con librerías y programas específicos en lenguaje "C". A continuación se muestra el diagrama de componentes:

Component Diagram Componentes del Sistema

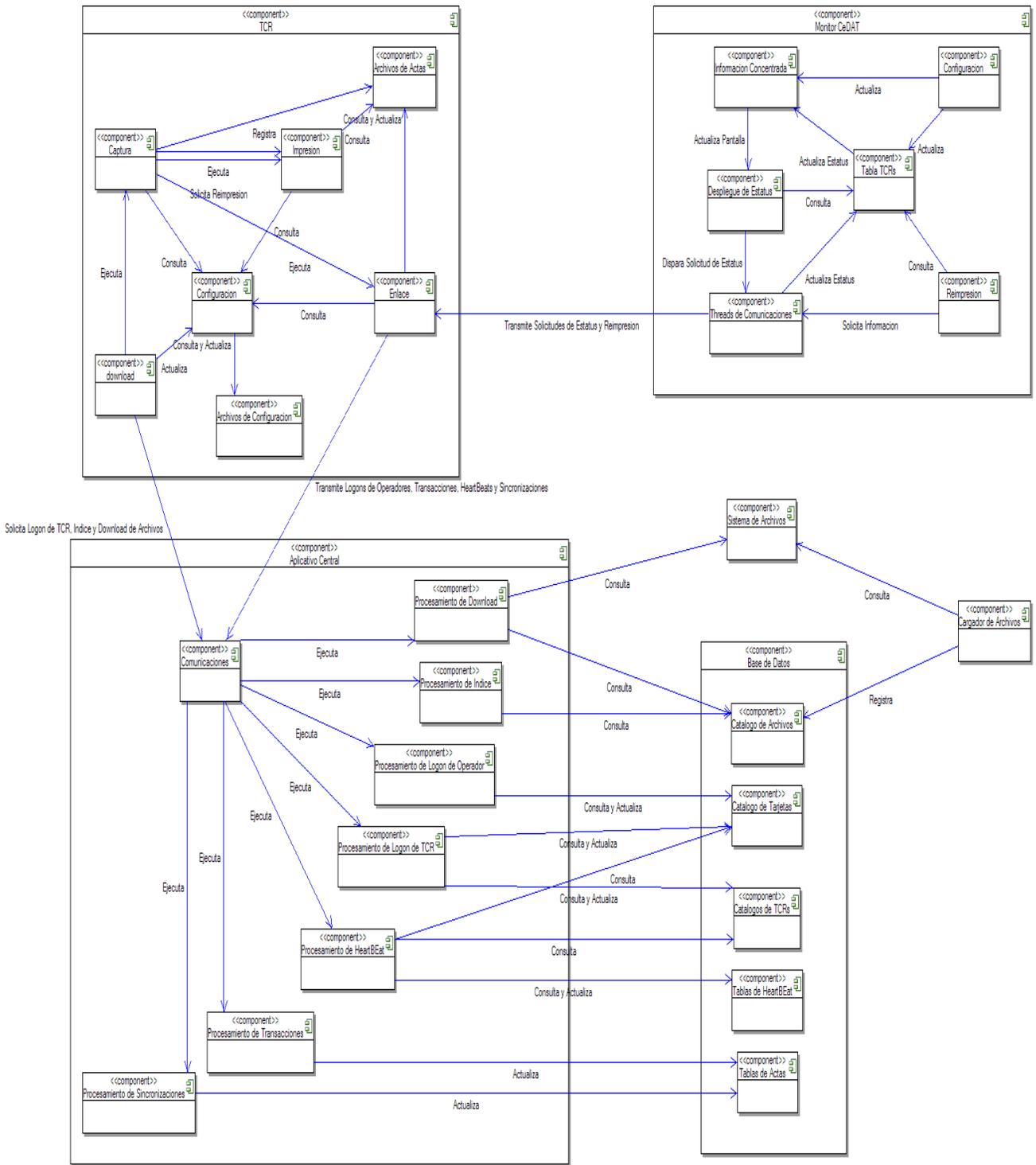


Diagrama 14. Diseño general del Componente de Captura.

## Componente de Aplicativo Central

El Aplicativo Central fue el componente encargado de registrar y validar la información proveniente de cada TCR. Este módulo se encargó de pasar los mensajes del Componente de Captura al Aplicativo Central, mismo que fue el responsable del registro en la base de datos, así como del envío de las respuestas a los dispositivos de captura.

El aplicativo Central estuvo diseñado de la siguiente manera:

- La capa superior de la arquitectura estableció una interfaz de acceso uniforme hacia los diferentes servicios encargados de procesar los mensajes provenientes del módulo de captura de datos establecido en cada uno de los CEDAT.
- La capa intermedia estuvo constituida por un conjunto de procedimientos encargados de validar la autenticidad de los mensajes, procesarlos, registrar la operación correspondiente en la base de datos y generar la respuesta adecuada.
- La capa inferior se encargó de proveer mecanismos de acceso a las diferentes fuentes de datos, que le permitieron a la capa intermedia leer y escribir información a dichas fuentes sin ocuparse de los detalles relativos a estas operaciones. Paralelamente se permitió el acceso a bases de datos ORACLE y a archivos XML.

El Componente de Aplicativo Central estuvo compuesto por los siguientes módulos, los cuales describen a detalle las operaciones que éste realiza:

### Módulo de comunicación

En este módulo se implementó la funcionalidad necesaria para la comunicación entre las TCR y el aplicativo central, y sirvió de enlace entre el Módulo de Registro del Aplicativo Central y el Módulo de TCR del Componente de Captura. De igual forma, fue el encargado de establecer y mantener la conexión con la TCR, así como dar atención y respuesta a cada uno de los mensajes recibidos por la misma.

### Módulo de *Download*

En este módulo se implementó la funcionalidad necesaria para la actualización de las TCR; fue aquí donde cada uno de dichos dispositivos actualizó el programa en caso de que existiese una nueva versión. Éste fue también el encargado de transmitir una nueva versión del programa de captura a cada TCR. Las TCR debían consultar el estatus de la versión que tenían instaladas, a partir del envío de un Mensaje de *Download*, y automáticamente el aplicativo central iniciaba la descarga de los programas correspondientes a la TCR.

### Módulo de Registro

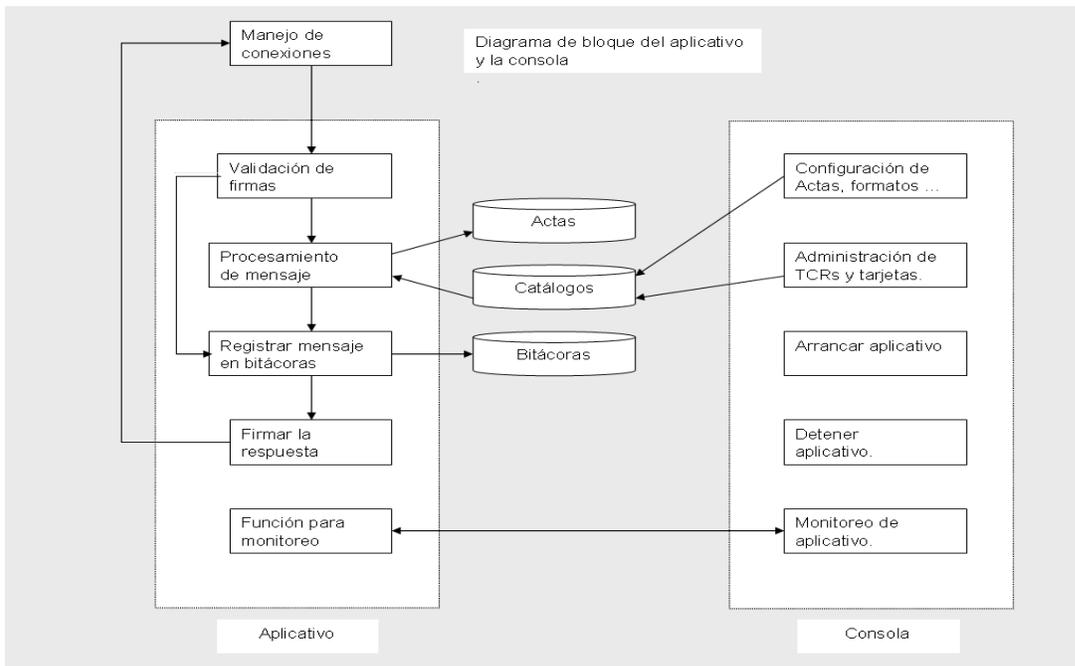
En este módulo se implementó la funcionalidad necesaria para el registro de las transacciones y mensajes recibidos desde una TCR, así como la generación de respuestas. Fue el módulo encargado de procesar, registrar y generar la respuesta a los mensajes que se enviaban a la TCR. Como parte del proceso de registro, el módulo de comunicación recibía el mensaje de la terminal y lo mantenía en sesión hasta que la solicitud fuera procesada por el módulo de registro, y éste pudiera emitir una respuesta, ya sea exitosa o de error. Este módulo primordialmente fue el encargado de aplicar una serie

de controles de seguridad para identificar al mensaje recibido cómo valido, esto se logró verificando las firmas que acompañan al mensaje, así como la integridad del mismo. Una vez validado el mensaje, se procedía a la identificación del tipo de operación y se efectuaba su procesamiento a nivel central, registrando en la base de datos la transacción correspondiente. Este módulo atendió y procesó cada uno de los mensajes enviados por la TCR, todos los mensajes recibidos se registraron en bitácoras para permitir su seguimiento y revisión futura en caso de ser necesario.

### Módulo de Consola de Administración

En este módulo se implementó la funcionalidad necesaria para la administración de catálogos, configuración y monitoreo del aplicativo central. Con base en la configuración, dicho módulo inició, monitoreó o detuvo el aplicativo central. Este módulo tuvo la facultad de arrancar y detener cada uno de los procesos de comunicación entre las TCR y el aplicativo, ofreciendo un único punto de administración por equipo y por enlace, brindando información del estatus de la conexión, procesamiento y características de cada TCR conectada al aplicativo central. De igual forma, la consola de administración permitió la administración de los catálogos de terminales y tarjetas de banda magnética, así como la configuración general del aplicativo central.

A continuación se detallan las operaciones de cada módulo que compuso al aplicativo central:



**Diagrama 15.** Operaciones de los Módulos de Consola de Administración.

## Diseño general del componente del Aplicativo Central

El diseño del Aplicativo Central utilizó patrones J2EE, haciendo uso de los siguientes:

- **Business Delegate.** Encapsula las operaciones de negocio, estableciendo un punto común de acceso para la solicitud de cualquier operación de negocio.
- **Data Access Object.** Encapsula las operaciones relacionadas con la base de datos, estableciendo un punto común de acceso a solicitudes relativas a la base de datos.
- **Value Object.** Mapea objetos de negocio, estableciendo un objeto común de transporte en todas las operaciones de negocio.

En los siguientes diagramas se representa el diseño y detalle del aplicativo central y la aplicación de los patrones mencionados, así como las tecnologías empleadas.

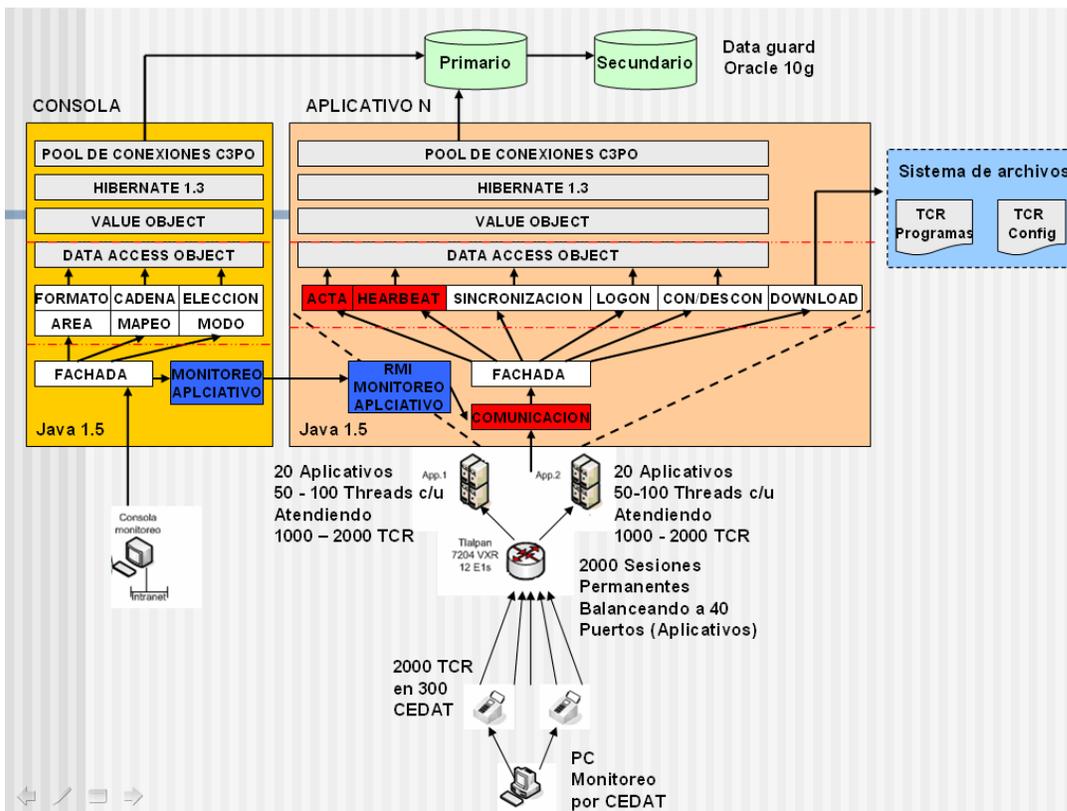


Diagrama 16. Diseño del aplicativo central.

Es necesario mencionar que la aplicación estuvo dividida en cuatro capas principales, las cuales abstraen de mejor forma la arquitectura y diseño de dicho componente. Cada capa tuvo el objetivo de encapsular una etapa importante en el procesamiento de las operaciones. La siguiente figura ilustra cada una de estas cuatro capas en un diagrama de componentes.

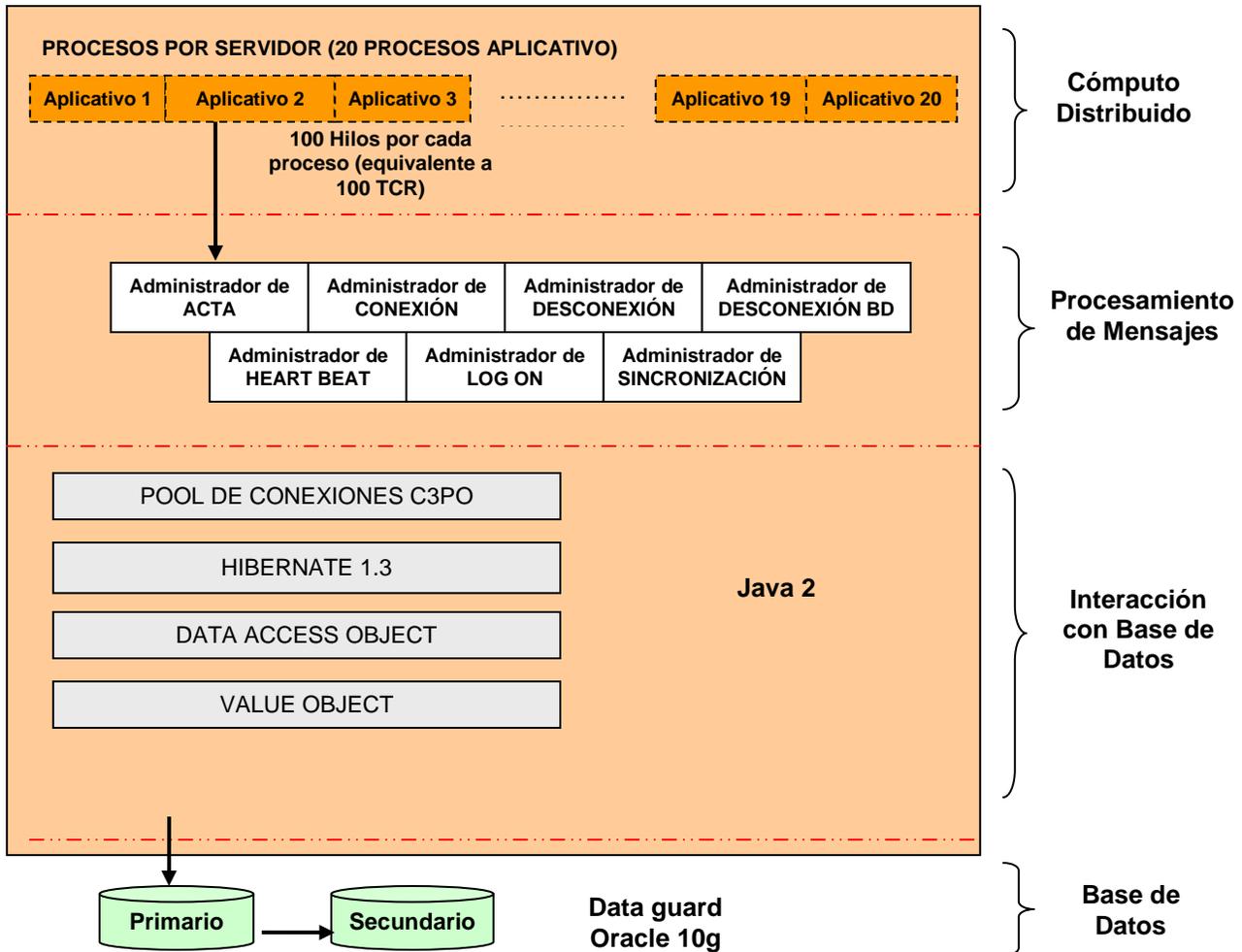


Diagrama 17. Detalle de cada proceso del Aplicativo Central.

### Componente de Extracción y Publicación

El componente de extracción y publicación fue el encargado de generar los reportes que se difundieron al Consejo General, Sala de Prensa e Internet.

El Componente de extracción y publicación estuvo diseñado de la siguiente manera:

- La capa superior de la arquitectura estableció una interfaz uniforme encargada de disparar los mecanismos necesarios para la generar los reportes y gráficas requeridos.
- La segunda capa estuvo constituida por un conjunto de procedimientos encargados de realizar cálculos y aplicar las reglas de negocio necesarias para poder determinar a qué reporte o gráfica, le correspondía qué información.
- La capa inferior se encargó de proveer mecanismos de acceso a las diferentes fuentes de datos, que le permitieron a la capa inmediata superior leer y escribir

información en dichas fuentes sin ocuparse de los detalles relativos a estas operaciones.

El Componente de extracción y publicación estuvo compuesto de los siguientes módulos, los cuales describen a detalle las operaciones que éste realiza.

### **Módulo de Extracción**

En este módulo se implementó la funcionalidad necesaria para realizar la extracción y construcción de los reportes. Fue el encargado de obtener la información a partir de la cual se generaron los reportes y las gráficas de los resultados preliminares. Este módulo se inició y se detuvo desde una consola de administración específica. Estuvo diseñado para acceder a la información registrada en la base de datos y generar una copia estática de ésta con la finalidad de que todos los reportes que se construyeron fuesen consistentes, en tiempo real al consultar la información, y, a partir de ello, construir los reportes y las gráficas.

El proceso de generación de reportes y gráficos se logró a partir de una ejecución paralela de procesos. Se estableció un árbol jerárquico con cinco procesos principales, uno por cada circunscripción, de los cuales se desprendieron tres procesos más (por tipo de elección –presidente, senador y diputado—) por cada uno de ellos, lo cual dio un total de 15 procesos con los cuales se generaron los reportes de cada una de las Circunscripciones. Asimismo, se emitieron trescientos procesos más, de los cuales nuevamente se desprendieron tres procesos adicionales (por tipo de elección – presidente, senador y diputado -) por cada uno de ellos, con un total de novecientos procesos, con los cuales se obtuvieron los reportes de cada uno de los distritos electorales. En total se ejecutaron 915 procesos que tuvieron la responsabilidad de recopilar la información a cada uno de los niveles de los reportes, dando así un árbol con la información de cada uno de los niveles de información, logrando un mayor desempeño en la generación de reportes. Los procesos también tuvieron la finalidad de otorgar en un tiempo no mayor a cinco minutos correspondientes a todos los niveles de información.

Las gráficas generadas estuvieron distribuidas de manera nacional y estatal por cada uno de los tipos de elección, cada una de ellas generó un avance de la elección, así como la distribución de votos para cada partido político. Cabe señalar que, al igual que la generación de reportes, obtuvieron la información del árbol jerárquico.

En el módulo de extracción estuvo considerada la construcción de reportes de monitoreo para la Coordinación de Operación CEDAT, área que se encargó a través de los Coordinadores de Circunscripción y Regionales de verificar la operación de los 300 CEDAT. A partir de los mensajes de *HeartBeat* emitidos por cada una de las TCR, se obtuvieron los reportes con el estado de procesamiento y control de cada terminal a nivel nacional, por entidad federativa o por CEDAT.

Este módulo incluyó además una consola de configuración y monitoreo de los procesos de extracción, generando los procesos necesarios para obtener la información empleada en la construcción de los reportes y gráficas.

### Módulo de Publicación

En este módulo se implementó la funcionalidad para llevar a cabo el envío de los paquetes de reportes a cada uno de los difusores. Fue el encargado de empaquetar los distintos reportes y gráficas generados por el módulo de extracción. Una vez empaquetados, los envió a cada uno de los diferentes difusores que publicaron los resultados electorales preliminares en su página en Internet. A este proceso de publicación accedió cada equipo de los difusores, mediante los mecanismos de seguridad necesarios para garantizar que la información se transmitiera adecuadamente a cada uno de ellos.

A continuación se representa cada módulo que integró el Componente de Extracción y Publicación:

### Diseño General del Componente de Extracción y Publicación

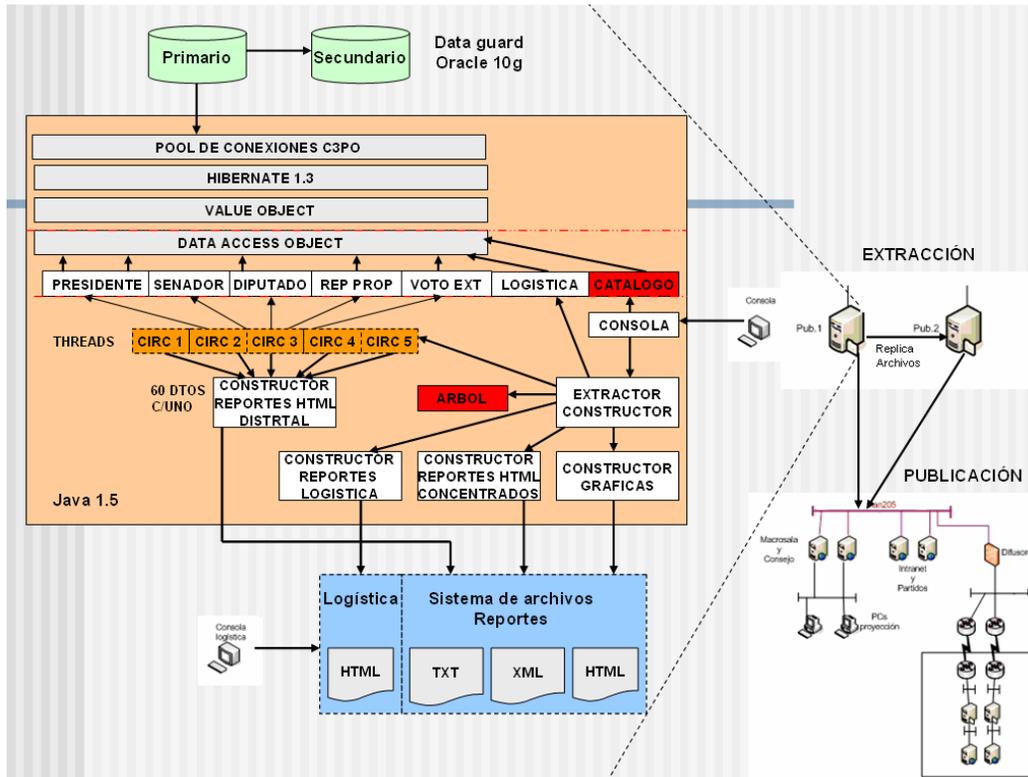


Diagrama 18. Diseño General del Componente de Extracción y Publicación.

**Detalle del proceso de Extracción**

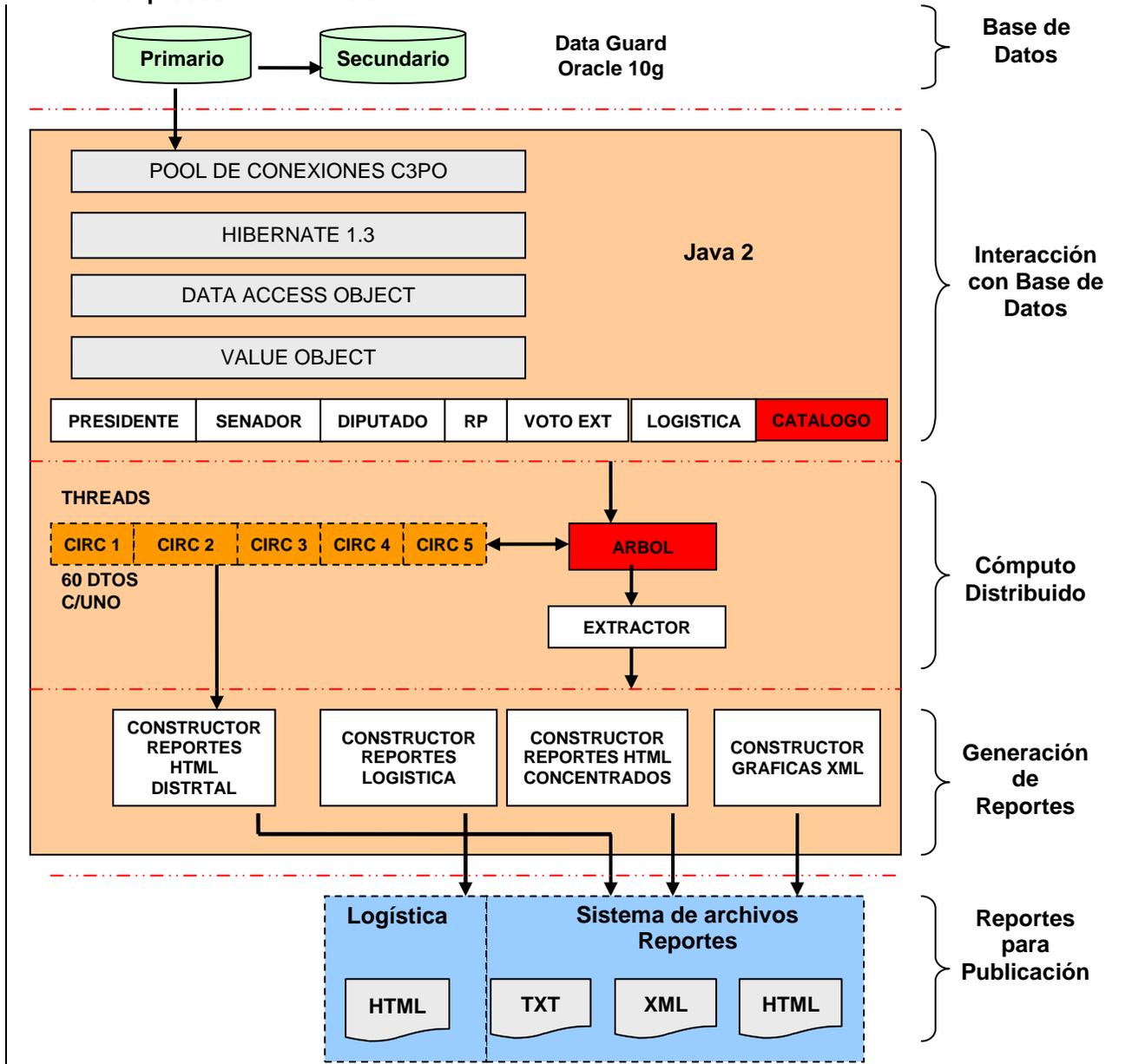


Diagrama 19. Detalle del Proceso de Extracción.

### Detalle del proceso de Publicación

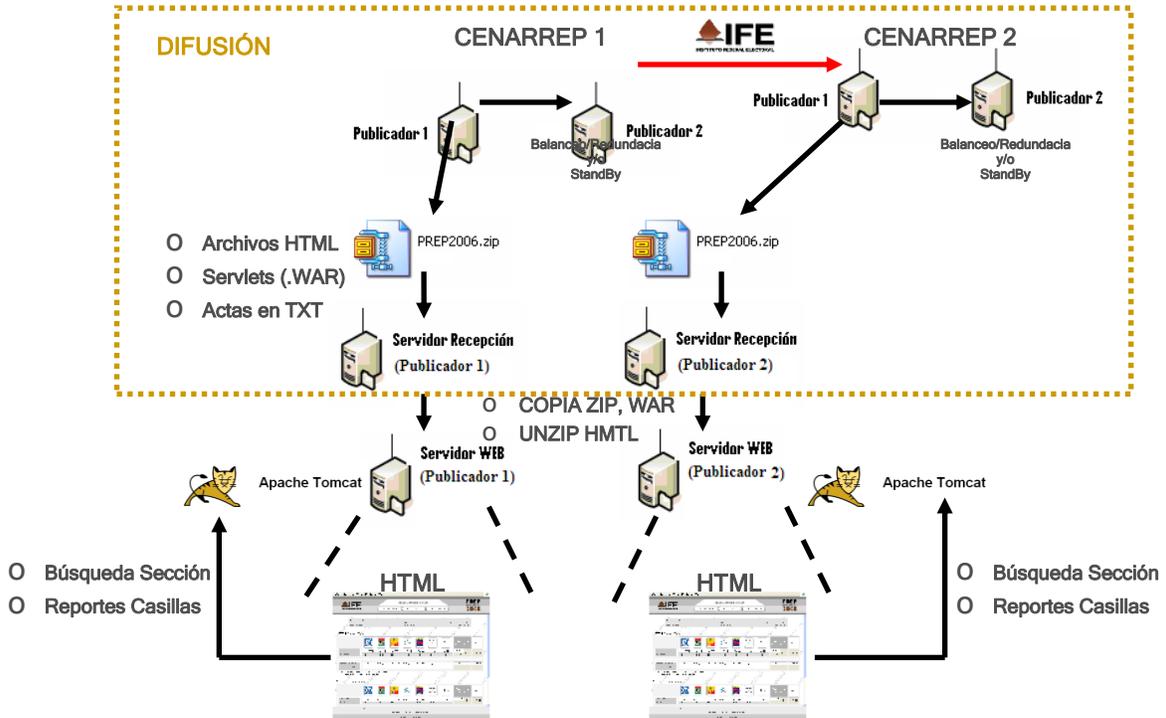


Diagrama 20. Detalle del Proceso de Publicación.

### Tecnologías empleadas en CEDAT

#### Software de desarrollo

#### Componente de TCR

Descripción	Software
Lenguaje de programación	C
IDE	Eclipse
UML	Together Architect
Sistema Operativo	Verifone

Tabla 25. Componente del TCR.

### Componente Central, Extracción y Publicación

Descripción	Software	Versión
Lenguaje de programación	JAVA	1.5
Logger	Log4J	1.2.11
IDE	Eclipse	3.1.1
UML	<i>Together Architect</i>	<i>Trial Version</i>
Framework de base de datos	<i>Hibernate</i>	3.1
Pool de Conexiones	C3p0	0.9.0.2
Base de datos	Oracle	10g R2
Sistema Operativo	Rec Hat	3.0
Contenedor de <i>servlets</i>	<i>TomCat</i>	5.5.16

Tabla 26. Componente Central, Extracción y Publicación.

### Hardware

#### Terminales de Captura Remota

Descripción	Especificaciones Técnicas
TCR Marca Verifone modelo Vx510	Procesador RSC a 200 Mhz ARM9 332 bis
	6MB (4MB Flash, 2MB SDRAM)
	Pantalla LCD con luz de 128 x 64 pixeles, Soporta 8 líneas por 24 caracteres.
	Lector de Tarjeta Magnética
	Tarjeta Primaria Inteligente ISO 7816, 1.8V, 3V, 5V o tarjetas síncrona y asíncrona , EMV certificada (opcional Tarjeta Inteligente)
	Lector de Tarjetas SAM
	Teclado numérico de 3 x 4 más 8 teclas de función y 4 teclas para acceder a pantalla
	2 puertos seriales RS232 y un Ethernet
	Impresora térmica integrada, con capacidades gráficas, imprime 18 líneas por segundo, con 24 o 32 columnas, utiliza rollo de papel de 58 mm (2.25 pulgadas) x 25 Metros (82 pies) una sola capa.
	Protocolos asíncronos y síncronos a seleccionar por la aplicación entre (Visa 1, Visa 2 y otros) incluido el ISO 8583/SDLC
	Seguridad: SSL v3.0, encriptación 3DES, <i>Master/Session</i> y <i>DUKPT key management</i> , PED <i>approved</i> y autenticación de archivos con <i>VeriShield</i> .
	Dimensiones físicas: Largo 209 mm (8 pulgadas), Ancho 102 mm (4 pulgadas), Alto 72 mm (2.8 pulgadas), Peso Terminal/500 g (1.10 libras). Con empaque/1.326 g (2.84 Libras)
Operan de 0 a 40 grados Centígrados (32 a 104 grados Fahrenheit, 5% a 90% de humedad relativa no condensada.	
Voltaje: entrada AC 100 – 240 VAC, 50/60 Hz; Salida DC 8.6 – 9.4 VDC, 4.0 Amp.	

Tabla 27. Especificaciones Técnicas de las TCR.

### Esquema de operación

A continuación se muestra el esquema general de operación del Sistema informático del PREP considerando desde la captura de información hasta la publicación.

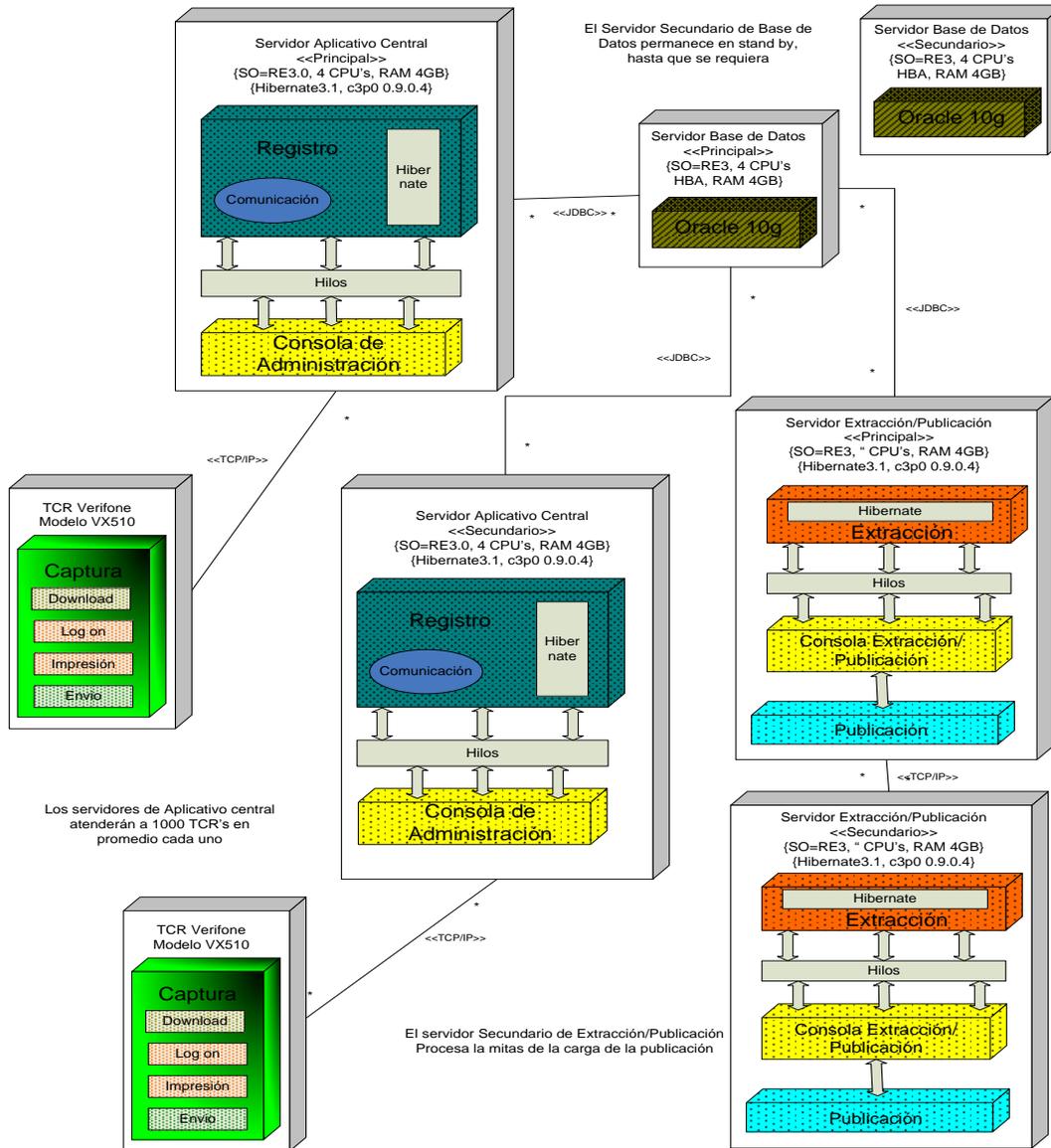


Diagrama 21. Esquema General del PREP.

### Operación de las TCR y la computadora de Monitoreo y Reimpresión

A continuación se muestra la forma en que estaban conectadas las TCR a la computadora de monitoreo y reimpresión de archivos:

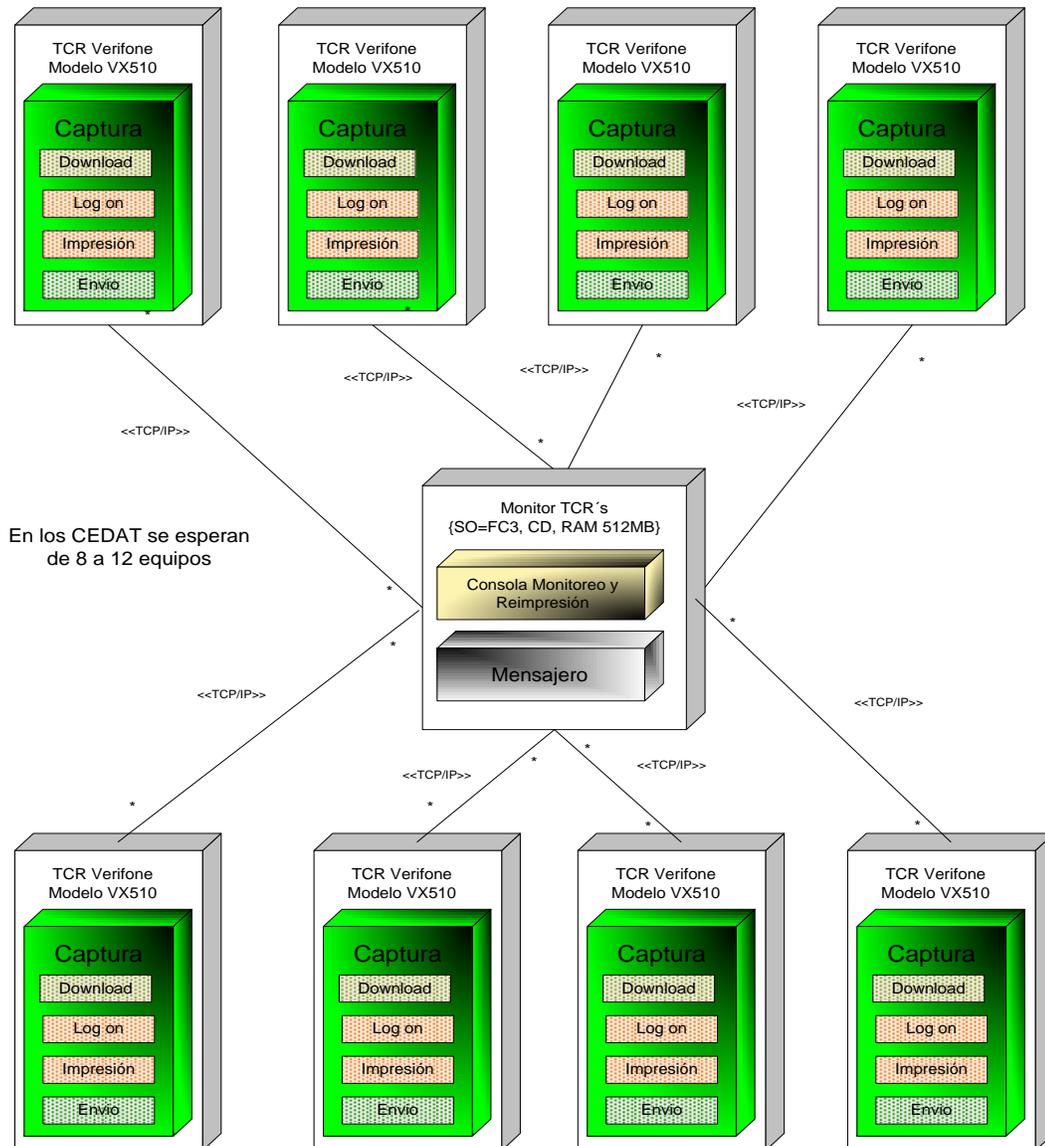


Diagrama 22. Esquema Operación de TCR y computadora de Monitoreo y Reimpresión.

### Aseguramiento de calidad

Para el aseguramiento de calidad se definió un plan de pruebas con sus respectivas descripciones de casos con el fin de validar y verificar que los elementos que intervinieron en los componentes del sistema PREP: TCR (*Download*, Configuración, Tipos de Pruebas, Captura de Actas, Monitoreo en PC), Aplicativo Central (Registro de Actas, Consola de Aplicativo), Extracción / Publicación (Consola de Extracción, Reportes de Difusión, Archivo de texto para Partidos Políticos, Gráficas para Macrosala de Prensa, Consola de Publicación, Módulo de Logística) cumplieran con los requerimientos definidos.

Las pruebas al sistema PREP fueron realizadas mediante un plan de pruebas que consideró:

- Detallar las actividades para la preparación y ejecución de pruebas al sistema.
- Dar a conocer al personal involucrado directamente en el proyecto las actividades a realizar durante el proceso de pruebas.
- Identificar las fuentes de información utilizadas para preparar el plan de pruebas.
- Definir las herramientas de prueba y el ambiente necesario para la ejecución de las pruebas.
- Validar y verificar que los elementos del sistema PREP cumplieran con los requerimientos definidos por el área usuaria.

La siguiente tabla muestra los tipos de prueba que se realizaron, para poder liberar la aplicación en el ambiente de producción:

Tipo de Prueba	Descripción
Pruebas de Contrato	Consistió en validar que se cumpliera con los requerimientos del área que solicitó el desarrollo del sistema. (Requerimientos, casos de uso)
Pruebas Defensivas	Consistió en validar que el sistema no permitía realizar acciones que no pudieran suceder (Captura de datos incorrectos, registros repetidos, etc.) o recuperarse de situaciones anormales (caída de la red, fallo de la energía eléctrica).
Pruebas de Formato	<p>Consistió en revisar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Faltas de ortografía</li> <li>➤ Redacción</li> <li>➤ Alineación de objetos, imágenes, etiquetas</li> <li>➤ Tipo, tamaño, color de letra</li> <li>➤ Color de objetos</li> <li>➤ Nombres homogéneos en etiquetas o imágenes</li> <li>➤ Formato de fechas y hora</li> <li>➤ Formato para porcentaje</li> <li>➤ Formato para decimales</li> <li>➤ Navegación entre objetos: TAB, <i>Shift</i> + TAB</li> </ul> <p>Resolución de pantalla</p>
Pruebas de Regresión	Consistió en volver a ejecutar las pruebas en elementos que ya habían sido probados, para asegurar que funcionaban adecuadamente después de la corrección de un defecto o un cambio.
Pruebas de Diseño	Consistió en verificar que se cumplió con el estándar definido para los colores, fondos, tipo y tamaño de letra utilizados en el sistema.

**Tabla 28.** Tipos de Prueba realizadas.

## VIII. Telecomunicaciones

El diseño de la infraestructura de telecomunicaciones que soportó la operación del Programa de Resultados Electorales Preliminares garantizó el flujo de información del mismo en todo momento,

ya que contó con un esquema de alta disponibilidad en sus componentes (equipos y enlaces) y en cada una de las etapas del flujo de información (Captura, transmisión, procesamiento y difusión).

Es importante señalar que el Instituto Federal Electoral ha contado desde 1997 con una Red Nacional de Informática (RedIFE), mediante la cual se interconecta a las 332 Juntas Ejecutivas, 341 Módulos de Atención Ciudadana y oficinas centrales, haciendo uso del protocolo de comunicaciones que utiliza Internet (TCP/IP) con esquemas de alta disponibilidad en los servicios de comunicaciones con cada uno de los puntos que conformaron dicha red.

La RedIFE ofreció al PREP la oportunidad de utilizar una infraestructura robusta y probada con la cual se garantizó, como se dijo anteriormente, un nivel alto de disponibilidad, seguridad y redundancia.

Algunos factores determinantes por los cuales se decidió hacer uso de la infraestructura de RedIFE para la operación del PREP, fueron los siguientes:

- La RedIFE es una red basada en tecnología IP que ofrece una plataforma estándar a nivel mundial.
- Se contó con un sistema de administración y monitoreo proactivo para toda la infraestructura de la Red.
- Se pudo utilizar la instalación de cableado estructurado certificado con que cuentan los inmuebles de Juntas Ejecutivas.
- La infraestructura de comunicaciones de RedIFE es homogénea (*Cisco Systems*), por lo que la implementación de esquemas de alta disponibilidad con nuevos equipos fue fácil.
- Utilizar la infraestructura de red LAN en Juntas Ejecutivas para la integración de los CEDAT, garantizando la separación de tráfico de los usuarios del Instituto de la información de los CEDAT, mediante la segmentación lógica haciendo uso de redes virtuales (VLAN).
- Contar con una infraestructura de red WAN de Juntas Ejecutivas y, por lo tanto, de los CEDAT con dos enlaces lógicos hacia oficinas centrales, con trayectorias distintas en la infraestructura del proveedor del servicio y llegando a equipos diferentes en el nodo central.
- Contar con un tercer enlace WAN en las Juntas Ejecutivas, mediante una conexión vía módem hacia oficinas centrales, que se establece de manera automática al estar fuera de operación los dos enlaces lógicos.
- Control de acceso para los equipos que se integran a RedIFE.
- Infraestructura central para la integración de los dos CENARREP (primario y secundario).

A continuación se presenta el diagrama topológico de la Red nacional de Informática del Instituto Federal Electoral (RedIFE):

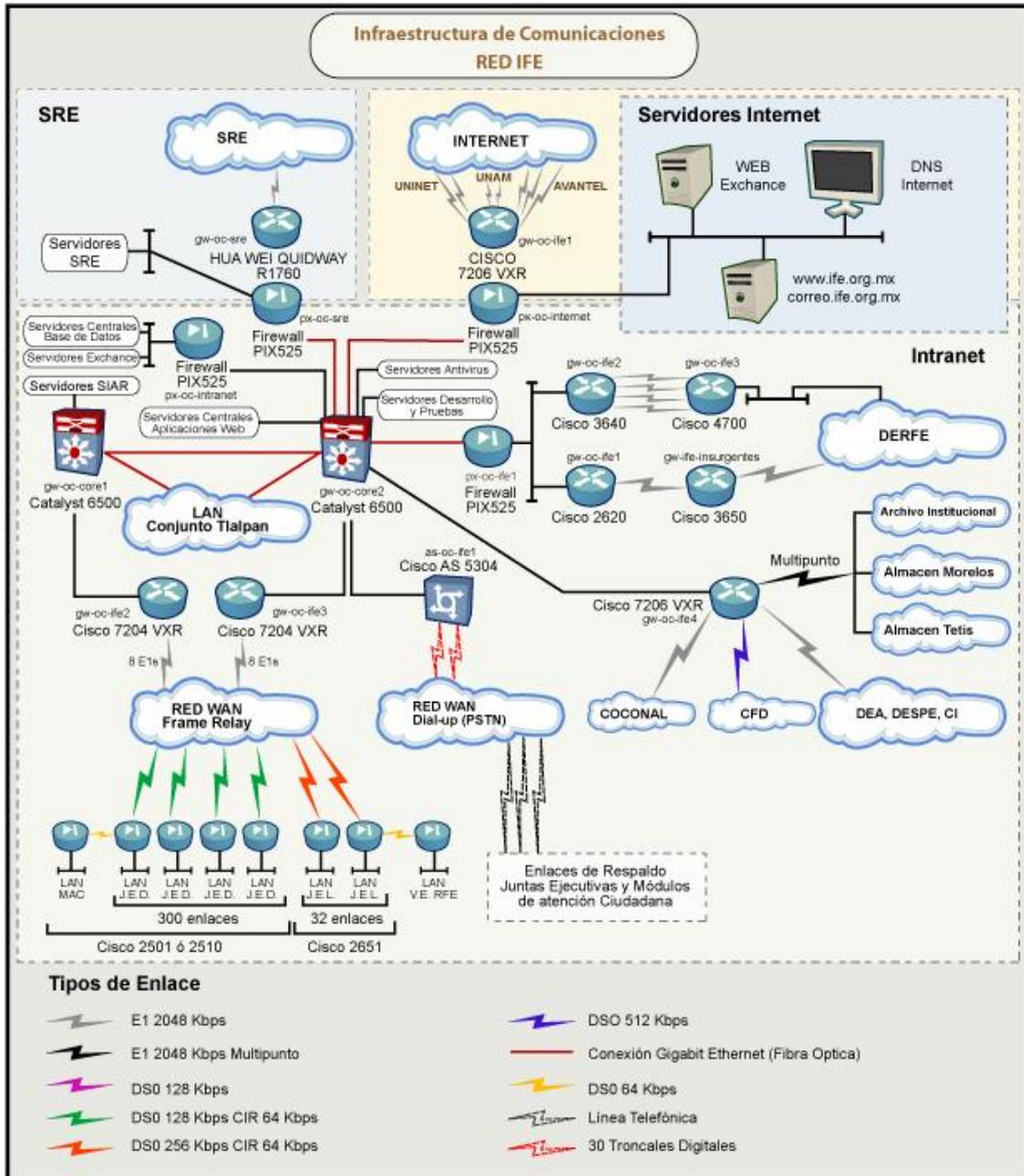


Diagrama 23. Esquema General de la Infraestructura de RedIFE.

Al integrar el PREP a RedIFE, se decidió llevar a cabo algunas actividades para robustecer la infraestructura de comunicaciones existente en el Instituto, asegurando con esto el alto desempeño del PREP. En este proceso electoral se incluyeron los siguientes ajustes:

- Actualización de la plataforma de los equipos de comunicaciones y equipo de energía ininterrumpida en cada Junta Ejecutiva Distrital, instalando un equipo para interconexión de

redes (ruteador), un equipo de acceso (*switch*) y un equipo de energía ininterrumpible (UPS).

- Actualización del sistema operativo para los equipos de comunicaciones en Oficinas Centrales.
- Configuración de los equipos de comunicaciones en Juntas Ejecutivas de forma que se incluyeran los equipos de cada CEDAT al servicio de red. Creación de segmentos de red independientes a los existentes en cada Junta Ejecutiva Distrital permitiendo un manejo separado y seguro de los datos generados en los CEDAT.
- En la red dorsal de RedIFE, se realizó la segmentación de la infraestructura quedando aislada la infraestructura del CENARREP de los usuarios de oficinas centrales.
- Implementación de políticas de seguridad para evitar que áreas de la RedIFE que no tenían intervención con los CEDAT y/o los CENARREP tuvieran acceso a éstos.
- Se llevó a cabo la migración de uno de los nodos centrales que recibieron los enlaces lógicos de Juntas Ejecutivas, para su ubicación en el CENARREP secundario.
- Configuración de políticas de calidad de servicio, que permitieran brindar prioridad a los datos del PREP, sobre los datos de RedIFE.

### **Interconexión en los CEDAT**

Los equipos conectados al CEDAT fueron principalmente Terminales de Captura Remota (TCR) y equipos de cómputo para monitoreo y administración. Cada Terminal fue configurada de forma manual para el servicio de red y se adecuaron los inmuebles con el cableado de red y servicio eléctrico necesarios para su conexión. Así mismo, se realizaron las configuraciones necesarias para la conexión de los equipos de los CEDAT a la infraestructura de la red de datos del Instituto, segmentando de forma lógica los equipos de comunicaciones para tener de forma aislada y protegida el segmento de red en el que operaron las terminales.

Por otro lado, se aplicaron las líneas base (*baselines*) de seguridad a los equipos de comunicaciones para asegurar la transmisión de información entre las TCR de los CEDAT con los CENARREP. Los 300 CEDAT fueron implementados utilizando la infraestructura de red LAN de cada una de las Juntas Ejecutivas, para lo cual:

- Se utilizaron nodos de red de los Módulos de Atención Ciudadana integrados a las Juntas Ejecutivas Distritales; en algunos casos se instalaron nuevos nodos en las áreas designada para el CEDAT.
- Se segmentó de forma lógica la red de cada Junta Ejecutiva de la red del CEDAT, mediante redes virtuales (VLAN), como se muestra en el diagrama 24, con el propósito de contar con un esquema de administración más seguro.

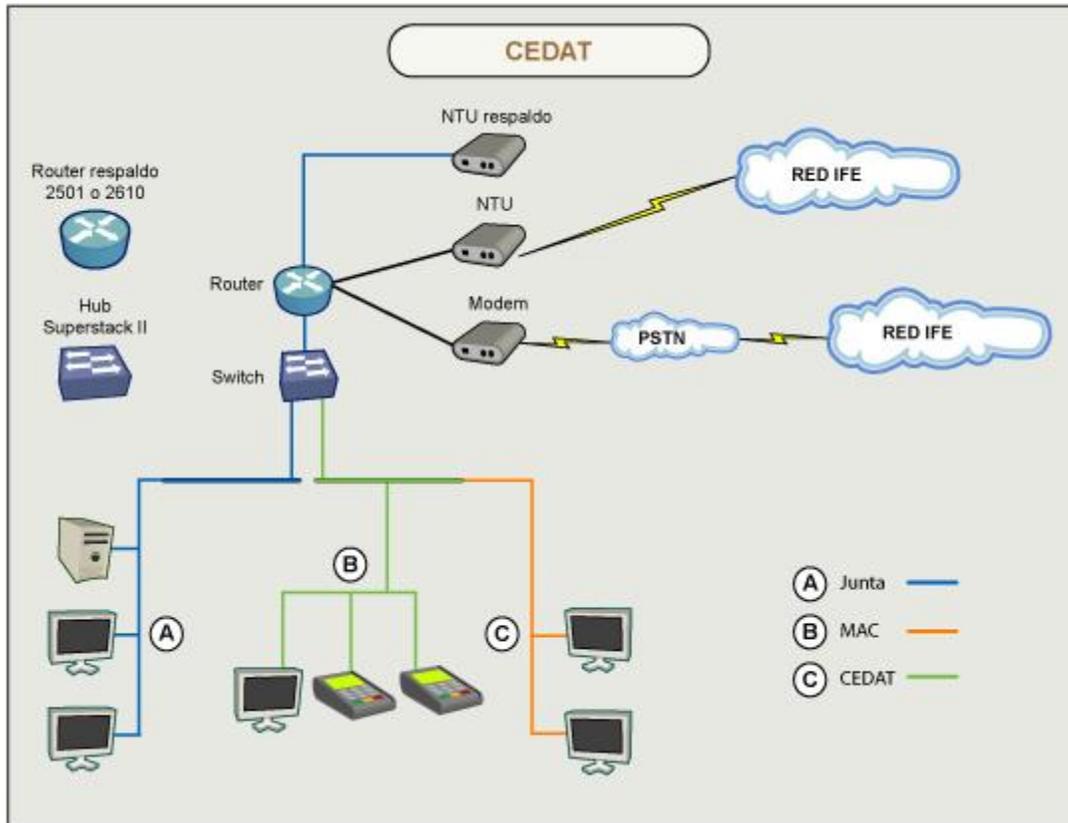
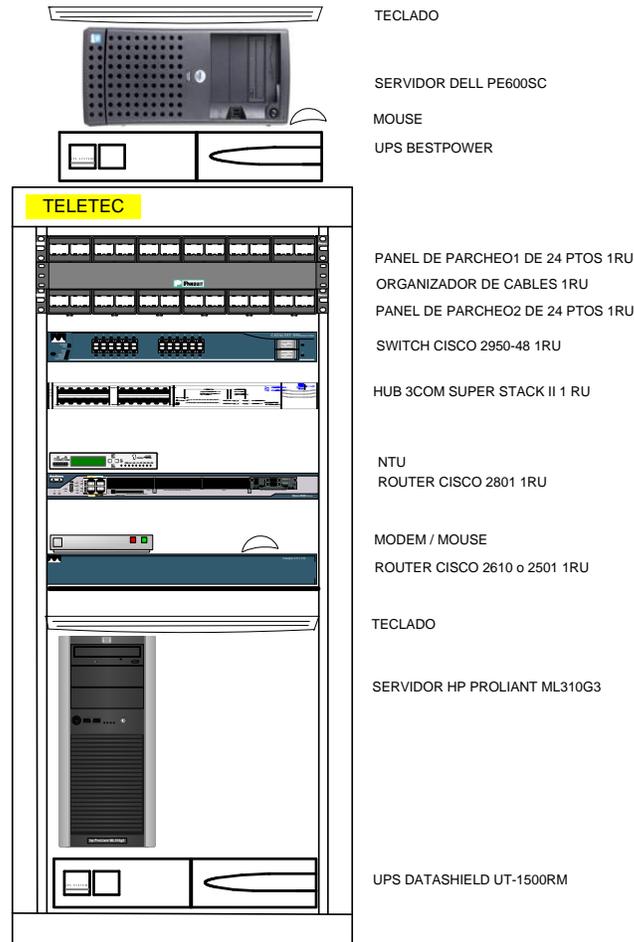


Diagrama 24. Diagrama lógico de un CEDAT.

- Se implementaron mecanismos adicionales de seguridad que no permitieron la suplantación de las terminales.
- Se actualizaron los equipos de comunicaciones, como fue el equipo que permite la interconexión a oficinas centrales (ruteador), el equipo que da acceso a red local (*switch*), con equipos con vigencia tecnológica y con características robustas para garantizar el desempeño de los mismos e implementar mecanismos de seguridad.
- Se actualizó el equipo de energía ininterrumpida, por uno que contó con monitoreo a través de red y que soportó los nuevos equipos que se integraron (ruteador y *switch*)
- Los equipos reemplazados (ruteador, concentrador y equipo de energía ininterrumpida) fueron configurados para ser equipos de respaldo y garantizar una disponibilidad uno a uno por dispositivo, con un tiempo mínimo en su puesta en operación.
- Todos los equipos instalados en el gabinete de comunicaciones (Figura 9), así como los enlaces y línea telefónica, se encontraron debidamente etiquetados para su fácil identificación, en caso de que se requiriera alguna maniobra por parte de personal de los CEDAT.

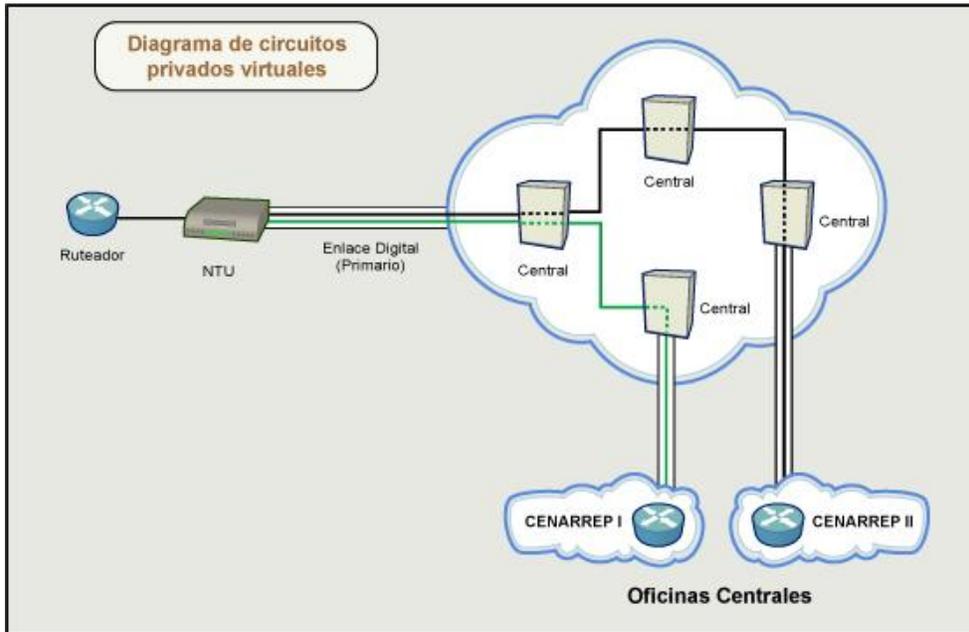


**Imagen 9.** Ubicación de equipos en gabinete de comunicaciones.

### Interconexión de los CEDAT a los CENARREP

Para llevar a cabo la interconexión de los CEDAT a los CENARREP se utilizó la infraestructura WAN de RedIFE hacia Juntas Ejecutivas, cada Junta Ejecutiva Distrital que albergaba a un CEDAT contó con 2 Circuitos Privados Virtuales (PVC principal y PVC respaldo) mediante tecnología *Frame-Relay* con un CIR= 64 Kbps y un BE= 32 Kbps como mínimo por cada PVC.

A continuación, se muestra el diagrama de los circuitos privados virtuales principal y de respaldo para cada CENARREP ubicados en Oficinas Centrales, a través de la nube de *Frame Relay* del proveedor.



**Diagrama 25.** Diagrama de circuitos privados virtuales.

Para optimizar el adecuado funcionamiento de la infraestructura de comunicaciones que interconectó a los CEDAT con los CENARREP, se consideró llevar a cabo lo siguiente:

- En los CENARREP se recibieron los 332 PVC de las Juntas Ejecutivas (Distritales y Locales) a través de 12 enlaces E1 (2048 kbps), lo que permitió que en un sólo CENARREP se pudiera recibir la información de todas las Juntas Ejecutivas y por lo tanto de los CEDAT.
- Los enlaces de comunicaciones que se conectaron a cada CENARREP contaron con dos diferentes acometidas por parte del proveedor del servicio, teniendo, en total, cuatro diferentes nodos del proveedor.
- En el CENARREP principal, se contó con un equipo de respaldo de iguales características del ruteador (*router*) que recibía los 12 enlaces E1.
- Se establecieron esquemas de redundancia mediante la conexión de los equipos que recibían los PVC de Juntas Ejecutivas, en los CENARREP mediante 6 enlaces E1 (2048 Kbps).
- En los enlaces de comunicación, se implementaron políticas de calidad de servicio, dando prioridad a la transmisión de datos de los CEDAT a los CENARREP, durante la operación del PREP.
- Se contó con un tercer enlace (segunda redundancia) hacia cada CENARREP mediante una conexión vía módem, la cual se conectaba de manera automática en caso de que los PVC no estuvieran operando, de acuerdo al siguiente diagrama:

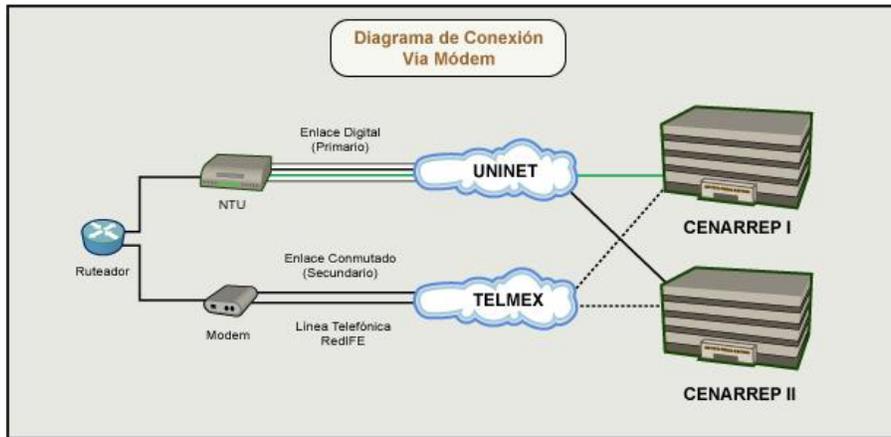


Diagrama 26. Diagrama de conexión vía módem (segunda redundancia).

### Interconexión de los CENARREP

La instalación de los CENARREP se realizó en dos inmuebles de Oficinas Centrales del Instituto. Dado que se requirió instalar una infraestructura independiente para procesar la información recibida de los CEDAT, la infraestructura de los CENARREP se instaló de forma paralela a la infraestructura existente en Oficinas Centrales, teniendo una administración independiente y segura. Asimismo, se realizaron los ajustes en los equipos de ruteo, consiguiendo una arquitectura de alta disponibilidad de forma automática en la comunicación con cada CEDAT. Dados los requerimientos para el procesamiento de la información en los CENARREP, se estableció comunicación directa entre ambos en cada una de las capas de procesamiento de los datos.

Fueron implementados mecanismos de seguridad, tales como *Firewalls* y un Sistema de Detección de Intrusos (IDS), que validaron las conexiones y la integridad de los datos recibidos en los CENARREP. Estos mecanismos se apoyaron de los procedimientos de seguridad ya establecidos en la infraestructura de comunicaciones del Instituto, garantizando la integridad de la información manejada en el PREP y transmitida por parte de los CEDAT.

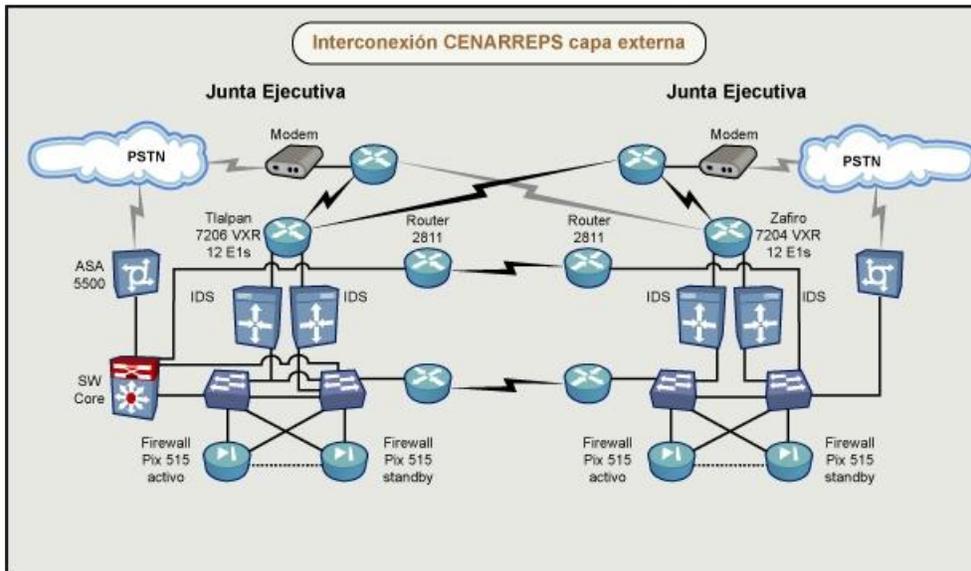


Diagrama 27. Interconexiones CENARREP – Capa externa.

Una de las consideraciones de diseño de la infraestructura del PREP fue contar con un esquema de redundancia del CENARREP principal, por lo que su diseño consideró el contar con un CENARREP alterno -réplica exacta del primero. Los dos CENARREP se interconectaron entre sí para que, en caso de una falla en el principal, se pudiera garantizar la continuidad de la operación. El CENARREP secundario tuvo la capacidad de poder retomar la operación en el punto en que se quedó el CENARREP primario de manera transparente.

Los CENARREP fueron diseñados en capas considerando medidas de seguridad, tales como:

- Capa Externa.- Capa expuesta directamente a RedIFE, pero protegida por un *firewall*, fue la capa que recibía la información de los CEDAT
- Capa de Aplicación
- Capa de Base de Datos
- Capa de Publicación y difusión

El diseño de la infraestructura de los CENARREP se orientó a los requerimientos para el procesamiento de los datos recibidos por parte de los CEDAT. Algunos de los aspectos más relevantes en el diseño fueron:

- Sistemas desarrollados para hacer un procesamiento lineal de la información.
- El procesamiento de la información se dividió en tres etapas (Aplicación, Base de Datos y Publicación); de esta forma la información fue transmitida directamente por los servidores que operaron en cada capa.
- La interconexión de RedIFE a los CENARREP se realizó a través de equipos de seguridad (*firewall*) configurados en alta disponibilidad, los cuales sólo permitieron ingresar al CENARREP información proveniente de los CEDAT; es decir, se realizó una revisión de dirección IP y puerto TCP validos.

- Se contó con equipos de inspección de tráfico (IDS) en la periferia de los CENARREP.
- Los equipos de *switcheo* (capa 2) que se emplearon, se configuraron con los segmentos de red manejados en cada capa. No se empleó dispositivo de ruteo para comunicar los segmentos de las tres capas; esta función la realizaron los servidores, de esta forma, se garantizó la integridad de los datos en el resultado final.
- Se instalaron enlaces de datos y su respectivo respaldo entre los CENARREP primario y secundario, los cuales interconectaron a cada capa con su similar en el otro CENARREP; esto permitió sincronizar la información.
- Los servidores de cada capa contaron con dos interfaces de red *Fast Ethernet*, que garantizaron la alta disponibilidad de los mismos. Las interfaces de red fueron configuradas de tal forma que, si una se salía de operación, su respaldo iniciaba nuevamente la operación de manera automática.
- Los equipos de interconexión de CENARREP (ruteador) y equipo de acceso a red (*switch*) en cada capa operaron en alta disponibilidad con un equipo de iguales características. En caso de falla, de forma automática, el otro equipo tomaría el control de la transmisión en red.



En los CENARREP, cada equipo estuvo etiquetado, así como sus interconexiones, para su correcta administración. La disposición del equipo en los gabinetes de comunicaciones se muestra a continuación.

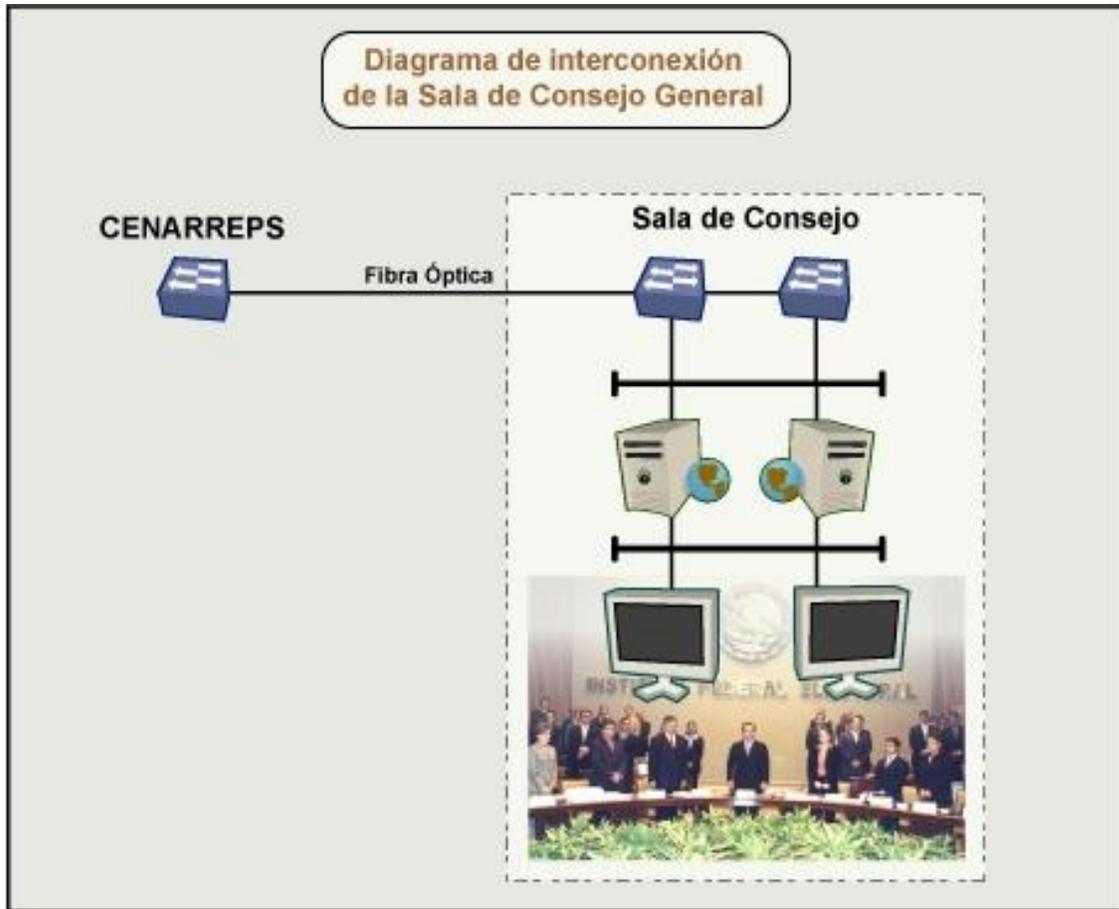
1	U	2	U	3	U	4
	42	SWITCH SAN A (Storageworks 4/32)	42		42	
FIREWALL DIFUSORES (BSD)	41	SWITCH SAN B (Storageworks 4/32)	41		41	BALANCEADOR (11503)
	40		40		40	
	39	GW réplica publicación (2801)	39	GW réplica publicación (2801)	39	GW CENARREPS REDIFE (2811)
	38		38		38	
GW CENARREPS REDIFE (2811)	37	GW réplica BD (2801)	37	GW réplica BD (2801)	37	IDS (4215)
	36		36		36	
IDS (4215)	35	Switch (2950)	35	Switch (2950)	35	PIX 515
	34		34		34	PIX 515
	33		33	ORGANIZADOR DE CABLEADO	33	Switch (2950)
CONSOLA DE MONITOREO (LINUX)	32		32	Switch (2950)	32	ORGANIZADOR DE CABLEADO
	31		31		31	Switch (2950)
	30		30		30	
ORGANIZADOR DE CABLEADO	29		29		29	
SWITCH DIFUSORES (2950)	28		28		28	
	27		27		27	
BALANCEADOR (11503)	26		26		26	
	25		25		25	
	24	Servidor DB (ML570 G3 c/HBAS)	24	Servidor DB (ML570 G3 c/HBAS)	24	
	23		23		23	
	22		22		22	
	21		21		21	Consola de Seguridad (ML 350 G4p)
	20		20		20	
	19		19		19	
	18	Switch intercomm Clusters (EVA 6000)	18		18	
	17	Cluster A (EVA 6000)	17		17	
	16	Cluster B (EVA 6000)	16		16	
Consola DB/Logística (ML 350 G4p)	15		15		15	
	14		14		14	Consola de Monitoreo (ML 350 G4p)
	13	Arreglo de discos (EVA 6000)	13		13	
	12		12		12	
	11	Arreglo de discos (EVA 6000)	11	Pub. Consejo (ML 350 G4p)	11	
Servidor Publicación (DL 380 G4)	10		10		10	Servidor Publicación (DL 380 G4)
	9	Arreglo de discos (EVA 6000)	9		9	
	8		8		8	
	7	Arreglo de discos (EVA 6000)	7		7	
	6		6		6	
	5	Arreglo de discos (EVA 6000)	5	Pub. Macrosala (ML 350 G4p)	5	
Servidor Aplicación (ML 570 G3)	4		4		4	Servidor Aplicación (ML 570 G3)
	3	Arreglo de discos (EVA 6000)	3		3	
	2		2		2	
	1		1		1	

Diagrama 29. Conexión de equipos en CENARREP.

### Interconexión con la Sala de Consejo General y Sala de Prensa

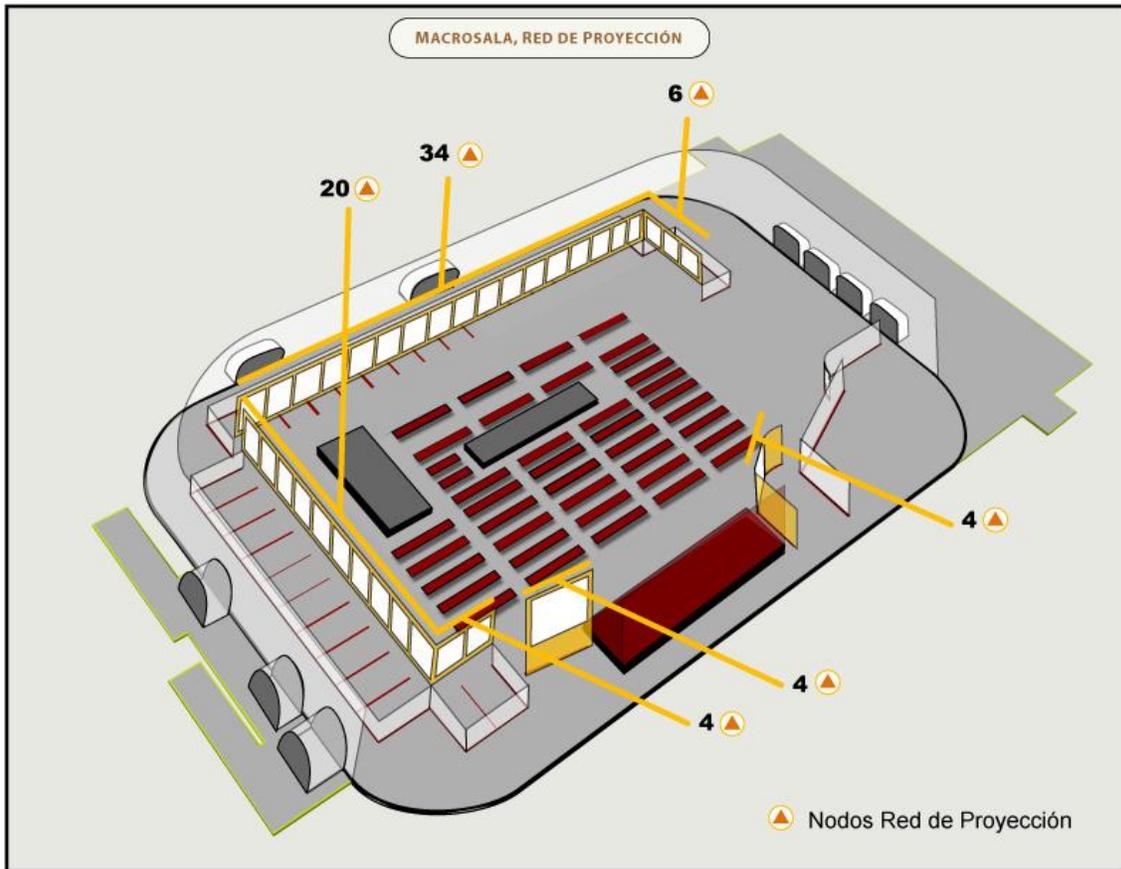
La interconexión a la Sala de Consejo General se realizó mediante fibra óptica en el Conjunto Tlalpan, conservando la independencia de la red del CENARREP y la de RedIFE. Cabe señalar que el equipo de acceso para los equipos de cómputo que desplegarían los resultados del PREP fue configurado en alta disponibilidad. Como medida de seguridad, se implantó entre la capa de difusión y la sala de Consejo General y la Sala de Prensa un equipo de seguridad "firewall" para evitar cualquier posible conato de ataque.

Por otro lado, a efecto de proyectar los resultados preliminares en dicho recinto, fueron utilizadas cuatro computadoras personales, marca Dell, modelo *Optiplex GX620* (2 equipo de cómputo principal más 2 de respaldo). Estos equipos estuvieron conectados a 6 pantallas de plasma dentro de la Sala de Consejo y a 2 más en el lobby del edificio B. Los equipos fueron configurados con una plantilla de seguridad idéntica a la utilizada en los equipos de los medios de comunicación, contando con su Unidad de Energía Ininterrumpida (UPS) correspondiente.



**Diagrama 30.** Diagrama de interconexión de la Sala de Consejo General.

La interconexión del CENARREP a la Macrosala de Prensa se llevó a cabo mediante fibra óptica, asimismo, fue realizada la instalación de una red para los equipos de videoproyección. En este contexto vale la pena mencionar que se utilizaron 38 equipos de cómputo marca Dell, modelo *Optiplex GX620* para proyectar los resueltos preliminares por estado (32 equipos) mas dos pantallas principales (1 equipo de cómputo principal más uno de respaldo). Estos equipos fueron configurados con una plantilla de seguridad parecida a la utilizada en los equipos de los medios de comunicación.



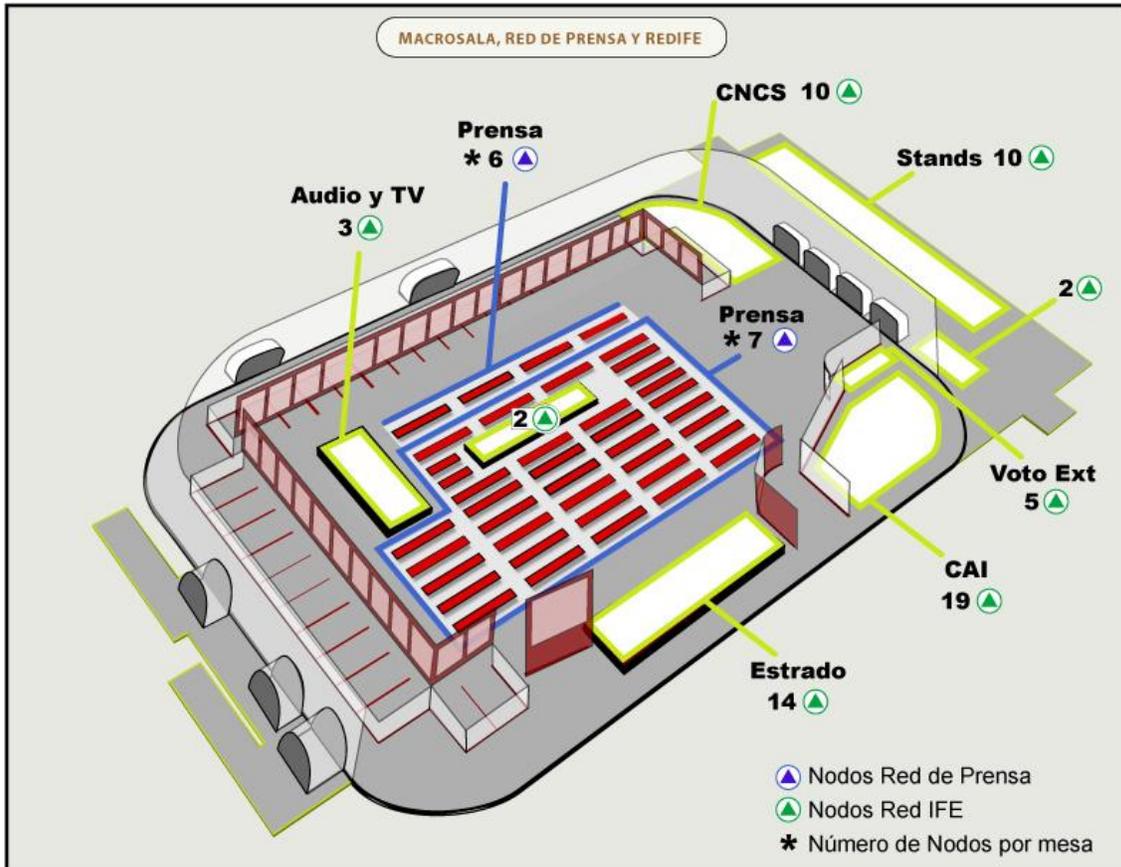
**Diagrama 31.** Diagrama de videoproyección en Macrosala de Prensa.

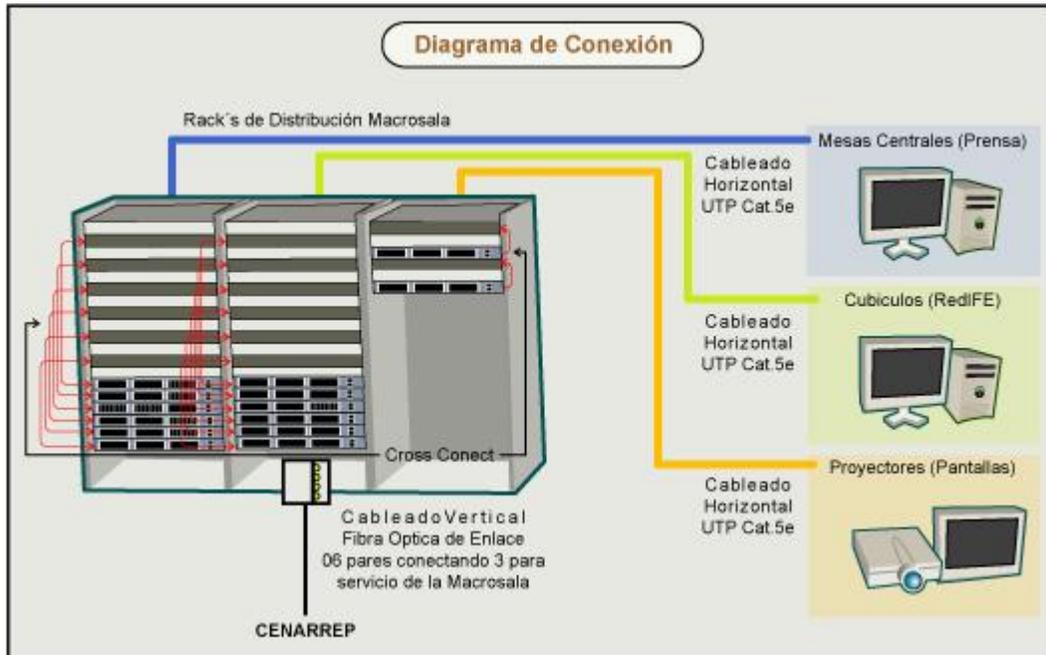
Por otra parte, a efecto de que el personal de la Macrosala de Prensa llevara a cabo sus actividades informativas, fue instalada una red con 198 computadoras personales configuradas con el software requerido. Estos equipos fueron configurados para garantizar su buen funcionamiento antes, durante y después de la Jornada Electoral, para lo cual se les incorporaron políticas de seguridad a nivel de sistema operativo con el fin de evitar posibles malos usos o posibles riesgos de seguridad informática. Entre otras disposiciones, se bloquearon los puertos de intercambio de información USB en el sistema operativo para evitar que programas maliciosos (virus) alteraran el funcionamiento del equipo, corrompieran o alteraran la información generada.

Las características de los equipos de cómputo fueron los siguientes: marca Dell, modelo *Optiplex GX620*, con procesador PIV HT, 512 Mb en memoria RAM, Disco Duro de 80 Gb, 8 conectores USB y monitor de *UltraSharp* de panel plano de 15" (pulgadas).

Las aplicaciones instaladas y configuradas en los equipos fueron las siguientes: sistema operativo Windows XP, Office 2003 *Profesional*, *Acrobat Reader 7.0*, Real Player 10, QuickTime 7, Mensajero de MSN, Mensajero de Yahoo y el Mensajero de AOL. Todas estas aplicaciones protegidas por el software Symanec *Client Security 3.0.1*, el cual incluyó la versión de antivirus 10.0.2.2002 y operaba con el *Firewall* incluido en el *Service Pack 2 (SP2)* de Windows XP.

También estuvieron disponibles 24 impresoras, siendo tres modelos los usados: Hewlett Packard (HP) Laserjet 2420, HP Laserjet 4050 y Hp Laserjet 4100. La red contó con acceso a Internet, independiente a la salida de los usuarios de RedIFE, a través de dos enlaces E1 (2048 kbps)

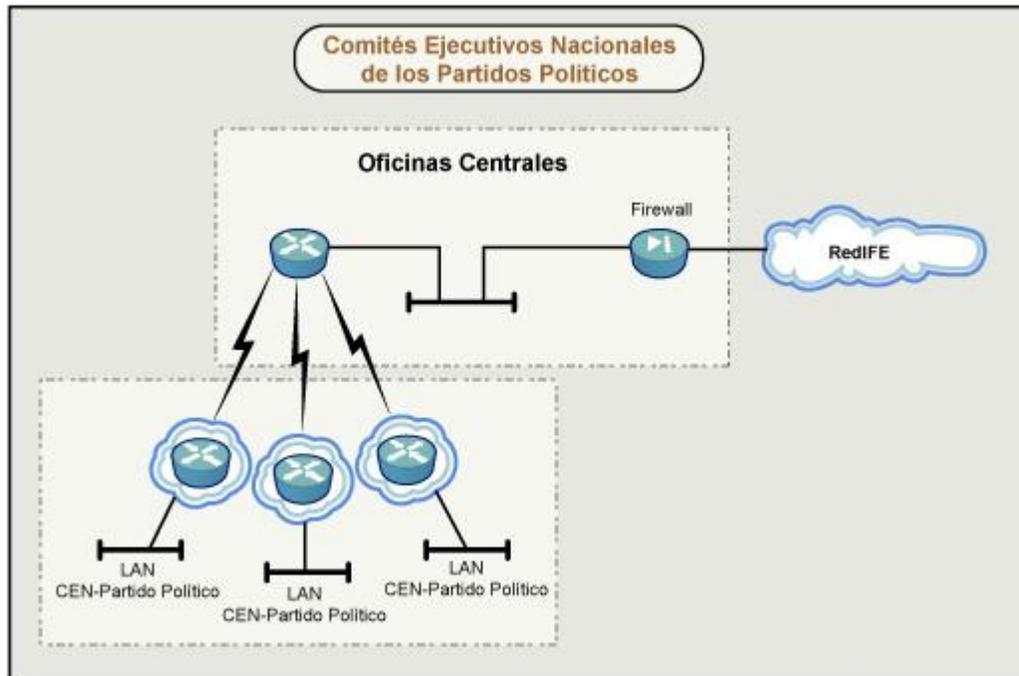




**Diagramas 32.** Diagramas de red de Macrosala de Prensa para medios de comunicación.

### Acceso de los partidos políticos al PREP

Dada la relevancia del proceso Electoral, los Comités Ejecutivos Nacionales de los principales partidos políticos( PRI, PAN y PRD) solicitaron a la Junta General Ejecutiva que se permitiera tener acceso a los resultados del PREP de forma directa, por lo que fueron contratados enlaces dedicados para conectar a los CEN de los Partidos Políticos con RedIFE. Cabe señalar que a los partidos políticos les fueron indicadas las características que debían cumplir los equipos de comunicaciones y la red de los CEN para poder llevar a cabo la interconexión.



**Diagrama 33.** Interconexión de Partidos Políticos a RedIFE.

## IX. Macrosala de Prensa

Como en ejercicios anteriores, desde 1997, dentro de las instalaciones del Instituto se contó con un espacio específico denominado “Macrosala de Prensa,” desde donde se difundió la información presentada por el PREP, y donde la prensa nacional e internacional llevó a cabo su labor informativa. Este espacio fue cómodo y tecnológicamente adecuado para la transmisión de notas desde donde se originó la información, ya sea para televisión, radio o medios impresos.

### Planeación de Actividades

Durante la fase de planeación fue formado un grupo interdisciplinario orientado a llevar a cabo las actividades de supervisión, control, administración y operación de los diversos sistemas y servicios que integrarían el funcionamiento de la Macrosala de Prensa.

Dicho grupo estuvo integrado por personal de diversas áreas de la Dirección Ejecutiva de Administración (DEA), la Coordinación Nacional de Comunicación Social, la Unidad de Servicios de Informática, así como el personal de los distintos proveedores.

La instalación de la Macrosala de Prensa inició el 1º de mayo del 2006, con la labor de nivelar lo que fue el suelo de la carpa con un andamiaje especializado, ya que el espacio donde se montó, normalmente es el espacio destinado al estacionamiento del Instituto Federal Electoral conjunto Tlalpan, entre el edificio “C” y “D”. Las actividades concluyeron el 4 de Junio del mismo año.

A partir de esa fecha y hasta los primeros días del mes de julio, personal de la Subdirección de Servicios de la DEA, la Unidad de Servicios de Informática y empresas subcontratadas comenzaron a trabajar en la coordinación e instalación de la infraestructura interna de lo que sería la Macrosala de Prensa: en los aspectos de ambientación y confort, instalación eléctrica y de datos, escenografía, mobiliario y áreas especiales para el personal del Instituto Federal Electoral.

### Carpa Neumática

Las características más importantes de la carpa neumática fueron:

- Suelo hecho de hojas de triplay de  $\frac{3}{4}$ ", atornilladas a polines apoyados y fijados en andamios.
- El área total techada fue de 60 metros de largo por 40 metros de ancho y 12 metros de altura en su parte más alta.
- La carpa por su capacidad neumática y hermética, no contó con estructuras fijas para soportar sus muros o techo, pues ésta se infla ("hincha") quedando en forma de medio globo rectangular.
- La inyección de aire para la carpa se encontró a 3 m. de altura, aproximadamente, desde el piso. Los equipos que inyectaban aire a la Macrosala tenían la particularidad de convertirse en aires acondicionados o calefacción.



**Imagen 10.** Base de sustentación de la Carpa.



**Imagen 11.** La carpa neumática no contaba con estructuras fijas para soportar sus muros o techo.



**Imagen 12.** La carpa se "infló" quedando en forma de globo rectangular.



**Imagen 13.** La carpa neumática no contaba con estructuras fijas para soportar sus muros o techo.

## **Infraestructura**

### **Sistema eléctrico (tierras físicas), equipos de cómputo, proyección y otros instalados.**

Dentro de la Macrosala de Prensa se definieron áreas para la instalación de varios inmuebles como son: equipos de video-proyección, televisores, pantallas de plasma, equipos de cómputo, impresoras, copiadoras, faxes, teléfonos, casetas telefónicas, cafeterías, estrados apropiados para el uso de ruedas de prensa, cámaras, audio, traducción, salas para entrevistas y áreas del IFE específicas.

La infraestructura fundamental y medular para la operación de la Macrosala de Prensa fue el cableado eléctrico y cableado para la red de datos. Estas instalaciones iniciaron el 7 de junio del 2006 y se realizaron, tanto en la parte inferior, como en la parte interior de la Macrosala de Prensa, concluyéndose el 24 de junio del 2006.

### **Sistema Eléctrico**

En coordinación entre el personal de la Subdirección de Servicios de la DEA y con la supervisión de la Unidad de Servicios de Informática fue instalado el sistema eléctrico de la Macrosala de Prensa.

Algunas características importantes de la Instalación Eléctrica fueron:

- Se realizó una derivación de una de las dos Subestaciones Transformadoras de 750KVA, la cual estuvo conectada a una planta de emergencia distinta de la alimentación general de las Instalaciones del Instituto, alimentando un tablero de distribución en el interior de la Macrosala de Prensa.
- Para ofrecer los servicios eléctricos, se separaron dos líneas y se tendieron y fijaron, principalmente en la parte inferior de la Macrosala de Prensa, protegiéndose con la misma estructura del andamiaje. La primera línea alimentó a todos los equipos de cómputo para las áreas de prensa, así como a los equipos de oficina que se instalaron en las diferentes áreas destinadas para el personal del Instituto. La segunda línea alimentó a un transformador de aislamiento de 30KVA, y éste, a su vez, a los equipos de comunicaciones y sistemas de video-proyección.

## DIAGRAMA ELÉCTRICO POR BLOQUES MACROSALA 2006

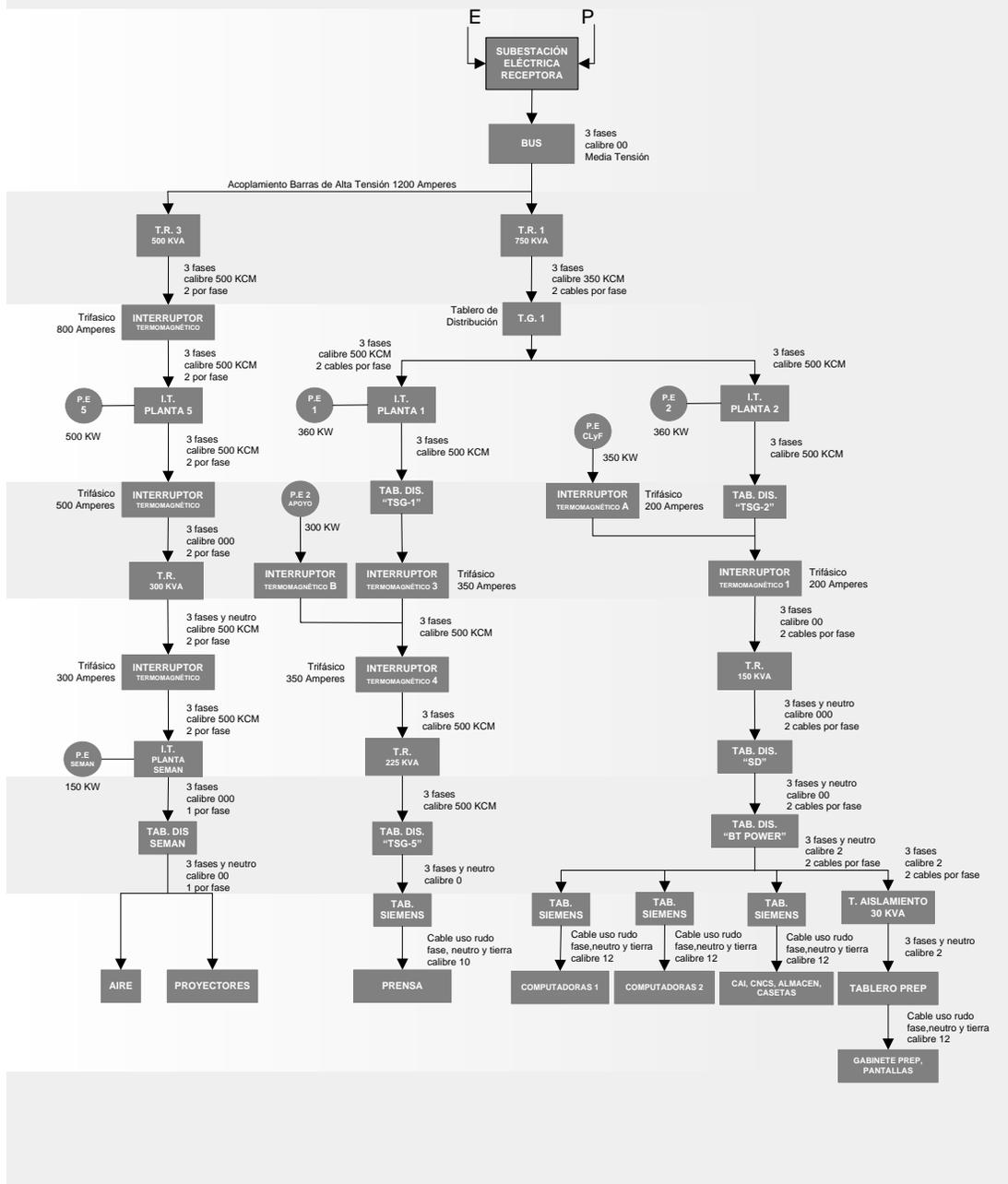


Diagrama 34. Diagrama eléctrico de la Macrosala.

## Red de Datos

Respecto a la red de datos se puede citar que, para solventar, el escenario de la Macrosala requirió de la instalación de 420 nodos aproximadamente, misma que fue realizada por la empresa *Deep Ability Systems, S.A. de C.V. "DABSYS,"* mediante licitación.

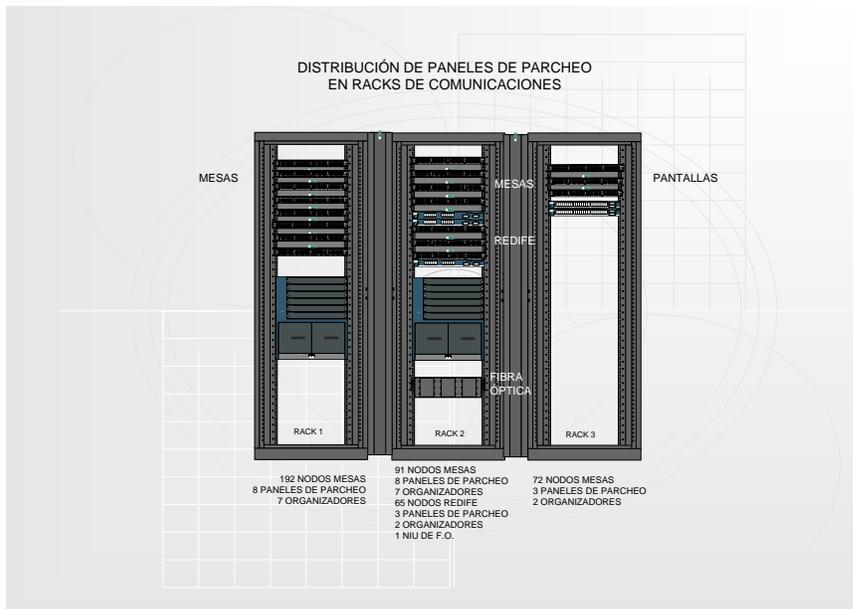
Las características importantes de la Infraestructura de datos fue la siguiente:

La instalación para la red de datos se dividió en dos: una, para mostrar los resultados PREP en los sistemas de video-proyección (74 nodos); la segunda, para el servicio de la Prensa y de diversas áreas del IFE (346 nodos), con acceso a Internet e impresión.

La red de datos PREP estuvo constituida por enlaces redundantes de Fibra Óptica (FO) desde el Centro de Cómputo y Operaciones RedIFE, hacia el rack de comunicaciones dentro de la Macrosala de Prensa. Se instalaron dos nodos: uno activo y otro de respaldo por cada equipo de cómputo colocado en los sistemas de video-proyección.

La red de datos para la Prensa se derivó de un contrato abierto con la empresa TELMEX, contratando tres enlaces (E1) con servicio de Internet; éstos hacia el rack de comunicaciones dentro de la Macrosala de Prensa, configurándolos de forma redundante.

La configuración de los equipos de comunicaciones dentro de la Macrosala de Prensa la realizó personal de la Unidad de Servicios de Informática. Cabe señalar que los equipos se dividieron en varias redes virtuales, esto para separar de forma lógica las redes, tanto para la Prensa (Internet y red local) como para los sistemas de video-proyección (red PREP).



**Imagen 14.** Distribución de paneles de parcheo.

## Sistemas de Video-Proyección

El propósito principal de los equipos de video-proyección fue mostrar los resultados preliminares mediante el uso de dichos equipos.

La información contenida en la presentación de resultados nacionales fue la siguiente:

### Resumen presidencial

- Una lámina que contuvo una gráfica de barras del número de votos de cada partido o coalición, incluyendo la votación emitida en el extranjero.
- Una lámina que contuvo una gráfica de líneas del avance en el tiempo de los votos por partido.

### Resumen para Senadores

- Una lámina que contuvo un mapa de la República Mexicana dividido por estados, donde cada estado fue pintado del color del partido que ganó en dicha entidad. También se incluyó una tabla del número y porcentaje de estados, así como el número de curules ganados por partido por mayoría relativa.
- Una lámina que contuvo un mapa de la República Mexicana dividido por estados donde cada estado fue pintado del color del partido que ganó en dicha entidad. También se incluye una tabla del número y porcentaje de estados, así como el número de curules ganados por partido por primera minoría.
- Una gráfica de líneas del avance en el tiempo de los votos por partido.

### Resumen para Diputados

- Una lámina que contuvo una gráfica de barras del número de distritos ganados por partido.
- Una lámina que contuvo una gráfica de líneas del avance en el tiempo de los votos por partido.

La información que se presentó a nivel estatal fue la siguiente:

### Resumen presidencial

- Una lámina que contuvo una gráfica de barras del número de votos de cada partido o coalición, incluyendo la votación emitida en el extranjero, a nivel Nacional.
- Una lámina que contuvo una gráfica de barras del número de votos de cada partido o coalición, incluyendo la votación emitida en el extranjero del estado correspondiente.

- Una lámina que contuvo una gráfica de líneas del avance en el tiempo de los votos por partido del estado correspondiente.

#### Resumen para Senadores

- Una lámina que contuvo una gráfica de barras del número de votos de cada partido o coalición.
- Una lámina que contuvo una gráfica de líneas del avance en el tiempo de los votos por partido.

#### Resumen para Diputados

- Una lámina que contuvo una gráfica de líneas del avance en el tiempo de los votos por partido.
- Una lámina que contuvo un mapa del estado dividido por distritos, donde cada distrito fue pintado del color del partido que ganó en dicho distrito. También se incluyó una tabla del número y porcentaje de distritos, así como el número de curules ganados por partido.
- Una lámina que contuvo una gráfica de barras del número de distritos ganados por partido.

Cabe mencionar que el COFIPE en su Art.190 indica, y por acuerdo del Consejo General del IFE, que no estaba permitido, entre otros puntos durante la Jornada Electoral, mostrar o difundir información perteneciente a tendencias electorales de encuestas de salida, conteos rápidos o PREP sino hasta después de las 20:00 horas, hora del centro.

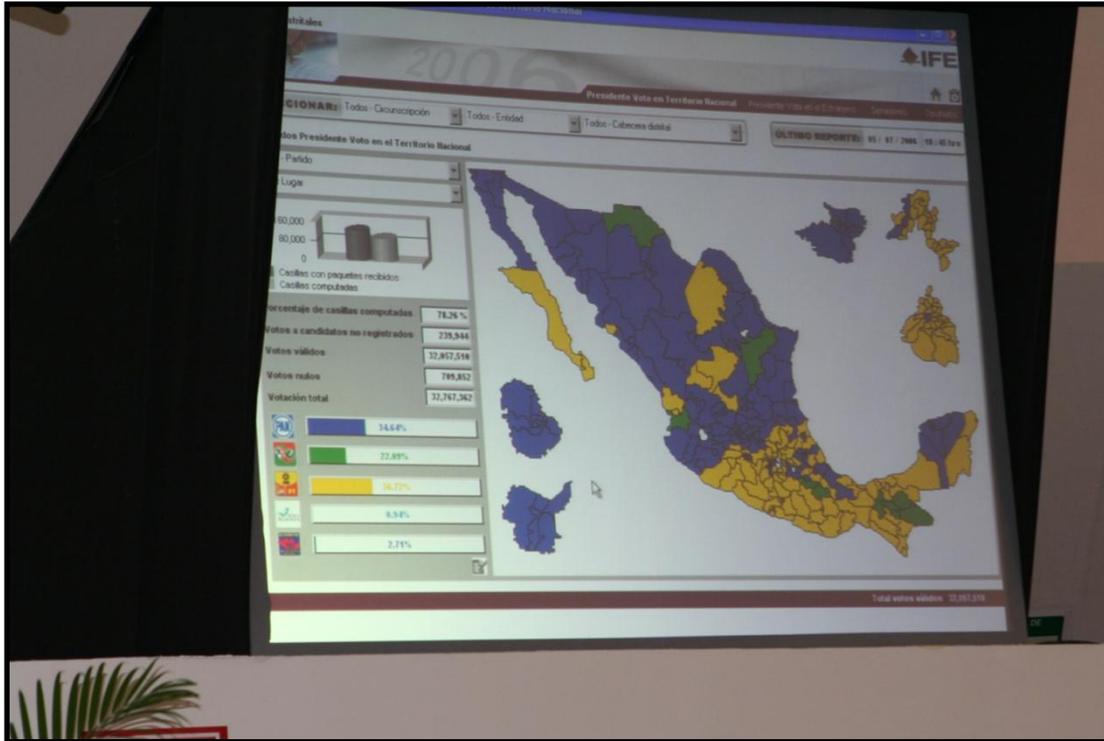


Imagen 15. Equipo de video-proyección.

Respecto a la investigación técnica del Sistema de video-proyección se orientó a tres rubros:

- La técnica, que se basó en las marcas, modelos, aspectos cualitativos y tecnologías de video-proyección, óptica, distancias de tiro, ángulos de tiro, luminiscencia y especificaciones técnicas.
- El aprovechamiento, que se aplicó a los túneles de proyección, pantallas, materiales, aforo y refracción, entre otros.
- Técnica estructural, abarcando la investigación prácticamente desde sistemas de andamios, hasta los sistemas estructurales empleados para stands y exposiciones.

La empresa contratada concluyó los trabajos de montaje del sistema estructural el 20 de junio de 2006. Las características del montaje fueron:

- Sistema estructural de aluminio (Quadra), MDF y triplay de  $\frac{3}{4}$ " ; sus medidas: 2.50 metros de ancho al frente, 3.5 metros de profundidad y 2.41 metros de altura.
- Todas las estructuras se instalaron a 2.90 metros de la membrana de la carpa neumática.
- El diseño del sistema estructural permitió que hubiera un espacio libre en su parte inferior, tan amplio como el perímetro del túnel de proyección (2.50 metros por 3.00 metros), a diferencia de años anteriores; dando cabida al montaje de mesas de trabajo, cafeterías, casetas telefónicas y televisores.
- La técnica empleada para robustecer la estabilidad y resistencia del sistema estructural se basó en adicionar unos buroes (*counters*) en la parte del fondo, en la cara interior. También se incorporaron y atornillaron cuatro triángulos isósceles de

madera de 25cm aproximadamente, con engarces hacia los ángulos rectos que generaron los travesaños de la primera sección del plafón. Esto permitió que la estructura no tuviera movimientos de vaivén, tipo oscilatorio de un temblor.

- El plafón de la estructura se dividió en dos secciones. La primera, que nació desde el frente, fue un bastidor de MDF y tuvo 2.50 metros de ancho por 2.00 metros de profundidad. En ese corte se colocó un travesaño de aluminio (Quadra), la segunda sección fue de triplay de 1" y de 2.50 metros de ancho por 1.50 metros de profundidad. Ambas secciones sumaron 3.50 metros de profundidad, a diferencia de los 3.00 metros que tuvo el túnel de proyección; esta diferencia de 50 cm quedó completamente expuesta y se usó de repisa en la parte de atrás para colocar el equipo de cómputo y equipo de energía ininterrumpida, con la intención de que se tuviera un acceso rápido en caso de algún soporte técnico al equipo.

Los sistemas de video-proyección que se instalaron sobre el sistema estructural fueron terminaron de instalar el día 23 de junio del 2006, siendo 33 sistemas de video-proyección similares (una por cada estado de la República Mexicana, y una para usos múltiples), con las siguientes características cada uno:

- Pantalla para proyección trasera de 2.44 metros por 1.83 metros.
- 32 video proyectores con capacidad de 2,600 ANSI lúmenes.
- Espejo para refracción.
- Túnel ciego de proyección. (el túnel de proyección fue una caja oscura que protegió de cualquier intrusión de luz de forma externa a la que emite el video proyector y que además integró la pantalla, el video proyector, el espejo y un equipo de energía ininterrumpida para respaldo de energía eléctrica).

En la parte de atrás del túnel de proyección se habilitó un acceso en el extremo izquierdo de 50 cm por 70 cm para tener acceso para el montaje y, en su caso, soporte y ajustes al sistema de video-proyección.

Las características del sistema de video-proyección de usos múltiples fueron:

- Pantalla para proyección trasera de 4.25 metros por 3.15 metros.
- Un video proyector de 12,000 lúmenes.
- Lente de tiro corto para proyección directa.
- Equipo de energía ininterrumpida para respaldo de energía eléctrica.
- Equipo periférico instalado para la conversión, *switcheo* y división (*splitter*) de señal de video proveniente de dos equipos de cómputo y de señales de TV.
- Túnel ciego de proyección.



Imagen 16. Sistema de video-proyección.

### Equipos de cómputo

En la Macrosala de Prensa fueron instalados equipos de cómputo e impresoras. Éstos primeros fueron respaldados con equipos de energía ininterrumpida de 600VA para cada uno. Cabe indicar que las impresoras de tecnología láser fueron rentadas.

La ubicación y distribución de todos estos equipos fue de la siguiente manera:

- 198 computadoras y 27 impresoras para el uso directo de la prensa.
- 7 computadoras y 1 impresora en Coordinación de Asuntos Internacionales (CAI).
- 6 computadoras en Coordinación Nacional de Comunicación Social (CNCS).
- 3 computadoras para personal del Voto de los mexicanos residentes en el extranjero (VMRE).
- 36 computadoras para el servicio de video-proyección.

Todos los equipos de cómputo contaron con acceso a Internet y red local.

La configuración que se aplicó a los equipos de cómputo, se basó en la seguridad de la red, para el uso de algunos dispositivos periféricos del equipo y en el Sistema Operativo.



Imagen 17. Equipos de cómputo.

## Telefonía

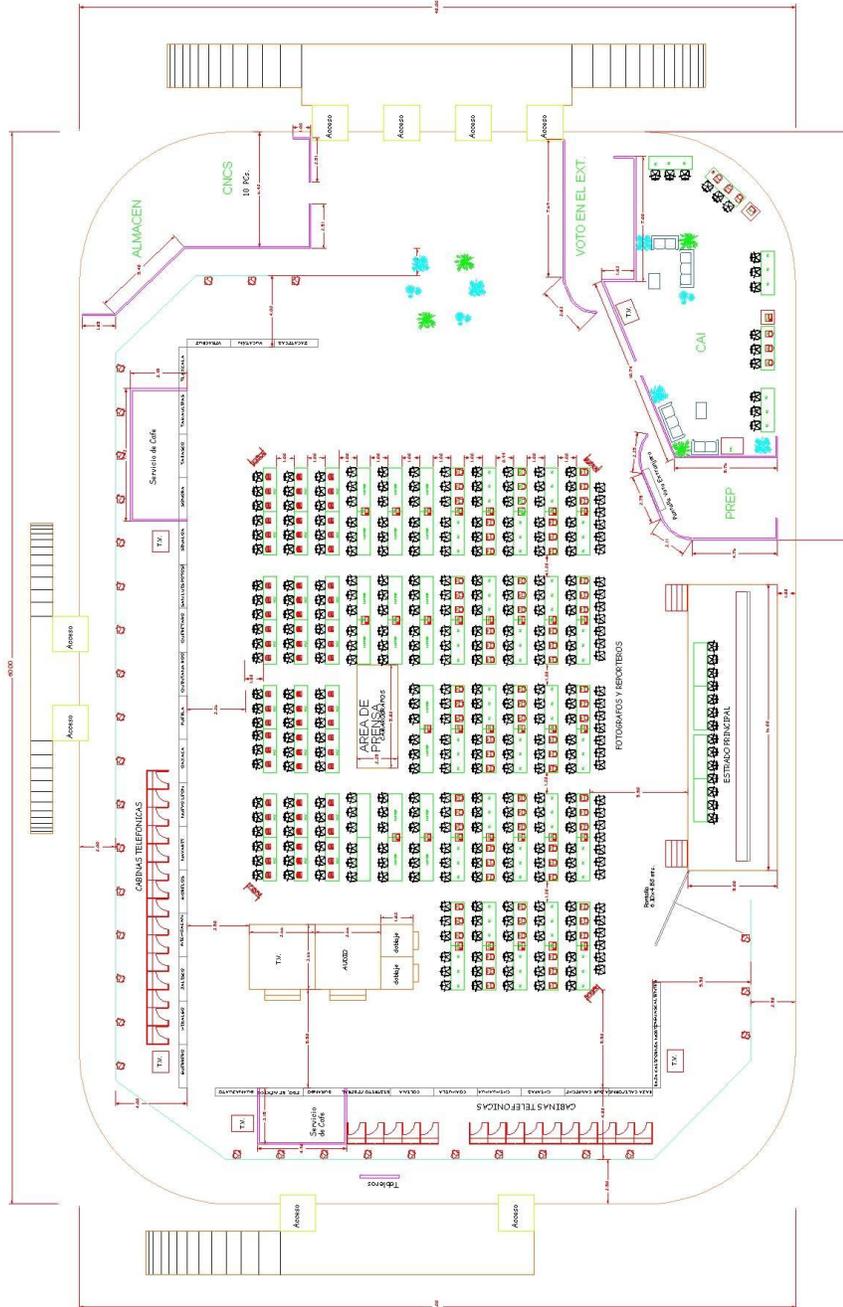
Dentro de la Macrosala de Prensa fue indispensable contar con lo elemental para la comunicación y, para ello, la empresa TELMEX instaló el cableado telefónico multipar (250 pares), así como la red telefónica.

Se instalaron equipos telefónicos y equipos de fax; los equipos telefónicos se dividieron en dos áreas, en mesas y en casetas cerradas. Los equipos de fax se instalaron en mesas, mismas donde se encontraban los aparatos telefónicos.

La cantidad de ellos fueron:

- 48 aparatos telefónicos en mesas.
- 30 aparatos telefónicos en casetas cerradas.
- 48 faxes y extensiones telefónicas internas en las diferentes áreas.

**Plano de la Macrosala**



**Diagrama 35. Diagrama telefónico.**

### **Servicios habilitados**

En el interior de la Macrosala, se habilitaron áreas para la estancia de:

- La Coordinación de Asuntos Internacionales.
- La Coordinación Nacional de Comunicación Social.
- Voto de los Mexicanos Residentes en el Extranjero.
- Servicios de Informática y Soporte Técnico.

En el exterior de la Macrosala, las áreas habilitadas fueron para:

- El Programa de Resultados Electorales Preliminares.
- La Dirección Ejecutiva de Prerrogativas y Partidos Políticos.
- La Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores.
- La Dirección Ejecutiva de Organización Electoral.
- La Dirección Ejecutiva de Capacitación Electoral y Educación Cívica.
- El Centro para el Desarrollo Democrático.

## **X. Pruebas Nacionales y Parciales**

La planeación y realización de pruebas tuvo como objetivo principal la definición y documentación de cada una de las Pruebas de Operación, Desempeño y Recuperación que se llevaron a cabo a partir del día 15 de mayo y durante todo el mes de junio, con la finalidad de garantizar la operación del Programa de Resultados Electorales Preliminares 2006.

Los objetivos específicos del plan fueron los siguientes:

- Evaluar la operación de los elementos de hardware y software que se integraron al Sistema PREP 2006.
- Evaluar la operación del Sistema en esquemas de operación reales.
- Evaluar el desempeño y capacidad del PREP en condiciones reales.
- Evaluar los esquemas de recuperación del Sistema.
- Afinar cada uno de los procesos y componentes que conformaron la operación.

### **Cronograma de Pruebas**

El Plan de Pruebas se concibió para realizar pruebas unitarias, parciales e integrales a nivel nacional de todos los componentes involucrados en sus versiones de producción; tanto de hardware, software, infraestructura eléctrica y de comunicaciones. Esto con el propósito de garantizar el comportamiento esperado del sistema el día de la Jornada Electoral.

Actividades	Periodo y/o Fecha
Desarrollo del programa de capacitación a distancia	Del 24 al 28 de abril
Desarrollo del programa de capacitación presencial a Coordinadores y supervisores	Del 3 al 11 de mayo
Distribución e instalación de equipo de comunicaciones y UPS	Del 3 al 30 de mayo
Instalación de cableado estructurado	Del 9 de mayo al 9 de junio
Convocatoria y reclutamiento de operadores y capturistas	Del 8 al 12 de mayo
Actualización de terminales de captura remota TCR	Del 15 al 18 de mayo
Armado de CEDAT, ratificación de inicialización de TCR y verificación de Versiones de software	19 de mayo
Contratación de operadores y capturistas	Del 29 al 30 de mayo
Revisión de acometidas eléctricas por parte de CFE y Luz y Fuerza	1 al 30 de mayo

**Tabla 29.** Calendario de Actividades Preparatorias.

Pruebas	Fecha
Primera prueba nacional	3 de junio
Segunda prueba nacional	4 de junio
Tercera prueba nacional	10 de junio
Cuarta prueba nacional	11 de junio
Quinta prueba nacional	17 de junio
Sexta prueba nacional	18 de junio
Séptima prueba nacional	24 de junio
Octava prueba nacional	25 de junio

**Tabla 30.** Calendario de Pruebas.

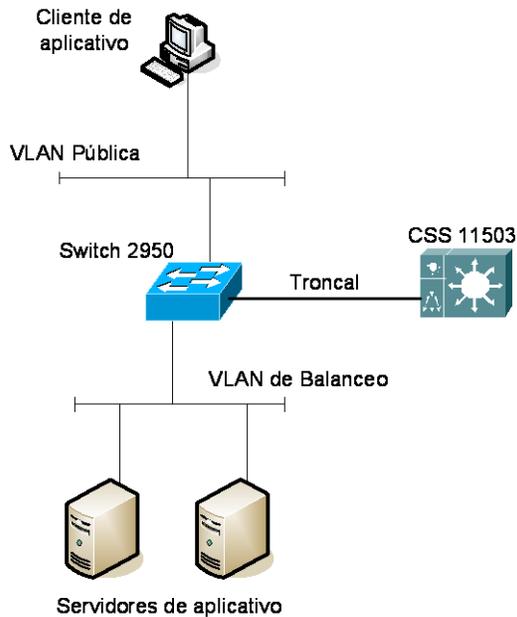
### Pruebas parciales

Estas pruebas consistieron en la revisión y ajuste al desempeño de los diferentes equipos incorporados como parte de la infraestructura que soportó la operación del PREP2006.

### Pruebas aisladas de configuración de Balanceadores

Las pruebas realizadas con estos equipos se basaron en valorar los diferentes algoritmos de balanceo, la persistencia de las sesiones, así como la carga que soportó el equipo.

Se desarrolló una maqueta de pruebas compuesta por un balanceador CSS11503, dos servidores Dell Power Edge y un switch catalyst 2950 conectados de la siguiente forma:



**Diagrama 36.** Maqueta de Prueba.

Se instaló una aplicación desarrollada en Java que emuló las sesiones en un ambiente cliente-servidor en los servidores Dell. El equipo que tuvo la aplicación cliente se conectó en una VLAN que estuvo en la parte pública del balanceador. El servidor con la aplicación servidor se conectó en una VLAN que estuvo en la parte privada del balanceador de carga. Se configuraron 20 servicios de balanceo apuntados al equipo con la aplicación servidor; estos 20 servicios fueron anunciados como un solo servicio virtual a la parte pública. Este servicio virtual recibió las conexiones desde el equipo con la aplicación cliente. El algoritmo de balanceo en este caso fue *Round-robin*.

**Resultado esperado:**

Se esperó que las sesiones establecidas fueran balanceadas a los 20 servicios configurados y que se mantuvieran por lo menos 36 horas.

**Resultado obtenido:**

Se monitorearon los flujos en el balanceador de carga y las conexiones en el equipo con la aplicación servidor y se mantuvieron por el tiempo esperado, balanceando las sesiones de forma homogénea.

Se modificó el algoritmo de balanceo en el balanceador utilizando, en este escenario, el algoritmo ACA (*ArrowPoint Content Aware*), propietario de Cisco; la prueba se realizó de igual forma que en el punto anterior.

**Conclusiones:**

Se comprobó que el funcionamiento del balanceador de contenido cumplió con los requerimientos esperados por parte del área de desarrollo de sistemas del PREP, y pudo ser incluido en la solución propuesta por Cisco.

### Pruebas aisladas de configuración de *Firewalls*

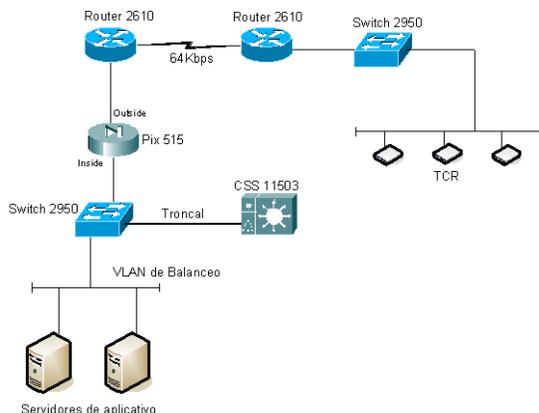
Dado el diseño de la infraestructura de los CENARREP, se contó con un esquema redundante de los Cisco Pix *Firewall* 515 (activo-pasivo), manejando su interconexión *Failover*, por lo cual se realizaron las pruebas de conexión y configuración de estos equipos operando de esta forma.

La prueba consistió en conectar los Pix *Firewall* utilizando su puerto y cable *Failover*; se configuró el parámetro de *Failover* en ambos equipos; se definió al equipo principal y al equipo de respaldo; se validó el correcto funcionamiento de los equipos bajo este esquema de conexiones, así como la funcionalidad en caso de falla del equipo principal.

Se requirió que las sesiones establecidas entre las TCR y los servidores Centrales no fuesen afectadas durante el proceso de *failover* del Pix *Firewall*, por lo que se emuló con el apoyo de una aplicación desarrollada en Java –por parte del departamento de desarrollo de sistemas del PREP– el comportamiento de la aplicación y se hizo pasar a través del Pix *Firewall*. Durante este proceso se realizó el proceso de *Failover* del Pix *Firewall*, y se comprobó que no afectara en las sesiones establecidas entre los equipos cliente y servidor utilizados durante la prueba.

### Pruebas aisladas en maqueta con las capas de procesamiento de información

Teniendo equipo de prueba proporcionado por el proveedor, se implementó una maqueta para simular la comunicación entre un CEDAT y un CENARREP. En esta maqueta se integraron los equipos de ruteo, *switches*, Pix *Firewall*, balanceador de contenido, servidores de aplicación y TCR como se presentan en el siguiente diagrama:



**Diagrama 37.** Maqueta de Simulación entre CEDAT y un CENARREP.

En esta prueba se validó que una TCR ubicada en una red que se conecta a la del CENARREP, utilizando un enlace de 128 Kbps, pudiera enviar la información sin problemas teniendo configuradas las reglas de acceso, tanto en equipo de ruteo como en el Pix *Firewall*. Con esta maqueta se realizó la carga inicial de la configuración en las TCR en las instalaciones de la Unidad de Servicios de Informática del Instituto.

## **Pruebas del sistema**

En este rubro, las pruebas consistieron en la verificación de la funcionalidad a nivel de cada módulo del sistema informático.

Para las pruebas integrales, de concurrencia, desempeño y continuidad de la operación del PREP2006 se contó, como asesor especializado, con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a través de un equipo de trabajo de la Dirección de Sistemas de la Dirección General de Cómputo Académico (DGSCA), quienes emitieron recomendaciones oportunas que aportaron valor a los objetivos del PREP2006.

A través de esta asesoría, y en conjunto con el personal del Área de Calidad de Sistemas de la UNICOM, los módulos del sistema informático se analizaron bajo una perspectiva de “caja negra”, es decir, en términos de entradas y salidas de los datos, sin aplicar revisión al código fuente.

Se determinaron los casos de prueba, con el fin de validar y verificar que cada elemento que intervino en los componentes del sistema PREP: CEDAT (Captura, Monitoreo en PC), Aplicativo Central (Registro, Consola de Administración), Extracción / Publicación (*Snapshot* de Base de datos, Generación de Reportes Difusión, Generación de archivos para Partidos Políticos y Consejo General, Generación de Reportes de Logística, Generación de Gráficas Macrosala) cumplieran con los requerimientos proporcionados por el área usuaria, así como el área que solicitó la revisión del sistema.

## **Pruebas de infraestructura (cableado y dispositivos)**

A mediados de mayo de 2006 se comenzaron las pruebas directas sobre la infraestructura del CENARREP Primario y se instaló un CEDAT de pruebas para simular tráfico de entrada al CENARREP.

En una primera instancia, se probó la operación del CENARREP en sus capas externas, aplicación y base de datos en conjunto, obteniendo pruebas exitosas. Sin embargo, al aumentar el volumen de tráfico, es decir, al aumentar el número de TCR conectadas y el número de operaciones que estas enviaban se detectó un comportamiento anómalo en la aplicación. Con la ayuda de analizadores de tráfico en cada una de la capas se pudo hacer evidente en ese momento que el tráfico entre las TCR y CENARREP se comportaba errático sin explicación aparente.

Por lo anterior, se vio la necesidad de aislar cada una de las capas y hacer pruebas puntuales para detectar donde se originaba el problema y, en caso de ser en varios puntos, evitar que se sumaran.

Así se diseñó un plan de pruebas, donde a la operación de CENARREP- CEDAT se agregarían progresivamente capas, hasta obtener la funcionalidad del CENARREP en su totalidad.

El primer paso para ello, fue regresar a la maqueta más sencilla para obtener una muestra puntal del tráfico tipo de entre las TCR y CENARREP. Una vez hecho, se plantearon los siguientes escenarios:

1. CEDAT, CENARREP: un servidor de aplicación, una base, directo a la capa externa.- Donde la prueba fue exitosa y no se detectó problema.

2. CEDAT, CENARREP balanceador de carga, 2 Servidores de aplicación, una base, directo a la capa externa.- Donde la prueba arrojó que bajo un flujo moderado de peticiones. Todo operaba bien pero, al aumentar el volumen de tráfico, en ocasiones se presentaba el fenómeno descrito.
3. CEDAT, CENARREP balanceador de carga, varios Servidores de aplicación, una base, directo a la capa externa.- Con esta prueba se verificó que el fenómeno se producía con más facilidad.

Con estos tres escenarios de prueba y el análisis de las muestras obtenidas se determinó:

1. Que existía un problema con el balanceador de carga, posiblemente incompatibilidad entre su operación y la aplicación,
2. Que la versión de sistema carga en las TCR tenía varios puntos que afinar.

Para afinar el problema con el balanceador se pidió el apoyo de soporte del fabricante, el cual después de analizar la muestras proporcionadas, recomendó la implantación en la configuración del balanceador de la opción de persistencia en las sesiones, conocida como “*sticky*.” Utilizando esta recomendación y con el análisis del fenómeno, se logró determinar la causa del problema: Los balanceadores de carga regularmente estaban diseñados para el protocolo http; cada transacción de este protocolo es atómica, es decir, es una transacción unitaria y no requiere más que de un paso y, por ello, un mismo cliente pudo ser atendido por un servidor de aplicación distinto en cada una de sus transacción de forma transparente. Éste no fue el caso de la aplicación diseñada para el CENARREP, dado que cada transacción abierta por una TCR estuvo compuesta por un flujo de operaciones, las cuales debían ser atendidas por el mismo servidor de aplicación; entonces, al momento de que el balanceador recibía un flujo mayor de operaciones y obedeciendo a su función, repartía las operaciones de una misma TCR entre varios servidores, consiguiendo con ello el comportamiento anómalo detectado.

Con base en esta conclusión se propuso una nueva configuración para los balanceadores de carga, con la cual se respetaba esa característica de la aplicación y se eliminaba el problema. Una vez resuelto este problema, se integraron nuevamente las Capas Externas, Aplicación y Base de datos, consiguiendo pruebas exitosas en cuanto a la operación. En estas pruebas se probaron por parte de la Subdirección de Comunicaciones los siguientes aspectos:

- La capacidad de carga de los equipos de comunicaciones
- Determinación de parámetros normales de operación de cada uno de los equipos.

### **Pruebas de enlace**

Estas pruebas se realizaron en la última etapa de pruebas para validar el funcionamiento en caso de perder al CENARREP primario ya sea, por alguna falla en alguna de sus capas de procesamiento de información, o por alguna causa de fuerza mayor que impidiera operar al CENARREP Primario.

La prueba consistió en establecer comunicación entre los CEDAT y el CENARREP Primario. Iniciando el envío de información desde las TCR, se planteó el escenario en el cual los equipos de comunicaciones que recibían la información en el CENARREP Primario presentaban falla y se tuviera que redireccionar el tráfico de información al CENARREP Secundario. En este escenario se realizaron los ajustes en la operación de los servidores de aplicación y base de datos para poder recibir directamente en el CENARREP Secundario el flujo de información proveniente de los CEDAT. En cuanto al equipo de comunicaciones, se tuvo configurado la parte de ruteo para que el

redireccionamiento fuese de forma automática. Solo se desconectaron las interfaces *inside* de los Pix *Firewall* para dar tiempo a que los servidores estuvieran listos para recibir la información. Una vez validado esto, se conectarían y la información sería recibida en el CENARREP Secundario y procesada de forma normal.

Cabe destacar que durante este proceso, la información que fue capturada en los CEDAT no se perdió sino que fue retenida en las TCR hasta que se pudieron reconectar con el CENARREP Secundario. Por esto no se presentó el problema de recapturar los datos durante este proceso.

El tiempo que tomó el restablecer la operación del CENARREP fue de alrededor de 10 minutos, este tiempo fue el requerido para preparar los equipos de base de datos y aplicación.

### Pruebas coordinación de operación CEDAT

Se realizaron una serie de pruebas para comprobar que los 300 CEDAT tuvieran una correcta operatividad y enlace con el CENAREP. A lo largo de las pruebas se fueron mejorando los procesos, optimizando los tiempos y reduciendo los errores.

### Pruebas de captura

Con el objetivo de mejorar y perfeccionar la velocidad y correcta captura de los datos contenidos en las actas de pruebas y, de esa manera, disminuir el error a menos de un 0.5% durante la operación el día de la Jornada Electoral, el área técnica proporcionó estadísticas de la cantidad y tipo de errores por cada uno de los 2,272 capturistas para que, a través de los Coordinadores Regionales, se realizara un análisis de cada uno de ellos y determinara qué problemática se presentaba; es decir, si los errores eran por un concepto mal comprendido durante la capacitación o errores simplemente por teclear mal.

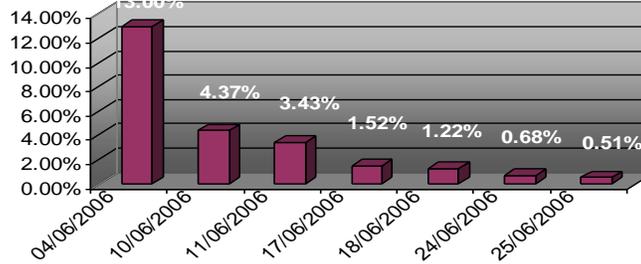
De esta manera, el coordinador CEDAT platicaba con cada capturista para corregir el error en el que incurría para que en la siguiente prueba lo realizara bien o, en su caso, con mayor velocidad y precisión.

Como resultado, se observó siempre una mejora continua prueba tras prueba, teniendo al principio del periodo un promedio de error de captura de 13%, el cual disminuyó hasta llegar una semana antes de la Jornada Electoral a un 0.51% promedio de error.

Circunscripción	FECHA DE PRUEBA NACIONAL / PROMEDIO DE ERRORES DE CAPTURA						
	04/06/2006	10/06/2006	11/06/2006	17/06/2006	18/06/2006	24/06/2006	25/06/2006
1	18.24%	4.17%	2.51%	1.82%	1.15%	0.89%	0.56%
2	12.16%	2.85%	2.85%	1.73%	0.76%	1.37%	0.73%
3	11.94%	7.80%	6.63%	1.11%	0.62%	0.50%	0.49%
4	14.23%	5.11%	3.18%	1.72%	1.70%	0.37%	0.43%
5	9.03%	2.01%	2.00%	1.24%	1.84%	0.32%	0.35%
<b>Promedio general</b>	<b>13.00%</b>	<b>4.37%</b>	<b>3.43%</b>	<b>1.52%</b>	<b>1.22%</b>	<b>0.68%</b>	<b>0.51%</b>

Tabla 31. Fecha de Prueba Nacional / Promedio de errores de captura.

**Porcentaje promedio de error de captura por prueba nacional**



**Grafica 20.** Porcentaje promedio de error de captura por prueba nacional.

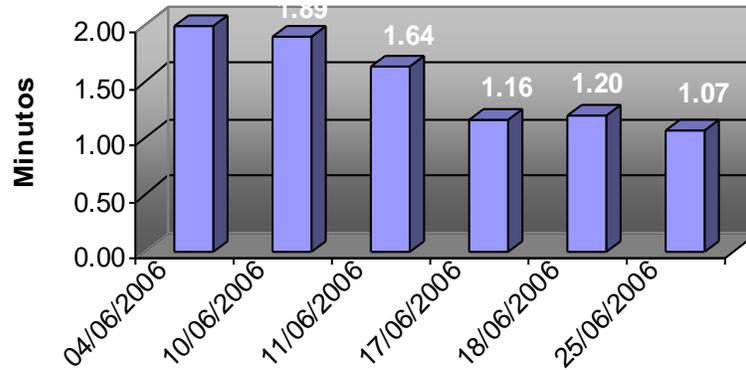
Asimismo, se obtuvieron estadísticas de los tiempos promedio de captura entre el inicio de la captura de un acta y el inicio de la siguiente. El objetivo fue tener un tiempo no mayor a 1 minuto de captura por cada acta.

El procedimiento de evaluación, corrección y mejora para cada capturista fue el mismo que el descrito para los errores, teniendo como resultado la disminución del tiempo significativamente tal y como se muestra en la tabla 33 y gráfica 21; comenzando con un tiempo promedio general de 1.99 minutos y logrando, una semana antes de la Jornada Electoral, 1.07 minutos de captura.

Circunscripción	FECHA DE PRUEBA NACIONAL / TIEMPO PROMEDIO DE CAPTURA					
	04/06/2006	10/06/2006	11/06/2006	17/06/2006	18/06/2006	25/06/2006
1	1.97	1.78	1.70	1.16	1.27	1.09
2	1.91	1.87	1.64	1.12	1.18	1.07
3	2.18	2.28	1.65	1.18	1.12	1.08
4	2.07	1.87	1.69	1.17	1.22	1.03
5	1.82	1.67	1.50	1.15	1.20	1.05
<b>Promedio general</b>	<b>1.99</b>	<b>1.89</b>	<b>1.64</b>	<b>1.16</b>	<b>1.20</b>	<b>1.07</b>

**Tabla 32.** Fecha de Prueba Nacional / Tiempo Promedio de Captura

### Tiempo promedio de captura de actas por prueba nacional



Grafica 21. Tiempo promedio de captura de actas de prueba nacional.

### Pruebas de transmisión

Una vez que se concluyó con la instalación de los nuevos equipos de comunicaciones en las Juntas Ejecutivas, se procedió a realizar las pruebas de conectividad de las TCR en los equipos de comunicaciones de cada Junta. Para este punto, en Oficinas Centrales se conectó a la RedIFE la maqueta de carga de TCR para validar la conectividad de las TCR con los servidores de la maqueta.

Se realizó la siguiente conexión de los balanceadores CSS y Pix Firewall.

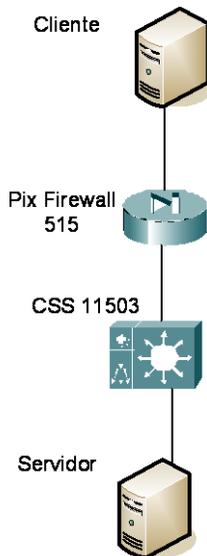


Diagrama 38. Conexión de equipos CSS y Pix Firewall.

Esta prueba se realizó con el apoyo de los coordinadores estatales de los CEDAT, los cuales se desplazaron a Juntas Locales Ejecutivas para dar la capacitación a los coordinadores de cada CEDAT. Estas pruebas de conectividad continuaron durante el periodo de pruebas del PREP, conforme a las fechas programadas y a los cambios y avances de la aplicación e infraestructura de los CENARREP'S.

Para las pruebas que se realizaron, se manejó el siguiente diagrama de conexión:

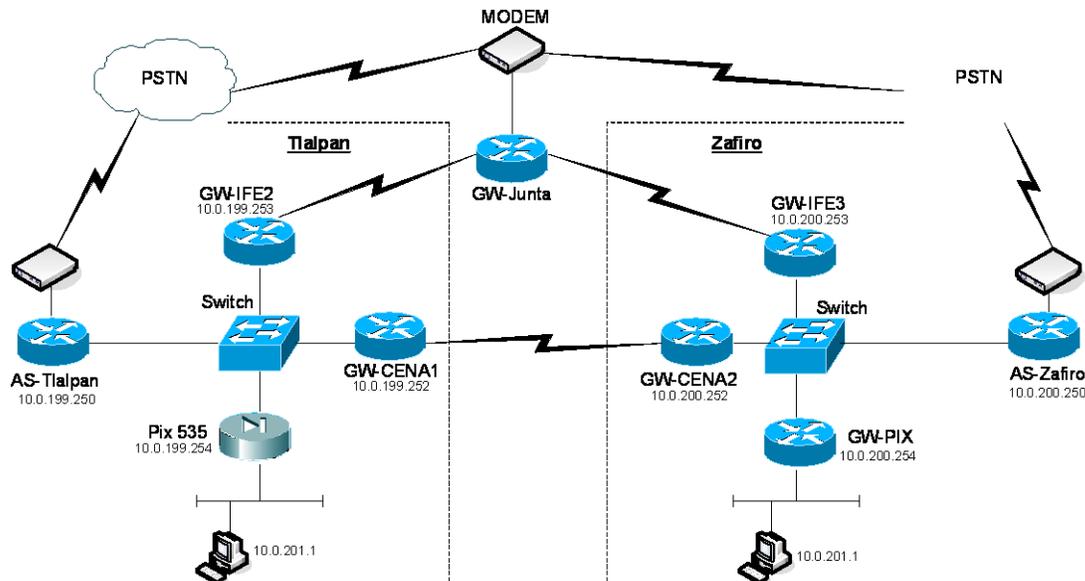


Diagrama 39. Diagrama de Prueba.

### Pruebas de procesamiento

Para garantizar la seguridad, transparencia, confiabilidad e integridad de la información se desarrolló un consistente programa de pruebas. Previo al desarrollo de la Jornada Electoral, se llevaron a cabo las pruebas de procesamiento o bombardeo, las cuales consistieron en enviar actas automáticamente de cada CEDAT al CENARREP simulando la captura manual. De esta manera, desde el CENARREP se controló todo el proceso, repitiéndose cuantas veces fuera necesario. Estas pruebas sirvieron para verificar que el sistema podía soportar el volumen de actas esperadas, entre otras situaciones. En total se realizaron 8 pruebas de bombardeo.

#### Resultados y beneficios de las Pruebas de Bombardeo

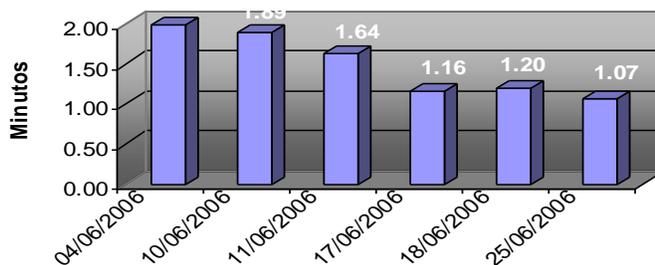
- Se verificó que los equipos centrales de los CENARREP I y II soportaran la carga completa de las transacciones. Durante estas pruebas, los equipos de aplicación, base de datos y publicación se mantuvieron alrededor del 25% de su capacidad de procesamiento.
- Permitted identificar si alguna terminal de captura remota (TCR) tuvo algún problema de comunicación para poner en práctica un proceso de reparación o reemplazo.
- Se probaron los CENARREP y CEDAT con carga completa de actas.

- Permitió verificar que el número de nodos a utilizar estuvieran activos y perfectamente identificados por parte de los CENARREP I y II.
- Se tuvo la posibilidad de hacer pruebas locales de falla de algunos equipos por otros, con el fin de que los segundos equipos tomaran el control sin pérdida de información.
- En los días previos a la Jornada Electoral, estas pruebas sirvieron para validar nodos de cada uno de los CEDAT, el número de serie de las TCR, el Estado y Distrito en el que se encontraban; todo esto a fin de estar en posibilidad de restringir, el día de la Jornada Electoral, el acceso a equipos que no se tuvieran registrados.
- Evaluar la prueba de manera integral.
- Conexión de todas las TCR por CEDAT: 2,272 en total.

Fecha	Porcentaje de TCR que realizaron prueba
6 de junio	99.53 % *únicamente se realizó actualización de versión
7 de junio	99.18 %
13 de junio	86.31 %
14 de junio	44.71 %
14 de junio	54.43 %
21 de junio	99.67 %
23 de junio	86.54 %
27 de junio	99.33 %
29 de junio	99.66 %

**Tabla 33.** Resultados de la Prueba de Bombardeo.

**Tiempo promedio de captura de actas por prueba nacional**



**Gráfica 22.** Resultados de la Prueba de Bombardeo.

### **Pruebas de difusión (con y sin difusores)**

La fase final del PREP fue la encargada de difundir los resultados electorales a la ciudadanía en general mediante proveedores de servicios de Internet. Con la ayuda de las páginas de Internet de los diferentes medios de comunicación se llevó a cabo la difusión de los resultados a la ciudadanía durante el proceso de recepción y publicación de la información.

Esta etapa estuvo conformada de los siguientes elementos:

- Un enlace principal, el cual partía del CENARREP primario en Tlalpan hacia las oficinas de cada difusor. Se contó con enlace hacia 19 de los 20 difusores.
- 8 de los difusores contaron con un enlace secundario, el cual partió del CENARREP de Zafiro hacia las oficinas del difusor, uno de ellos tuvo ahí su enlace primario.
- Ruteadores de los diferentes difusores montados, configurados y enlazados desde las oficinas de los dos CENARREP hacia sus oficinas, los cuales fueron configurados por personal de la Unidad de Servicios de Informática.
- Un *switch* Cisco 2950 en cada uno de los dos CENARREP que permitió conectar a los equipos de los difusores a la red de publicación.

Los medios de comunicación tuvieron un periodo de entrega de equipos del 12 al 23 de junio. En los días siguientes a la entrega, los equipos fueron montados, configurados, enlazados y administrados por el personal del IFE. La excepción a este convenio fue RADIORAMA el cual presentó su equipo el día 28 de junio.

Algunos de los equipos que se utilizaron en los extremos de los difusores fueron configurados por el personal de la Unidad de Servicios de Informática. Éstos se recibieron junto con los equipos de resguardo, configurados y entregados a los medios de comunicación en el periodo del 12 al 17 de junio.

En los días siguientes, el personal de los medios de comunicaciones se encargó de instalar y conectar el enlace a sus equipos, dando con esto comienzo a las pruebas de comunicación entre *routers* y posteriormente hacia el servidor.

En el periodo del 17 al 29 de julio, se desmontaron los equipos de resguardo que se encontraban en los CENARREP de Zafiro y Tlalpan para ser entregados a sus respectivos dueños.

### **Plan de recuperación de desastres de los CENARREP Primario y Secundario**

Para cada uno de los CENARREP se llevó a cabo el modelado de escenarios de falla, mismos que se describen a continuación:

Escenarios de falla.

- A. Desconexión de CEDAT.- Los CEDAT reales contaron con tres enlaces de comunicación de datos hacia el CENARREP: dos enlaces dedicados (uno principal y un respaldo) y, en caso de falla de ambos, se contó con un enlace vía *dial up*. En esta prueba se simuló la desconexión total de CEDAT hacia el CENARREP por un periodo largo de tiempo, se validó que las TCR no tuvieran problema de reconexión una vez que se restablecía el enlace. La prueba fue exitosa.

- B. Desconexión de servidor de aplicación.- Cada servidor contó con dos tarjetas de red destinadas mediante software a la misma dirección IP. El objetivo fue que, en cuanto fallara la principal, la secundaria entrara a suplirla; este cambio fue automático. Se validó que los *switches* en cuanto detectaran el cambio, redireccionaban sin problemas el tráfico a la nueva *interface* activa.
- C. Desconexión entre balanceadores.- La conexión entre balanceadores, básicamente, fue usada para la operación propia de los balanceadores. A través de ella, los balanceadores intercambiaron datos de control para dar la funcionalidad llamada "*state full*". Si esta conexión se perdía, no afectaba en primera instancia la operación del CENARREP; pero, si se hubiese perdido el equipo principal, el secundario restablecía todas las conexiones de CEDAT para poder operar. La prueba fue exitosa.
- D. Desconexión entre *switches*.- Esta prueba fue similar a la anterior: se aplicó a los *switches* encargados de la capa de Base de Datos y Publicación. Existió un *switch* principal y uno secundario; cada uno tuvo conectado las correspondientes conexiones principal y secundaria de los servidores de aplicación. En caso de que se perdiera la conexión entre los *switches* no se afectaría la operación, aunque se perdería la redundancia entre estos equipos.
- E. Corte de energía a *switch*.- En esta prueba se cortó la energía al *switch* principal encargado de la capa de Base de Datos y Publicación. En el momento que se perdía, las interfaces primarias de los servidores se conmutaron a las secundarias y el *switch* secundario tomó el control del flujo de datos. Como el *switch* debía volver a crear sus tablas dirección MAC contra Dirección IP, el servicio levantaba en 50 segundos en promedio. A pesar de este tiempo, las conexiones existentes no se perdieron. La prueba fue exitosa.
- F. Corte de energía a balanceador.- Esta prueba fue una de las más importantes, debido a que los balanceadores de carga al igual que los *firewalls* de la capa externa del CENARREP serían los que recibirían mayor volumen de tráfico. Se debía estar seguro de que, en caso de que fallara el primario, el secundario entrara inmediatamente. Estos equipos fueron configurados en "*state full*." El secundario estuvo continuamente monitoreando al balanceador primario y no solo eso, tuvo una copia en tiempo real de las transacciones que sostuvo el balanceador. En caso de que perdiera contacto con él, éste iniciaba a trabajar sobre las mismas transacciones para ser transparente con los equipos conectados a ellos. Se realizó la prueba; fue exitosa y no hubo pérdida de información ni de flujos de datos.
- G. Corte de energía a servidor de aplicación

El siguiente diagrama los puntos de falla que fueron probados en el plan de Recuperación de Desastres:

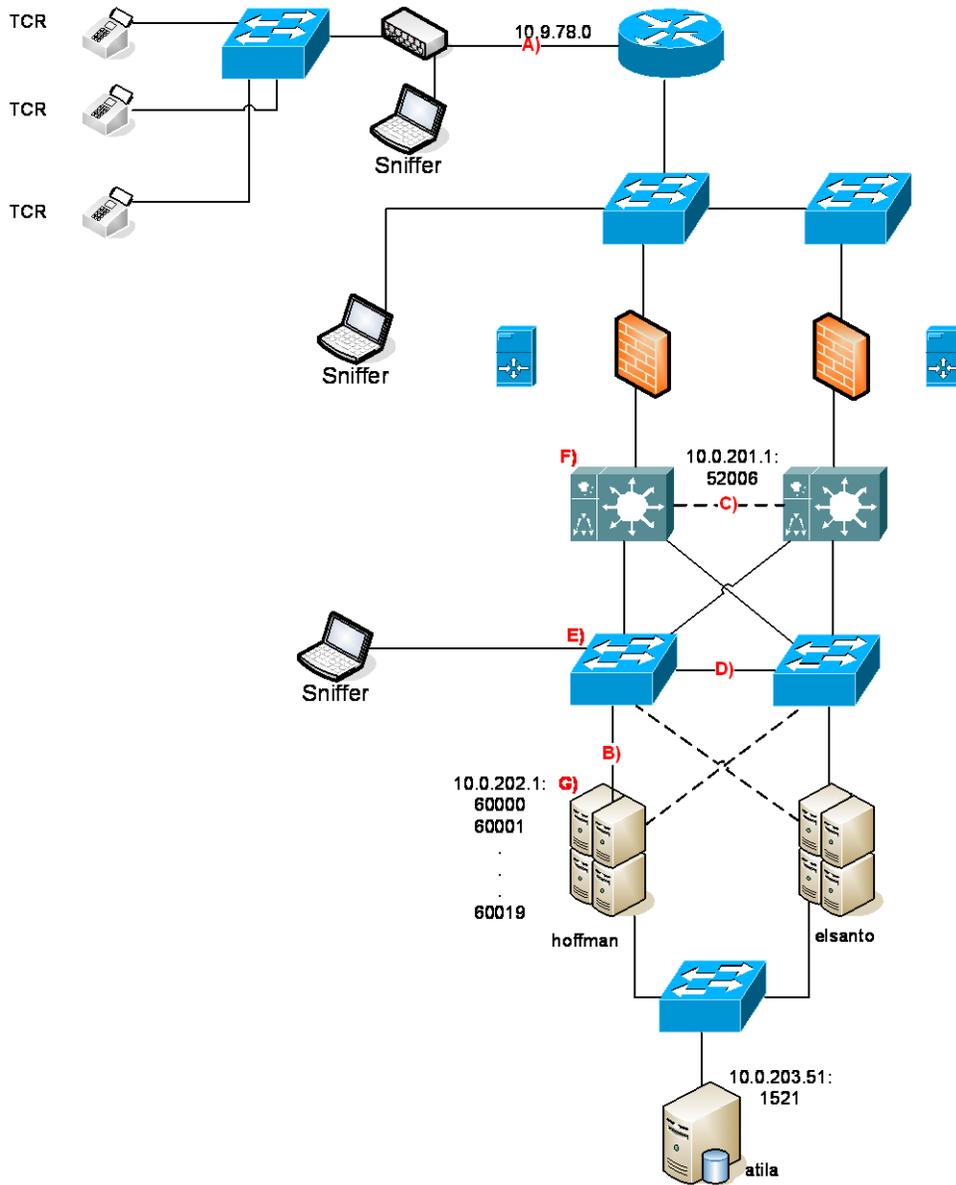


Diagrama 40. Diagrama de puntos de falla para el Plan de Recuperación de Desastres.

### Pruebas nacionales

Respecto a las pruebas nacionales, se puede citar que se realizaron un total de 8 pruebas, las cuales buscaron simular la operación del día de la Jornada Electoral. Para llevarlo a cabo con las condiciones más similares, se realizaron los días sábado y domingo del mes de junio con todo el personal del PREP. Estas pruebas implicaron la captura de Actas de Escrutinio y Cómputo de prueba, cuyos datos fueron conocidos por el sistema.

Cada una de las pruebas nacionales tuvo como objetivos:

- Integrar todos los elementos y áreas del PREP.
- Evaluar integralmente los elementos del PREP.
- Evaluar cada una de las partes que interactuaron en el Programa.
- Evaluar el resultado de la capacitación del personal CEDAT.
- Detectar posibles fallas para su inmediata corrección.
- Realizar pruebas de volumen y de funcionalidad de todos los componentes.
- Estimar tiempos de captura, transmisión, procesamiento y difusión de datos.
- Evaluar la prueba.

Cabe destacar que, además de verificar el funcionamiento de los equipos y sistemas, se reforzó y evaluó la capacitación del personal CEDAT a través de pruebas destinadas a esta área, ya que fue muy importante que el factor humano tuviera clara la operación de los Centros de Acopio en todas sus fases; así como tener la capacidad de resolver cualquier contingencia referente a la operación y captura de Actas.

Algunos de los casos que se presentaron en las actas de pruebas, fueron:

- Actas con suma de votos mayor que el esperado en una casilla, (no lo acepta el sistema).
- Actas con datos de casillas que no existían, (no lo acepta el sistema).
- Actas con diferencia en la cantidad de votos escritos con número y con letra. (el operador capturista debía dar prioridad al valor escrito con letra).
- Actas con votos ilegibles para un partido y/o Coalición, tanto en número como con letra. (el operador capturista debía teclear \* y *enter*).
- Actas con campos en blanco. (el operador capturista debía teclear # y *enter*).
- Actas con campos en cero. (el operador capturista debía teclear cero y *enter*).
- Actas sin ningún tipo de problema. (el contenido de las actas de prueba fue previamente establecido para que la suma de la captura de las mismas fuera en todos los partidos políticos y/o Coaliciones el mismo resultado en los votos).

El objetivo de estas evaluaciones no fue el de calificar; por el contrario, fue el de retroalimentar al personal CEDAT y a los Coordinadores Regionales para que reforzaran los conceptos de la operación y captura del CEDAT. En este sentido, se pudo afirmar que en la prueba inicial existió un gran número de errores a diferencia de las cuatro últimas pruebas nacionales donde los errores fueron mínimos.

Otros aspectos positivos de las pruebas:

- El personal llevó a cabo las pruebas con volúmenes de trabajo parecidos a los esperados en la Jornada Electoral.
- Los Coordinadores Regionales, los Coordinadores y Supervisores del CEDAT reforzaron la comunicación entre sí, para dar seguimiento a indicaciones o solución de contingencias presentadas en los CEDAT.
- Se mejoró la comunicación entre el CENARREP y los Coordinadores Regionales respecto al reporte de fallas, instrucciones a nivel sistema, entre otras.

Fecha	Total de CEDAT que realizaron prueba	% de CEDAT que realizaron prueba	Objetivo de actas capturadas por operador
3 de junio	299	99.66 %	10
4 de junio	292	97.33 %	20
10 de junio	297	99.00 %	50
11 de junio	297	99.00 %	50
17 de junio	299	99.66 %	100
18 de junio	299	99.66 %	50
24 de junio	300	100.00 %	100
25 de junio	300	100.00 %	135

**Tabla 34.** Resultados de Pruebas.

## XI. Estrategia Integral de Seguridad Informática y Física

La estrategia de la seguridad de la información para el PREP, en su versión 2006, fue uno de los factores más importantes a considerar en todas sus fases. Abarcó la captura de las Actas en los Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT), la transmisión de la información hacia el centro de procesamiento de datos, los módulos centralizados de procesamiento de la información, almacenamiento y difusión de los resultados.

### Objetivo

Instrumentar los controles necesarios para garantizar que la información cumpliera con la integridad, disponibilidad, confidencialidad, autenticidad, y control de acceso necesarios.

### Seguridad en la Red Nacional de Informática (RedIFE)

La Red Nacional de Informática (RedIFE) interconectó a 32 Juntas Ejecutivas Locales, 300 Juntas Ejecutivas Distritales, 341 Módulos de Atención Ciudadana (MAC) Fijos y el Centro Nacional de Cómputo del Registro Federal de Electores. Asimismo, RedIFE permitió el intercambio de información del Conjunto Tlalpan, Conjunto Zafiro, Quantum, Insurgentes, Tepepan, Almacenes, Centro de Producción de Credenciales, IFETEL y el Archivo Institucional.

El siguiente diagrama muestra el diagrama de Interconexión de la RedIFE.

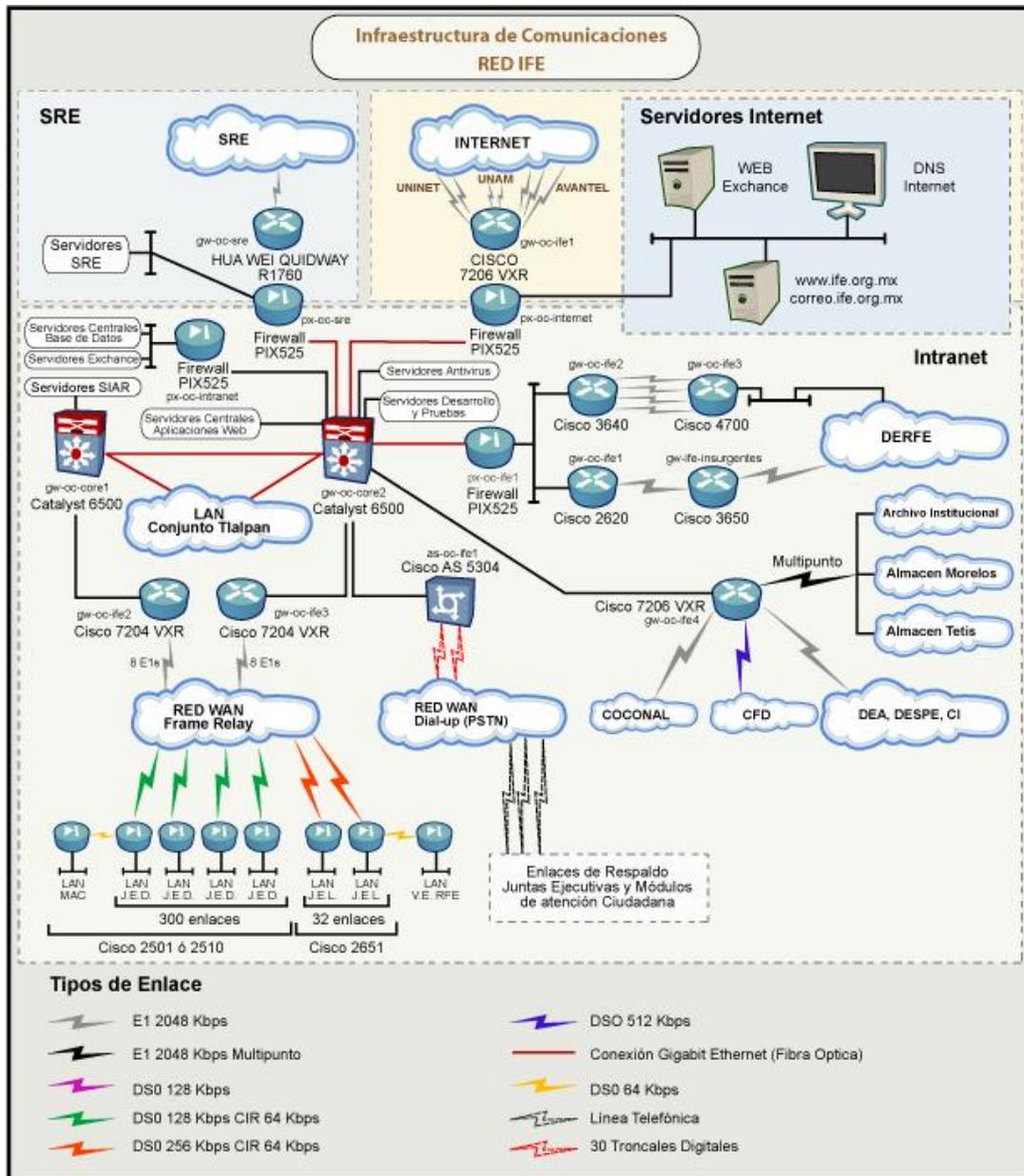


Diagrama 41. Diagrama de Interconexión de la RedIFE.

La RedIFE fue una infraestructura de comunicaciones robusta, probada y funcional, que optimizó las operaciones del Instituto Federal Electoral. Algunas de las medidas de seguridad adicionales que consideraron fueron las siguientes:

- Segmentación lógica mediante el uso de redes virtuales.

- Se establecieron zonas delimitadas por mecanismos de filtrado de paquetes de red (*Firewalls*). Se contó con una zona segura (servicios de Intranet) y una zona desmilitarizada (servicios de Internet).
- Se configuraron los *switches* para validar las direcciones MAC de los equipos.
- Se hizo uso de mecanismos AAA (*Authentication-Authorisation-Accounting*) para controlar el acceso de los administradores a los dispositivos de red.
- Se monitoreó, a través de una consola, la generación de reportes enviados por diversos sensores de detección de intrusos instalados en puntos estratégicos a nivel de red.
- Se llevó a cabo la protección contra código malicioso por medio de un producto antivirus institucional que fue instalado en todos los equipos personales de cómputo del Instituto. Asimismo, se contó con filtros a nivel de VLAN que permitieron contener la proliferación de gusanos informáticos al bloquear los puertos más utilizados para la propagación de los mismos.
- El sistema de correo institucional contó con los mecanismos para detectar y eliminar aquellos correos que fueran portadores de código malicioso
- Se llevó a cabo el monitoreo proactivo centralizado, para revisar permanentemente el estado de enlaces de comunicación, dispositivos de comunicaciones y servidores de RedIFE.

### **Seguridad en la Infraestructura**

En el PREP 2006, a diferencia de ediciones anteriores, se hizo un esfuerzo para que los controles de seguridad a implantar cumplieran lo mejor y más cercanamente posible con los estándares internacionales en materia de seguridad de la información.

De manera particular, se trabajó en este rubro de acuerdo a lo que establece el estándar de seguridad ISO/IEC 17799:2005 "*Information Technology. Code of Practice for Information Security Management*", del cual se seleccionaron aquellos controles bajo el siguiente criterio: *que el impacto de la aplicación del control aportara beneficios tangibles a la seguridad del sistema y que se contara con los recursos necesarios para aplicar correctamente dicho control*. El soporte documental generado a partir de los requerimientos marcados por el estándar proporcionó elementos que sirvieron para sustentar las decisiones tomadas a lo largo de todo el proceso de reforzamiento de la seguridad del PREP 2006.

El marco de trabajo derivado del apego al estándar ISO/IEC 17799:2005 aseguró que todas las áreas del PREP 2006 integraran, dentro de sus actividades particulares, la visión global de la seguridad de la información. Sin embargo, al hacer referencia de manera puntual a las actividades que realizó cada área, se hizo necesario trabajar con aspectos muy particulares que un solo estándar no pudo cubrir por lo que, en este sentido, también se utilizaron documentos y recomendaciones emitidos por otros organismos, entre los que destacan el Instituto Nacional de Estándares y Tecnologías (NIST), el Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad en Cómputo (CERT) y el SANS *Institute*.

Con ello se completaron los elementos necesarios para generar líneas base de configuración segura para los dispositivos de comunicaciones, servidores de aplicativos, servidores Web y bases de datos. Los controles de seguridad aplicados al ciclo de vida del desarrollo del sistema PREP 2006 (planeación, análisis de requerimientos, diseño, desarrollo y pruebas) se basaron en el marco de referencia COBIT.

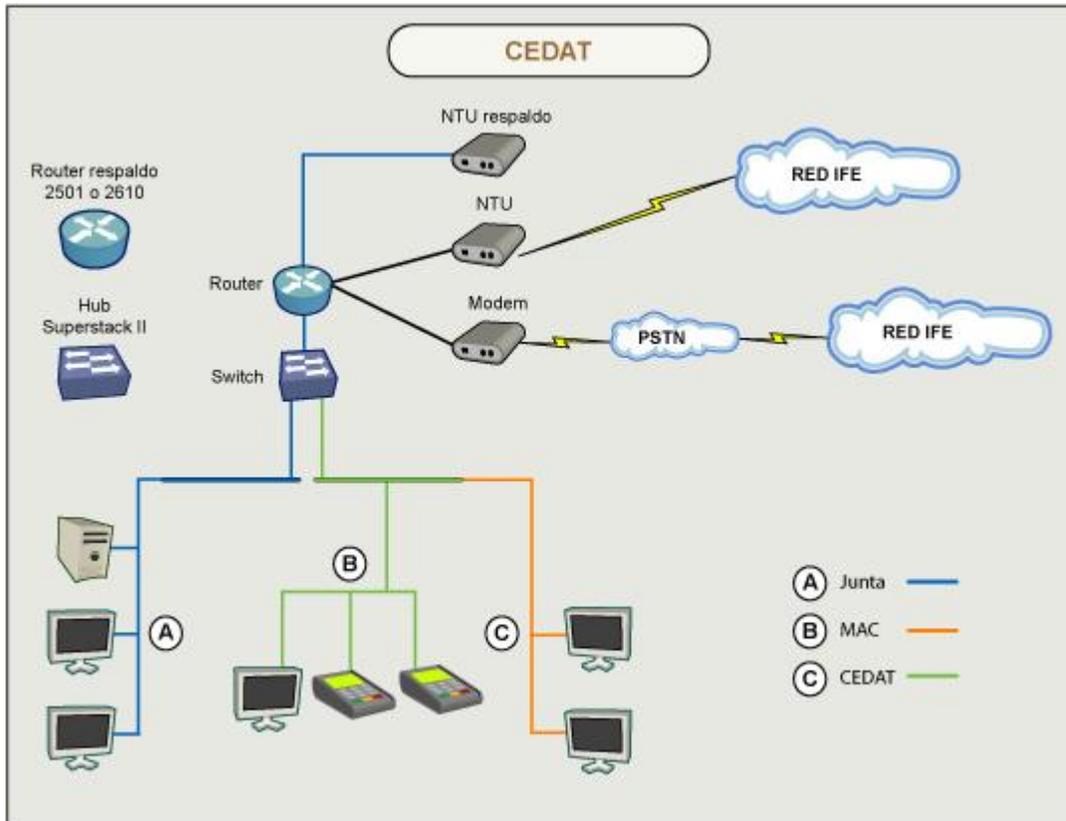
Para cada elemento tecnológico que formó parte del PREP 2006 fue considerado el conjunto de controles de seguridad más adecuado; tomando en consideración las características propias de la tecnología, el posible impacto a la funcionalidad del sistema y las mejores prácticas en materia de seguridad informática.

Los principales elementos de infraestructura sobre los cuales se llevaron a cabo análisis de la seguridad específicos fueron los siguientes:

- Red Nacional de Informática (RedIFE)
- Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT)
- Centros Nacionales de Recepción de Resultados Electorales Preliminares (CENARREP)
- CEDAT Telefónico
- Macrosala de Prensa
- Difusión a través de Internet

#### **Seguridad en los Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT)**

El CEDAT fue el lugar en donde se concentraron las Actas de Escrutinio y Cómputo para ser transmitidas al CENARREP. El procesamiento de la información que se llevó a cabo en el CEDAT incluyó la captura y corrección de Actas PREP. La infraestructura tecnológica del CEDAT estuvo conformada por terminales de captura remota (TCR) y dispositivos de comunicaciones, dispuestos de acuerdo al siguiente diagrama.



**Diagrama 42.** Diagrama lógico de un CEDAT.

Las Terminales de Captura Remota (TCR) consideraron lo siguiente en cuanto a seguridad informática:

- Fueron dispositivos de propósito específico, por lo que presentaron inmunidad ante ataques dirigidos contra equipos de propósito general, como las computadoras personales.
- Se utilizaron de manera cotidiana para las transacciones con tarjetas de crédito; por tal motivo, contaron con características integradas desde su diseño que ayudaron a robustecer la resistencia ante diferentes clases de ataques.
- Contaron con esquemas de protección física ya que, si se intentaba forzar la apertura, automáticamente se borraba el contenido del dispositivo.
- Solamente ejecutaron código firmado criptográficamente, utilizando para fines de verificación de la firma un certificado con formato X.509 que se almacenó en el dispositivo durante la etapa de configuración.

Para el caso de los dispositivos de comunicaciones ubicados en el CEDAT, se tomaron las siguientes previsiones:

- Desde el diseño del esquema de conexión, se integraron condiciones para garantizar la alta disponibilidad de los enlaces que transportaron los datos desde el CEDAT hasta el CENARREP. Éstas fueron:
  - Doble punto de acceso a la RedIFE desde cada CEDAT
  - Una tercera conexión vía Módem se habilitó de manera automática, en el caso de que no se tuviera acceso a la red privada por ninguno de los puntos de acceso
- Segmentación lógica del tráfico del CEDAT haciendo uso de redes virtuales
- Configuración de control de acceso a nivel de puerto en los *switches*
- Configuración contra ataques de suplantación de direcciones MAC
- Configuración de los dispositivos de comunicaciones basada en las mejores prácticas en materia de seguridad informática

### **Generación de llaves**

Como parte de la operación del PREP2006 y retomando la experiencia de ediciones anteriores, se incorporaron mecanismos de cifrado para la autenticación e integridad de la información de cada una de las transacciones.

Los mecanismos de cifrado utilizaron llaves de 192 bits y el estándar vigente AES (*Advanced Encryption Standard*).

La generación de llaves se realizó a partir de números aleatorios, por lo que fue un proceso fundamental para garantizar una correcta generación de dichos números. Esto implicó tomar en cuenta diversas consideraciones, principalmente poder garantizar que fueran irrepetibles o que no se pudieran identificar patrones, para que en el supuesto de que algunas llaves se vieran comprometidas, no pusieran en riesgo al resto. Cabe señalar que el requerimiento fue una alta confiabilidad y una estabilidad a largo plazo que asegurara un funcionamiento libre de estas “tendencias” o “patrones”. Fueron utilizados dispositivos generadores de números aleatorios independientes de cualquier equipo de cómputo y contruidos específicamente para este propósito junto con la programación del software que controló los mismos

La generación de los números aleatorios para el PREP 2006 oportunamente se realizó en presencia de los partidos políticos y personal del Instituto, en un evento realizado en Viaducto Tlalpan 100, en el Lobby del edificio B, el día viernes 2 de junio de 2006 a las 10:00 horas

Las llaves generadas se grabaron en 3,189 tarjetas con banda magnética, agrupando las respectivas versiones para los roles de Coordinador, Supervisor y Capturista. La impresión de las tarjetas con banda magnética se llevó a cabo en la sala de Juntas de la Coordinación General de la Unidad de Servicios de Informática los días 6 y 7 de junio del 2006.

### **Seguridad en la captura**

La captura de información se realizó a partir de las TCR ubicadas en los CEDAT, a través de las cuales se tuvieron que autenticar el Coordinador, Supervisor y Capturista. Dicha autenticación se validó a nivel central y ésta coincidió con la ubicación de la TCR desde la cual se autenticaron.

Se consideraron también los controles necesarios para brindar un alto grado de seguridad al propio proceso de captura de las Actas PREP 2006, entre los que se pueden destacar:

- Para habilitar cualquier TCR, fue necesario que tanto el Coordinador del CEDAT como el Supervisor deslizaran su tarjeta con banda magnética.
- Para habilitar la captura de datos en cualquier TCR, se requirió que el Supervisor y el Capturista deslizaran su tarjeta con banda magnética.
- Se requirió que al introducir los datos del Acta PREP a la TCR se hiciera una doble captura de los mismos, reduciendo así la posibilidad de errores humanos. Adicionalmente, un verificador cotejó el recibo emitido por el CENARREP contra el Acta original.
- Las TCR tuvieron la capacidad necesaria para almacenar todas las transacciones que se generaron en el propio dispositivo. Esto tuvo dos fines: por una parte, se tuvo la posibilidad de hacer una retransmisión de todo lo capturado en caso de desastre en el CENARREP; y, por otro lado, las transacciones quedaron almacenadas para posibles auditorías posteriores al día de la Jornada Electoral.
- Las autenticidad e integridad de cada una de las transacciones que fueron enviadas al CENARREP fueron protegidas mediante la aplicación de la técnica criptográfica conocida como "*Message Authentication Code*" (MAC) y utilizando el "*Advanced Encryption Standard*" (AES) con llaves de 192 bits para realizar el cifrado de los datos. Cabe destacar que AES era el estándar vigente a nivel mundial para cifrado de tipo simétrico.

### **Seguridad en los Centros Nacionales de Recepción de Resultados Preliminares (CENARREP)**

Los Centros Nacionales de Recepción de Resultados Electorales Preliminares (CENARREP), fueron los Centros de Cómputo en los que se llevó a cabo la recepción, procesamiento y difusión de los resultados electorales preliminares a la Salas de prensa y a los difusores oficiales.

Se instrumentaron dos CENARREP, uno principal y otro alterno. Este último tuvo como fin respaldar la operación del CENARREP principal en caso de alguna contingencia.

De manera lógica, cada CENARREP contó con capas de procesamiento de la información. En cada capa, se llevaron a cabo tareas específicas: recepción de los datos provenientes del CEDAT, almacenamiento en la base de datos, extracción de resultados y publicación de los mismos.

Esta segregación de tareas por capas permitió acotar los recursos de cómputo y conectividad a los mínimos necesarios para que cada etapa cumpliera con su objetivo. Al contar con la especificación mínima de recursos, fue posible instrumentar medidas adicionales de seguridad que permitieron detectar oportunamente cualquier comportamiento anormal del sistema.

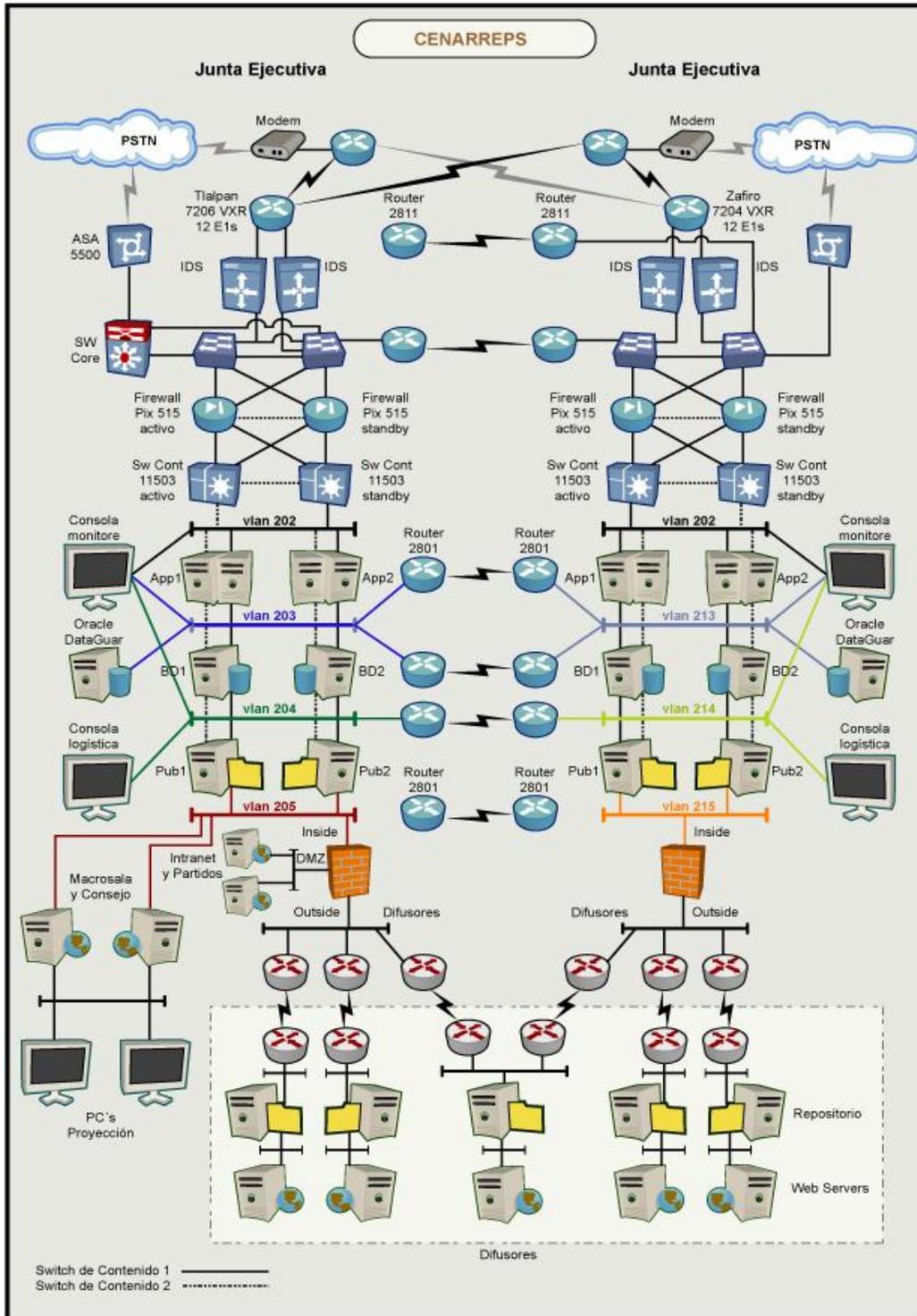
Entre los elementos tecnológicos que abarcó cada CENARREP se tienen los siguientes:

Dispositivos de comunicaciones

Servidores de aplicaciones

Servidores de bases de datos

Servidores de publicación y una red de almacenamiento (SAN).



**Diagrama 43.** Interconexión de los CENARREP.

Los dispositivos de conectividad del CENARREP, se consideraron en dos categorías: dispositivos de comunicaciones especializados para robustecer el esquema de seguridad central y dispositivos de conectividad.

### Seguridad en la transmisión

Dentro de la categoría de equipos de comunicaciones con tareas específicas de seguridad de la información, se tuvieron:

- Uso de dispositivos de detección de intrusos a nivel de red, configurados y ajustados de acuerdo al tráfico que se esperó en el CENARREP.
- Uso de dispositivos de filtrado de paquetes de red (*Firewalls*) para proteger el perímetro de la infraestructura tecnológica del CENARREP. Cabe mencionar que se utilizó una política restrictiva para configurar los dispositivos de filtrado, esto es: se restringió todo el acceso al CENARREP a nivel de red y solamente se habilitó el acceso a aquellos puertos que fueron estrictamente necesarios.
- En ambos casos, se contó con un esquema de redundancia para garantizar que el tráfico estaba siendo analizado por los dispositivos mencionados, sin importar la ruta que un paquete de red dirigido hacia el CENARREP pueda tomar.

Para efectos de conectividad, se hicieron las siguientes consideraciones relativas a la Seguridad Informática:

- El diseño topológico estuvo orientado a brindar alta disponibilidad.
- Segmentación del tráfico de las diferentes capas de procesamiento de la información del CENARREP usando redes virtuales.
- La información solamente pudo ir desde los CEDAT hacia el CENARREP; nunca en sentido contrario. La configuración de reglas de acceso en todos los dispositivos de comunicaciones siguieron este principio.
- Se contó con un esquema de monitoreo proactivo de todos los enlaces de red. El centro de monitoreo estuvo ubicado dentro del Centro de Cómputo y Operaciones.
- La configuración de todos los dispositivos de comunicaciones involucrados (*switches*, *routers*, *firewalls*) se hicieron con base en las recomendaciones de seguridad de organismos reconocidos internacionalmente en la materia como el Instituto Nacional de Estándares y Tecnologías (NIST), el Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad en Cómputo (CERT) y el SANS *Institute*.

Para albergar los módulos centrales del sistema PREP 2006, el CENARREP contó con una infraestructura de equipos servidores de alto desempeño. De acuerdo a la filosofía de capas para trabajar el procesamiento de la información, existieron servidores de aplicaciones, servidores de bases de datos y servidores de publicación.

## Seguridad en el procesamiento

En el rubro de servidores de aplicación, se hicieron las siguientes consideraciones respecto a la Seguridad Informática:

- Para garantizar la alta disponibilidad del aplicativo, se implantó una arquitectura paralela distribuida de servidores interconectados entre sí. Mediante un mecanismo de balanceo de carga, cada servidor estuvo en la posibilidad de atender peticiones por parte de los CEDAT
- Cada servidor contó con sistema operativo Linux *RedHat* AS 4.0. De manera adicional, se habilitaron opciones para reforzar la seguridad a nivel del núcleo del sistema operativo.
- En el rubro de control de acceso, cabe mencionar que las reglas de control de tráfico que fueron aplicadas a nivel de dispositivos de comunicaciones fueron también configuradas a nivel de sistema operativo. Cada servidor procesó única y exclusivamente el tráfico que se consideró esperado.
- Se implantó un esquema de contraseñas de una sola vez (*One Time Password*) para el administrador de los equipos.
- Al igual que con todos los elementos tecnológicos que formaron parte del PREP 2006, la configuración de los servidores de aplicación estuvo basada en recomendaciones de seguridad informática emitidas por organismos reconocidos a nivel mundial, como el Instituto Nacional de Estándares y Tecnologías (NIST), el Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad en Cómputo (CERT) y el SANS *Institute*.

La capa de servidores de bases de datos cobró especial importancia, ya que la primera etapa de la estrategia de recuperación en caso de desastres estuvo basada en la correcta replicación de los datos entre el CENARREP primario y el CENARREP secundario. En este sentido, se tomaron en cuenta las siguientes previsiones:

- Uso de tecnología Oracle para garantizar la alta disponibilidad y la correcta réplica de información entre el CENARREP primario y el CENARREP secundario.
- Adicional al control de acceso a nivel de sistema operativo, se aplicaron los ajustes necesarios para que el manejador de la base de datos restringiera el acceso, permitiéndolo solamente a los usuarios autorizados.
- Se contó con un sistema de monitoreo proactivo, que permitió conocer en todo momento el estado de la base de datos.
- Para la configuración de la base de datos, se tomaron en cuenta las mejores prácticas de seguridad informática.

El mecanismo para almacén de datos fue crítico para el correcto funcionamiento de todo el programa, por lo que se consideró una red de almacenamiento (*Storage Area Network*) para brindar el nivel de certeza requerido. La configuración de la SAN observó también elementos de seguridad informática, tales como:

- Red independiente, dedicada al almacenamiento, basada en la tecnología *Fibre Channel*.
- Redundancia de los *switches*, asegurando así alta disponibilidad.
- Balanceo de carga a nivel de servidor. Mediante software especializado, se direccionó el almacenamiento de datos a uno de los dos Adaptadores de Bus (*Host Bus Adapter*) con los que contaba cada servidor de base de datos.
- La configuración de la SAN contempló las mejores prácticas de seguridad referidas por organismos a nivel mundial, tales como el Instituto Nacional de Estándares y Tecnologías (NIST), el Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad en Cómputo (CERT) y el SANS *Institute*.

Adicionalmente a los elementos expuestos, se definió la incorporación de un “*Security Operation Center*” (SOC), el cual conformó un equipo de monitoreo-respuesta que estuvo integrado por personal que llevó a cabo en tiempo real el análisis de los posibles incidentes de seguridad informática que llegaron a presentarse y se mantuvo en constante coordinación con áreas internas y externas para tomar las acciones pertinentes en virtud del incidente que se trató.

#### **Seguridad en la difusión (proveedores de Internet)**

La difusión a través de Internet formó parte de la fase final del proceso PREP y consistió en presentar los resultados electorales a los Consejeros Electorales, partidos políticos, medios de comunicación y ciudadanía en general mediante proveedores de servicios de Internet (ISP). La sociedad pudo consultar, a través de las páginas de Internet de los medios de comunicación oficiales, los resultados de la votación.

La difusión de los resultados preliminares a la ciudadanía se llevó a cabo mediante la participación de 29 difusores externos, que apoyaron con la publicación de información a través de sus correspondientes portales de Internet. La difusión se llevó a cabo durante 24 horas ininterrumpidas, con actualizaciones cada 10 minutos, aproximadamente.

Los mecanismos de seguridad informática implantados en este rubro consistieron en *firewalls* para protección del perímetro y la definición de un protocolo de transferencia de información en un solo sentido (*push*) del IFE a los diversos medios.

La conexión a los medios de difusión se realizó a través de enlaces de comunicación dedicados, a través de los cuales se depositaron archivos en un equipo del medio de difusión, que no tenía conexión a Internet. Una vez depositado en dicho equipo los archivos, un programa de software automáticamente replicaba la información a los servidores web del medio de difusión. Este esquema de transferencia de información se desarrolló con el fin de evitar que alguien desde Internet pudiera tener acceso a los equipos del PREP 2006.

#### **Seguridad en el CEDAT Telefónico**

El CEDAT telefónico fue un área de respaldo ubicada en oficinas centrales cuya función permitió garantizar la transmisión de datos de cualquiera de los 300 Centros que llegase a presentar problemas de transmisión o falta de energía eléctrica.

En el PREP 2006 no fue necesario utilizar este esquema de contingencia, ya que los 300 CEDAT funcionaron correctamente durante toda la operación.

### **Infraestructura**

El CEDAT telefónico contó con una infraestructura similar a la de cualquier otro CEDAT, sólo que los equipos TCR podían configurarse para funcionar en caso de falla de algún CEDAT ingresando los datos a partir de la información proporcionada vía telefónica desde el CEDAT que hubiera presentado la falla.

### **Enlace**

La conexión del CEDAT telefónico al CENARREP se realizó a través de la red de área local de las oficinas centrales, con los mecanismos de seguridad establecidos, tanto para el CEDAT, como para el CENARREP.

### **Captura**

Para la captura de información debía seguirse el mismo procedimiento de cualquier otro CEDAT, es decir, debían autenticarse los roles de Coordinador, Supervisor y Capturista. Adicionalmente, debía ingresarse el identificador del CEDAT que hubiera presentado alguna falla y un número confidencial previamente generado y almacenado en sobre sellado.

La captura de información contó con los mecanismos de seguridad definidos para cualquier otro CEDAT.

### **Seguridad en la Sala de Consejo y en la Sala de Prensa**

Con el objetivo de asegurar la difusión ininterrumpida de los resultados del PREP en la Sala del Consejo General y en la Macrosala de Prensa, se adquirieron e instalaron equipos de energía ininterrumpida en gabinetes de comunicaciones, pantallas de difusión y equipos de cómputo.

### **Configuración de equipos**

En la Sala de Consejo, se utilizaron tres equipos de cómputo personales que proyectaron los resultados en 6 pantallas de plasma distribuidas al interior de la herradura que forma la mesa de los Consejeros Electorales.

En lo que se refiere a equipo de cómputo personal se utilizaron en total 253 equipos, cada uno con su UPS (Unidad de Energía Ininterrumpida) correspondiente. Éstos atendieron a los medios de comunicación, al área de Asuntos Internacionales (AI), al Voto de Mexicanos Residentes en el Extranjero (VMRE), a la Coordinación Nacional de Comunicación Social (CNCS) y sirvieron para la proyección de los resultados preliminares por estado en la Macrosala de Prensa, más dos pantallas principales.

Los equipos fueron configurados para garantizar su buen funcionamiento, antes, durante y después de la Jornada Electoral, para lo cual se les incorporaron políticas de seguridad a nivel de sistema operativo con el fin de evitar posibles malos usos o posibles riesgos de seguridad informática.

Las políticas de seguridad para los equipos de cómputo personal, fueron diseñadas por la Unidad de Servicios de Informática, lo cual garantizó un mejor control y protección de la información

generada en los equipos. Entre otras disposiciones, se bloquearon los puertos de intercambio de información USB en el sistema operativo para evitar que programas maliciosos (virus) alteraran el funcionamiento del equipo, corrompieran o alteraran la información generada.

### **Control de Acceso**

La seguridad para el ingreso a la Sala de Consejo o a la Macrosala de Prensa fue mediante gafetes que identificaban al personal que ingresó como empleados del Instituto, proveedores, prensa o partidos políticos. Este control fue cubierto mediante la vigilancia por medio de guardias y procedimientos en caso de emergencia.

### **Seguridad Física**

Dada la relevancia del sistema PREP, éste ha fue concebido de tal forma que todos los componentes estuvieran diseñados para manejar las posibles fallas de manera segura, desde la programación de las aplicaciones, hasta la disposición de un Centro alternativo de Recepción de Resultados Electorales Preliminares (CENARREP), en caso de desastre en el CENARREP primario. Asimismo, se siguió una planeación basada en el análisis de los escenarios más pesimistas posibles y se tomaron las medidas necesarias que permitieron garantizar un tiempo óptimo de recuperación y un impacto mínimo en el funcionamiento general del sistema.

La seguridad física fue un factor crítico para garantizar que los equipos de cómputo y comunicaciones no fueran comprometidos, ya sea por daño físico o por configuraciones no autorizadas, donde la integridad, confiabilidad y disponibilidad de la información pudiera verse afectada. De igual forma se puso especial atención a los factores ambientales tales como: condiciones de humedad, aire acondicionado, filtros de polvo, sensores de incendio, alimentación eléctrica, entre otros.

### **Objetivos**

Identificar los controles con los que contaba el Instituto, los hallazgos de seguridad identificados en su operación o carencia de controles, así como los riesgos de seguridad asociados que se tenían como consecuencia y las acciones necesarias para mitigarlos.

### **Políticas**

Fue necesario realizar un diagnóstico de seguridad física y ambiental a los dos CENARREP, basado principalmente en el estándar internacional de seguridad informática ISO 17799:2005 y en organismos reconocidos como es el caso de NIST (*National Institute of Standards and Technology*), para poder evaluar los controles actualmente implementados, analizar los hallazgos e identificar los riesgos más significativos con los que se contaba y, de esta manera, formular las recomendaciones más adecuadas para la implementación de controles que ayudaran a mitigar dichos riesgos.

Para un correcto entendimiento de qué controles están implementados actualmente y lograr una mejor certeza en cada una de las revisiones, el diagnóstico se estructuró de la siguiente manera:

- Seguridad en el Centro de Cómputo.
- Sistema de Control de Acceso.

- Equipo de CCTV (Circuito Cerrado de Televisión).
- Controles Ambientales.
- Protección de Equipo e Información Sensible.
- Seguridad Perimetral.
- Sistema de Detección de Intrusos.

### **Control de Acceso**

La seguridad de acceso físico al centro de cómputo fue cubierta por medio de la vigilancia de guardias, el registro del personal que ingresó (proveedores, visitas, auditores o partidos políticos), procedimientos en caso de emergencia, vigilancia de actividades y prohibición de grabación, entre otros.

Para poder tener acceso a las áreas críticas que fueron resguardadas bajo el sistema de control de acceso no bastó con registrarse en la entrada con el guardia correspondiente, sino que fue necesario contar con un sistema de acceso controlado con tarjetas de proximidad y huella digital.

El sistema de control de acceso consideró la administración, monitoreo, mantenimiento, la fotocredencialización o tarjetas de acceso, así como la tecnología implementada.

El control de acceso fue apoyado por un sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV) y captó lo que sucedió en el centro de cómputo y lo que se tuvo en el Instituto para proteger la seguridad perimetral.

## **XII. Difusión de Resultados**

### **Objetivos**

Desde el proceso electoral de 1996-1997, el objetivo de la Difusión de Resultados se amplió con la finalidad de brindar mayor transparencia y confiabilidad del programa. Los resultados preliminares no sólo han sido del conocimiento del Consejo General, sino también de los ciudadanos a través de una herramienta que es común en nuestros días: el Internet.

Desde entonces, el objetivo general de la Difusión de Resultados se ha mantenido constante bajo la misma premisa:

*Poner a disposición del Consejo General del IFE y de los ciudadanos, de forma continua y en cortes periódicos, los resultados electorales preliminares de las elecciones de diputados, senadores y Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, a partir de las 20:00 horas (hora del centro) del día de la Jornada Electoral y hasta el cierre del programa, conforme se vayan recibiendo y capturando las Actas PREP en cada uno de los distritos electorales.*

No obstante, los objetivos específicos, dadas las condiciones y recursos para cada uno de los procesos electorales han tenido variaciones.

El proceso electoral 2005-2006 trajo consigo una evolución en la tecnología empleada para la transmisión, registro y procesamiento de los resultados, lo cual tuvo un impacto significativo en el cumplimiento de los objetivos específicos, principalmente de dos de ellos:

- Porcentaje de Actas PREP de la elección presidencial registradas y procesadas a una hora determinada.
- Intervalo de tiempo entre los cortes de información.

### Porcentaje de actas PREP registradas y procesadas a una hora determinada.

En la siguiente tabla se muestra un comparativo entre las elecciones presidenciales del 2000 y del 2006, respecto a las metas alcanzadas y el objetivo establecido:

	Elección Presidencial 2000	Elección Presidencial 2006	
Total de actas	105,865	128,771	
	<b>Meta alcanzada (% aproximado)</b>	<b>Objetivo (% aproximado)</b>	<b>Meta alcanzada (% aproximada)</b>
Porcentaje de actas procesadas a las 02:00 horas	50%	50%	75%
Porcentaje de actas procesadas a las 04:00 horas	75%	75%	85%

**Tabla 35.** Porcentaje de Actas registradas y procesadas.

Uno de los principales factores que permitió superar las expectativas fue el cambio de la tecnología de transmisión de datos de las terminales a los servidores centrales: sustitución de terminales de conexión vía módem por terminales con conexión a la Red Nacional de Informática del Instituto Federal Electoral.

### Intervalo de tiempo entre los cortes de información.

Este objetivo específico se estableció de la siguiente forma:

	Elección Presidencial 2000	Elección Presidencial 2006	
	<b>Meta alcanzada (promedio)</b>	<b>Objetivo (promedio)</b>	<b>Meta alcanzada (promedio)</b>
Intervalo máximo de tiempo entre los cortes de información publicados	15 a 20 min.	10 min.	3 a 5 min.

**Tabla 36.** Intervalo de tiempo entre los cortes de información.

Los factores que contribuyeron a superar las expectativas estuvieron relacionados con las nuevas tecnologías de procesamiento que se implantaron, así como el uso de métodos estándares en los

procesos de extracción y empaquetamiento de datos y en los resultados de las simulaciones realizadas de forma previa.

### **Proceso de difusión**

El proceso de difusión estuvo compuesto por diversas etapas del PREP 2006 y se conformó de subprocesos similares a los que se implantaron para los Programas del 2000 y 2003.

El diagrama 44 muestra el flujo del proceso de difusión a partir de los servidores de bases de datos y hasta los servidores de publicación de los difusores.

En el proceso intervinieron los siguientes subprocesos generales:

- Generación y compresión de paquetes.
- Transmisión de paquetes.
- Extracción de paquetes.
- Descompresión de paquetes y publicación.

### **Generación de paquetes.**

Este proceso inició con la extracción de un corte periódico de la base de datos y la generación de los archivos asociados a dicho corte:

- Archivos de presentación (HTML).
- Archivo de base de datos en texto plano.
- Aplicación para búsqueda y despliegue de información por casilla.

Este proceso se llevó a cabo entre los servidores de bases de datos y publicación.

### **Transmisión de paquetes.**

Una vez generados los archivos por cada corte, se empaquetaron y comprimieron en un solo archivo en los servidores de publicación.

Conforme se generaba cada paquete, el servidor de publicación transmitió en procesos paralelos los paquetes a cada uno de los servidores de archivos instalados en las oficinas de los difusores.

El enlace de datos fue calculado para que la transmisión del paquete fuera no mayor a cuatro minutos, con objeto de que cada difusor pudiera publicar los cortes de información con un intervalo no mayor a 10 minutos, que fue la premisa de diseño del sistema y uno de los objetivos específicos del mismo.

### **Extracción de paquetes.**

Este subproceso consistió en extraer del servidor de archivos del difusor los paquetes para trasladarlos a su infraestructura de publicación: los servidores web. Este procedimiento fue particular para cada difusor, ya que la infraestructura intermedia entre el servidor de archivos y los servidores web era diferente en cada caso.

### Descompresión de paquetes y publicación.

En este subproceso se realizó la descompresión de los paquetes en los servidores web o en la infraestructura intermedia del difusor y se colocaron los archivos mencionados en las carpetas para su publicación.

### Tiempos de publicación.

Para cada uno de los subprocesos se estimó el tiempo para realizarlo, con objeto de determinar el periodo máximo de publicación de cada uno de los cortes:

Generación y compresión	Transmisión	Extracción	Descompresión y publicación.	Tiempo total
3 min.	4 min.	1 min.	2 min.	<b>10 min.</b>

**Tabla 37.** Tiempos de publicación.

Los tiempos se calcularon considerando el tamaño máximo de los paquetes.

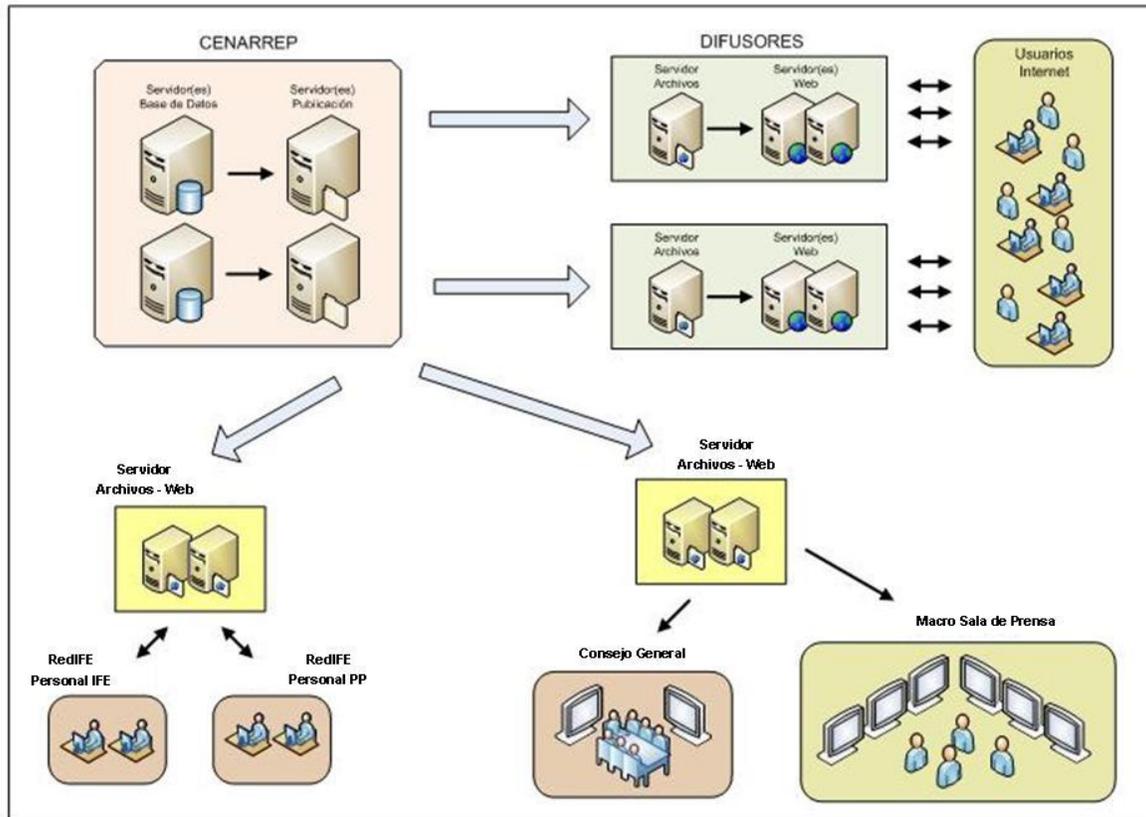
### Aspectos de seguridad.

Como parte de las medidas de seguridad, la administración de los servidores de archivos fue responsabilidad del Instituto. A cada difusor se le dio el apoyo necesario para implantar los procedimientos necesarios.

Con objeto de asegurar la integridad y confiabilidad de las bases de datos no se enviaron paquetes incrementales; todos los archivos se enviaron con toda la información y datos por lo cual, conforme avanzó la recepción de resultados, el tamaño de los paquetes se incrementó progresivamente. Por ello, en las primeras horas del desarrollo del PREP, los cortes de información se pudieron enviar en un tiempo menor a los 5 minutos.

En el mismo sentido, la aplicación de consulta se envió en cada paquete con el fin de evitar que se pudiera modificar en los servidores Web del difusor.

Como una medida más de seguridad, se mantuvo el esquema de difundir los resultados única y exclusivamente a través de los difusores, y no a través de la página del IFE. Este es un esquema que ha coadyuvado a distribuir la carga de accesos, así como a evitar intentos de ataques de negación del servicio (a diferencia de si se tuviera un solo sitio)



### Publicación de los Resultados de los Votos de los Mexicanos Residentes en el Extranjero

Con la reforma electoral del 2005 se aprobó el voto de los mexicanos residentes en el extranjero, mediante un procedimiento por correo postal certificado.

Conforme a lo establecido en el Código Federal de Procedimientos Electorales (con la reforma), en los acuerdos del Consejo General y en los acuerdos de la Junta General Ejecutiva, se determinó que el conteo de votos recibidos se realizaría el mismo día de la Jornada Electoral del 2 de julio. Para ello, se realizó un convenio con el Instituto Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México, mediante el cual se permitió utilizar sus instalaciones para la "instalación" de mesas de escrutinio y cómputo de los votos.

En el acuerdo del 22 de junio del 2006 del Consejo General se determinó el proceso de operación del conteo, así como la forma de reportar los resultados. Se encargó al Director Ejecutivo de Organización Electoral que, una vez terminado el conteo, entregaría los resultados al Consejo General el mismo 2 de julio.

Por el procedimiento de conteo y la cantidad de votos recibidos, no fue necesario realizar un Programa de Resultados Electorales Preliminares para el voto de los mexicanos residentes en el extranjero (VMRE). No obstante, se determinó que el resultado de la votación definitiva debería integrarse al PREP 2006 en un apartado especialmente diseñado. También se determinó sumar dichos resultados al total de resultados preliminares de la elección presidencial.

Por lo anterior, el diseño del sistema integró la funcionalidad de cargar la base de datos del VMRE con un formato previamente establecido y que se muestra en la imagen 18.

En la sesión de consejo del 2 de julio, posterior a las 22:30 horas, el Director Ejecutivo de Organización Electoral entregó los resultados al Consejo General, mismos que fueron leídos y dados a conocer por el Secretario Ejecutivo. Una vez hecho del conocimiento del Consejo General, los resultados se entregaron en un disco compacto al Coordinador Técnico del PREP para su inclusión en el sistema del PREP. Antes de las 23:00 horas del mismo día, la información fue publicada en el PREP.

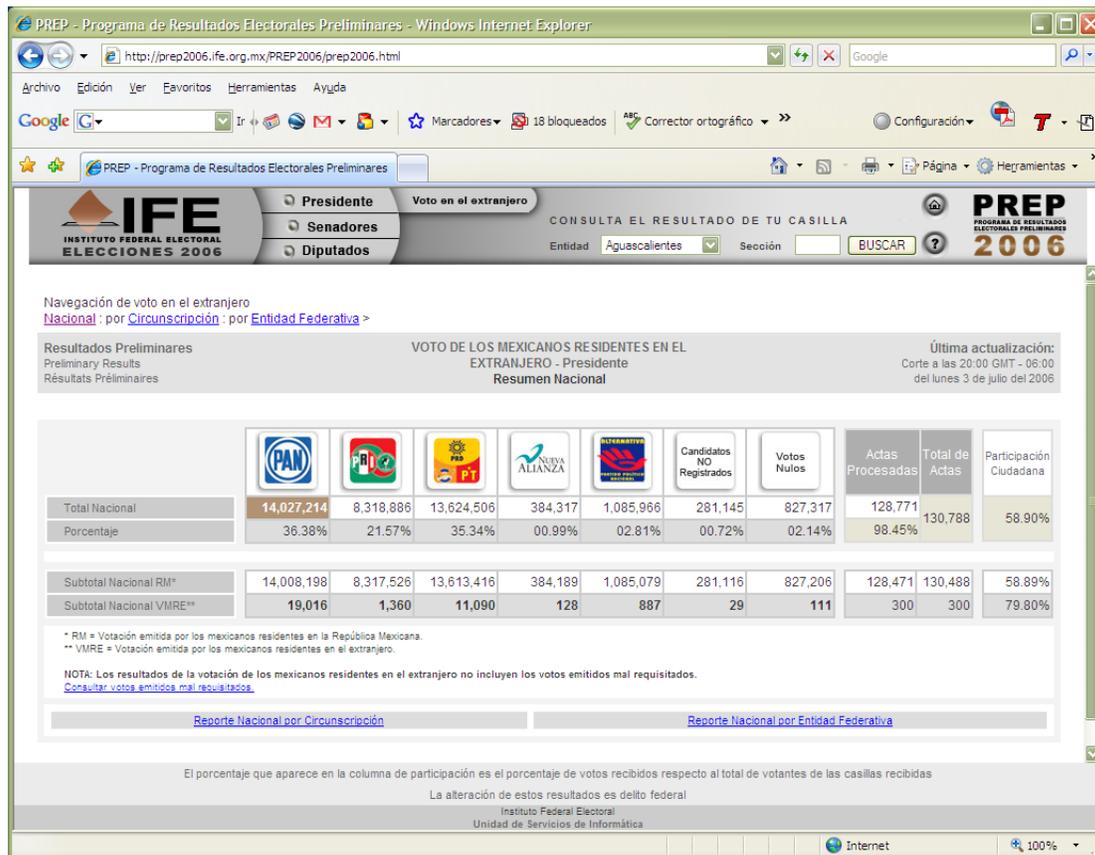


Imagen 18. Sección del Voto de los Mexicanos Residentes en el Extranjero del PREP 2006.

## Convocatoria a Difusores

En la segunda quincena del mes de mayo del 2006 se hizo una convocatoria pública a los diferentes medios de comunicación (electrónicos e impresos) y portales de Internet mexicanos, de cobertura nacional, con objeto de invitarlos a participar en la difusión de los resultados electorales preliminares a través de sus propios portales.

La convocatoria que se realizó incluyó los siguientes aspectos:

Se convocó aproximadamente a 50 organizaciones a una reunión informativa sobre el PREP, su funcionamiento y los requerimientos para convertirse en Difusor.

Previo a la sesión, se distribuyó a los asistentes un documento con los requerimientos y responsabilidades que debieron cumplir los difusores.

Los requerimientos consideraron los siguientes aspectos:

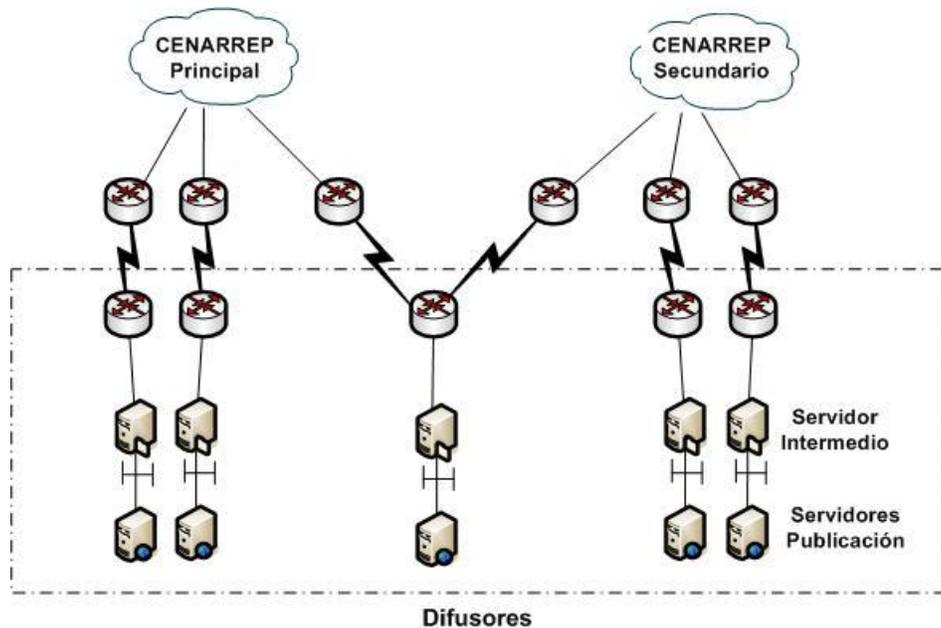
*Disposiciones Generales.*

Para poder llevar a cabo la publicación de los resultados, los difusores debían cumplir los siguientes lineamientos:

- La publicación de los resultados debía estar disponible sin ningún costo para la ciudadanía.
- La publicación se debía realizar de acuerdo a los formatos establecidos por el Instituto y no se podía realizar ninguna modificación. La resolución de las pantallas sería de 1024 x 768.
- Se debían habilitar los mecanismos necesarios para proporcionar al Instituto las bitácoras de los servidores Web relativas al número de accesos a la información del PREP, durante el funcionamiento del sistema y dentro de los diez días naturales posteriores al día de la Jornada Electoral.
- Se debían de realizar las pruebas que el Instituto considerara pertinentes para la validación de la correcta operación del proceso de publicación.
- Establecer un acuerdo por escrito con el Instituto para el manejo adecuado de la información.
- Cualquier duda o precisión sobre las presentes disposiciones, debía ser canalizada a través de la Unidad de Servicios de Informática del Instituto Federal Electoral.

*Descripción del servicio de difusión*

La interconexión de los difusores con el Instituto se realizaría de acuerdo al siguiente diagrama:



**Diagrama 45.** Interconexión de los difusores con el Instituto.

### Requerimientos

#### Comunicaciones

La interconexión del difusor se realizaría al CENARREP ubicado en el Conjunto Tlalpan y se podría, de así solicitarlo, realizar adicionalmente la interconexión al CENARREP secundario.

El difusor para su interconexión debía proporcionar lo siguiente:

- Equipo de comunicaciones en ambas puntas, preferentemente marca Cisco, modelo 1800 ó superior con las siguientes características:
  - Manejo de rutas estáticas
  - Manejo de listas de acceso
  - Puertos:
    - 1 serial con interfaz G.703 con su cable de interconexión.
    - 1 interfaz 10/100 base tx
    - 1 puerto de consola con su cable.En caso de requerir la interconexión a los dos CENARREP se deberá de incluir una *interface* serial adicional.
  - Para montaje en rack de 19 pulgadas
  - Altura no mayor a 2 unidades de rack
- Enlace de comunicaciones de 2,048 kbps (por sitio). Se debían de realizar los trámites necesarios con el proveedor de servicio para que la instalación/activación se realizara a más tardar el 17 de junio del 2006, a fin de estar en posibilidad de efectuar la programación de pruebas de difusión. El Instituto contó con acometidas en ambos CENARREP de la empresa Telmex.

#### Servidor

##### Servidor Intermedio

- Procesador Pentium 4 o superior
- Memoria de 256 Mb de RAM
- Disco duro: 60 Gb
- Sistema Operativo Linux, *Fedora Core 4* o superior.
- Dos interfaces de red, en caso de que se requiriera la conexión a los dos CENARREP y se utilizaran dos equipos de comunicaciones para la recepción de los enlaces, además de que se debía considerar una tarjeta de red adicional

##### Servidor para Publicación

- Procesador Pentium 4 o superior
- Memoria de 256 Mb de RAM
- Disco duro: 60 Gb
- Sistema Operativo Linux, kernel 2.4 o superior
- Servidor web Apache 2.0 o superior
- Servidor de aplicación *TomCat 5.0* o superior

- OpenSSH 2.0 o superior con el servicio de SSH activo y configurado para permitir la conexión desde el servidor intermedio
- Dos interfaces de red

#### Seguridad Informática

- Los equipos de comunicaciones y procesamiento se configurarían de acuerdo a las políticas establecidas por el Instituto.
- El direccionamiento IP que se asignaría al enlace de comunicaciones y servidor intermedio sería privado.
- La interconexión entre el equipo de comunicaciones, servidor intermedio debía ser de forma directa, sin equipo LAN intermedio (*back to back*).
- La interconexión entre el servidor intermedio y el servidor de publicación debía ser a través de una red independiente a la red de publicación web del difusor.
- Dimensionar las características de su(s) servidor(es) de Internet de acuerdo a los accesos esperados (*hits*) y, de ser posible, distribuir la carga en más de un servidor.
- Los equipos de comunicaciones y procesamiento involucrados en el proceso de difusión debían de estar conectados a sistemas de energía ininterrumpida (UPS) de, al menos, 30 minutos de respaldo.
- Los equipos de comunicaciones y servidores de procesamiento debían ubicarse en un área de acceso restringido.

La administración de los equipos de comunicaciones y servidor intermedio sería realizada por el Centro de Operaciones del Instituto, por lo que no podían contener otros servicios ajenos a la aplicación PREP.

El difusor debía proporcionar el nombre, cargo, teléfono y horario del personal técnico responsable con el que personal del Instituto coordinaría las actividades técnicas de interconexión, pruebas y operación el día de la Jornada Electoral.

#### Lista de Difusores Oficiales

La respuesta a la convocatoria fue aceptable, ya que participaron 29 portales conocidos a nivel nacional. Éstos fueron los siguientes (sin orden preestablecido):

- Universidad Nacional Autónoma de México.
- Notimex
- MVS TV
- Imagen
- Canal 22
- Radio Mil AM
- Grupo Radio Centro
- Todito.com
- Televisa
- Palabra.com
- Terra
- Once TV
- Milenio
- El Economista

- W Radio
- NRM Comunicaciones
- EINorte.com
- TVazteca.com
- Excélsior
- Fórmula Online
- Estéreo Cien
- Enfoque
- Grupo Monitor
- Reforma.com
- Reporte98.5
- ElUniversal.com.mx
- Grupo Acir
- Mural.com
- esMas.com

Para hacer del conocimiento de los ciudadanos los difusores oficiales del PREP2006, se habilitó desde una semana antes a la Jornada Electoral, una sección en la página pública del Instituto (<http://www.ife.org.mx>), en la cual se puso a disposición el listado oficial.

Una de las innovaciones que se realizaron en este aspecto, fue darles el mismo peso a cada una de las ligas de los difusores al momento de presentar la lista a los usuarios. Para ello, se desarrolló e implanto una funcionalidad en la página de difusores, mediante la cual cada vez que se accedía a la misma, el orden de presentación de la lista de difusores fue aleatorio y diferente. El ejemplo de ello se muestra a continuación:

- Página del listado de difusores; acceso “n”:

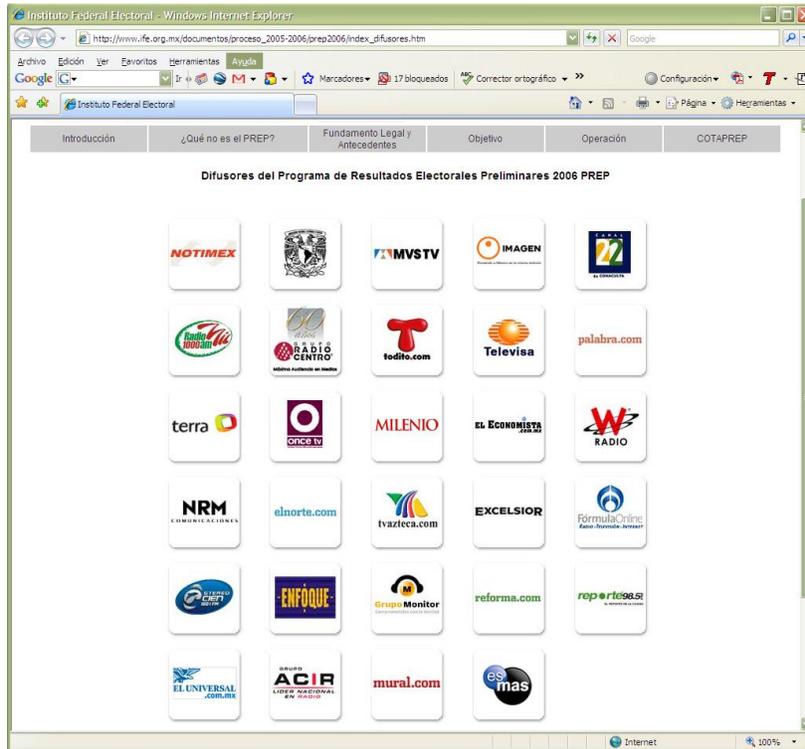


Imagen 19. Difusores, acceso "n".

- Página del listado de difusores; acceso “n+1”:

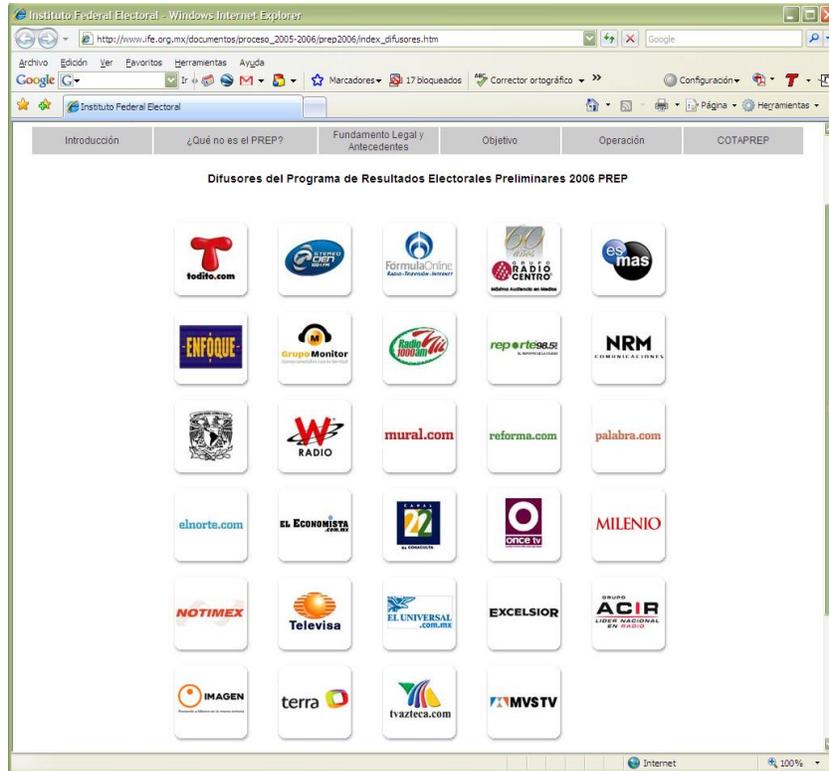


Imagen 20. Difusores, acceso “n+1”.

Como se puede observar, el orden que se presentó en cada uno de los accesos fue diferente, lo cual contribuyó a la equidad entre los difusores y a evitar que los primeros de la lista fueran los que concentraran la mayor cantidad de accesos.

### SopORTE a Difusores

Durante el mes de junio, se llevaron a cabo las actividades relacionadas con la conexión a la red del PREP 2006 de cada uno de los difusores. Para ello fue necesario destinar personal encargado del desarrollo de los aplicativos para validar la infraestructura de cada uno de los difusores, así como para realizar las pruebas de publicación durante las pruebas nacionales del PREP.

Durante la Jornada Electoral, se estableció un procedimiento y punto único de contacto para la atención de cualquier falla o situación que se pudiera presentar en la infraestructura de los difusores y que coadyuvara a la toma de decisiones de acuerdo al nivel de criticidad del caso que se presentara. De la misma forma, se generó un directorio que integró los datos de los contactos técnicos involucrados, así como del personal suplente.

### Accesos a las páginas Web de los Difusores

Durante las 24 horas de operación del PREP se tuvieron, en total, los siguientes accesos:

	Visitas	Páginas por Visita	Total de páginas	Hits por Visita	Total de Hits
Radio Fórmula	44,169	17.46	771,114	75.26	3,324,289
Reforma	26,193	48.16	1,261,374	200.81	5,259,900
El Norte	6,303	40.86	257,514	173.34	1,092,616
Mural	7,875	20.63	162,429	91.55	720,978
Palabra	2,974	17.77	52,856	77.54	230,594
Grupo Radio Centro	85,029	11.76	999,867	53.06	4,511,965
Economista	31,089	25.31	786,863	127.61	3,967,399
El Universal	128,072	24.47	3,133,297	56.26	7,205,198
Milenio	36,277	8.46	306,890	12.6	456,921
Todito.com	438,622	13.16	5,771,377	64.83	28,435,362
Once TV	34,517	14.43	498,001	61.10	2,108,958
Notimex	45,051	13.14	592,018	59.74	2,691,167
Canal 22	42,173	19.61	826,868	86.17	3,634,162
Monitor Radio	68,274	9.69	661,738	43.28	2,955,093
MVS	23,314	15.49	361,069	70.98	1,654,821
<b>Total</b>	<b>1,019,932</b>		<b>16,443,275</b>		<b>68,249,423</b>

Tabla 38. Accesos a diversos sitios de difusión PREP.

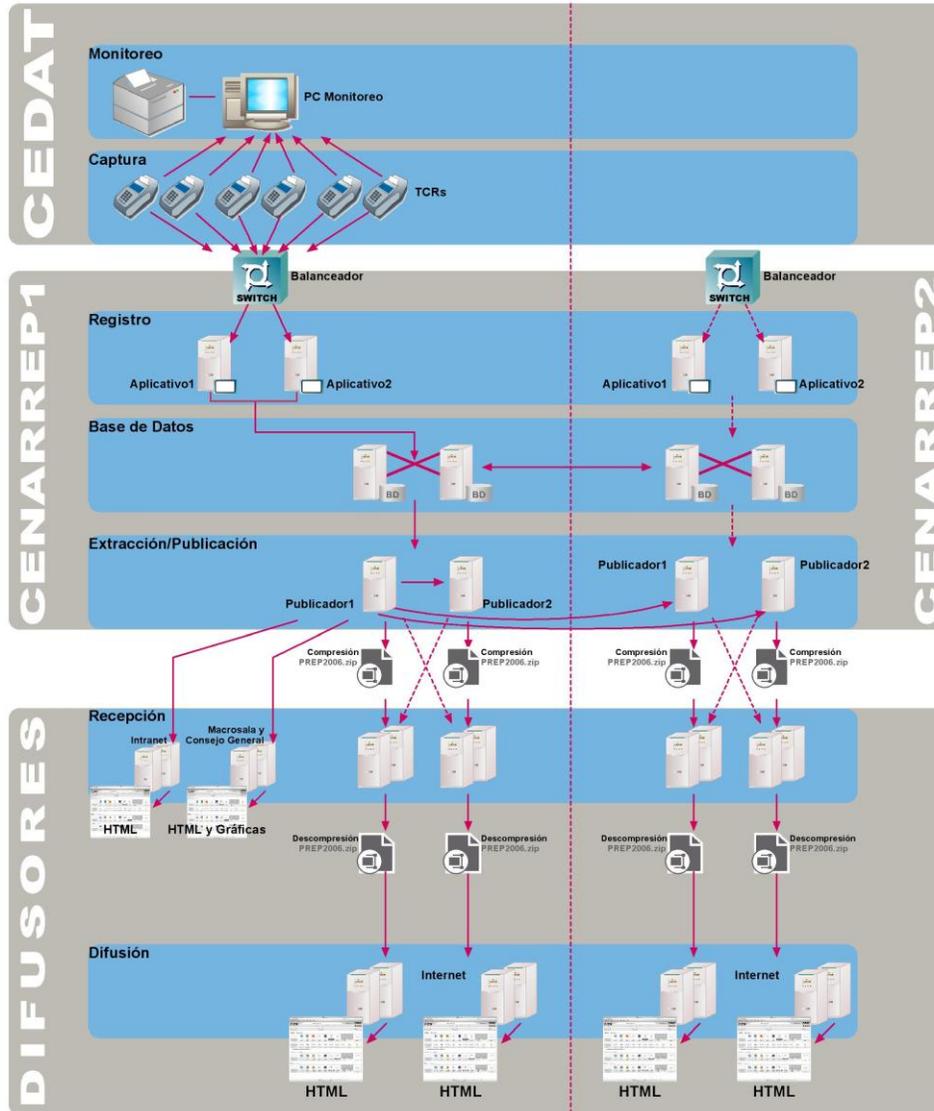
## XIII. Operación Integral del PREP 2006

### Flujo de operación

El flujo de operación del Programa de Resultados Electorales Preliminares fue unidireccional y estuvo repartido en tres bloques generales: CEDAT, CENARREP y difusores. En este mismo sentido es como fluyó la información permitiendo que la captura, procesamiento y difusión se llevaran de manera adecuada y segura. Por lo tanto, el flujo de información tuvo su origen en los CEDAT con los difusores como destino final. A continuación, se describe de manera muy general cada uno de los bloques que compuso el diagrama de operación del PREP.

**Flujo general Sistema PREP 2006**

Ver. 1 - 20060420



**Diagrama 46.** Flujo general Sistema PREP 2006.

**CEDAT**

Las operaciones en el Programa de Resultados Electorales iniciaron, como se ha descrito anteriormente, en los Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT) a donde llegó cada una de las copias de las Actas de Escrutinio y Cómputo, cuyos datos fueron registrados en el sistema a través de las Terminales de Captura Remota (TCR).

En cada CEDAT, un Coordinador y un Supervisor inicializaron cada terminal con tarjetas de banda magnética que tuvieron almacenadas sus llaves personales con las que se firmaron electrónicamente los datos capturados. Más tarde, un Capturista activó con su propia tarjeta una terminal, con lo cual pudo iniciar la captura de datos para que fueran transmitidos al Centro Nacional de Recepción de Resultados Preliminares (CENARREP).

Para ingresar la información existió un proceso de doble captura, realizado por el mismo capturista, que permitió verificar que los datos fuesen introducidos correctamente al sistema. Una vez capturada la información de un Acta, se generó un recibo que fue fijado al Acta correspondiente y cotejado contra ésta por otra persona que desempeñó el rol de Verificador.

Cada transacción tuvo asignado un identificador único y fue firmada electrónicamente utilizando las llaves del Coordinador, Supervisor y Capturista con lo cual fue posible autenticar y, en su momento, auditar la transacción. En las TCR fueron almacenadas todas las transacciones realizadas, con el fin de contar con un respaldo a nivel local y, en caso de requerirse, pudieron reenviarse al CENARREP.

Además del proceso de captura, existió un esquema de monitoreo en cada CEDAT que permitió al Coordinador conocer el avance de captura de cada una de ellas acompañado de una impresora, con la cual fue posible reimprimir cualquiera de los recibos de captura que generaron las TCR en caso de falla o daño en el proceso de impresión de cada operación.

### **CENARREP Primario y Secundario**

Cada una de las TCR se conectó al CENARREP Primario, el centro de recepción primario y activo, a partir de un único punto de enlace, un balanceador que sirvió de distribuidor de carga entre ambos servidores que contuvieron el aplicativo encargado de procesar cada una de las transacciones registradas en los CEDAT. Estos dos aplicativos fueron los responsables de mantener las sesiones activas y registrar cada una de las operaciones provenientes de las 2,572 TCR conectadas distribuidas en todo el país. En ellos se encontró repartido el procesamiento central de captura.

Cada uno de estos servidores centrales se conectó a un *cluster* (arreglo de equipos) de Base de Datos que almacenó toda la información del sistema. Esta base de datos estuvo enlazada a la base de datos del CENARREP Secundario, el centro de recepción secundario e inactivo, con la finalidad de mantener un respaldo secundario de toda la información para que, en caso de una pérdida del CENARREP Primario, se pudiera proceder a un *fail over* (cambio de sitio) y operar adecuadamente desde dicho centro secundario. Cada operación que arribó al CENARREP Primario fue replicada a la Base de Datos del CENARREP Secundario, manteniendo en todo momento un espejo de la información que se registró en el centro principal.

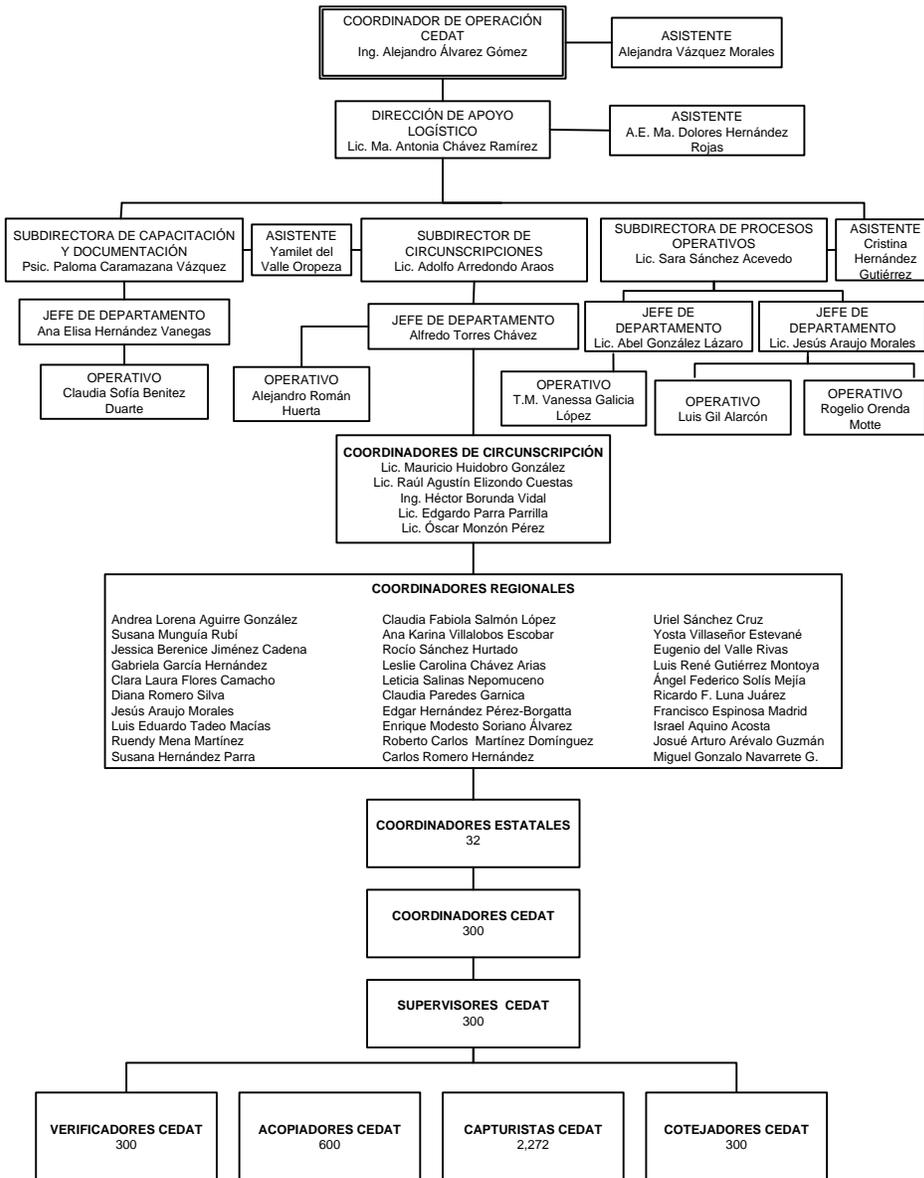
El proceso de extracción residió en unos servidores independientes, los cuales tuvieron acceso a la Base de Datos y construyeron todos los reportes necesarios para presentar los resultados a nivel nacional, circunscripción, estatal, distrital y de casilla. Este proceso generó y empaquetó el conjunto de reportes en un único archivo y lo distribuyó a cada uno de los servidores de publicación que residieron en el CENARREP Primario y Secundario. Una vez distribuido este archivo único, cada servidor de publicación estuvo enlazado a un único punto de salida en cada CENARREP con el cual se mantuvieron enlaces dedicados a los diferentes difusores que publicaron los resultados preliminares en sus sitios en Internet. Los difusores estuvieron repartidos en los enlaces dedicados de ambos centros de recepción, por ubicación y proximidad física, por lo cual el proceso de publicación pudo enviar de manera paralela los archivos únicos desde ambos centros.

## **Difusores**

Cada uno de los servidores de publicación estableció una conexión segura con los servidores de los medios de comunicación. Los equipos fueron configurados con diversos mecanismos de seguridad para que solamente permitieran colocar el archivo único en la ruta correcta y ejecutar un script de descompresión que permitiese actualizar los reportes HTML en los servidores encargados de la difusión final conforme los resultados iban fluyendo. Por lo tanto, cada difusor tuvo un punto de enlace único y aislado a los publicadores del Instituto y a los servidores de difusión de los medios de comunicación. Este equipo se encontró en una red privada que sólo permitió la entrega de paquetes en un solo sentido, del CENARREP hacia el servidor de difusión en Internet.

## Estructura Organizacional

### Coordinación de Operación CEDAT



Organigrama 3. Coordinación de operación CEDAT.

## Roles y Funciones

### Funciones del personal de la Coordinación de Operación CEDAT (COC)

A continuación se describen los roles y responsabilidades del personal de la Coordinación de Operación CEDAT tanto para Oficinas Centrales, como para Juntas Ejecutivas Distritales:

### **Oficinas Centrales**

#### *Subdirector de Circunscripciones*

- Coordinar y dar seguimiento a todas y cada una de las actividades encomendadas a los cinco Coordinadores de Circunscripción, así como a los 30 Coordinadores Regionales.
- Atender las solicitudes de las Juntas Ejecutivas Distritales.
- Colaborar en la elaboración de los materiales logísticos y de capacitación.
- Apoyar y dar seguimiento a los procesos de capacitación.
- Coordinar y dar seguimiento a la operación de los 300 CEDAT durante las pruebas y en la Jornada Electoral.
- Comunicar puntualmente a la Dirección de Apoyo Logístico, sobre los avances obtenidos.

#### *Coordinadores de Circunscripción*

- Coordinar, asesorar y dar seguimiento a las actividades de los 30 Coordinadores Regionales, para la correcta instalación y operación de los 300 CEDAT.
- Comunicación con las Juntas Ejecutivas Locales y Distritales para brindar apoyo y solución a los problemas que pudieran presentarse durante los procesos de instalación, reclutamiento, selección, capacitación y operación de los CEDAT.
- Participar en la integración, verificación y seguimiento del envío y retorno de los equipos y materiales CEDAT.
- Coordinar la operación de los CEDAT durante las pruebas parciales, nacionales y la Jornada Electoral.
- Cada Coordinador de Circunscripción tuvo como responsabilidad la dirección de cinco a siete Coordinadores Regionales.

#### *Coordinadores Regionales*

- Cada Coordinador Regional es responsable de dirigir la operación de entre 9 y 11 distritos.
- Dar seguimiento a la instalación de los CEDAT, reclutamiento, selección y capacitación del personal.
- Capacitar de manera presencial y a distancia.
- Dirigir, desde oficinas centrales, la operación de los CEDAT durante las pruebas parciales, nacionales y la Jornada Electoral.
- Mantener comunicación continua con los Coordinadores Estatales, Coordinadores y Supervisores CEDAT.
- Participar en la integración, verificación y seguimiento del envío y retorno de los equipos y materiales CEDAT.
- Elaborar periódicamente informes y reportes correspondientes a los avances de las diversas actividades que les fueron encomendadas.

#### *Subdirector de Capacitación*

- Realizar los procesos de capacitación a los diferentes niveles del área logística, de manera presencial y a distancia.
- Realizar las evaluaciones y selección del personal logístico tanto de oficinas centrales, como de los CEDAT.

- Elaborar los materiales de capacitación.

#### *Subdirector de Procesos Operativos*

- Definir y coordinar la solicitud de compra de materiales y equipos necesarios para el funcionamiento de los 300 Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT).
- Planear y definir el proceso para la recepción, verificación de calidad, control y embalaje de equipos y materiales.
- Apoyar en el proceso de carga del programa de captura de las Terminales de Captura Remota.
- Implementar los formatos de custodia de materiales y equipos que se envían a los 300 CEDAT.
- Definir, realizar y coordinar el envío y retorno de equipos y materiales requeridos para el funcionamiento de los CEDAT.

#### **Juntas Ejecutivas Distritales (CEDAT)**

##### *Coordinadores Estatales*

- Mantener una comunicación continua, desde la Junta Ejecutiva Local, con todos y cada uno de los CEDAT del estado, a fin de enlazar, apoyar y dar seguimiento a las actividades encomendadas por los Coordinadores Regionales.
- Brindar apoyo directo al Coordinador Regional, sobre actividades y avances de los CEDAT.
- Informar continuamente al Vocal Ejecutivo Local sobre los avances en la instalación y operación de los CEDAT del estado, durante las pruebas parciales, nacionales y Jornada Electoral.

##### *Coordinadores y Supervisores CEDAT*

- Dar seguimiento a las tareas necesarias para la instalación y operación del Centro de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT) referente a adecuaciones del área CEDAT, convocatorias, reclutamiento, selección y capacitación del personal.
- Recibir equipos y materiales CEDAT.
- Coordinar y dar seguimiento a la operación del CEDAT durante las pruebas parciales, nacionales, en la Jornada Electoral y hasta el término de la captura y verificación de las actas de escrutinio y cómputo esperadas en la Junta Ejecutiva Distrital.
- Mantener informado a su Coordinador Regional, Estatal y al Vocal Ejecutivo Distrital sobre las actividades, avances y desarrollo del CEDAT.

##### *Operadores Capturistas*

- Responsables de capturar y transmitir los datos que se presentaban en las Actas de Escrutinio y Cómputo, contenidas en los Sobres PREP, que se recibieron en la Junta Ejecutiva Distrital.
- Ser responsables del correcto uso de la tarjeta de banda magnética que les fue designada para la inicialización de la Terminal de Captura Remota.
- Realizar la doble captura por cada una de las Actas de Escrutinio y Cómputo.

#### *Operadores CEDAT*

- Acopiar, revisar, trasladar y distribuir los Sobres PREP que se recibieron de los funcionarios de casilla.
- Cotejar los datos de las Actas capturadas, con los acuses de recibo correspondientes a la recepción de datos en el CENARREP.
- Verificar que los datos de los acuses de recibo fuesen exactamente los mismos que los asentados en las Actas de Escrutinio y Cómputo.
- Apoyar en el proceso de almacenamiento de actas y empaque de equipos.

## **XIV. Vinculación y Comunicación PREP**

### **Presentación de informes al Consejo General**

A efecto de informar las actividades realizadas para dar cumplimiento a lo establecido en el Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales (COFIPE), el cual señala en su artículo 89, párrafo 1, inciso I, que es atribución del Secretario Ejecutivo de Instituto Federal Electoral:

*“Establecer un mecanismo para la difusión inmediata en el Consejo General de los resultados preliminares de las elecciones de diputados, senadores y presidente de los Estados Unidos Mexicanos”.*

Durante la sesión ordinaria del Consejo General del Instituto del 31 de mayo de 2006, el Secretario Ejecutivo presentó ante sus integrantes un informe de avances en el desarrollo del Programa de Resultados Electorales Preliminares, en el cual se indicaron las actividades que se habían realizado hasta el momento con relación a las diversas etapas que consideró el desarrollo de dicho programa. Los temas informados correspondieron a:

- Coordinación del programa y estructura organizacional.
- Línea de producción y empaque de los materiales para los Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT).
- Implementación de los Centros Nacionales de Recepción de Resultados Electorales Preliminares (CENARREP).
- Implementación de los Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT).
- Programa de capacitación CEDAT.
- Desarrollo de los sistemas informáticos
- Participación de las representaciones de los partidos políticos
- Participación de difusores externos
- Macrosala de Prensa

Por otra parte, en cumplimiento al acuerdo del Consejo General del Instituto Federal Electoral CG159/2006, por el que se aprobó el día y la hora de cierre del Programa de Resultados Electorales Preliminares; la autorización para que el Secretario Ejecutivo diera a conocer en Consejo General los avances y la suma total de los cómputos de las Elecciones Federales; y la instrucción al propio Secretario Ejecutivo para instrumentar los mecanismos que permitieran que el

público, en general, conociera las instancias, etapas, fechas y plazos vigentes, tanto para la difusión de las tendencias electorales y de los resultados, así como para llevar a cabo la declaración de validez y definitividad de las elecciones correspondientes al Proceso Electoral Federal 2005-2006; en sesión ordinaria del 27 de julio de 2006, el Secretario Ejecutivo del Instituto presentó el informe relativo a la operación y cierre del PREP, en el cual se detallaron las actividades realizadas. Los temas informados correspondieron a:

- Antecedentes.
- Desarrollo e implementación
  - Creación del Comité Técnico Asesor del PREP (COTAPREP).
  - Actividades preparatorias
  - Medidas en materia de seguridad para garantizar la correcta operación.
  - Aspectos de Mejora
- Operación del PREP
  - Operación 2 y 3 de julio
  - Difusión
  - Consultas por parte de la ciudadanía a los resultados preliminares
- Cierre de la operación
- Señalamientos sobre la operación del PREP
  - Falta de claridad en el manejo de actas con inconsistencias en su llenado
  - Archivo de actas con inconsistencia en su llenado
  - Por qué en el PREP nunca se reportó ventaja al candidato de la Coalición por el Bien de Todos
- Análisis de Llegada de Actas
- Diferencias en la votación de secciones urbanas y no urbanas
- Conteo Rápido y PREP
- Duplicidad de casillas en los reportes de búsqueda por sección
- Supuestas restas en el número de votos reportados
- Diferencia en el número de casillas
- Conclusiones

#### **Presentación de avances a la Comisión de Administración e Informática**

La comisión de Administración e Informática tuvo como objetivo vigilar y dar seguimiento a las actividades que llevaron a cabo la Dirección Ejecutiva de Administración y la Unidad de Servicios de Informática en el cumplimiento de sus atribuciones. Cabe señalar que, durante el desarrollo e implementación del PREP, dicha Comisión estuvo conformada de la siguiente manera:

Presidente:

Mtro. Arturo Sánchez Gutiérrez. Consejero Electoral

Integrantes:

- Lic. Luisa Alejandra Latapí Renner, Consejera Electoral
- Mtra. María Lourdes del Refugio López Flores, Consejera Electoral
- C. Rodrigo Morales Manzanares, Consejero Electoral
- Representaciones de los Partidos Políticos
- Representaciones del Poder Legislativo ante el Consejo General

Secretario Técnico:

- **Lic. Gustavo E. Varela Ruiz**, Director Ejecutivo de Administración.

- **Ing. René Miranda Jaimes**, Coordinador General de la Unidad de Servicios de Informática.

Adicionalmente participaron las representaciones de los partidos políticos y los representantes del poder legislativo ante el Consejo General.

En este contexto, a efecto de dar cumplimiento a sus atribuciones, la Unidad Técnica de Servicios de Informática mantuvo informados durante siete sesiones a los integrantes de la Comisión de Administración e Informática respecto a los avances en el desarrollo e implementación del Programa de Resultados Electorales Preliminares 2006. En dichas sesiones se informó respecto a la instalación, puesta a punto, funcionamiento del COTAPREP, desarrollo de ejercicios y simulacros nacionales de la infraestructura Informática y operación de los dos Centros Nacionales de Recepción de Resultados Electorales Preliminares, así como de los 300 Centros de Acopio y Transmisión de Datos. Asimismo, se presentaron los avances en la instalación y pruebas de los equipos de video proyección y equipos de cómputo que operaron en la Macrosala de Prensa.

*Sesiones de la Comisión de Administración e Informática*

Sesión	Tipo
28/09/2005	
28/02/2006	
04/04/2006	Ordinaria
16/05/2006	
20/06/2006	
10/08/2006	Extraordinaria
19/09/2006	Ordinaria

**Tabla 39.** Fechas de las Sesiones de la Comisión de Administración e Informática.

## Reuniones de seguimiento con las Representaciones de los Partidos Políticos y Representantes del Poder Legislativo ante el Consejo General

Con el objetivo de dar a conocer las definiciones y avances con respecto a la evolución del PREP, fue integrado un grupo de trabajo con las representaciones de los Partidos Políticos y Coaliciones, así como del Poder Legislativo ante el Consejo General, dicho grupo celebró nueve reuniones de trabajo en las cuales se trataron los siguientes temas:

Sesión	Tema
16/12/2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presupuesto del PREP</li> <li>Plantilla del personal CEDAT</li> </ul>
1/02/2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura de la Base de Datos del PREP</li> <li>Infraestructura informática</li> </ul>
10/02/2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo de Inconsistencias</li> <li>Prototipo de las pantallas para difundir resultados en Internet</li> </ul>
3/03/2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguridad informática</li> </ul>
5/04/2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategia de capacitación en CEDAT</li> <li>Pantallas de la Macrosala de Prensa</li> </ul>
19/05/2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de pruebas Integrales</li> <li>Plan de Continuidad de la Operación</li> </ul>
2/06/2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de llaves criptográficas para la impresión de las tarjetas de autenticación de los coordinadores, supervisores y capturistas CEDAT</li> </ul>
15/06/2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de seguimiento al cumplimiento del Plan de Continuidad del PREP</li> <li>Informe de resultados del Simulacro Nacional del PREP efectuado el 11 de junio de 2006</li> <li>Informe de resultados de los Ejercicios del PREP, realizados el 3 y 4 de junio de 2006.</li> </ul>
26/06/2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de seguimiento al cumplimiento del Plan de Continuidad del PREP</li> <li>Medidas adoptadas para reforzar la capacitación en cuanto a la logística de acopio y captura de actas en CEDAT</li> <li>Informe de resultados del Simulacro Nacional del PREP efectuado el 18 de junio de 2006</li> </ul>

**Tabla 40.** Fechas de la Sesiones de la Comisión de Administración e Informática.

## Presentación de información a la ciudadanía a través de la página de Internet

A partir de diciembre de 2005, fue puesta a disposición de la ciudadanía una página en Internet en la cual se difundió información descriptiva de los objetivos, alcances y funcionamiento del PREP, así como la participación del Comité Técnico Asesor.

Por otro lado, se generaron acuerdos con diversos difusores externos para que a través de sus páginas de Internet difundieran la información del Programa.

## Entrevistas y comunicados

El Coordinador General otorgó un total de 62 entrevistas a diferentes medios de comunicación de las cuales fueron 34 de radio, 12 de TV y 16 de prensa escrita.

Fecha	Medio	Frecuencia	Reportero/ Sección	
11 de Marzo	Radio	ABC Radio	Leopoldo Mendivil Enrique Lazcano	
31 de Marzo	Revista	Revista Red	Ángel Tizoc	
4 de Abril	Periódico	Reforma / Empresas	Sección Empresas	
24 de Abril	Revista	<i>Information Week</i>	Dino Rozenberg	
8 de Mayo	Periódico	Reforma	Guadalupe Írizar	
10 de Mayo	Revista	Crain's Mexico	Orquídea Soto	
21 de Mayo		QUO	Sección Tecnología	
24 de Mayo		E Security	Alejandra Cumberos	
31 de Mayo		Expansión	Eduardo Fragoso	
1 de Junio	Televisión	TVC Canal 28	Mayté Noriega	
13 de Junio	Televisión	ANTAD Al Detalle	Luis McGregor	
		Canal Once	Gabriela Calzada Mario González	
		MVS Radio	Pablo Coello Arturo González	
14 de Junio	Radio	IMAGEN	Marina Nuñez	
		RADIO CAPITAL	Ricardo Alemán	
		Núcleo Radio Mil	Leonardo Curzio	
		Núcleo Radio Mil	Raúl Sánchez Carrillo	
		Radio Fórmula	José Cárdenas	
		W Radio	Javier Matuk Ricardo Zamora	
		Radio Red	Sergio Sarmiento	
15 de Junio	Televisión	TV Azteca	Ana Winocur	
		REPORTE 98.5	Martín Espinoza	
		Núcleo Radio Mil	Adriana Pérez Cañedo	
16 de Junio	Radio	Formato 21	Carlos González	
		W Radio	Ezra Shabot	
		MVS Radio	Blanca Lolbee	
		Radio Red	Jesús Martín Mendoza	
		IMER	Enrique Lazcano	
19 de Junio	Televisión	CNN EN ESPAÑOL	Claudia Palacios	
	Periódico	El Economista	Sección Política	
20 de Junio	Radio	ABC RADIO	Federico La Mont	
	Periódico	Excélsior	Sección Nacional	
21 de Junio	Televisión	CANAL 40	Mariana Ulloa y Arleth Carreño	
21 de Junio	Radio	ABC RADIO	Enrique Lazcano Leopoldo Mendivil	
		Televisión	TVC	Mayté Noriega
		Radio	Radio Fórmula	Eduardo Ruíz Healy
		Radio (San Luis Potosí)	Imagen Informativa	Héctor Leal
26 de Junio	Televisión	Telemundo Miami		
	Radio	REPORTE 98.5	Leopoldo Zea	
27 de Junio	Televisión	UNIVISION		
	Periódico	Prensa Gráfica El Salvador	Oscar Martínez	
	Periódico	Reforma	Erica Hernández	
29 de Junio	Radio	Acir 88.9 Noticias	Leonardo Kourchenko	
Radio		Radio 13 W FM	Ezra Shabot	

		Núcleo Radio Mil	Raúl Sánchez Carrillo
	Prensa Internacional	<i>Associated Press</i>	
	Televisión	Canal Once	Adriana Pérez Cañedo
1 de Julio	Prensa Internacional	France Press	
	Televisión	TV Azteca	Lolita de la Vega
	Radio	W FM	Enrique Hernández Alcázar
	Periódico/On Line	Reforma.com	Erika Hernández
2 de Julio	Radio	Núcleo Radio Mil	Raúl Sánchez Carrillo
		Radio Fórmula	José Cárdenas
	Televisión	Canal 22	Periodistas
		TV UNAM IFE	
10 de Julio		Radio Centro	Carlos Ramírez
		Radio Capital	Ricardo Alemán
	Radio	Radio Fórmula	Denisse Maerker
		Radio Trece	Federico La Mont
		Núcleo Radio Mil	Raúl Sánchez Carrillo
18 de Julio		W FM	Carmen Aristegui

**Tabla 41.** Entrevistas al Coordinador General del PREP.

### Presentaciones Públicas

Para explicar a la sociedad las características y funciones del PREP se buscaron diversos foros y presentaciones, para así informar a los distintos sectores de la sociedad (académico, empresarial, gubernamental y la comunidad informática) acerca de la implementación del PREP y su importancia.

Presentación del Coordinador General	Fecha
PREP- Núcleo Radio Mil	18 de febrero
PREP- Grupo Radio Centro	25 de febrero
PREP- Universidad Iberoamericana	14 de marzo
PREP- Instituto Tecnológico Autónomo de México	6 de abril
Elecciones Concurrentes en Guadalajara	8 de abril
PREP- Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM	4 de mayo
Visita a la Junta Ejecutiva Local de Aguascalientes	25 de mayo
Visita a la Junta Ejecutiva Local de Tabasco	2 de junio
Participación en la Mesa Redonda “ Los Retos de las Instituciones Electorales en México” en la FCPyS- UNAM	8 de junio
Curso sobre el PREP a funcionarios de la Coordinación de Asuntos Internacionales	9 de junio
Participación en la Mesa Redonda “ El Proceso Electoral Federal 2006: Ética y Responsabilidad de los Medios” organizado por la Coordinación Nacional de Comunicación Social	10 de junio
Curso sobre el PREP a funcionarios del Centro para el Desarrollo Democrático	13 de junio
Presentación en el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM	29 de junio

**Tabla 42.** Presentaciones Públicas del Coordinador General.

## **XV. Seminario: Desempeño del PREP 2006**

El Instituto Federal Electoral, a través del Centro de Desarrollo Democrático y la Coordinación General del Programa de Resultados Electorales Preliminares, llevó a cabo un seminario relativo al desempeño del PREP 2006. Al evento fueron invitados diversos analistas, académicos, profesionistas independientes, expertos en materia electoral, funcionarios del IFE y ciudadanos interesados en la democracia del país para analizar y comentar respecto a los trabajos desarrollados del Programa de Resultados Electorales Preliminares PREP-2006.

En un auténtico ejercicio de reflexión y transparencia, los ponentes con diversos puntos de vista sobre el desempeño del PREP 2006 dialogaron, plantearon inquietudes y propusieron esquemas para mejorar el Programa en futuras elecciones. Asimismo, se resaltó la importancia de éste PREP en las elecciones mexicanas y su carácter pionero en las democracias contemporáneas. El evento se llevó a cabo el 16 de noviembre de 2006 en el auditorio del Instituto Federal Electoral.

### **Propósito**

El propósito de este evento fue crear un espacio abierto, transparente y plural en el que los exponentes tuvieran la libertad de presentar sus planteamientos respecto al desempeño del PREP 2006.

### **Programa, participantes y ponencias**

El seminario estuvo estructurado por mesas integradas con diferentes ponentes y en las cuales se expusieron diversos temas. La inauguración de este seminario fue realizada por el Consejero Arturo Sánchez Gutiérrez, en su calidad de Presidente de la Comisión de Administración e Informática

A continuación se describen los temas tratados en cada una de las mesas, así como los participantes en cada una de ellas.

#### **Mesa 1**

#### **PREP 2006: Antecedentes, Operación e Infraestructura Tecnológica**

En esta mesa de trabajo fueron presentados los antecedentes generales de los PREP 1997, 2000 y 2003 y se destacó la importancia de continuar desarrollando más PREP con garantías de seguridad, transparencia y credibilidad.

Por otro lado, fueron presentados los objetivos del programa y se hizo la recomendación de que la comunicación que se brinde a la ciudadanía sea clara y se presente de manera sencilla. Asimismo, se dijo que el ciudadano debe tener en mente que el PREP no brinda el resultado definitivo de la elección.

Adicionalmente, se expusieron los componentes y operación del PREP2006, se explicaron de manera general cada uno de los recursos humanos, tecnológicos y operativos del mismo. Se destacó que se obtuvieron algunas economías importantes y se tuvo mayor control en la transmisión de la información gracias a que se aprovechó el uso de la Red Nacional de Informática (RedIFE) y a que se empleó tecnología actualizada con mejores mecanismos de seguridad y con mayores ventajas de conectividad.

Los ponentes de la mesa de trabajo fueron:

- **Ponente: Dr. Víctor Guerra Ortiz**  
Coordinador General del Programa de Resultados Electorales Preliminares 1997, 2000 y 2003.
- **Ponente: Dr. Fernando Jaimes Pastrana**  
Académico del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey e integrante del Comité Técnico Asesor del PREP (COTAPREP) 2006
- **Ing. René Miranda Jaimes**  
Coordinador de la Unidad de Servicios de Informática y del PREP, IFE

## Mesa 2

### PREP: Diferencias con Cómputos Distritales y el Conteo Rápido

En esta mesa se llevó a cabo inicialmente la presentación de los componentes que fueron atendidos por parte de los Vocales Ejecutivos Locales y Distritales para efectuar la instalación de los 300 CEDAT, así como la descripción del apoyo que éstos brindaron a la Unidad de Servicios de Informática durante la implementación de dichos Centros. En esta presentación se destacó que los resultados del PREP comparados con los Conteos Rápidos, Cómputos Distritales y Cómputo Final del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, no modificaron el sentido de los resultados del PREP.

Por otra parte, se realizó la ponencia de la aplicación de un sistema basado en “La Ley de Benford para el Segundo Dígito y los Resultados Electorales en México”, basado en los Cómputos Distritales y no en los resultados del PREP. Cabe señalar que dicha Ley ha sido empleada para detectar irregularidades en declaraciones y fraudes fiscales y, por ello, se decidió aplicar este criterio para conocer qué tan confiables fueron los resultados electorales. Los resultados del sistema fueron presentados y se destacó la conveniencia de contar con un sistema de auditoría basado en esta ley y aplicado automáticamente a los resultados electorales.

Durante esta mesa fueron presentados los resultados de los Cómputos Distritales, así como las diferencias entre éstos y el Conteo Rápido, señalando la finalidad y los tiempos de cada uno. Se aclaró que el Conteo Rápido es un ejercicio estadístico que consiste en recopilar los resultados de la elección presidencial obtenidos de una muestra de casillas seleccionadas de manera aleatoria, mismas que representaron el total de casillas que se instalaron en el país. Dicho conteo tuvo tres distintos métodos de estimación: el robusto, clásico y Bayesiano. Adicionalmente, se indicó que a las 23:00 horas del 2 de julio de 2006, el Consejero Presidente no dio a conocer los rangos de las estimaciones arrojadas, ni las tendencias electorales de las fuerzas políticas contendientes, en virtud de lo cerrado de los resultados.

Los ponentes de la mesa de trabajo fueron:

- **Dr. Héctor Gerardo Hernández Rodríguez**  
Vocal Ejecutivo de la Junta Ejecutiva Local de San Luis Potosí
- **Dr. Luis Horacio Gutiérrez González**  
Académico de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa
- **Dr. Miguel Ángel Solís Rivas**  
Director Ejecutivo de Organización Electoral
- **Dr. Alberto Alonso y Coria**  
Director Ejecutivo del Registro Federal de Electores

### **Mesa 3** **Inconsistencias y errores en el llenado de actas**

En esta mesa se abordó el tema correspondiente a los errores aritméticos en actas, para lo cual se realizó un análisis comparativo de las elecciones 2000, 2003 y 2006. Para este tema se presentaron los elementos a considerar para efectuar el análisis. Cabe señalar que los resultados permitieron conocer que en las elecciones del año 2000 hubo más errores aritméticos que en el 2006.

Otro tema expuesto en la mesa fue el relativo a las inconsistencias y errores en el llenado de Actas de Escrutinio y Cómputo. Se dijo que se presentaron errores de muchos tipos y que una de las posibles causas de éstos fue que los ciudadanos se confundieron y depositaron las actas en las urnas de una casilla que estaba en la misma sección, pero no era la casilla que les correspondía.

Adicionalmente, se expuso lo relativo a la clasificación o tipología de los errores en donde se dijo que se tienen varios tipos de errores claramente detectados por parte de la Dirección Ejecutiva de Capacitación Electoral, a partir de los análisis realizados. Como uno de los errores más señalados, relacionados con las inconsistencias del PREP, se citó que los Funcionarios de Casilla dejaron espacios en blanco en las Actas de Escrutinio y Cómputo cuando un partido político había obtenido cero votos. Finalmente, se expresó que se deben hacer cambios en el diseño de las Actas, las cuales incluyen muchos campos que no están considerados por la Ley y que se debe considerar mejorar los procedimientos de capacitación.

Los ponentes de la mesa de trabajo fueron:

- **Dr. Javier Aparicio Castillo**  
Profesor e Investigador del CIDE
- **Dr. Wolf Luis Mochán Backal**  
Investigador del Instituto de Ciencias Físicas, UNAM
- **Dr. Fernando Pliego Carrasco**  
Investigador del Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM
- **Mtro. Hugo Concha Cantú**  
Director Ejecutivo de Capacitación Electoral y Educación Cívica del IFE

### **Mesa 4** **PREP ¿Fenómeno aleatorio?**

En esta mesa, se llevó a cabo la presentación de los resultados obtenidos mediante la aplicación de diversas técnicas estadísticas para determinar si el PREP fue un fenómeno aleatorio. Cabe señalar que, uno de los aspectos considerados, fue determinar el por qué los resultados electorales de casillas urbanas y no urbanas no llegaron al mismo tiempo. De esto se dijo que las variables sociales, económicas, culturales, geográficas e inclusive meteorológicas definieron el flujo de datos del PREP. Se destacó que el PREP tuvo un sesgo urbano lo que significó que los resultados de las casillas urbanas llegaran a los Consejos Distritales antes que las rurales, por lo que fueron procesadas primero.

Por otra parte, en dicha mesa se dijo que los resultados del PREP fueron certeros y que en un día de trabajo se capturó el 98.45% del total de casillas. Asimismo, se destacó que la metodología del

PREP fue observada y analizada por los partidos políticos antes de las elecciones y que, en gran medida, los resultados arrojados por el Conteo Rápido, el PREP y los Cómputos Distritales, coincidieron en sus resultados con pequeñas diferencias.

Respecto a la técnica de inferencia estadística de una población llamada Muestreo Aleatorio Simple (MAS), se señaló que no existió aleatoriedad en el PREP.

Los ponentes de la mesa de trabajo fueron:

- **Dr. Manuel Ordorica Mellado**  
Secretario General de El Colegio de México
- **Dr. Rubén Hernández Cid**  
Profesor e Investigador del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM)
- **Bolívar Huerta Martínez**  
UNAM
- **Dr. Héctor Riveros Rotge**  
Investigador del Instituto de Física, UNAM.

Con la colaboración del Dr. Enrique Cabrera Bravo

## **Mesa 5**

### **Llegada de datos al PREP**

En esta mesa de trabajo se expusieron los análisis realizados respecto al comportamiento de los datos que llegaron al PREP, a través de efectuar 5 cortes de muestras en del PREP y por medio de la ejecución de un ejercicio para invertir el orden de llegada de los datos. De la aplicación de estos análisis se concluyó que, a pesar de que se observó la posible existencia de cuatro cruces entre los candidatos delanteros de la elección, se demuestra que el resultado iba a ser exactamente el mismo. Asimismo, se dijo que la prueba de Bondad de Ajuste permitió apreciar la porción de lo que se estaba recibiendo en el PREP con respecto a la porción de los que se esperaba que llegara en las casillas.

Los ponentes de la mesa de trabajo fueron:

- **Mtro. Enrique Espinosa y Act. Carmen Cárdenas**  
AC Nielsen
- **Dr. Wolf Luis Mochán Backal**  
Investigador del Instituto de Ciencias Físicas, UNAM
- **Dr. Javier Aparicio Castillo**  
Profesor e Investigador del CIDE
- **Dr. Víctor Romero Rochín**  
Investigador del Instituto de Física, UNAM

## **Mesa 6**

### **Desempeño y retos futuros**

En esta última mesa de trabajo se expuso el desempeño y propuestas de mejora del PREP. De esto se propuso inicialmente generar un mecanismo oficial en el que se atiendan las dudas o quejas que tiene la ciudadanía, para que el error se corrija o bien se le dé una explicación al ciudadano de lo sucedido, a efecto de incrementar la confianza en el proceso y no especular o generar un problema mayor.

Por otro lado, se hizo la presentación del tema “Democracia, Acceso a la Información y Tecnologías,” en la cual se presentó la realidad de las telecomunicaciones en México y cómo las Tecnologías de Información (como el PREP) son necesarias para mejorar la toma de decisiones de los ciudadanos en las democracias contemporáneas y de cómo éstos pueden, con ellas, lograr abatir asimetrías de la información. Asimismo, se dijo que, como pasos fundamentales de instituciones como el IFE, hay un compromiso de desarrollar las Tecnologías de la Información como una herramienta para promover y fomentar la participación permanente, ética, y responsable de la ciudadanía, en un marco de legalidad conforme al respectivo orden constitucional, en particular de aquellas personas que pertenecen a grupos en situación de vulnerabilidad o con necesidades especiales, en las decisiones relativas a su propio desarrollo, lo que a su vez es una condición necesaria para el pleno y efectivo ejercicio de la democracia.

Respecto al Conteo Rápido, se dijo que si ya existe el PREP no se veía realmente una buena razón para que se realizara el Conteo Rápido ya que, si la elección es demasiada cerrada, de cualquier forma no se anunciará las tendencias, lo cual en el PREP 2006 generó muchos problemas. Por otra parte, debido al buen desempeño del PREP, se propuso que éste fuese implementado en las elecciones Estatales, a efecto de contribuir a la credibilidad de las elecciones locales dado que, normalmente, dichos institutos no tienen los recursos para hacerlos ellos mismos.

Otro problema que hubo durante la operación del Programa fue que no se dijo dónde se podrían consultar las inconsistencias de las Actas de Escrutinio y Cómputo, por lo que se propuso informar ampliamente a la ciudadanía respecto a este tema y que se considere para los siguientes programas implementar una mayor capacitación con el objetivo de reducir las inconsistencias en el llenado de Actas.

Relativo al PREP se hizo una reflexión sobre los avances, retos, logros e insuficiencias del mismo. Se destacó que la cobertura y velocidad de transmisión de los resultados preliminares rebasó las expectativas establecidas, tanto en metas como en objetivos y que esto se debió no solamente al PREP, sino a la organización más eficiente por parte de las diversas áreas del Instituto. Por ello se logró tener una cobertura mayor a otros PREP anteriores logrando cerca del 98.5 por ciento del total de las Actas de Escrutinio y Cómputo capturadas. Respecto a la arquitectura tecnológica se señaló que ésta fue robusta, segura y no tuvo interrupción en las 24 de su operación.

De la transparencia, se coincidió en que para el PREP se logró una gran transparencia, teniendo acceso a la información a todos los niveles en la manera en que se fue generando y en donde los partidos políticos tuvieron conocimiento del desarrollo del programa y formaron parte en la toma de decisiones.

Respecto a las fallas, durante la exposición se mencionaron los errores humanos ocurridos en el PREP indicando que la captura de información mediante personal asignado, siempre es

susceptible a errores. Sin embargo, se deberá continuar trabajando y afinando los mecanismos que garanticen una mínima incidencia de estos tipos de errores.

Finalmente, respecto a los retos para futuros PREP, se mencionó que se tenían identificados cinco retos importantes:

1. Mantener vigencia tecnológica, es decir, mantener de manera permanente la investigación del desarrollo en las tecnologías que lo sustentan y prestar mayor atención y ser más estrictos en la capacidad de infraestructura de los difusores.
2. Evaluar mecanismos más económicos para la alimentación del programa, realizando un análisis para ver qué tan dispuestos pueden estar los partidos y la ciudadanía misma para a dar un paso en la implementación del voto electrónico.
3. Evaluar mayores elementos de transparencia como, por ejemplo, la digitalización de Actas de Escrutinio y Cómputo. Es decir tener la información del acta capturada y digitalizada.
4. Mejorar la comunicación, difundiendo de manera didáctica y anticipada lo que es el PREP y su operación.
5. Ejecutar auditorías externas desde el desarrollo del PREP, en donde se realicen las revisiones necesarias al sistema.

Los ponentes de la mesa de trabajo fueron:

- **Ing. Gerardo Horvilleur Martínez**  
Simple J
- **Mtra. Salma Jalife Villalón**  
Coordinadora de la Corporación Universitaria para Desarrollo de Internet 2
- **Mtro. Jeffrey Weldon Utti**  
Director de la Licenciatura en Ciencia Política, ITAM
- **Ing. René Miranda Jaimes**  
Coordinador de la Unidad de Servicios de Informática y del PREP, IFE

## Clausura

La clausura del seminario la llevó a cabo el Lic. Manuel López Bernal, Secretario Ejecutivo del IFE, agradeciendo la participación de los ponentes, así como la de los miembros del Comité Técnico Asesor del PREP. Asimismo, puntualizó que el seminario se presentó en cumplimiento escrupuloso, a un compromiso establecido en la sesión de Consejo General a propuesta del Consejero Andrés Albo. Comentó que el seminario fue parte de un esfuerzo de evaluación interna sobre el Proceso Electoral. Señaló que las conclusiones del seminario se difundirían, para que la sociedad mexicana conociera todas las opiniones técnicas existentes en torno a este programa, positivas y negativas. Finalmente dijo que valorar estas reflexiones y conclusiones vertidas en el seminario permitirán contar con un PREP mejorado en las próximas elecciones presidenciales.

**Nota:** Para mayor información de este seminario, puede referirse a la página de Internet del Instituto [www.ife.org.mx](http://www.ife.org.mx) en donde encontrará las versiones estenográficas y presentaciones de cada uno de los ponentes.

## **XVI. Lecciones Aprendidas**

### **Mejoras significativas del Sistema**

- Comunicación entre Aplicativo Central y TCR mediante el protocolo TCP/IP, a diferencia del protocolo VISA usado en anteriores PREP
- Soporte de conexión en el aplicativo central de 2,272 equipos de manera directa y concurrente hacia el Aplicativo Central, superando los 300 equipos empleados en PREP anteriores
- Procesamiento Central ininterrumpido de las transacciones recibidas de los 300 CEDAT.
- Utilización del estándar de cifrado AES en la firma de los mensajes, sustituyendo el 3DES usado en versiones anteriores
- Empleo de una base de datos relacional, en vez de archivos de texto plano, para registrar y almacenar la información, con lo cual se logra optimizar el procesamiento y manejo de la información
- Tiempo de publicación promedio de 6 minutos, logrando 241 cortes en las 24 horas de publicación a diferencia de los 10 minutos promedio de versiones anteriores
- Consolas de monitoreo gráficas y robustas que permitieron monitorear el comportamiento en tiempo real de las 2,272 terminales, las operaciones realizadas y el número de conexiones por aplicativo
- Consola de monitoreo del proceso de extracción y publicación que permitieron monitorear el comportamiento del programa de difusión de los resultados
- Optimización en el tiempo de procesamiento de cada una de las operaciones entre la transmisión y el registro del Acta a 5.1 segundos.

### **Planeación y Organización**

- Contar con todo el personal técnico al momento de iniciar el proyecto del PREP.
- Hacer una clara distinción de las funciones de cada una de las personas y de las áreas involucradas que participan de manera directa y dedicada al PREP.
- Contar con el lugar de trabajo adecuado y destinado al personal técnico en tiempo y forma al iniciar el proyecto.
- Establecer de manera clara los requerimientos del Sistema PREP en todos sus niveles. Asimismo, establecer claramente las fechas límite para llevar a cabo las modificaciones que sean necesarias.

- Involucrar de manera directa al personal de otras áreas en las decisiones importantes del desarrollo del programa, principalmente en las cuestiones que pueden impactar la relación del Instituto con el ciudadano y la sociedad en general.
- Verificar los puntos críticos e importantes del programa, tales como Estrategia de información al Ciudadano, Acuerdos y Definiciones con Partidos Políticos, y acordar medidas y estrategias referentes a dichos puntos con las diferentes áreas del propio Instituto. Un claro ejemplo es la hora en la cual debe iniciar la captura de actas, debido a la severa crítica con respecto a que el programa inició la publicación con actas capturadas.

## Comunicación

- Tener mayor colaboración con la Coordinación Nacional de Comunicación Social (CNCS).
- Implementar una estrategia agresiva y proactiva de comunicación. Por ejemplo: además de una agenda de entrevistas con diferentes medios de comunicación (70 entrevistas al menos con medios chicos, medianos y grandes), es importante acceder a los noticieros de televisión de primer nivel, dado que son los que tienen mayor audiencia, en ellos puede estar acompañado el Coordinador General con algunos Consejeros e incluso con el Consejero Presidente y/o el Secretario Ejecutivo, lo que daría mayor impacto.
- Exponer ante los medios de comunicación a los miembros del COTAPREP que tenga una exposición suelta ante los medios (podría ser un vocero antes elegido por el resto de los integrantes), en el cual se dé el mensaje que un Comité externo al IFE supervisa y audita todas las acciones del PREP y que lo avala TOTALMENTE.
- Elegir a una ONG de alcance nacional (o varias regionales) que se encarguen de supervisar el desarrollo de las operaciones del PREP desde su inicio en el primer mes del año de la elección. Con ello se incluirá de manera importante a grupos organizados de la sociedad civil. Por ejemplo: Transparencia Mexicana, la cual está avalada por Transparencia Internacional y es la organización anti-corrupción más conocida del país.
- Brindar al menos dos entrenamientos de medios especializados a los funcionarios del PREP: uno al inicio de la estrategia de medios y otro previo a la jornada electoral para reforzar conocimientos, aprovechar habilidades y corregir errores.
- Realizar una inserción pagada en los principales periódicos del país un día antes de la jornada y en la misma donde se explique qué es el PREP, sus objetivos, alcances así como sus difusores.
- En la jornada electoral, es necesario que el Coordinador General tome el mando y dé una conferencia de prensa en la Macrosala con TODOS los miembros del COTAPREP y con algunos consejeros donde expliquen la operación del PREP y todos sus elementos: votaciones, actas con inconsistencias, porcentajes de la votación, los errores posibles (captura manual), los mecanismos de contingencia (CENARREP alterno y el CEDAT telefónico) y su poca probabilidad de cruce ante elecciones cerradas, incluso. Cuando se cierre el PREP se dará otra conferencia con todos los resultados y también habrá una agenda de entrevistas para disipar dudas.
- Integrar un equipo de comunicación experto y brindarle a éste la agenda de las reuniones, no sólo con el COTAPREP, sino también las reuniones con los partidos políticos.
- Realizar una agenda de presentaciones (ante principales grupos de la sociedad civil: universitarios, organismos empresariales, ONG, entre otros. Con ello, muchos ciudadanos comunes tendrán la información suficiente del PREP.

- Nombrar a un Vocero del PREP que tenga fluidez antes los medios, el cual asista a todos los compromisos que el Coordinador General no pueda asistir (en especial presentaciones y eventos).
- Realizar algunos eventos para que los medios de comunicación observen la transparencia del PREP: la generación de llaves (con una conferencia de prensa), los simulacros y el inicio de la operación del PREP en el CENARREP principal ante los medios cuando llegue la primer acta), entre otros.
- Publicar un sitio *Web* del PREP que contenga diversos elementos de transparencia: licitaciones, personal contratado por honorarios con los términos de contrato, características del sistema, convocatorias abiertas para las plazas requeridas, empresas que apoyen al Programa (TELMEX, CFE y Luz y Fuerza del Centro).

### Consideraciones Técnicas

- Contratar al personal encargado que llevará a cabo las adecuaciones necesarias para las próximas versiones del PREP, al menos 8 meses antes a la operación del Sistema.
- Mejora en la Administración del proceso de especificación de requerimientos y control de cambios.
- Verificar el esquema de publicación de resultados, para garantizar que los difusores estén en condiciones de absorber todas las visitas posibles. Se busca minimizar el riesgo de que los difusores no tengan la capacidad de soportar el número de visitas presentadas durante la jornada electoral, pues esto genera costos políticos para el programa y para el Instituto. Una alternativa que garantiza la capacidad de darle servicio a todos los visitantes es contratar una empresa con la capacidad de soportar el número de conexiones esperadas, para que ofrezca el servicio de hospedaje más óptimo. Otra opción podría ser realizar pruebas a los difusores
- Realizar un análisis de las páginas y pantallas del PREP, con la finalidad de tener un diseño de página asequible y comprensible para el ciudadano, de manera que se facilite la navegación y el acceso a la información.
- Incluir en el sistema la consulta de actas digitalizadas desde la noche de la jornada; al menos de las que presentaron inconsistencias.
- Analizar y diseñar la información publicada, correspondiente a la publicación de las actas con inconsistencias.
- Incluir las razones por las cuales un acta con campos *de votos nullos* y *candidatos no registrados*, que estén vacíos, se consideran un acta con inconsistencia.
- Colocar una liga en la página principal de los reportes HTML o bien en alguno de los marcos que lleve a la consulta de actas inconsistentes.
- Realizar la separación inicial de los archivos de registros con inconsistencias publicables, inconsistencias no publicables, errores en la captura y sobres PREP sin acta.
- Verificar e implementar los puntos de mejora descritos por el personal de Desarrollo de Sistemas del PREP.
- Obtener el certificado propietario de *Verifone* e implementar dicho mecanismo en las aplicaciones que se ejecutan en las TCR.
- Firmar el código que se ejecuta en el aplicativo central con el certificado propietario que expida *Verifone*.
- Implementar un sistema de firma digital basado en una infraestructura de llave pública para el proceso de publicación.
- Tener un control de versiones de aplicación y/o archivos de configuración de las diferentes áreas involucradas en el PREP.
- Almacenar la configuración de la aplicación en la base de datos y no en archivos.

- Generar bitácoras completas para el día de la jornada, con miras a facilitar la reconstrucción de la operación del sistema.
- Desplegar versiones de los programas en ejecución en la consola de monitoreo.
- Utilizar servidores *Web* independientes entre la Intranet y el servidor para el Consejo General.

### Consideraciones Operativas

- Definición y asignación de roles de una manera más clara durante las pruebas y durante la jornada electoral, en ambos CENARREP.
- Establecimiento de mejores mecanismos de control de los diferentes procesos involucrados en la operación del PREP; por ejemplo, ejecución de pruebas, ejecución de *checklist* inicial de pruebas, etcétera.
- Definición de esquemas de control y verificación de las diferentes actividades realizadas en las pruebas y en la jornada electoral. Tener una *checklist* de las actividades cuya revisión sea necesaria, conforme los puntos se vayan cubriendo durante los simulacros, con tal de tener claros las posibles debilidades el día de la jornada.
- Incluir en la revisión de puntos relevantes a los mecanismos de seguimiento de aspectos menores de la programación, cuyo impacto mediático puede ser importante. Por ejemplo, si las primeras actas capturadas presentan inconsistencias, se garantice su registro en el sistema.
- Establecer esquemas de revisión y control por parte del área de seguridad, para tener control de la realización de las acciones necesarias.
- Mayor comunicación con el área de Capacitación de la Coordinación de Operación CEDAT, para definir y establecer mecanismos de capacitación y evaluación más eficientes.
- Generación de procedimientos automáticos o candados que garanticen el proceso de carga de voto en el extranjero en todo momento. La ausencia de la publicación del VMRE en algunos cortes castigó la reputación de inviolabilidad y transparencia del PREP.
- Revisión de la hora correcta en todos los registros. En el caso del PREP 2006, la hora del VMRE era el 31 de diciembre del 2006.
- Conciliación entre la hora de acopio (extrapolada a Tiempo del Centro) y hora de registro posterior en todos los casos. Incluir un candado en la programación, para que el día y hora de acopio no puedan ser anteriores a la apertura de las casillas, ni posterior a la hora de captura una vez hecha la transformación al Tiempo del Centro.
- Mayor interacción con el área de seguridad para monitorear sus procesos.
- Repartir la responsabilidad de decisiones importantes como las inconsistencias, el despliegue de información y la estrategia de comunicación con el COTAPREP para que no toda la responsabilidad recaiga en la Coordinación General y en el IFE.
- Invitar a más instituciones a que colaboren en diversas actividades del PREP para que en su momento puedan avalar el trabajo realizado. Por ejemplo: la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT).
- Realizar una auditoría externa (independientemente del status del COTAPREP) del sistema del PREP.
- Impartir talleres internos a funcionarios del Instituto (de todas y cada una de las áreas) en un calendario que inicie seis meses antes de la jornada electoral. Además, a universitarios especializados en el área de ingeniería de diversas universidades del país.
- Realizar Planes de Contingencia con anterioridad de antemano con las empresas (TELMEX, CFE y LyFC).

## Consideraciones de Difusión

- Hacer más clara a la ciudadanía la forma de publicación los resultados, así como las diferentes reglas que se encuentran establecidas dentro del PREP.
- i. Comunicación con el usuario:** Estrategia de comunicación eficaz y completa, que permita a los tres diferentes tipos de usuario acceder a la información de interés.

El primer tipo de usuario es el Consejo General, los partidos políticos y coaliciones, mismos que cuentan con acceso a la información del PREP desde las sesiones de COTAPREP y los simulacros. Para ellos, la estrategia del PREP debe ser clara, y cubrir sus requerimientos. En este punto destaca la necesidad de desagregar el archivo de inconsistencias en inconsistencias publicables y no publicables, así como actas fuera de catálogo y sobres PREP sin acta.

El segundo tipo de usuario es el ciudadano relativamente informado, con acceso a la computadora y a la televisión, con intención de conocer el avance de los resultados y que tiene la intención de cotejar la información de su casilla con lo publicado. A este tipo de público le debe quedar claro que la información que está recibiendo es preliminar, y que existen archivos de inconsistencias, y otros, cuyos votos no se suman a los resultados. También debe poder obtener información adicional, sobre el tamaño de la lista nominal nacional, por entidad, distrito y por casilla, cantidad de casillas urbanas y no urbanas, así como la cantidad de votantes probables en cada tipo de zona.

El tercer tipo de público es mucho menor en tamaño, pero no en importancia relativa. Dicho grupo está constituido por académicos, observadores electorales nacionales e internacionales, analistas de resultados, medios de comunicación masivos y personal del propio Instituto, específicamente del PREP.

El cuarto tipo de usuario es aquel que está alejado de las tecnologías de información y del Internet, que entra por primera vez o está iniciando su interacción con las computadoras personales, pero que su interés por los resultados lo lleva a consultar el PREP. Por ello, es importante diseñar un sitio ágil y de fácil acceso

Para poder reforzar la estrategia de comunicación arriba planteada, se requiere:

1. La generación de **manuales o folletos** de uso previos a la jornada, que contengan la descripción de los archivos por tipo: registros, actas con inconsistencias, sobres PREP sin acta, errores de captura –actas fuera de catálogo, un texto explicativo con el contenido de los archivos, enumeración y llave de los campos. Estos manuales no sólo deben repartirse con anticipación a la jornada electoral a miembros del Instituto, sino a diversas universidades, ONG, organismos empresariales, entre otros. Se pueden llevar cuando se realicen las presentaciones del Coordinador General o del vocero del PREP.
2. Ligas con información para nivel de interés medio con **indicadores** tales como la composición urbana nacional de casillas, composición urbana nacional de los votantes probables (lista nominal), tamaño de la lista nominal y la tasa de participación histórica por tipo de elección.
3. Poner a disposición del usuario un breve resumen de **lo que se debe esperar** del PREP, mismo que debe especificar la ausencia de cruces durante la publicación, así como aspectos relevantes de la operación, como es la operación del PREP antes de las 20:00

horas del día de la jornada y la llegada anterior de actas urbanas que la de actas no urbanas.

4. Descripción de **los criterios de inconsistencia**, así como los cálculos de la tasa de participación para fines del PREP.
5. Herramientas de información procesada pública, que complementen la comprensión de la captura y el registro:
  - a. Porcentaje de actas con inconsistencias, regiones de origen, cantidad de votantes (listado nominal) en las inconsistencias no publicables.
  - b. Analizar y adecuar todas aquellas recomendaciones descritas en el Seminario PREP llevado a cabo en el mes de noviembre del 2006.
6. Sistema de despliegue gráfico por entidad federativa, donde se vea el color del partido ganador

- Cuidar, ante todo, la credibilidad del PREP:

**i. Garantía de seguridad informática:**

Muchos temores por implementación de un **algoritmo** generaron especulaciones sobre la manipulación de los datos y, consecuentemente, el desprestigio del PREP. Por lo tanto, es deseable la implementación de **mecanismos no informáticos** con los que se pueda corroborar que la **seguridad informática** es suficiente y que sean verificables por parte del usuario.

- i. Utilizar herramientas estadísticas** que coadyuven a la certeza y a la confiabilidad del PREP. Realizar estimaciones de los patrones de llegada (captura) de las actas al CEDAT y los recorridos de las casillas a éstos, en ediciones anteriores del PREP. Con base en la comparación estadística, se ofrecen patrones de registro contra los que se compararía la llegada de las actas el día de la jornada.

### **Comité Técnico Asesor para el PREP**

- Buscar esquemas alternativos de operación del COTAPREP, por ejemplo: brindarle mayor autonomía y mayor capacidad de decisión en la operación del PREP similar al Comité Técnico para los Conteos Rápidos (COTECORA) y que las decisiones se tomen por mayoría de votos. Buscar a personas idóneas con un alto compromiso institucional y con el proyecto y que no únicamente tengan una carrera importante en las tecnologías de información. Se recomienda que, al menos un miembro, sea un especialista en estadística y econometría enfocado a las ciencias sociales.
- A las reuniones deberán asistir al menos la mayor parte de los miembros del Comité (mayoría simple); sino, es recomendable que sea pospuesta.
- Deberá analizarse si el COTAPREP debe tener la autoridad suficiente para auditar el PREP o encargarlo a un externo (o ambos). El COTAPREP podrá revisar el proceso de “firmar” el código, así como comparar las firmas electrónicas y la supervisión de diferentes procesos.
- Realizar un simulacro de contingencia, donde se pruebe que todos los elementos del PREP ante una eventual emergencia, pueda restablecerse en el menor tiempo posible.

- Realizar un simulacro en el cual únicamente asistan los miembros del Comité y funcionarios del IFE para que realicen un análisis riguroso del sistema.
- Hacer público el software que se utilizará en el próximo PREP con base en un código público con mecanismos de autenticación adecuados (firma electrónica o notario) para comprobar que el programa en ejecución es el validado.
- Construir una base de datos con las actas que vayan ingresando al PREP y subirlas cada corte de tiempo (por ejemplo, cada hora).
- Programar varias reuniones de los partidos políticos con el COTAPREP (al menos, una cada dos meses) para que se analice el avance del PREP. Incluso podrían ser mensuales con los funcionarios del PREP y el Comité con los partidos (además de las de trabajo).
- Realizar un ejercicio de evaluación *ex-post* para poder afinar, en procesos electorales futuros, una estrategia de capacitación adecuada.
- Tener la posibilidad de reunirse en sesiones privadas de trabajo y nombrar a un vocero oficial del Comité para el IFE, los partidos y los medios de comunicación (además del vocero del PREP pues es una figura distinta).
- Establecer todos los elementos informativos necesarios en el sitio *Web* como: diferencia de casillas de Presidente, Senadores y Diputados (esto para el Proceso Electoral Federal 2011-2012), porcentajes de actas procesadas y la totalidad del universo a contabilizar.

Es pertinente discutir si el Comité debe ser una instancia deliberativa: que forme parte de la toma de decisiones en torno al diseño, implementación, operación, pruebas y publicación; de asesoría: como fungió en el Proceso Electoral Federal 2005-2006, aunque cabe analizar los alcances propios de la asesoría otorgada por cada miembro; auditoría: relativo a seguir el desarrollo de los trabajos del Programa y someterlos a escrutinio y pruebas externas, bajo criterio independiente de sus miembros. En esta línea, si bien se contó en pasados procesos electorales con un Comité Técnico Asesor, aunque compartido con Conteo Rápido y en el pasado proceso electoral en materia exclusiva del Programa, se puede pensar que tanto su naturaleza, funciones, operación e integración es un proceso en evolución, que requiere ajustes, precisiones y depuraciones o *pari pasu*.

### **Jurídico**

- Tener mayor comunicación con la Dirección Jurídica para todos los procedimientos administrativos, como los convenios de colaboración.
- Planear mejor los convenios específicos de colaboración con distintas instituciones.
- Tener mayor comunicación con la Dirección Ejecutiva de Prerrogativas y Partidos Políticos (DEPP) para la validación de las pantallas en la Macrosala el día de la jornada y los procedimientos establecidos en el COFIPE para la elección de Diputados y Senadores por los principios de mayoría relativa y representación proporcional.

### **Estadística**

- Tener mayor comunicación con la Dirección Ejecutiva de Organización Electoral (DEOE) para la obtención de bases de datos que podrían ayudar a tomar mejores decisiones (como los recorridos y tiempos aproximados de las casillas a las Juntas Ejecutivas Distritales y, en su caso, a los Centros de Recepción y Traslado).
- Realizar el análisis de información y tiempos aproximados, en caso de desfase o inhabilitación de un CEDAT o tiempos de operatividad del CEDAT telefónico.
- Contratar, al menos, dos personas con conocimientos en estadística y econometría

## Anexo 1

### Personal que participó en el PREP 2006

---

#### Coordinación General

Ing. René Miranda Jaimes	Coordinador General
Ing. César Ledesma Ugalde	Gestión y Seguimiento
C. José Felipe Sahagún Chávez	Coordinador de Proyecto "A"
C. Mónica Lourdes Díaz Erives	Secretaria
C. Stephanie Viridiana Olvera Muñoz	Secretaria

#### Comité Técnico Asesor del PREP

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
Dr. Carlos Fernando José Jaimes Pastrana	Director de la División Electrónica, Computación, Información y Comunicaciones del ITESM (Campus Monterrey)
Dra. Judith Zubieta García	Secretaria de Innovación Educativa de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM
Mtra. Salma Leticia Jalife Villalón	Coordinadora en la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet

#### Asesores

Adrián Kornhauser Eisenberg	Asesor
Eduardo Sacristán Ruíz Funes	Asesor
Patrick Vielle Calzada	Asesor

#### Coordinación de Operación CEDAT

Ing. Alejandro Álvarez Gómez	Coordinador
C. Alejandra Vázquez Morales	Secretaria
C. Martín Aguilar Galván	Mensajero / Chofer

#### Dirección de Apoyo Logístico del PREP

Lic. María Antonia Chávez Ramírez	Directora
C. Ma. Dolores Hernández Rojas	Asistente
C. Sergio Francisco Cardona Téllez	Mensajero / Chofer

#### Subdirección de Circunscripciones

Lic. Adolfo Arredondo Araos	Subdirector
C. Yamilet del Valle Oropeza	Secretaria
C. José Alfredo Torres Chávez	Jefe de Departamento
Alejandro Román Huerta	Operativo

#### Subdirección de Capacitación y Documentación

Lic. Paloma Caramazana Vázquez	Subdirectora
Ana Elisa Hernández Vanegas	Jefe de Departamento
Claudia Sofía Benítez Duarte	Operativo

---

## MEMORIAS DEL PREP 2006

---

### Subdirección de Procesos Operativos

Lic. Sara Leticia Sánchez Acevedo	Subdirectora
C. Cristina Hernández Gutiérrez	Secretaría
C. Claudia Vanessa Galicia López	Operativo
Abel González Lázaro	Jefe de Departamento
C. Luis David Gil Alarcón	Operativo
C. Rogelio Orenda Motte	Operativo

---

### Coordinación Técnica del PREP

Ing. Jorge Torres Antuñano	Coordinador
José Luis Enríquez Pérez	Administración de Sistemas
Ing. Catalina Beristain Garza	Comunicaciones
Ing. Marco Antonio Bravo Ramírez	Seguridad Informática
Ing. Salvador Hernández Vera	Soporte y Administración de Activos Informáticos

---

### Coordinación de Sistemas PREP

Lic. Alejandro Vergara Torres	Coordinador
Eduardo Escalona Estrada	Coordinador de Proyecto "V"
Manuel García Horta	Informático Especializado
Juan Manuel Cruz Alcaraz	Sistema de Extracción y Publicación
Claudia Magdalena Ramírez Trejo	Coordinador de Proyecto "D"
Abigail Martínez Rivas	Coordinador de Proyecto "D"
Francisco Javier Zuluaga Ramírez	Sistema de Registro y Administración
Efrén Clemente Cuervo	Coordinador de Proyecto "D"
Marisol Pérez Reséndiz	Coordinador de Proyecto "D"
Eduardo Martínez Paniagua	Coordinador de Proyecto "D"

---

### Coordinación de Infraestructura Eléctrica

Ing. Bernardo Galeana Rodríguez	Coordinador
Miguel Ángel Alvirde Gómez	Coordinador de Proyecto "A"

---

### Subdirección de Comunicaciones

Ismael Francisco Flores Soto	Coordinador de Proyecto "N"
------------------------------	-----------------------------

---

### Subdirección de Tecnología y Seguridad Informática

Yuri Adrián González Robles	Seguridad Informática
Cintha Enetzi Olmos Roa	Coordinador de Proyecto "N"

---

### Departamento de Seguridad

Víctor Enrique Salcedo González	Coordinador de Proyecto "V"
Luis Carlos Weber Hernández	Coordinador de Proyecto "V"
Jassiel Martínez Valdovinos	Consultor

---

### Departamento de Tecnología

Lic. Julio Carrillo Martínez	Tecnología
Alejandro Leyva Rabinovich	Coordinador de Proyecto "V"

---

### Dirección de Vinculación y Comunicación del PREP

Lic. Hugo Alan Goñi Cabello	Director
Josefina Bernardita Cuestas Torga	Secretaría
Luis Alfonso Rivera Illingworth	Subdirector de Análisis
Mariana Cabrera Paredes	Coordinador de Proyecto "A"

---

Leticia Lowenberg Cruz	Coordinador de Proyecto "A"
Roberto Domínguez Suberbie	Coordinador de Proyecto "A"
Sofía Isabel Ramírez Aguilar	Coordinador de Proyecto "A"
Luis Alonso Álvarez Portugal	Coordinador de Proyecto "A"
Claudia Indira García Campos	Coordinador de Proyecto "A"
Viridiana J. Santa María Romero	Oficialía de Partes
Jesús Bernardo Gómez Nieto	Oficialía de Partes
Oscar Hugo Reyes Burgoa	Mensajero / Chofer
Carlos Martínez Espinosa	Mensajero / Chofer

### Enlace Administrativo del PREP

Lic. Rodrigo E. Fuentes Riojas	Enlace Administrativo
C. María del Carmen Romero García	Secretaria
Lic. José Miguel Casillas O'Farril	Recursos Humanos
Lic. Rafael Ruiz Gallegos	Recursos Financieros
Zaida B. Córdova Flores	Apoyo Administrativo
C.P. José Luis Mendoza Juárez	Apoyo Administrativo
C. Marcelo González Villafuerte	Apoyo Administrativo
C. Oscar Trejo García	Apoyo Administrativo
C. Carlos Alberto de la Torre Trejo	Operativo – Almacén
C. Carlos Ramírez Melgar	Operativo – Almacén

### Coordinadores de Circunscripción

Mauricio Gastón Huidobro González	Coordinador de la Circunscripción I (Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Jalisco, Durango, Sonora, Nayarit y Sinaloa)
Raúl Agustín Elizondo Cuestas	Coordinador de la Circunscripción II (Nuevo León, Tamaulipas, Aguascalientes, Coahuila, San Luis Potosí, Zacatecas, Guanajuato y Querétaro)
Andrés Héctor Borunda Vidal	Coordinador de la Circunscripción III (Chiapas, Tabasco, Veracruz, Oaxaca, Yucatán, Campeche y Quintana Roo)
Edgardo Parra Parrilla	Coordinador de la Circunscripción IV (Distrito Federal, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Guerrero)
Oscar J. Monzón Pérez	Coordinador de la Circunscripción V (Michoacán, Colima, Hidalgo y México)

### Coordinadores Regionales

#### Circunscripción I

Rocío Sánchez Hurtado	Coordinadora de los Estados Baja California y Baja California Sur
Josué Arturo Arévalo Guzmán	Coordinador de los Estados de Chihuahua
Claudia Fabiola Salmón López	Coordinadora del Estado de Jalisco,
Ángel Federico Solís Mejía	Coordinador del Estado de Jalisco,
Luis Eduardo Tadeo Macías	Coordinador de los Estados de Durango y Sonora
Claudia Paredes Garnica	Coordinadora de los Estados de Nayarit y Sinaloa

#### Circunscripción II

Susana Hernández Parra	Coordinadora del Estado de Nuevo León
Clara Laura Flores Camacho	Coordinadora del Estado de Tamaulipas

## MEMORIAS DEL PREP 2006

Yosta Villaseñor Estevané	Coordinadora de los Estados de Aguascalientes y Coahuila
Enrique Modesto Soriano Álvarez	Coordinador de los Estados de San Luis Potosí y Zacatecas
Leticia Salinas Nepomuceno	Coordinadora del Estado de Guanajuato,
Diana Romero Silva	Coordinadora de los Estados de Querétaro y Guanajuato

---

### **Circunscripción III**

Luis René Gutiérrez Montoya	Coordinador del Estado de Chiapas,
Edgar Hernández Pérez Borgatta	Coordinador de los Estados de Tabasco y Chiapas,
Francisco Espinosa Madrid	Coordinador del Estado de Veracruz,
Jessica Berenice Jiménez Cadena	Coordinadora del Estado de Veracruz,
Susana Munguía Rubí	Coordinadora del Estado de Oaxaca
Israel Aquino Acosta	Coordinador de los Estados de Yucatán, Campeche y Quintana Roo

---

### **Circunscripción IV**

Eugenio Del Valle Rivas	Coordinador del Distrito Federal,
Andrea Lorena Aguirre González	Coordinadora del Distrito Federal,
Miguel Gonzalo Navarrete González	Coordinador del Estado de Morelos y del Distrito Federal,
Ricardo Francisco Luna Juárez	Coordinador del Estado de Puebla,
Uriel Sánchez Cruz	Coordinador de los Estados de Tlaxcala y Puebla,
Ruendy Mena Martínez	Coordinador del Estado de Guerrero

---

### **Circunscripción V**

Roberto Carlos Martínez Domínguez	Coordinador del Estado de Michoacán
Carlos Romero Hernández	Coordinador de los Estados de Colima e Hidalgo
Silverio Jesús Araujo Morales	Coordinador del Estado de México,
Leslie Carolina Chávez Arias	Coordinadora del Estado de México,
Gabriela García Hernández	Coordinadora del Estado de México,
Ana Karina Villalobos Escobar	Coordinadora del Estado de México,

---

### **Instituciones que participaron en el PREP 2006**

---

#### **Institución**

---

Universidad Nacional Autónoma de México

Instituto Politécnico Nacional

---

### Empresas que participaron en el PREP 2006

---

#### Empresa

---

Talleres Gráficos de México  
Teléfonos de México, S.A. de C.V.  
Comisión Federal de Electricidad  
Compañía de Luz y Fuerza del Centro  
Verifone, S.A. de C.V.  
Oracle de México, S.A. de C.V.  
DHL Express México, S.A. de C.V.  
Deep Ability Systems, S.A. de C.V.  
Luz y Mundo Visual, S.A. de C.V.  
Bitam de México S.A de C.V.  
Soluciones integrales para redes y sistemas de cómputo, S.A. de C.V.  
Nextiraone México, S.A. de C.V.  
Compucentro, S.A. de C.V.  
Multiservicios de equipo electrónico y cómputo, S.A. de C.V.  
Inselec, S.A. de C.V.  
INSYS. S.A. de C.V.  
Grupo Nobus, S.A. de C.V.  
Industrias GR, S.A. de C.V.  
Cromasoft, S.A. de C.V.  
Sistemas Digitales Jasy, S.A. de C.V.  
Cibernética y Electrónica, S.A. de C.V.  
SEESA Telecomunicaciones, S.A. de C.V.  
SUN Microsystems de México, S.A. de C.V.  
Latin ID, S.A. de C.V.

---

## Anexo 2

### Acuerdo de creación del Comité Técnico Asesor del Programa de Resultados Electorales Preliminares

CG281/2005

**Acuerdo del Consejo General del Instituto Federal Electoral, por el que se dispone la creación del Comité Técnico Asesor para el Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP) que operará para las Elecciones Federales de 2006.**

#### **Antecedentes**

1. En los procesos electorales federales de 1994, 1997, 2000 y 2003, el Instituto Federal Electoral, mediante sus instancias competentes, determinó poner en operación un Programa de Resultados Electorales Preliminares.
2. En dichos procesos electorales ha resultado conveniente para el Instituto Federal Electoral contar con un comité técnico integrado por expertos en tecnologías de la información, los cuales han colaborado en la ejecución del Programa de Resultados Electorales Preliminares.

#### **Considerando**

1. Que de conformidad con los artículos 41, párrafo segundo, fracción III de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 68, 69 párrafo 2 y 70 párrafo 1 del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, el Instituto Federal Electoral es un organismo público autónomo, de carácter permanente, independiente en sus decisiones y funcionamiento, con personalidad jurídica y patrimonio propios, depositario de la autoridad electoral y responsable del ejercicio de la función estatal de organizar las elecciones federales para renovar a los integrantes de los Poderes Ejecutivo y Legislativo de la Unión, el cual tiene a su cargo de forma integral y directa además de las que le determine la ley, las actividades relativas a la preparación de la jornada electoral, los cómputos en los términos que señale la ley, declaración de validez y otorgamiento de constancias en las elecciones de diputados y senadores, cómputo de la elección de Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, así como la regulación de la observación electoral y de las encuestas o sondeos de opinión con fines electorales.
2. Que de conformidad con el artículo 73 del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, este Consejo General es el órgano superior de dirección del Instituto Federal Electoral, responsable de vigilar el cumplimiento de las disposiciones constitucionales y legales en materia electoral, así como de velar porque los principios de certeza, legalidad, independencia, imparcialidad y objetividad guíen todas las actividades del Instituto.
3. Que el artículo 82, párrafo 1, inciso z) del código comicial federal señala que es atribución de este Consejo General dictar los acuerdos necesarios para hacer efectivo el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas.

4. Que el artículo 89, párrafo 1, inciso l), del código comicial federal dispone que la Secretaría Ejecutiva del Instituto tiene la atribución de establecer un mecanismo para la difusión inmediata en este Consejo General, de los resultados preliminares de las elecciones de Diputados, Senadores y Presidente de los Estados Unidos Mexicanos.
5. Que en términos de lo dispuesto por el artículo 80, párrafo 5 del código electoral federal, este consejo General se encuentra facultado para crear Comités Técnicos especiales para actividades o programas específicos, en que se requiera del auxilio o asesoría técnico-científica de especialistas en las materias en que así lo estime conveniente, de acuerdo con la disponibilidad presupuestal del Instituto Federal Electoral.
6. Que de conformidad con lo dispuesto por los artículos 81, párrafo 1, 83, párrafo 1, inciso o) y 84, párrafo 1, inciso k) del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, este Consejo General considera conveniente que por conducto de su Consejero Presidente se instruya a la Secretaría Ejecutiva del Instituto con el objeto de que provea lo necesario a efecto de que se publique el presente acuerdo en el Diario Oficial de la Federación.

Con base en los consideraciones expresados, y con fundamento en los artículos 41, párrafo 2, fracción III de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 68, 69, párrafo 2, 70, párrafo 1, 73, 80, párrafo 5, 81, párrafo 1; 82, párrafo 1, inciso z); 83, párrafo 1, incisos o), 84, párrafo 1, inciso k), 89, párrafo 1, inciso l) y 135 del Código Federal de Instituciones y Procedimientos Electorales, y en ejercicio de las atribuciones que le confieren los artículos 80, párrafo 5, 82, párrafo 1, incisos b), j) y z), y 159, párrafo 5 del mismo ordenamiento, el Consejo General del Instituto Federal Electoral, tiene a bien emitir el siguiente:

#### **A c u e r d o**

**Primero.** Se crea el Comité Técnico Asesor para el Programa de Resultados Electorales Preliminares para las Elecciones Federales de 2006.

**Segundo.** El Comité Técnico Asesor estará en funciones del 15 de enero de 2006, al 15 de agosto de 2006. Al término de su encargo, el Comité Técnico Asesor deberá presentar al Consejo General, a través del Consejero Presidente, un informe acerca de las actividades desempeñadas.

**Tercero.** El Comité Técnico Asesor tendrá las siguientes funciones:

1. Dar asesoría a los trabajos propios del Programa de Resultados Electorales Preliminares 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 Programa de Resultados Electorales Preliminares 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 Programa de Resultados Electorales Preliminares;
4. Asesorar en el diseño y aplicación del sistema de captura y validación de la información; el proceso de transmisión/recepción de la información, así como las medidas de seguridad y protección, consolidación, procesamiento y difusión de la información del banco de datos;
5. Informar periódicamente, a través de la Secretaría Ejecutiva, a los integrantes del Consejo General de los resultados de sus deliberaciones y actividades.

**Cuarto.** El Comité Técnico Asesor para el Programa de Resultados Electorales Preliminares, estará integrado por seis miembros, los que deberán cumplir los siguientes requisitos:

1. Ser ciudadano mexicano en pleno goce de sus derechos civiles y políticos.
2. No desempeñar o haber desempeñado cargo de elección popular durante los 3 años anteriores a su designación.
3. Contar con reconocida capacidad en algunas de las disciplinas científicas relevantes para los estudios que se les designe realizar.
4. No ser ni haber sido miembro de dirigencias nacionales, estatales o municipales de partido político alguno en los últimos tres años.

**Quinto.** En atención a lo expuesto en el punto anterior, se designan integrantes del Comité Técnico Asesor para el Programa de Resultados Electorales Preliminares a los siguientes ciudadanos:

1. Dr. Adolfo Guzmán Arenas, Investigador del Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional.
2. Dr. Alejandro Pisanty Baruch, Director General de Servicios de Cómputo Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México.
3. Dr. Carlos Fernando José Jaimes Pastrana, Director de la División Electrónica, Computación, Información y Comunicaciones del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey.
4. Dra. Judith Zubieta García, Secretaria de Innovación Educativa de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM.
5. Mtra. Salma Leticia Jalife Villalón, Comisionada en el Área de Ingeniería y Tecnología de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL).

**Sexto.** Adicionalmente se contará con la participación de representantes de la Comisión Federal de Electricidad, de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro y de Teléfonos de México.

**Séptimo.** El titular de la Unidad Técnica de Servicios de Informática, en su carácter de Coordinador General del Programa de Resultados Electorales Preliminares, fungirá como Secretario Técnico del Comité Técnico Asesor.

**Octavo.** El Secretario Técnico del Comité Técnico Asesor, en acuerdo con la Secretaría Ejecutiva del Instituto, podrá invitar de manera permanente o eventual a uno o varios funcionarios del Instituto, que por su experiencia o conocimiento aporten elementos relevantes a los trabajos propios del Comité Técnico Asesor. Dicho órgano deberá informar periódicamente a los integrantes del Consejo General de los resultados de sus deliberaciones y actividades.

**Noveno.** La Secretaría Ejecutiva del Instituto, a través de la Dirección Ejecutiva de Administración, deberá proveer los recursos necesarios que requiera en comité para el adecuado desempeño de sus funciones, tales como espacio físico, recursos humanos y materiales.

**Décimo.** El Comité Técnico Asesor iniciará sus funciones a partir del 15 de enero de 2006 y hasta el 15 de agosto del mismo año.

**Décimo primero.** Se instruye a la Secretaría Ejecutiva de este Instituto, a efecto de que provea lo necesario para que se publique el presente acuerdo en el Diario Oficial de la Federación.

El presente acuerdo fue aprobado en sesión ordinaria del Consejo General celebrada el 30 de noviembre de dos mil cinco.

**EL CONSEJERO PRESIDENTE DEL  
CONSEJO GENERAL**

**DR. LUIS CARLOS UGALDE  
RAMÍREZ**

**EL SECRETARIO DEL  
CONSEJO GENERAL**

**LIC. MANUEL LÓPEZ  
BERNAL**