

**ACUERDO DEL CONSEJO GENERAL DEL INSTITUTO ELECTORAL DEL DISTRITO FEDERAL, POR EL QUE SE APRUEBA EL PROGRAMA DE RESULTADOS ELECTORALES PARCIALES, "PREP 2012", PARA DAR A CONOCER LOS RESULTADOS ELECTORALES EN LAS ELECCIONES LOCALES DEL DISTRITO FEDERAL, Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MECANISMOS PARA DAR A CONOCER LAS TENDENCIAS ELECTORALES EL DÍA DE LA JORNADA ELECTORAL DEL PRIMERO DE JULIO DE 2012**

**C O N S I D E R A N D O**

1. Conforme a los artículos 123 párrafo primero y 124 párrafos primero y segundo del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal (Estatuto de Gobierno) y 16 del Código de Instituciones y Procedimientos Electorales del Distrito Federal (Código), el Instituto Electoral del Distrito Federal (Instituto Electoral) es un organismo de carácter permanente, autoridad en materia electoral, profesional en su desempeño, que goza de autonomía en su funcionamiento y administración, así como independencia en la toma de decisiones. Tiene personalidad jurídica y patrimonio propio. Sus determinaciones se toman de manera colegiada, procurando la generación de consensos para fortalecer su vida institucional.
2. El artículo 127 del Estatuto de Gobierno, dispone que el Instituto Electoral tiene a su cargo en forma integral y directa, entre otras, las actividades relativas a la preparación de la jornada electoral, los cómputos, declaración de validez y otorgamiento de constancias de mayoría en las elecciones de Jefe de Gobierno, Diputados y Titulares de los órganos político-administrativos de las demarcaciones territoriales.
3. En términos de lo previsto en el artículo 1 fracciones IV y VIII del Código, las disposiciones de éste son de orden público y observancia general en el Distrito Federal y tienen como finalidad reglamentar las normas de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Constitución) y del Estatuto de Gobierno, relativas, entre otros aspectos, a:

- Las elecciones para Jefe de Gobierno, Diputados a la Asamblea Legislativa, así como Jefes Delegacionales, y
  - La estructura y atribuciones del Instituto Electoral.
4. Las disposiciones del Código tienen por objeto garantizar que en el Distrito Federal se realicen elecciones libres, periódicas y auténticas, mediante sufragio universal libre, secreto, directo, personal e intransferible, según lo previene el numeral 2 párrafo primero del propio ordenamiento.
5. Conforme a lo previsto en el artículo 3 párrafos primero y segundo del Código, el Instituto Electoral está facultado para aplicar e interpretar las normas establecidas en dicho ordenamiento, atendiendo a los criterios gramatical, sistemático, armónico, histórico, funcional y los principios generales del derecho, de acuerdo con el párrafo último del artículo 14 de la Constitución.
6. Para el debido ejercicio de sus atribuciones, este Instituto Electoral rige su actuación en los principios de certeza, legalidad, independencia, imparcialidad, objetividad, equidad, transparencia y publicidad procesal. Asimismo, vela por la estricta observancia y cumplimiento de las disposiciones electorales, de conformidad con los artículos 120 párrafo segundo del Estatuto de Gobierno; 3 párrafo tercero y 18 fracciones I y II del Código.
7. Conforme al artículo 9 del Código, la Democracia Electoral tiene como fines:
- Garantizar el libre ejercicio de los derechos de los ciudadanos de votar y ser votados;
  - Fomentar y garantizar el derecho fundamental de asociación política de los ciudadanos;
  - Ofrecer opciones políticas a la ciudadanía para elegir a sus representantes mediante procesos electorales;
  - Impulsar la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones públicas;

- Fortalecer los mecanismos de transparencia y rendición de cuentas de las autoridades electorales y asociaciones políticas hacia los ciudadanos;
- Fomentar una ciudadanía informada, crítica y participativa, dotada de valores democráticos, y
- Favorecer la corresponsabilidad entre gobernantes y gobernados en la solución de los problemas de la Ciudad.

8. De acuerdo con los artículos 11, 12, 13 y 14 del Código, los procesos electorales del Distrito Federal tienen como finalidad renovar los cargos de elección popular, mediante voto universal, libre, secreto y directo, conforme a la temporalidad y ámbito territorial siguiente:

- Los Diputados, serán electos cada tres años; 40, por el principio de mayoría relativa, en igual número de distritos locales uninominales, en que se divide el Distrito Federal; y 26, mediante el sistema de representación proporcional, a través de listas votadas e integradas conforme al Código y en una sola circunscripción plurinominal que abarca todo el territorio del Distrito Federal.
- El Jefe de Gobierno se elige cada seis años, en todo el territorio del Distrito Federal, que será considerado como una sola circunscripción; debiendo entenderse emitidos dentro de ésta, los sufragios de los ciudadanos del Distrito Federal residentes en el extranjero.
- Los Jefes Delegacionales se eligen, cada tres años, en la misma fecha que los Diputados en cada una de las respectivas Demarcaciones en que esté dividido el Distrito Federal.

9. En observancia de los artículos 15 y 17 del Código, el Instituto Electoral tiene su domicilio en el Distrito Federal y se rige para su organización, funcionamiento y control, por las disposiciones contenidas en la Constitución, el Estatuto de Gobierno y el propio Código.

10. El artículo 20 fracciones III, IV y IX del Código prescribe que el Instituto Electoral es responsable de la función estatal de organizar las elecciones locales conforme a la normatividad de la materia. Sus fines y acciones se orientan, entre otros aspectos, a asegurar a los ciudadanos el ejercicio de los derechos políticos-electorales; a garantizar la celebración periódica, auténtica y pacífica de las elecciones para renovar a los integrantes de la Asamblea Legislativa, al Jefe de Gobierno y a los Jefes Delegacionales, así contribuir al desarrollo y adecuado funcionamiento de la institucionalidad democrática, en su ámbito de atribuciones.

11. Las elecciones ordinarias de Diputados a la Asamblea Legislativa, de Jefe de Gobierno y de Jefes Delegacionales deberán celebrarse el primer domingo de julio del año que corresponda, de conformidad con lo establecido en el artículo 276 del Código.

12. El Consejo General es el órgano superior de dirección del Instituto Electoral, integrado por siete Consejeros Electorales con derecho a voz y voto, uno de los cuales funge como su Presidente. Asimismo, son integrantes de dicho colegiado sólo con derecho a voz, el Secretario Ejecutivo, quien es Secretario del Consejo, un representante por cada Partido Político y uno por cada Grupo Parlamentario de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, según lo previsto en los artículos 124 párrafo segundo del Estatuto de Gobierno, 21 fracción I y 25 párrafos segundo y tercero del Código.

13. El artículo 32, párrafos primero, segundo y tercero del Código dispone que el Consejo General funcionará de manera permanente y en forma colegiada, mediante la celebración de sesiones públicas de carácter ordinario o extraordinario, convocadas por el Consejero Presidente. Sus determinaciones se asumen por mayoría de votos, salvo los asuntos que expresamente requieran votación por mayoría calificada, éstas revisten la forma de acuerdo o resolución, según sea el caso.

14. El artículo 36 del Código dispone que para el desempeño de sus atribuciones, cumplimiento de obligaciones y supervisión del adecuado desarrollo de las actividades de los órganos ejecutivos y técnicos del Instituto Electoral, el Consejo General cuenta con el auxilio de Comisiones permanentes y provisionales.

15. De acuerdo a los artículos 37 y 43 fracciones III y IV del Código, las Comisiones son instancias colegiadas con facultades de deliberación, opinión y propuesta, integradas por tres Consejeros o Consejeras Electorales, uno de los cuales funge como Presidente o Presidenta; todos ellos con derecho a voz y voto, mismas que contarán con el apoyo y colaboración de los Órganos Ejecutivos y Técnicos del Instituto Electoral, entre las cuales se encuentran la de Organización y Geografía Electoral, así como la de Capacitación Electoral y Educación Cívica. Así mismo, forman parte de esas instancias, sólo con derecho a voz y sin incidir en la conformación del *quórum*, los representantes de los partidos políticos, excepción hecha de las Comisiones de Asociaciones Políticas y de Fiscalización. La Presidencia de cada una de las Comisiones se determinará por acuerdo del Consejo General.

16. De conformidad con el artículo 35 fracción XXIX del Código, dentro de las atribuciones del Consejo General se encuentra aprobar la realización de procedimientos pertinentes a fin de conocer las tendencias y/o resultados electorales preliminares el día de la jornada electoral.

17. Durante los procesos electorales funcionará un Comité Especial que dé seguimiento a los programas y procedimientos acordados por el Consejo General para recabar y difundir dichas tendencias y resultados preliminares electorales (Comité Especial), de acuerdo con el artículo 56 párrafo primero del Código.

18. En términos de los artículos 56 párrafo segundo y 61 fracción VIII del Código, el Comité Especial estará integrado por los Consejeros Electorales que formen parte de las Comisiones de Organización y Geografía Electoral y de Capacitación Electoral y Educación Cívica, quienes tendrán derecho a voz y voto; un representante de cada

Partido Político o Coalición y de cada Grupo Parlamentario; los titulares de la Secretaría Ejecutiva, de la Dirección Ejecutiva de Organización y Geografía Electoral, quien fungirá como Secretario o Secretaria del Comité, y el titular de la Unidad Técnica de Sistemas Informáticos, quienes tendrán derecho a voz y no contarán para la conformación del *quórum*.

19. El Consejo General en su sesión ordinaria del 31 de octubre de 2011, y a través del Acuerdo con clave alfanumérica ACU-67-11, designó a quien presidirá el Comité Especial, mismo que fue definido en el respectivo Manual de Funcionamiento que apruebe dicha instancia colegiada, así como también se declaró el inicio formal de sus trabajos. Asimismo, en su punto de acuerdo CUARTO se determinó lo siguiente:

“**CUARTO.** El Comité Especial tendrá que elaborar los proyectos de procedimientos pertinentes, a fin de conocer las tendencias y/o resultados electorales del día de la jornada electoral y los proyectos de mecanismos necesarios para recabar y difundir de forma inmediata dichas tendencias o resultados, los cuales someterá a la consideración del Consejo General.”

20. En la Segunda Sesión Ordinaria del Comité Especial, celebrada el 15 de diciembre de 2011, fueron aprobados los proyectos de programa de trabajo para la operación del Sistema de Información para los Cómputos Distritales y Delegacionales, SICODID 2012, así como para la operación del Programa de Resultados Electorales Parciales, PREP 2012, presentados por la Secretaría Ejecutiva, a través de la Unidad Técnica de Servicios Informáticos. En virtud de que el SICODID es el sistema que nutre de información al PREP 2012 para conocer los resultados parciales de las actas que validen los Consejos Distritales, en los citados programas se incluyen las propuestas de operación de dichos sistemas, el personal necesario para su instrumentación, el equipo de cómputo y la infraestructura para su operación, entre otros aspectos.

21. Con base en los respectivos programas de trabajo aprobados por el Comité Especial, el SICODID 2012 tiene como objetivo general proporcionar a los Consejos

Distritales una herramienta informática de apoyo en la realización de los Cómputos Distritales y Delegacionales, relativos al Proceso Electoral Local Ordinario 2011-2012, además de generar información de forma concentrada sobre el inicio de los cómputos, el grado de avance, de los incidentes, en su caso, y sobre la conclusión de dichos cómputos. Por su parte, el PREP 2012 tiene como objetivo general proporcionar a Oficinas Centrales una herramienta informática de difusión de resultados electorales parciales de los Cómputos Distritales y Delegacionales, relativos al Proceso Electoral Ordinario 2011-2012, garantizando la seguridad, transparencia, confiabilidad e integridad de la información en todas sus fases.

22. Entre los mecanismos para dar a conocer las tendencias electorales en un plazo razonablemente corto se encuentran los *Conteos Rápidos*, los cuales son una técnica estadística utilizada para estimar el posible resultado de una elección y por tanto, conocer la orientación mayoritaria del voto ciudadano a favor de un partido político o coalición; por su parte, los *Conteos Dinámicos* también son una técnica estadística que, mediante un proceso iterativo que genera diversas muestras representativas, permiten conocer información sobre la tendencia de los resultados en un proceso electoral. Ambos mecanismos son instrumentos con fortalezas científicas que permiten medir con elevado grado de precisión las tendencias de resultados electorales, lo cual es un elemento que abona a la confianza de los actores involucrados en el tema electoral. Por su probada validez, eficacia e imparcialidad en los resultados a los que se arriba, este Instituto Electoral implementó a partir del Proceso Electoral Local 2008-2009 el uso de ambos mecanismos para cumplir con el mandato de ley de informar sobre las tendencias electorales el mismo día de la Jornada Electoral.

23. En la Cuarta Sesión Ordinaria del Comité Especial, por medio del acuerdo COREPRE-4aOrd./07/12, se aprobó por mayoría de votos la implementación de *Conteos Rápidos* como mecanismo para dar a conocer las tendencias electorales en las elecciones locales del Distrito Federal el día de la Jornada Electoral del 1° de Julio de

2012, con la precisión de que los aspectos metodológicos y mecanismos de difusión y seguridad se establecerán en el seno del Comité Especial con posterioridad.

24. En la referida sesión ordinaria del Comité Especial, sus integrantes aprobaron por unanimidad mediante acuerdo COREPRE-4aOrd./08/12, la realización de los *Conteos Dinámicos* a cargo del Instituto Politécnico Nacional, como mecanismo para dar a conocer las tendencias electorales en la elección local del Distrito Federal el día de la Jornada Electoral del 1° de Julio de 2012, con la precisión de que los aspectos metodológicos y mecanismos de difusión y seguridad se establecerán en el seno del Comité Especial con posterioridad.

25. Mediante Acuerdo COREPRE-4aOrd./09/12, tomado en la Cuarta Sesión Ordinaria del 29 de febrero de 2012, el Comité Especial aprobó el *“Proyecto de Acuerdo del Consejo General del Instituto Electoral del Distrito Federal por el que se aprueba el Programa de Resultados Electorales Parciales, “PREP 2012”, para dar a conocer los resultados electorales en las Elecciones Locales del Distrito Federal, y la implementación de los mecanismos para dar a conocer las tendencias electorales el día de la Jornada Electoral del 1° de julio de 2012.”* a fin de someterlo a la consideración del Consejo General del Instituto Electoral.

Por lo expuesto y fundado, el Consejo General

## A C U E R D A

**PRIMERO.** Aprobar la instrumentación del Programa de Resultados Electorales Parciales (PREP 2012), como mecanismo para dar a conocer los resultados electorales en las elecciones locales del Distrito Federal del 1° de julio de 2012, en los términos del documento que como **Anexo 1** forma parte del presente Acuerdo.

**SEGUNDO.** Aprobar la instrumentación de Conteos Rápidos como mecanismo para dar a conocer las tendencias electorales en las elecciones de Jefe de Gobierno y jefes

delegacionales del Distrito Federal el 1° de julio de 2012, en los términos del documento que como **Anexo 2** forma parte integral del presente Acuerdo.

**TERCERO.** Aprobar la realización de Conteos Dinámicos a cargo del Instituto Politécnico Nacional como mecanismo, para en su caso, dar a conocer las tendencias electorales en las elecciones locales del Distrito Federal del 1° de julio de 2012 en los términos que acuerde el Comité Especial que dará seguimiento a los programas y procedimientos para recabar y difundir tendencias y resultados preliminares para el Proceso Electoral Ordinario 2011-2012 (COREPRE 2012), de conformidad con el documento que como **Anexo 3** forma parte integral del presente Acuerdo.

**CUARTO.** Aprobar que el Comité Especial que dará seguimiento a los programas y procedimientos para recabar y difundir tendencias y resultados preliminares para el Proceso Electoral Ordinario 2011-2012 (COREPRE 2012) determine los aspectos metodológicos, técnicos y características necesarias para que se lleven a cabo los Conteos Rápidos y los Conteos Dinámicos y puedan, en su caso, utilizarse para dar a conocer las tendencias electorales el día de la Jornada Electoral del 1° de julio de 2012, e informe de ello al Consejo General.

**QUINTO.** Se instruye al Secretario Ejecutivo, al Encargado del Despacho de la Secretaría Administrativa, a la Dirección Ejecutiva de Organización y Geografía Electoral y a la Unidad Técnica de Servicios Informáticos para que, en el ámbito de sus atribuciones y dentro del marco legal vigente, realicen los actos correspondientes, a fin de contar con los servicios de Conteos Rápidos el día de la Jornada Electoral del 1° de julio de 2012.

**SEXTO.** Se instruye al Secretario Ejecutivo del Instituto Electoral del Distrito Federal para que, en el ámbito de sus atribuciones, lleve a cabo las acciones necesarias para la celebración del Convenio de Apoyo y colaboración con el Instituto Politécnico

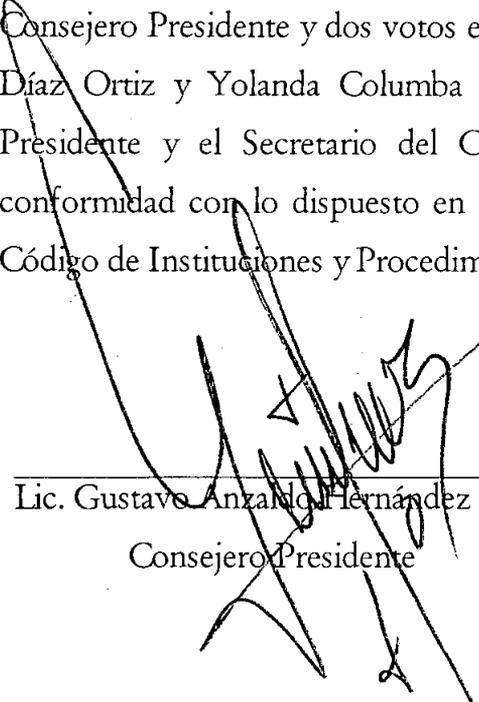
Nacional, a efecto de realizar Conteos Dinámicos el día de la Jornada Electoral del 1º de julio de 2012.

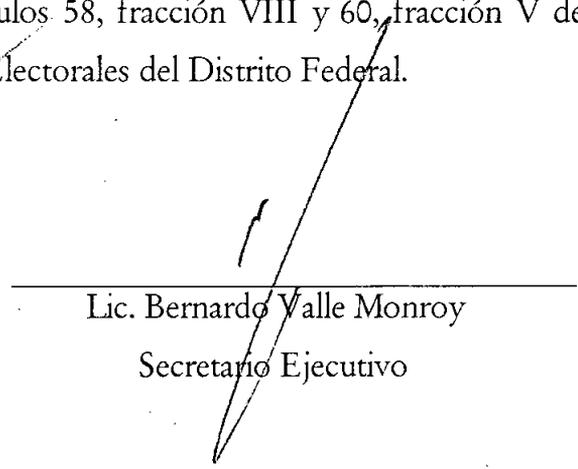
**SÉPTIMO.** Se instruye a la Unidad Técnica de Comunicación Social, Transparencia y Protección de Datos Personales para que realice las adecuaciones que sean procedentes por virtud de la determinación asumida por el Consejo General, en el apartado de Transparencia del sitio *www.iedf.org.mx*

**OCTAVO.** Publíquese este Acuerdo dentro del plazo de setenta y dos horas, en los estrados del Instituto Electoral, tanto en oficinas centrales, como en sus cuarenta Direcciones Distritales y en la página *www.iedf.org.mx*, así como un resumen del mismo en las cuentas del Instituto en las redes sociales de *Facebook* y *Twitter*.

**NOVENO.** Este Acuerdo entrará en vigor al momento de su aprobación.

Así lo aprobaron en lo general por unanimidad de votos las Consejeras y los Consejeros Electorales del Instituto Electoral, en sesión pública el dos de marzo de dos mil doce, y en lo particular por lo que hace a la instrumentación de los conteos rápidos por mayoría de cinco votos a favor de los Consejeros Electorales Fernando José Díaz Naranjo, Carla Astrid Humphrey Jordan, Néstor Vargas Solano, Beatriz Claudia Zavala Pérez, el Consejero Presidente y dos votos en contra de los Consejeros Electorales Ángel Rafael Díaz Ortiz y Yolanda Columba León Manríquez, firmando al calce el Consejero Presidente y el Secretario del Consejo General, quien da fe de lo actuado, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 58, fracción VIII y 60, fracción V del Código de Instituciones y Procedimientos Electorales del Distrito Federal.

  
\_\_\_\_\_  
Lic. Gustavo Anzaldo Hernández  
Consejero Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Lic. Bernardo Valle Monroy  
Secretario Ejecutivo



PROGRAMA DE TRABAJO PARA LA  
OPERACIÓN  
DEL PROGRAMA DE RESULTADOS  
ELECTORALES PARCIALES  
**PREP 2012**

SECRETARÍA EJECUTIVA  
UNIDAD TÉCNICA DE SERVICIOS INFORMÁTICOS

ENERO, 2012



## CONTENIDO

1. Propuesta de Operación del PREP 2012.....	3
1.1 Objetivo General.....	3
1.2 Objetivo Específico.....	3
2. Alcance.....	3
3. Flujo de Operación del PREP 2012.....	4
3.1 Previsiones.....	5
4. Propuesta de simulacros del PREP 2012 .....	5
4.1 Primer Simulacro (Universo Limitado de Actas).....	5
4.2 Segundo Simulacro (Universo Limitado de Actas).....	6
4.3 Tercer Simulacro (Universo Limitado de Actas).....	6
4.4 Cuarto Simulacro (A Carga Total).....	6
4.5 Quinto Simulacro de Operación Sicodid 2012 (A Carga Total).....	7
5. Calendario de Actividades .....	9



## **1. Propuesta de Operación del PREP 2012**

En referencia al oficio de la Secretaría Ejecutiva número SECG-IEDF/1937/11 de fecha 20 de junio de 2011 en el cual se solicitó la revisión y en su caso actualización del PREP 2012.

El 31 de mayo de 2011, en el marco de los preparativos del Proceso Electoral Ordinario 2011-2012, el Secretario Ejecutivo expidió la Circular No. 46 en la que solicito a los Titulares de las Direcciones Ejecutivas y Unidades Técnicas del Instituto, informarán acerca de los sistemas que utilizarán para dicho proceso.

En virtud de lo anterior, la SE y la UTSI coincidieron en la utilización del Programa de Resultado Electorales Parciales (PREP 2012).

### **1.1 Objetivo General**

Proporcionar a Oficinas Centrales una herramienta informática de difusión de resultados electorales parciales de los Cómputos Distritales y Delegacionales, relativos al Proceso Electoral Ordinario 2011-2012.

### **1.2 Objetivo Específico**

Generar información de forma concentrada, sobre resultados integrales de los cómputos distritales, por tipo de elección y ámbito geográfico.

## **2. Alcance**

Este sistema empezará a funcionar a partir de la recepción de los paquetes electorales en las sedes de los Consejos Distritales y de la captura de las actas en el sistema SICODID 2012.



La base de datos a usar será generada automáticamente, posterior a la primera transmisión de datos por parte del SICODID 2012. Este proceso se repetirá cada determinado tiempo según lo determine la instancia correspondiente. El esquema informático constituye, en este caso, el instrumento de apoyo tecnológico en la difusión de los cómputos electorales.

### **3. Flujo de Operación del PREP 2012**

El flujo de operación del PREP 2012 propuesto para realizar la difusión será el siguiente:

1. Cada determinado lapso de tiempo se ejecutará un programa para generar la base de datos SQLITE a partir de los datos obtenidos de las sede distritales y almacenados en el servidor central.
2. Una vez generada dicha base de datos, será depositada en el servidor del PREP 2012, cabe mencionar que se tratará de un único archivo depositado que contendrá toda la información y catálogos necesarios para la operación.
3. Cada vez que se consulte el PREP 2012, tomará la información de la última base de datos depositada en el servidor para generar las páginas de consulta a desplegar en los navegadores de los usuarios que consulten los resultados.
4. Este mismo proceso será el que se utilice para el despliegue del PREP 2012 en la sala de prensa y difusores externos.



### 3.1 Previsiones

Se contempla la integración de resultados utilizando la funcionalidad del SICODID 2012, el cual será adecuado para incorporar la siguiente información:

1. Actas de escrutinio y cómputo de casilla levantada en las sedes distritales para las siguientes elecciones:
  - Jefe de Gobierno
  - Jefe Delegacional
  - Diputados de Mayoría Relativa
  - Diputados de Representación Proporcional
  
2. Información ingresada vía dispositivo USB proveniente de las Urnas Electrónicas.

## 4. Propuesta de simulacros del PREP 2012

### 4.1 Primer Simulacro (Universo Limitado de Actas)

#### Objetivos:

1. Verificar la instalación y operación del PREP.
2. Verificar el esquema de comunicación de información de servidores centrales.

Fecha de realización: 13 de marzo de 2012



#### **4.2 Segundo Simulacro (Universo Limitado de Actas)**

##### **Objetivos:**

1. Optimizar el desempeño de los servidores centrales
2. Verificar el desempeño de los sistemas de seguridad.

Fecha de realización: 10 de abril de 2012.

#### **4.3 Tercer Simulacro (Universo Limitado de Actas)**

##### **Objetivos:**

1. Probar el esquema de comunicación y transmisión para la red interna institucional y para los difusores externos de información, utilizando el esquema de un ambiente controlado de publicación exterior.
2. Realizar, en su caso, la prueba controlada de los dispositivos de USB que tienen en las urnas electrónicas con información relativas a la casilla asignada para integrar los datos al SICODID 2012.
3. Realizar pruebas controladas de la infraestructura informática y de comunicaciones de respaldo.

Fecha de realización: jueves 17 de mayo de 2012.

#### **4.4 Cuarto Simulacro (A Carga Total)**

##### **Objetivos:**

1. Probar la totalidad de las partes (programas y componentes de hardware) que involucran al PREP 2012, sobre la infraestructura que operará el 1 de julio de 2012 y que constará de:
  - a. Programa de transferencia de información: Programa encargado de transportar la información desde las sedes distritales a servidores centrales.
  - b. Programa integrador: Con la utilización de la base de datos institucional IBM- Informix, se recibe la información, y se realiza la integración para la generación de archivos, que se utilizan en los siguientes programas:



- Programa totalizador: Programa cuya funcionalidad es realizar la totalización por tipo de elección y prepara la información para su difusión a la Sala de Consejo General.
  - Programa Publicador en la Sala de Consejo General: Programa encargado de publicar mediante gráficas por ámbito territorial y por tipo de elección.
  - Programa Procesador de información de difusión para internet: Programa encargado de realizar la preparación de información que será enviada a los difusores externos de Internet.
  - Verificar el despliegue de información para:
    - Dispositivos de USB. Prueba con datos controlados de los datos que se obtengan de las Urnas Electrónicas.
    - Captura de actas para el voto de los chilangos residentes en el extranjero.
    - Casillas especiales.
- c. Equipos de comunicaciones y prueba de la Infraestructura que se va utilizar el día de la elección.
- d. Servidores centrales de aplicación.
- e. Servidores de procesamiento.
- f. Software de Base de Datos.

Fecha de realización: domingo 3 de junio de 2012.

#### **4.5 Quinto Simulacro (A Carga Total)**

##### **Objetivos:**

1. Capturar simuladores de datos de las actas de escrutinio y cómputo de casilla y las levantadas en Consejo Distrital en pantallas de captura que coincidan con las boletas electorales aprobadas, con lo anterior se verificará los resultados que se muestren en el PREP 2012.



2. Programa de transferencia de información: Programa encargado de transportar la información desde las sedes distritales a servidores centrales.
3. Programa integrador: Con la utilización de la base de datos institucional IBM- Informix, se recibe la información, y se realiza la integración para la generación de archivos, que se utilizan en los siguientes programas:
  - a. Programa totalizador: Programa cuya funcionalidad es realizar la totalización por tipo de elección y prepara la información para su difusión a la Sala de Consejo General.
  - b. Programa Publicador en la Sala de Consejo General: Programa encargado de publicar mediante gráficas por ámbito territorial y por tipo de elección.
  - c. Programa Procesador de información de difusión para internet: Programa encargado de realizar la preparación de información que será enviada a los difusores externos de Internet.
  - d. Verificar el despliegue de información para:
    - Dispositivos de USB. Prueba con datos controlados de los datos que se obtengan de las Urnas Electrónicas.
    - Captura de actas para el voto de los chilangos residentes en el extranjero.
    - Casillas especiales.
  - e. Equipos de comunicaciones y prueba de la Infraestructura que se va utilizar el día de la elección.
  - f. Servidores centrales de aplicación.
  - g. Servidores de procesamiento
  - h. Software de Base de Datos.

Fecha de realización: domingo 17 de junio de 2012.





PROYECTO DE PROGRAMA DE TRABAJO PARA LA OPERACIÓN DEL PROGRAMA DE RESULTADOS ELECTORALES PARCIALES, PREP 2012.

11	Revisión e integración de los resultados de la prueba de operación del PREP 2012.	11 abril	17 abril	UTALAOB / UTSI														
12	Realización de adecuaciones, ajustes y cambios en el sistema derivados de la prueba de operación.	11 abril	17 abril	UTALAOB / UTSI														
13	Preparación de la prueba de operación con el objeto de verificar la publicación de datos tanto para la red interna como para los difusores externos de información.	16 abril	24 abril	UTALAOB / UTSI														
14	Prueba de operación referente a la publicación de datos tanto para la red interna como para los difusores externos de información (3er Simulacro).	17 mayo	17 mayo	UALAOB / UTSI Sedes Distritales														
15	Revisión e integración de los resultados de la prueba de operación del PREP.	18 mayo	29 mayo	UTALAOB / UTSI														
16	Diseño y preparación del simulacro integral de operación del PREP.	21 mayo	1 junio	UTALAOB / UTSI														
17	Revisión de la instalación y configuración de los sistemas centrales del PREP	21 mayo	2 junio	UTSI														
18	Contacto a posibles difusores externos	21 mayo	2 junio	UTCSTyP DP														
19	4to Simulacro de operación de los sistemas PREP 2012 (a carga total).	3 junio	3 junio	UTALAOB / UTSI Sedes Distritales														
20	Configuración y pruebas con difusores externos	3 junio	16 junio	UTCSTyP DP / UTSI														
21	Realización de adecuaciones, ajustes y cambios en el sistema derivados de la prueba de operación.	4 junio	11 junio	UTSI														
22	Revisión e integración de los resultados de la prueba de operación del PREP	4 junio	10 junio	UTSI														
23	Diseño y preparación de la simulacro integral de operación del PREP	4 junio	15 junio	UTALAOB / UTSI														
24	5º Simulacro integral de operación del PREP 2012 (a carga total).	17 junio	17 junio	UTSI														
25	Instalación de la sala de prensa	17 junio	23 junio	UTCSTyP DP / UTSI														



PROYECTO DE PROGRAMA DE TRABAJO PARA LA OPERACIÓN DEL PROGRAMA DE RESULTADOS ELECTORALES PARCIALES, PREP 2012.

26	Revisión de los resultados del simulacro integral de operación del sistema.	21 junio	27 junio	UTSI									
27	Revisión de configuraciones, equipos, comunicaciones y actividades previas a la jornada.	18 junio	30 junio	UTALAOD / UTSI									
28	Operación del PREP 2012.	1 julio	4 julio	UTALAOD / UTSI Sedes Distritales									
29	Elaborar el anteproyecto de informe final del PREP durante el Proceso Electoral Ordinario 2011-2012.	9 julio	21 julio	UTSI									



*COMITÉ ESPECIAL QUE DARÁ SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS  
Y PROCEDIMIENTOS PARA RECABAR Y DIFUNDIR  
TENDENCIAS Y RESULTADOS PRELIMINARES  
PARA EL PROCESO ELECTORAL ORDINARIO 2011-2012 (COREPRE 2012)*

**CONTEOS RÁPIDOS COMO MECANISMO PARA DAR A  
CONOCER LAS TENDENCIAS ELECTORALES EL DÍA  
DE LA JORNADA ELECTORAL**

Febrero, 2012



**COMITÉ ESPECIAL QUE DARÁ SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS  
Y PROCEDIMIENTOS PARA RECABAR Y DIFUNDIR  
TENDENCIAS Y RESULTADOS PRELIMINARES  
PARA EL PROCESO ELECTORAL ORDINARIO 2011-2012 (COREPRE 2012)**

## **CONTENIDO**

PRESENTACIÓN	3
I. ANTECEDENTES	4
II. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	6
• Métodos de medición	6
• Vitrina metodológica de los Conteos Rápidos 2012	10
III. RECOMENDACIONES DERIVADAS DEL ANÁLISIS	12



*COMITÉ ESPECIAL QUE DARÁ SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS  
Y PROCEDIMIENTOS PARA RECABAR Y DIFUNDIR  
TENDENCIAS Y RESULTADOS PRELIMINARES  
PARA EL PROCESO ELECTORAL ORDINARIO 2011-2012 (COREPRE 2012)*

## **PRESENTACIÓN**

En las próximas elecciones locales en el Distrito Federal a realizarse el domingo 1° de julio del presente año, se elegirá al Jefe de Gobierno, 16 Jefes Delegacionales, 40 Diputados de Mayoría Relativa y 26 por el principio de Representación Proporcional.

La autoridad electoral del Distrito Federal tiene la responsabilidad de dar a conocer las tendencias de la votación y/o resultados parciales de la Jornada Electoral, a fin de generar confianza, transparencia y certidumbre en la ciudadanía, por ello, cualquier resultado que reporte el Instituto debe garantizar la certeza y objetividad de la información.

Al respecto, el presente documento contiene una propuesta que valora y determina **técnicamente** la **necesidad** y **pertinencia** de implementar los Conteos Rápidos como mecanismo para dar a conocer las tendencias electorales el día de la Jornada Electoral del 1° de julio de 2012; al tiempo que destaca las principales características de esta técnica estadística como método de medición.

Para ello, es importante retomar las experiencias acontecidas en los Procesos Electorales Locales de 2006 y 2009, en los cuales, además de utilizar dos herramientas informáticas (SICODID y PREP) para dar a difundir los resultados electorales, se instrumentó este método para recopilar y dar a conocer a la ciudadanía las tendencias electorales el mismo día de la Jornada Electoral, analizando las actividades llevadas a cabo en la realización de los Conteos



*COMITÉ ESPECIAL QUE DARÁ SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS  
Y PROCEDIMIENTOS PARA RECABAR Y DIFUNDIR  
TENDENCIAS Y RESULTADOS PRELIMINARES  
PARA EL PROCESO ELECTORAL ORDINARIO 2011-2012 (COREPRE 2012)*

Rápidos, así como de los propios resultados cuantitativos, para la búsqueda de áreas de oportunidad y mejora para cumplir con la obligación institucional.

## **I. ANTECEDENTES**

La realización de Conteos Rápidos en los procesos electorales locales del Distrito Federal de 2006 y 2009 permitió conocer con un grado de precisión razonable, los porcentajes de votos alcanzados por cada uno de los partidos políticos contendientes; las estimaciones obtenidas mediante este método han sido muy cercanas a los resultados posteriores dados a conocer por el PREP.

En 2006, el IEDF contrató a las empresas Grupo de Asesores Unidos (GAUSSC) y Mund Américas S.A. de C.V. para que realizaran Conteos Rápidos con el fin de recabar y dar a conocer las tendencias electorales de las elecciones de Jefe de Gobierno y de Jefes Delegacionales. Cada empresa seleccionó una muestra de 800 secciones, es decir 1600 puntos muestrales, con precisión estimada de +/- 1% en la elección de Jefe de Gobierno y de 2% en las de Jefes Delegacionales.

Los resultados de los Conteos Rápidos realizados, en ese año, no difirieron en el ganador y fueron muy cercanos en términos porcentuales de los resultados asentados en las 40 actas de cómputo distrital de la elección de Jefe de Gobierno del 2 de julio de 2006, y de los resultados asentados en las actas de cómputo distrital de la elección de Jefe Delegacional del 2 de julio de 2006.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Es pertinente señalar que en el proceso electoral de 2006, la empresa Grupo de Asesores Unidos S.C. incumplió con lo establecido en su contrato; derivado de lo anterior fue sancionada administrativamente.



COMITÉ ESPECIAL QUE DARÁ SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS  
Y PROCEDIMIENTOS PARA RECABAR Y DIFUNDIR  
TENDENCIAS Y RESULTADOS PRELIMINARES  
PARA EL PROCESO ELECTORAL ORDINARIO 2011-2012 (COREPRE 2012)

Para el proceso electoral de 2009, se contrataron dos empresas especializadas en estudios de mercado e interpretación de tendencias denominadas *Buró de Investigación de Mercado S.A. de C.V. (BIMSA)* y *Parametría, S.A. de C.V.*, las cuales utilizaron los **Conteos Rápidos** como método para dar a conocer las tendencias electorales en la elección de los 16 Jefes Delegacionales celebrada el 5 de julio de 2009 en el Distrito Federal.<sup>2</sup>

En ese año, para incrementar la calidad y precisión de la técnica estadística, se ajustó la unidad de muestreo, centrándose en los resultados por casilla y no por sección electoral; se usó un tamaño de muestra mayor y con una muestra georepresentativa, a fin de lograr la mayor cobertura de la entidad; y se mejoró el mecanismo de comunicación de resultados de las empresas al COREPRE 2009.

En este sentido, los Conteos Rápidos se basan en la obtención de una muestra aleatoria de casillas dentro de un determinado ámbito electoral y requiere un equipo de personas en campo para recabar la información. Una vez publicado el cartel de resultados en cada casilla, se envía la información de las casillas en muestra a un centro de cómputo y, posteriormente, se realiza el procesamiento estadístico de la información.

<sup>2</sup> En 2009, la empresa Parametría S.A de C.V. incumplió con lo establecido en el Anexo Técnico.



**COMITÉ ESPECIAL QUE DARÁ SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS  
Y PROCEDIMIENTOS PARA RECABAR Y DIFUNDIR  
TENDENCIAS Y RESULTADOS PRELIMINARES  
PARA EL PROCESO ELECTORAL ORDINARIO 2011-2012 (COREPRE 2012)**

## II. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La conveniencia de dar a conocer tendencias electorales el día de la jornada electoral a través de un mecanismo eficiente y confiable, genera certidumbre y confianza a los electores respecto de la limpieza y transparencia del proceso, así como de los resultados del mismo.

En este sentido, el siguiente cuadro da cuenta de las ventajas y desventajas entre dos de las técnicas estadísticas más utilizadas para dar a conocer las tendencias de una elección. Dichos mecanismos son los *Conteos Rápidos* y las *Encuestas de Salida*.

### MÉTODOS DE MEDICIÓN

	<b>Conteos Rápidos</b>	<b>Encuestas de Salida</b>
1.	Es una técnica estadística utilizada para estimar el posible resultado de una elección antes de que se den a conocer los resultados oficiales a través del recuento de la totalidad de votos emitidos. Se basa en el registro de los datos sobre resultados de una elección en una muestra de casillas seleccionada conforme métodos probabilísticos.	El principal objetivo de este método es determinar quién de los candidatos o partidos contendientes es el triunfador. Es un estudio estadístico basado en la realización de entrevistas "cara a cara" a personas que emitieron su voto, donde se le pregunta al ciudadano por cuál partido o candidato votó. La entrevista es llevada a cabo a la salida de las casillas previamente seleccionadas en base a un esquema de muestreo probabilístico de secciones en donde se está llevando la elección.
2.	Este método tiene como base a los agregados de ciudadanos que ya han emitido su voto en	En este caso, cada dato representa a un solo ciudadano y es posible que, por alguna



**COMITÉ ESPECIAL QUE DARÁ SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS  
Y PROCEDIMIENTOS PARA RECABAR Y DIFUNDIR  
TENDENCIAS Y RESULTADOS PRELIMINARES  
PARA EL PROCESO ELECTORAL ORDINARIO 2011-2012 (COREPRE 2012)**

	<b>Conteos Rápidos</b>	<b>Encuestas de Salida</b>
	<p>una casilla o en todas las casillas de una sección electoral. Esto implica que en este caso se tienen como datos elementales a conjuntos de votos que, además, son la base del cómputo oficial.</p>	<p>razón particular, no replique su verdadero voto en el momento de ser entrevistado. Además se requiere, a partir de una muestra de ciudadanos que votaron en una casilla, elaborar una estimación estadística del total de votos emitidos para los diversos candidatos en toda la votación de la casilla. Esto genera un error de muestreo adicional.</p>
3.	<p>Al tener como base el agregado de votación total emitida por los ciudadanos en una sección y bajo el supuesto del uso de un esquema de muestreo apropiado, la calidad de las estimaciones son consistentes y mejores en este método de medición.</p>	<p>Derivado del sesgo en la información proporcionada por el ciudadano entrevistado, es posible que por alguna razón particular no replique su verdadero voto, además de que el uso de un esquema de muestra no adecuado puede generar la posibilidad de una mala estimación estadística a partir de la muestra usada.</p>
4.	<p>En este método si la captura de los datos se hace de manera oportuna y segura, además de que la información sea procesada rápidamente, es posible tener resultados con buena calidad estadística lo antes posible.</p>	



COMITÉ ESPECIAL QUE DARÁ SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS  
Y PROCEDIMIENTOS PARA RECABAR Y DIFUNDIR  
TENDENCIAS Y RESULTADOS PRELIMINARES  
PARA EL PROCESO ELECTORAL ORDINARIO 2011-2012 (COREPRE 2012)

En el caso de la *encuesta de salida* se recaba la opinión de las personas que votaron, sin embargo, es muy difícil saber si el entrevistado está diciendo la verdad o no. Es frecuente que las personas entrevistadas se nieguen a revelar por quién votaron, no obstante, las respuestas recabadas por el personal de campo permiten que se dé a conocer una tendencia al final del día, aunque esta información carezca de certeza.

Los Conteos Rápidos, en cambio, no miden la opinión del elector, sino los resultados obtenidos en las casillas, ya que los datos analizados son aquellos que se registran en cada una de las casillas seleccionadas en la muestra. Ello lo vuelve un método eficiente y confiable.

A diferencia de los Conteos Rápidos clásicos (para medios de comunicación o grupos de la sociedad civil), en los que el objetivo fundamental es el de obtener resultados con el menor costo posible, la presente propuesta pretende lograr los siguientes objetivos:

- a) Alcanzar los menores errores de estimación con los mayores niveles de confianza.
- b) Optimizar los tiempos de entrega.
- c) Que los resultados puedan ser anunciados de manera oportuna y certera el mismo día de la Jornada Electoral.
- d) Contar con elementos que permitan verificar el procesamiento estadístico de la información y garantizar la transparencia del proceso.

El hecho que el IEDF pueda contar con un mecanismo como el de los Conteos Rápidos para dar a conocer tendencias electorales el día de la Jornada Electoral



**COMITÉ ESPECIAL QUE DARÁ SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS  
Y PROCEDIMIENTOS PARA RECABAR Y DIFUNDIR  
TENDENCIAS Y RESULTADOS PRELIMINARES  
PARA EL PROCESO ELECTORAL ORDINARIO 2011-2012 (COREPRE 2012)**

del 1 de julio de 2012, permite aclarar toda duda sobre el sentido de la votación, de manera que, aún cuando la información recabada refleje la imposibilidad de declarar a un virtual ganador de la contienda, la declaración formal de esta situación por parte del órgano electoral deberá neutralizar los eventuales anuncios de triunfos aún no confirmados oficialmente. En este sentido, la vitrina metodológica que, en su caso, se utilizaría es la siguiente:

**VITRINA METODOLÓGICA  
DE LOS CONTEOS RÁPIDOS PARA EL 2012**

<b>Ámbito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la elección de Jefe de Gobierno</li> <li>• En la elección de los 16 Jefes Delegacionales</li> </ul>
<b>Metodología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por muestreo aleatorio de casillas.</li> <li>• La definición de la muestra se hará ponderando proporcionalmente los datos estadísticos del padrón y lista nominal del Distrito Federal y de cada una de las 16 Delegaciones.</li> <li>• Selección aleatoria de casillas, distribuidas proporcionalmente en cada una de las 16 Delegaciones.</li> </ul>
<b>Esquema de selección de la muestra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso de selección de las casillas en muestra debe ser un acto público con absoluta transparencia.</li> <li>• Las casillas seleccionadas en la muestra sólo podrán ser conocidas en la fecha que determine el COREPRE 2012.</li> </ul>



**COMITÉ ESPECIAL QUE DARÁ SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS  
Y PROCEDIMIENTOS PARA RECABAR Y DIFUNDIR  
TENDENCIAS Y RESULTADOS PRELIMINARES  
PARA EL PROCESO ELECTORAL ORDINARIO 2011-2012 (COREPRE 2012)**

<b>Método de recolección de resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal en campo espera a que se publique el cartel con resultados de la casilla, captura la información y la transmite al centro de cómputo de la empresa.</li> <li>• La empresa deberá reportar los resultados una vez que, en cada casilla seleccionada, se haya concluido el cómputo, los datos correspondientes deberán ser transmitidos bajo un esquema de máxima seguridad que permita una doble verificación de la información.</li> </ul>
<b>Universo de estudio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distrito Federal</li> <li>• 16 Delegaciones</li> </ul>
<b>Tipo de muestreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aleatorio con base en el marco geográfico electoral del Distrito Federal.</li> <li>• Número de casillas electorales seleccionadas aleatoriamente: A definir por el COREPRE 2012.</li> </ul>
<b>Tamaño de la muestra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A definir por el COREPRE 2012.</li> </ul>
<b>Confiabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Margen de error +/- 2 %.</li> <li>• Nivel de confianza 95 %.</li> </ul> <p>Las determinaciones sobre el margen de error y nivel de confianza para cada elección serán definidas por el COREPRE 2012.</p>



**COMITÉ ESPECIAL QUE DARÁ SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS  
Y PROCEDIMIENTOS PARA RECABAR Y DIFUNDIR  
TENDENCIAS Y RESULTADOS PRELIMINARES  
PARA EL PROCESO ELECTORAL ORDINARIO 2011-2012 (COREPRE 2012)**

<p><b>Otros elementos de confianza</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa usará la porción de la muestra de casillas con información que tenga en diferentes remesas, para observar la estabilidad de estimadores al incrementarse la información disponible.</li> <li>• A la hora que defina el COREPRE la empresa deberá construir <b>intervalos de confianza</b> que permitan evaluar los resultados electorales.</li> <li>• La información sobre estabilización y los intervalos finales deberá ser entregada al IEDF para su procesamiento a través de los Conteos Dinámicos, así como para su análisis y evaluación final.</li> <li>• La empresa deberá contar con un sistema en el que se pueda monitorear en tiempo real el avance en el procesamiento de las casillas de la muestra.</li> </ul>
<p><b>Mecanismos de auditoría</b></p>	<p>Al final del proceso deberán ser entregados los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La colección completa de las bases de datos (remesas) generadas durante el proceso.</li> <li>2. La colección de gráficos indicadores del avance de la muestra.</li> <li>3. Las tablas de los resultados parciales obtenidos a lo largo del proceso de estimación.</li> <li>4. Informe global del proceso.</li> </ol> <p>Con estos elementos se podrá realizar una verificación integral.</p>
<p><b>Fecha de realización</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Día de la Jornada Electoral del 1° de julio de 2012</li> </ul>

El éxito de los Conteos Rápidos se basa en contar con una metodología rigurosa y precisa, contar con indicadores que permitan evaluar la fiabilidad estadística, diseño y confiabilidad de la muestra, nivel de confianza, margen de error, datos de origen, velocidad para el acopio de los datos, mecanismos para transmitir y



*COMITÉ ESPECIAL QUE DARÁ SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS  
Y PROCEDIMIENTOS PARA RECABAR Y DIFUNDIR  
TENDENCIAS Y RESULTADOS PRELIMINARES  
PARA EL PROCESO ELECTORAL ORDINARIO 2011-2012 (COREPRE 2012)*

recopilar la información, entre otras variables, las cuales serán consideradas en la propuesta a implementar en la jornada electoral del 1° de julio de 2012.

### **III. RECOMENDACIONES DERIVADAS DEL ANÁLISIS**

- Los Conteos Rápidos permiten generar información que minimiza el vacío de información durante el día de la jornada electoral, permite que la autoridad electoral local tenga los elementos para anunciar a un ganador, o en su caso, confirmar una situación de alta competencia.
- Los Conteos Rápidos proporcionan información más precisa sobre las tendencias de una elección en comparación con las encuestas de salida, siempre y cuando se considere un tamaño de muestra adecuado que permita las mejores estimaciones, y que considere la mejor estrategia de captación de información.
- Se recomienda usar el mayor tamaño de muestra posible que permita conciliar los aspectos de oportunidad y calidad de las estimaciones.
- Es oportuno mencionar que los Conteos Rápidos deberán ser realizados por entidades (empresas u organizaciones) que no tengan interés particular por algún candidato o partido, y que eventualmente, pretendan difundir victorias aún no confirmadas.



*COMITÉ ESPECIAL QUE DARÁ SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS  
Y PROCEDIMIENTOS PARA RECABAR Y DIFUNDIR  
TENDENCIAS Y RESULTADOS PRELIMINARES  
PARA EL PROCESO ELECTORAL ORDINARIO 2011-2012 (COREPRE 2012)*

- Con base en la experiencia de los procesos electorales de 2006 y 2009, es oportuno mencionar que la técnica estadística de los Conteos Rápidos deberá ser ejecutada por una empresa, diversificar la cantidad de empresas encuestadoras conlleva un trabajo administrativo que dificulta el ejercicio mismo de los Conteos Rápidos.
- Se recomienda contar con el servicio de Conteos Rápidos de una empresa competente y de alto prestigio y experiencia, lo cual permitirá garantizar la entrega de resultados de manera confiable, certera y oportuna el mismo día de la jornada electoral.



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA**  
COL. LINDAVISTA 07738 MÉXICO, DF.  
*SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN*



**PROGRAMA DE TRABAJO**  
**PARA LA OPERACIÓN DE LOS CONTEOS DINÁMICOS EN LAS**  
**ELECCIONES LOCALES DEL DISTRITO FEDERAL**  
**EL DÍA DE LA JORNADA ELECTORAL DEL 1 DE JULIO DE 2012**

Dr. Alexander Balankin

Dr. Miguel Ángel Martínez Cruz

México, Distrito Federal



Febrero de 2012

## CONTENIDO

Resumen	2
Introducción	4
I. Objetivos	7
II. Justificación	9
III. Método general	11
IV. Propuesta	13
V. Recursos humanos	18
VI. Recursos materiales	20
VII. Actividades a realizar	22
VIII. Desarrollo de la metodología	28



## RESUMEN

Este documento contiene la propuesta del Instituto Politécnico Nacional para realizar *Conteos Dinámicos* (CD) en la elección de 1 Jefe de Gobierno, 16 Jefes Delegacionales y los 40 Diputados por el principio De Mayoría Relativa de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, que se llevarán a cabo el 1 de julio de 2012 en la Ciudad de México bajo la responsabilidad del Instituto Electoral del Distrito Federal (IEDF). Es de señalar que la instancia competente para llevar a cabo los estudios relativos para dar a conocer las tendencias de los resultados es el IEDF.

Los *CD* son procedimientos matemáticos desarrollados por el Instituto Politécnico Nacional con el fin de ofrecer estimaciones estadísticas precisas y oportunas sobre el porcentaje de votos que cada fuerza política obtendría al término de una jornada electoral. Para tal efecto los *CD* construyen, a partir de los datos disponibles en el Programa de Resultados Electorales Parciales (PREP), muestras representativas de casillas electorales de cada ámbito electoral, a través de la discriminación de los datos mediante un proceso aleatorio iterativo. Cabe mencionar que el PREP en sus inicios no es estadísticamente representativo.

La información estadística que los alimenta proviene del PREP, conforme la información se va generando en los Consejos Distritales a lo largo de la noche de la jornada electoral. Al respecto, es pertinente señalar que los *CD* requieren de todos los datos del PREP disponibles a cada momento. Sin embargo, no todos son considerados para producir las estimaciones, sino que se selecciona un subconjunto de los mismos según criterios estadísticos para la obtención de muestras aleatorias representativas.

Por otro lado, es conveniente mencionar que, como cualquier inferencia estadística sustentada en una muestra aleatoria de elementos de una población,



los *CD* ofrecen estimaciones sujetas a un error máximo aceptable, y un alto nivel de confianza.<sup>1</sup>

La principal virtud de los *CD* es la provisión oportuna de estimaciones del porcentaje de votos obtenidos por cada candidato en cada distrito y cada delegación, mismas que se prevé resulten con mayor precisión que la información aportada por los *Conteos Rápidos* que se hicieran con el mismo volumen de información. El contraste de los resultados de ambos ejercicios ofrecería al IEDF la posibilidad de reforzar la seguridad en las estimaciones. Y en caso de que no coincidieran, información útil para no divulgar ninguno de ambos resultados.

Como antes se mencionó, los *CD* se sustentan en muestras de los resultados de las casillas electorales de un ámbito electoral dado disponibles a determinada hora en el PREP, mismas que se conforman a través de la valoración del cumplimiento de determinados criterios estadísticos. En tal sentido, las estimaciones provistas por los *CD* resultarán más precisas conforme avancen las horas y el PREP ofrezca una mayor cantidad de resultados de casillas.

Respecto al mecanismo que sustenta la efectividad de los *CD* es conveniente mencionar que opera sobre la base de conformar al menos 30 muestras representativas diferentes, provenientes de un conjunto de observaciones con sesgo —los resultados de casillas que los Consejos Distritales van aportando al PREP, con el transcurrir de las horas, a partir de que los paquetes electorales comienzan a llegar a las sedes distritales—, mediante la inclusión de sólo aquellas observaciones que cumplen con una condición deseable de las muestras representativas: que se distribuyan uniformemente según una valoración de tres pruebas estadísticas específicas para determinar la distribución de un conjunto de datos (*Ji cuadrada, Kolmogorov-Smirnov y Anderson-Darling*).

En este documento se describen las actividades a realizar para la operación de los *CD* en la jornada electoral del 1 de julio de 2012. Al respecto, cabe destacar que la

---

<sup>1</sup> Para la elección de jefe de gobierno se prevé obtener una estimación con un error máximo de +/- 1%, y con un 95% de confianza.



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA  
COL. LINDAVISTA 07738 MÉXICO, D.F.  
SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



operación de los *CD* en las elecciones locales supone una erogación estipulada en un convenio de colaboración por el servicio prestado por el IPN.



## INTRODUCCIÓN

Según el politólogo José Antonio Crespo, para que los candidatos que resulten perdedores en unos comicios queden conformes, y no impugnen los resultados, es imprescindible que las elecciones sean transparentes, vigiladas y equitativas, de modo que el veredicto resulte lo suficientemente creíble para todo el conjunto de participantes, los ciudadanos incluidos.<sup>2</sup>

Entre varias condiciones mínimas indispensables para garantizar la limpieza de las elecciones, señala, se requiere que la información sobre el resultado de la elección sea *oportuna*. Para ello, el avance tecnológico en materia electoral ha tenido un fuerte énfasis en la implementación de sistemas de conteo y cómputo que permiten la divulgación de las tendencias generales de la votación, usualmente la misma noche de las elecciones.

Puede señalarse al respecto que la tendencia en la mayoría de los regímenes democráticos es que, a pocas horas de cerradas las votaciones, pueda saberse cuál candidato resultó ganador, "*de manera suficientemente fidedigna como para que sus contrincantes puedan dar por válido el veredicto y acepten su derrota*".<sup>3</sup>

Si bien resultados oportunos y precisión suelen ser dos dimensiones que apuntan en sentidos contrarios, el balance entre ambos puede alcanzarse a través de la implementación de técnicas estadísticas y matemáticas más precisas y potentes.

Ya que "la tardanza en la difusión de resultados preliminares genera la suspicacia de los participantes...[pues] existen ya los medios técnicos suficientes como para que pueda conocerse el resultado preliminar en poco tiempo".<sup>4</sup>

El *Conteo Rápido* (CR) es el mecanismo más difundido para poder contar con resultados confiables la misma noche de las elecciones. Éste suele llevarse a

<sup>2</sup> José Antonio Crespo (1995) "*Elecciones y Democracia*" IFE-Cuadernos de Divulgación de la Cultura Democrática No. 5. México. p. 31-33.

<sup>3</sup> *Idem.*

<sup>4</sup> *Idem.*



cabo por empresas privadas o instituciones universitarias independientes del órgano electoral responsable de los comicios.

El mecanismo general de los CR consiste en la generación oportuna de estimaciones estadísticas basadas en los resultados de una muestra representativa de las casillas instaladas para una elección. Para ello, se selecciona con antelación una muestra de las casillas que se instalarán el día de la elección, y se diseña una estructura operativa perfectamente coordinada, una parte de la cual transmite vía telefónica los resultados de las casillas seleccionadas, tan pronto éstos se dan a conocer *in situ*, otra parte las captura en un centro de acopio, y la parte final de la estructura procesa, analiza y divulga —a la autoridad electoral o a los medios electrónicos de información masiva—, los resultados de las estimaciones, en cuestión de minutos, o a lo más de pocas horas.

Los Conteos Dinámicos (*CD*) que se proponen están enfocados en la obtención de estimaciones estadísticas de los resultados de la elección en un tiempo semejante al de los CR, con la misma confiabilidad que éstos, pero de manera más económica. De hecho, el ejercicio que el IPN prevé realizar en las elecciones de 2012 no persigue fines de lucro, por el contrario, tiene el objetivo de probar un avance tecnológico propio en beneficio del país.

Asimismo, es pertinente señalar que la transparencia total de los *CD* está garantizada, ya que cualquier persona o institución interesada podrá tener acceso al código fuente del programa, y a la información relativa a la metodología utilizada.



## I. OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Realizar estimaciones estadísticas del porcentaje de votos que cada partido político y/o coalición obtendrán en las elecciones del Jefe de Gobierno, los 16 Jefes Delegacionales y los 40 diputados a la Asamblea Legislativa del Distrito Federal electos por el principio de Mayoría Relativa, en los comicios del 1 de julio de 2012, y dar a conocer los resultados de dichas estimaciones al Consejo General del IEDF a más tardar a las 22:00 horas para la elección de Jefe de Gobierno y de los 16 jefes delegacionales, y a partir de las 22:30 horas, de la misma fecha, las estimaciones disponibles para la elección de los diputados de mayoría relativa a la ALDF.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Optimizar la aplicación informática para el procesamiento de *Conteos Dinámicos* utilizada en el proceso electoral local del Distrito Federal 2009.
2. Aplicar la metodología de los *Conteos Dinámicos* para realizar estimaciones estadísticas oportunas de la composición porcentual de los votos emitidos, a partir de los datos del Programa de Resultados Electorales Parciales (PREP), en la elección de jefe de gobierno, 16 jefes delegaciones y de los 40 diputados a la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, electos por el principio de Mayoría Relativa.
3. Procesar la información recabada del PREP, generar estimaciones y hacer llegar dichos resultados, mediante el COREPRE, al Consejo General del IEDF, a más tardar a las 22:00 horas para la elección de jefe de gobierno y los 16 jefes delegacionales, y a partir de las 22:30 horas, de la misma fecha, las estimaciones disponibles para la elección de los diputados de Mayoría Relativa a la ALDF.



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA  
COL. LINDAVISTA 07738 MÉXICO, DF.  
*SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN*



4. A partir de los resultados obtenidos con la aplicación de los Conteos Dinámicos en los comicios locales del Distrito Federal 2012, realizar una valoración y análisis del método y, en su caso, difundir sus virtudes en el medio académico y electoral.



## II. JUSTIFICACIÓN

A partir de la creciente demanda ciudadana de contar con estimaciones confiables sobre los resultados de las elecciones, usualmente la noche misma de los comicios, las autoridades encargadas de organizar e implementar tales procesos han buscado atender tal inquietud, principalmente a través de conteos rápidos, ya sea implementados por la misma autoridad electoral, o mediante la contratación de empresas privadas.

Recientemente el IPN ha desarrollado una alternativa a los CR. Ésta, denominada *Conteos Dinámicos (CD)*, permite obtener resultados semejantes a partir del mismo nivel de confianza (95%) y margen de error (+/- 1%), a un costo económico mucho menor.

Así, la propuesta de realizar CD en las elecciones locales del Distrito Federal del 1 de julio de 2012 ofrece las siguientes ventajas respecto a los conteos rápidos (CR) y al Programa de Resultados Electorales Parciales (PREP)

- Permite distinguir de forma precisa al candidato ganador en cada elección, no solo para jefe de gobierno, sino también para jefes delegacionales y diputados a la ALDF, mucho antes de que termine el PREP.
- No requiere desplegar encuestadores a ninguna casilla electoral, es decir, no requiere de personal de campo.
- Su aplicación es económica para el IEDF. El Instituto Politécnico Nacional, institución académica de prestigio internacional y a la vanguardia en innovación científica y tecnológica, estará a cargo de su aplicación.
- El proyecto será conducido por investigadores del IPN con grado de doctorado, amplia trayectoria académica y prestigio y reconocimiento a nivel nacional e internacional. La operación será realizada por



investigadores y estudiantes del posgrado en Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Mecánica de la misma institución.

- Para garantizar la transparencia del proceso, el código fuente del sistema informático que se utilizará estará a disposición de cualquier persona interesada.
- Las casillas utilizadas en las muestras son elegidas en tiempo real por lo que no se necesita realizar ningún sorteo para la selección de las mismas y mucho menos resguardar la lista de casillas seleccionadas.
- Nadie conoce las casillas seleccionadas hasta tiempo después ya que las bases de datos utilizadas son almacenadas en archivos informáticos.



### III. MÉTODO GENERAL

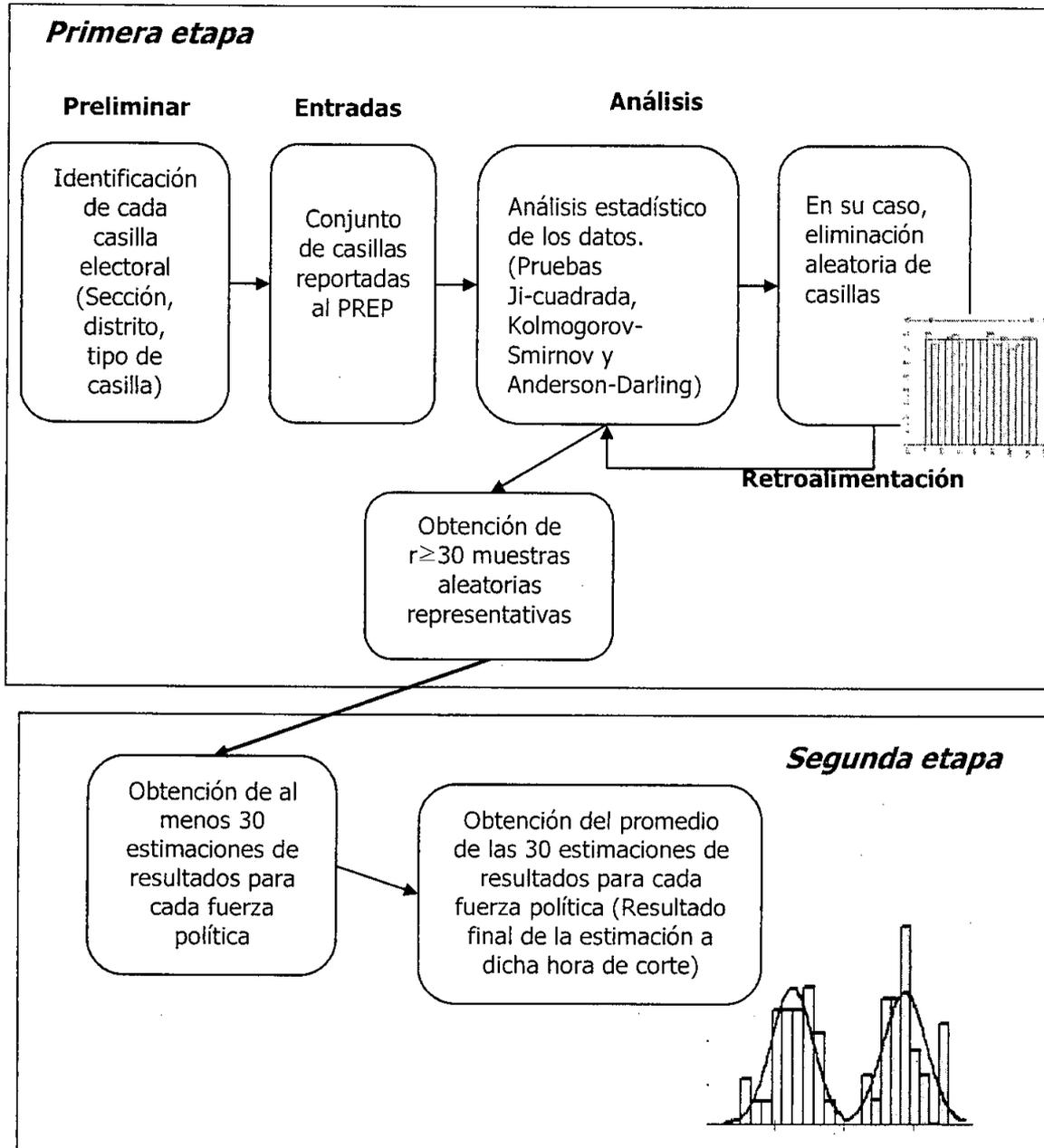
Los Conteos Dinámicos operan mediante una aplicación informática desarrollada por el IPN, misma que requiere que el PREP le provea información sobre los resultados en las casillas electorales, a partir de que dichos datos empiecen a fluir desde las 40 sedes distritales.

En términos generales los *CD* se componen de dos grandes etapas para cada ámbito electoral.

Una primera en que se selecciona, del conjunto de todas las casillas que reporte el PREP, 30 muestras aleatorias representativas para dicho ámbito electoral. Cabe aclarar que la selección de casillas se realiza a través de un criterio de bondad de ajuste que discrimina aleatoria e iterativamente una parte de ellas, hasta conformar un conjunto de casillas que se distribuye uniformemente en el ámbito electoral, es decir, en toda el área que éste abarca.

La segunda etapa opera de manera semejante a los conteos rápidos, pero con la ventaja de que se repite al menos 30 veces, de tal modo que el error de estimación resulta menor o igual al de los CR que se realicen con el mismo tamaño de muestra. Es decir, se hace un proceso típico de estimación de resultados electorales a partir de una muestra aleatoria representativa de resultados de casillas.

El siguiente diagrama ilustra, en términos generales, las etapas de los Conteos Dinámicos.





#### IV. PROPUESTA

De conformidad con la metodología descrita en el apartado anterior, se propone la realización de los Conteos Dinámicos a cargo del IPN en las elecciones de Jefe de Gobierno, Jefes Delegacionales y en la elección de los 40 diputados locales de Mayoría Relativa, en la Jornada Electoral del 1 de julio de 2012.

#### CONTEOS DINÁMICOS

##### Vitrina Metodológica

<b>Universo de estudio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elección de la jefatura de gobierno, 40 diputaciones de Mayoría Relativa y 16 Jefaturas Delegaciones del Distrito Federal.</li></ul>
<b>Metodología</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Muestreo probabilístico.</li><li>• Obtención de muestras representativas en tiempo real con la información del PREP.</li></ul>
<b>Tipo de muestreo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aleatorio sistemático y aleatorio estratificado.</li></ul>
<b>Tamaño de la muestra</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Muestra de tamaño variable con resultados confiables para la mayoría de los ámbitos electorales, a partir del 10% del PREP correspondiente.</li><li>• Con avance del PREP se obtienen muestras de mayor tamaño y el error de estimación disminuye.</li></ul>
<b>Confiability</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nivel de confianza 95 %.</li><li>• El error del promedio de los 30 Conteos Dinámicos con muestras de tamaño <math>n</math> es menor que el de un Conteo Rápido con el mismo tamaño <math>n</math> de muestra.</li><li>• El error baja conforme avanza el PREP, hasta alcanzar el margen de error máximo <math>\pm 1\%</math> en la jefatura de gobierno, y un error máximo de <math>\pm 2\%</math> en delegaciones y distritos electorales.</li></ul>
<b>Resultados Previstos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• En la jefatura de gobierno a las 22:00 horas, con error estadístico de <math>\pm 1\%</math></li><li>• En las 16 Delegaciones a las 22:00 horas, con error estadístico de <math>\pm 2\%</math>.</li><li>• En los 40 distritos en el periodo de 22:30 a 24:00 hrs. con error estadístico de <math>\pm 2\%</math>.</li></ul>



<b>Información requerida</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acceso a datos del PREP en tiempo real.</li></ul>
<b>Fecha de realización</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 de julio de 2012.</li></ul>

**Nota:** el método para integrar y difundir los resultados será definido en su oportunidad por el COREPRE 2012.

### Participación en simulacros

A fin de poner a prueba la metodología, logística y operación de los CD, se propone que el IPN participe con el IEDF en los simulacros del SICODID-PREP de conformidad con lo que determine el COREPRE, mismos que se prevé realizar en las siguientes fechas:

- Primer: Común acuerdo con el IEDF (Parcial)
- Segundo: Común acuerdo con el IEDF (Parcial)
- Tercer: Común acuerdo con el IEDF (Parcial)
- Cuarto: Común acuerdo con el IEDF (A carga total)
- Quinto: Común acuerdo con el IEDF (A carga total)

A partir de los resultados de los simulacros el COREPRE 2012 podrá, en su caso, definir la logística definitiva que se empleará en la jornada electoral.



## Productos

- Resultados de los Conteos Dinámicos para las elecciones de Jefe de gobierno, jefes delegacionales y para cada elección de los 40 diputados de mayoría relativa del Distrito Federal en los comicios del 1 de julio de 2012.
- Informe final de los Conteos Dinámicos en la Jornada electoral.

## Tiempos de entrega

- El 1 de julio de 2012, a la hora que determine el COREPRE, el IPN proporcionará al IEDF los resultados de los Conteos Dinámicos correspondientes a la elección de Jefe de Gobierno, cada una de las 16 Jefaturas Delegacionales y a la elección de los 40 Diputados de Mayoría Relativa.

## Difusión

### *El día de la Jornada electoral*

- La difusión de los resultados de los Conteos Dinámicos el día de la jornada electoral dependerá de las determinaciones que tome el COREPRE 2012, de conformidad con los Criterios para difundir las tendencias electorales que apruebe dicho Comité.

### *Antes y después de la Jornada Electoral*

- El IEDF y el IPN difundirán conjuntamente antes y después de la Jornada Electoral el Proyecto Conteos Dinámicos que se realizará en las elecciones locales del Distrito Federal del 2012.



- Toda difusión del Proyecto Conteos Dinámicos realizados por el IPN en las elecciones locales del 2012, deberá de contar con la autorización previa del IEDF.

### Convenio

Se celebrará un **Convenio Interinstitucional** entre el IEDF y el IPN, en el que se incluirá, a efecto de dotar de certeza, imparcialidad y objetividad la realización de los Conteos Dinámicos lo siguiente:

- Una cláusula de confidencialidad, en la que se especifique que en la realización de los Conteos Dinámicos, el IPN, los investigadores y personal que realizarán dichos Conteos, deberán guardar total secrecía y confidencialidad, por lo que no podrán darse a conocer los resultados de los mismos a ninguna institución, asociación política, gobierno de los tres niveles, asociaciones civiles, entes públicos o empresas públicas o privadas.

### Supervisión

- En todo momento el Instituto Electoral del Distrito Federal, a través del COREPRE 2012, supervisará la operación de los Conteos Dinámicos.

### Alcances

- La metodología y el programa informático para la realización de los Conteos Dinámicos es propiedad del Instituto Politécnico Nacional.
- La información generada por los *Conteos Dinámicos* será responsabilidad del Instituto Politécnico Nacional.
- El Instituto Politécnico Nacional deberá guardar reserva de toda la información proporcionada por el IEDF para la realización de los *Conteos Dinámicos*.



- El Consejo General del IEDF a propuesta del COREPRE decidirá el día de la Jornada Electoral si difundirá, o no, los resultados de los *Conteos Dinámicos* realizados por el Instituto Politécnico Nacional.

### Informe Final

Posterior al día de la Jornada Electoral se realizará un informe final del funcionamiento de los Conteos Dinámicos en las elecciones locales del Distrito Federal del 2012.

El informe final de los Conteos Dinámicos que se presente al IEDF deberá incluir al menos los siguientes elementos:

- a) La colección completa de las bases de datos generadas durante el proceso.
- b) La colección de gráficos indicadores del avance de la muestra.
- c) Las tablas de los resultados parciales obtenidos a lo largo del proceso de estimación.
- d) Informe global del proceso.



## **V. RECURSOS HUMANOS**

- **Por parte del Instituto Politécnico Nacional**

Para llevar a cabo los Conteos Dinámicos en las elecciones locales del Distrito Federal el día de la Jornada Electoral, el Instituto Politécnico Nacional contará con el siguiente personal:

### **Responsables del Proyecto de Conteos Dinámicos**

- Dr. Alexander Balankin
- Dr. Miguel Ángel Martínez Cruz

### **Desarrollo del sistema informático**

- Dr. Miguel Patiño Ortiz
- Lic. Eduardo Virueña Silva

### **Operación de los Conteos Dinámicos**

- 6 estudiantes del posgrado en Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Mecánica del Instituto Politécnico Nacional

### **Soporte y apoyo técnico**

- Lic. Eduardo Virueña Silva

### **Difusión del Proyecto**

- Comunicación Social del IPN



- **Por parte del Instituto Electoral del Distrito Federal**

- **Supervisión**

- El COREPRE 2012 supervisará en todo momento la operación de los Conteos Dinámicos.

- **Soporte y apoyo técnico**

- Unidad Técnica de Servicios Informáticos

- **Logística**

- Secretaría Ejecutiva

- **Otros apoyos**

- Secretaría Administrativa
    - Dirección de Materiales y Servicios Generales del IEDF
    - Departamento de Logística del IEDF

- **Difusión del Proyecto**

- Comunicación Social del IEDF



## VI. RECURSOS MATERIALES

Para implementar los Conteos Dinámicos en las elecciones locales del Distrito Federal el día de la Jornada Electoral es necesario contar con los siguientes recursos materiales:

Requerimiento	Responsable
<ul style="list-style-type: none"><li>10 Computadoras, con al menos procesador Core 2 Duo 2.0 Ghz, 3 Gb en RAM y 120 Gb en disco duro.</li></ul>	Común acuerdo
<ul style="list-style-type: none"><li>3 Impresoras a color al menos 30 ppm.</li></ul>	IPN
<ul style="list-style-type: none"><li>1 Cañón y pantalla</li></ul>	Común acuerdo
<ul style="list-style-type: none"><li>Espacio físico para instalar los equipos, con las características descritas</li></ul>	IEDF
<ul style="list-style-type: none"><li>Escritorios y sillas para 11 personas.</li></ul>	IEDF
<ul style="list-style-type: none"><li>Al menos 2 terminales de computadora para alimentar a los Conteos Dinámicos con los datos del PREP.</li></ul>	IEDF
<ul style="list-style-type: none"><li>5 Reguladores No Break con al menos 4 conexiones c/u</li></ul>	Común acuerdo
<ul style="list-style-type: none"><li>10 Memorias USB de al menos 4Gb</li></ul>	Común acuerdo
<ul style="list-style-type: none"><li>Otros materiales y equipos Papelería, consumibles, etc.</li></ul>	Común acuerdo

**Nota:** los insumos descritos en este apartado no son limitativos, por lo que son susceptibles de modificarse de conformidad con las necesidades del Proyecto.



### Otros Insumos

Asimismo, para la realización de los Conteos Dinámicos se requieren otros insumos los cuales deberán ser proporcionados por el Instituto Electoral del Distrito Federal.

Requerimiento	Responsable
<ul style="list-style-type: none"><li>Base de Datos del SICODID del 2009 en formato TXT</li></ul>	IEDF
<ul style="list-style-type: none"><li>Listado de Casillas a instalarse en el 2012</li></ul>	IEDF
<ul style="list-style-type: none"><li>Listado de partidos políticos y coaliciones que participarán en la elección del 2012</li></ul>	IEDF
<ul style="list-style-type: none"><li>Marco geográfico electoral que se aplicará en las elecciones locales del 2012</li></ul>	IEDF
<ul style="list-style-type: none"><li>Formato de llegada del PREP el día de la elección y de manera opcional el formato de llegada de los Conteos Rápidos del día de la elección.</li></ul>	IEDF



## VII. ACTIVIDADES A REALIZAR

Línea de Acción	Actividades	Responsables	Periodo de Ejecución
<ul style="list-style-type: none"><li>Convenio de Apoyo y Colaboración con el Instituto Politécnico Nacional</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Firma del convenio entre el IEDF y e IPN para llevar a cabo os Conteos Dinámicos el día de la Jornada Electoral.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>IEDF-IPN</li><li>El Secretario Ejecutivo del IEDF, por mandato del Consejo General.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>El Convenio deberá ser firmado en el mes de marzo.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Conferencia de prensa para dar a conocer el mecanismo de Conteos Dinámicos, con la presencia de los asesores del IPN y autoridades del IEDF.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>IEDF-IPN</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>El día de la firma del Convenio.</li></ul>



Línea de Acción	Actividades	Responsables	Periodo de Ejecución
<p><b>Insumos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de Datos del SICODID del 2009 en formato TXT</li> <li>• Listado de Casillas a instalarse en el 2012</li> <li>• Listado de partidos políticos y Coaliciones que participarán en la elección del 2012</li> <li>• Proporcionar al "IPN" el formato de llegada del PREP el día de la elección y de manera opcional el formato de llegada del Conteo Rápido del día de la elección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Secretaría Ejecutiva entregará al IPN la información e insumos necesarios para la realización de los Conteos Dinámicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaría Ejecutiva</li> <li>• Unidad de Asuntos Informáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La base de datos del SICODID 2009 se entregará al IPN en el mes de marzo.</li> <li>• El listado de partidos políticos y coaliciones que participarán en la elección del 2012 se entregará al IPN en el mes de mayo.</li> <li>• El formato del PREP del día de la elección se proporcionará en el mes de marzo y de manera opcional el formato de llegada de los Conteos Rápidos se entregará al IPN en el mes de abril.</li> <li>• El listado de Casillas a instalarse en el 2012 se entregará al IPN en el mes de junio.</li> </ul>



Línea de Acción	Actividades	Responsables	Periodo de Ejecución
<b>Insumos para el día de la jornada electoral</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dar acceso a la información en tiempo real del PREP y de manera opcional acceso a la información en tiempo real de las remesas del conteo rápido.</li><li>• Las demás necesarias para dar cumplimiento al objeto del presente instrumento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Llevar a cabo las acciones conducentes para proveer de información producto del PREP al IPN para la realización de los Conteos Dinámicos.</li><li>• El COREPRE 2012 deberá tomar las definiciones para proveer de información al IPN bajo criterios de seguridad y confiabilidad de la información.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• COREPRE 2012.</li><li>• Secretaría Ejecutiva.</li><li>• UTSI.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deberá de aprobarse la logística e insumos necesarios para la realización de los Conteos Dinámicos a más tardar el 30 de abril de 2012.</li><li>• Asimismo, el COREPRE 2012 a más tardar el 30 de mayo deberá tomar las definiciones para proveer de información al IPN bajo criterios de seguridad y confiabilidad de la información.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprobación del Propuesta de Operación de los Conteos Dinámicos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se somete a consideración del comité especial COREPRE 2012 el Programa de Trabajo para la realización de los Conteos Dinámicos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• COREPRE 2012.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El COREPRE 2012 deberá aprobar el Programa de Trabajo a más tardar en el mes de marzo.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Actualización del</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Actualización del software</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• IPN</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• A más tardar el 30 de</li></ul>



Línea de Acción	Actividades	Responsables	Periodo de Ejecución
software	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentación al COREPRE 2012 del software que se utilizará en los Conteos Dinámicos</li><li>• El código fuente será público por lo que estará a disposición de los partidos políticos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Unidad de Asuntos Informáticos</li><li>• COREPRE 2012</li></ul>	mayo.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Logística para la operación de los Conteos Dinámicos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Infraestructura y acondicionamiento del espacio físico para la operación del equipo técnico y personal que participará en la realización de los Conteos Dinámicos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• IPN</li><li>• Secretaría Ejecutiva</li><li>• Unidad de Servicios Informáticos</li><li>• UTALAO</li><li>• COREPRE 2012</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• A más tardar el 30 de mayo.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Simulacros de los Conteos Dinámicos de manera simultánea con los simulacros del</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dar participación al IPN en los simulacros realizados por el</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• IEDF-IPN</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Primer simulacro: A convenir.</li><li>• Segundo simulacro: A convenir.</li></ul>



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA**  
 COL. LINDAVISTA 07738 MÉXICO, DF.  
 SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



Línea de Acción	Actividades	Responsables	Periodo de Ejecución
SICODID	IEDF <ul style="list-style-type: none"> <li>Guía para la realización de los simulacros de los Conteos Dinámicos.</li> <li>Definir recursos técnicos y materiales que se utilizarán en los Simulacros de los Conteos Dinámicos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tercer simulacro: A convenir.</li> <li>Cuarto simulacro: A convenir.</li> <li>Quinto simulacro: A convenir.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Criterios para la integración de los resultados, a partir del PREP, y en su caso, con las remesas de los Conteos Rápidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de los Criterios.</li> <li>Discusión en el Grupo de Trabajo.</li> <li>Aprobación por el COREPRE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comité encargado de elaborar los proyectos de procedimientos pertinentes a fin de conocer las tendencias y / o resultados electorales Parciales el día de la jornada electoral COREPRE 2012</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A más tardar el 30 de mayo de 2012.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategia de difusión interinstitucional de los Conteos Dinámicos IEDF-IPN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar las medidas necesarias para la difusión en medios de comunicación así como en la página web del Instituto Electoral del Distrito Federal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad de Comunicación Social y Transparencia (UTCSyT)</li> <li>IPN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A más tardar el 30 de abril.</li> </ul>



Línea de Acción	Actividades	Responsables	Periodo de Ejecución
	<ul style="list-style-type: none"><li>Difusión en medios de comunicación del mecanismo de Conteos Dinámicos que el IEDF utilizará el 1 de julio próximo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>IEDF a través de la UTCSyT y el IPN.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>A partir de la firma del Convenio.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Evaluación final y memoria de los Conteos Dinámicos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Al concluir el ejercicio se realizará una evaluación final del funcionamiento de los Conteos Dinámicos.</li><li>Asimismo, en la Memoria del Proceso Electoral 2011-2012 se destacará la realización de los Conteos Dinámicos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>IEDF-Secretaría Ejecutiva</li><li>IPN</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Dentro de los 30 días siguientes a la Jornada Electoral</li></ul>

**Nota:** Las fechas establecidas en la columna *Periodo de Ejecución* son indicativas, por lo que están sujetas a las determinaciones que apruebe el COREPRE 2012.



## VIII. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

Una estimación de los resultados de una elección cualquiera puede obtenerse a partir de la selección y análisis de los datos provistos por una muestra representativa de las casillas instaladas en el correspondiente ámbito electoral.

En términos generales la operación de los Conteos Dinámicos requiere de dos grandes etapas de trabajo. Una primera consistente en el proceso de selección de muestras aleatorias representativas de casillas electorales. Y una etapa posterior de generación de múltiples estimaciones de resultados electorales, sustentadas en procedimientos estadísticos convencionales.

### III.1. Selección de muestras aleatorias representativas de casillas electorales

La selección de muestras aleatorias representativas es la etapa medular del procedimiento. La calidad de muestras representativas se sustenta en el principio de distribución a lo largo y ancho del ámbito electoral correspondiente (delegación o distrito electoral).

Para tal efecto, se clasifican todas las casillas del ámbito electoral en "m" clases o *bin's*. Éstos son conjuntos que se conforman con una misma cantidad de casillas electorales, las cuales se presupone están contiguas con base en la perspectiva de que la clave que se les asigna consecutivamente, según el número del distrito y de la sección electoral correspondiente.



Tabla 1. Enumeración de las casillas electorales instaladas en una delegación política hipotética ( $N_p = 120$ ).

Número de casilla	Distrito electoral local	sección	Casilla
1	XXXIV	3119	B
2	XXXIV	3119	C1
3	XXXIV	3120	B
118	XXXIV	3160	C4
119	XXXIV	3161	B
120	XXXIV	3161	C1

Para ilustrar lo anterior, supóngase un ejercicio simplificado de un ámbito electoral de sólo 120 casillas, mismas que se organizan en 15 grupos de ocho casillas cada uno, conforme la siguiente ilustración (el número en la celda superior derecha de cada grupo identifica la clave del bin).

Ilustración 1. Conformación de 15 clases o bin's con 8 casillas electorales instaladas cada una ( $N = 120$ ).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1				1				2				3
2												
3		4		5				6		8		9
4												
5								7				
6												
7								10				14
8								11				
9								12				15
10								13				



Cabe aclarar que la anterior conformación de las 120 casillas electorales, en 15 clases de 8 casillas cada una, es sólo una posibilidad entre muchas distintas.<sup>5</sup>

De hecho, el sistema informático que opera los CD determina de manera dinámica, a partir de la cantidad de casillas que ya han reportado al PREP, en cuántas clases o bin's debe distribuirse dicho conjunto. En las siguientes ilustraciones las celdas con un valor 1 y sombreadas en color gris corresponden a las casillas electorales que ya habrían reportado resultados.

Particularmente en las primeras horas del PREP puede ocurrir que alguna clase carezca de datos, como se observa en la siguiente ilustración<sup>6</sup>. La necesidad de que en cada clase al menos exista una casilla que haya reportado resultados proviene de la característica deseable de garantizar la dispersión de las unidades en muestra, por todo el espacio del ámbito electoral.

---

<sup>5</sup> El total de combinaciones posibles se determina con la fórmula.  $C_n^N = \frac{N!}{(N-n)!n!}$

Lo importante aquí es que, para garantizar la distribución espacial de la muestra a lo largo de todo el ámbito electoral, sólo resultarían útiles las combinaciones que deriven en grupos de casillas relativamente "compactos". Ya que las combinaciones conformadas por casillas electorales totalmente dispersas podrían provocar que, aun cuando todos los bin's tengan un número semejante de elementos reportados a una hora determinada, al graficarlos éstos se "apiñen" en determinadas zonas y dejen algunas áreas sin representación.

<sup>6</sup> Para resolver esta situación, el sistema de los conteos dinámicos internamente conformaría una menor cantidad de clases, pero de mayor tamaño (8 clases de 15 casillas, por ejemplo), de manera que cada uno de ellas disponga de al menos una casilla que haya reportado resultados al PREP.



Ilustración 2. Simulación de las casillas que habrían reportado resultados al PREP en las primeras horas de su operación

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Clave_bin	fx
Bin1	0
Bin2	3
Bin3	4
Bin4	1
Bin5	3
Bin6	4
Bin7	5
Bin8	4
Bin9	0
Bin10	2
Bin11	1
Bin12	4
Bin13	2
Bin14	4
Bin15	1

Promedio de casillas reportadas por bin:	2.5
Mínimo de casillas reportadas por bin:	0
Máximo de casillas reportadas por bin:	5

La dispersión espacial es una condición necesaria de las muestras aleatorias representativas que el sistema de los CD selecciona, pero no suficiente. Hace falta también que todas las clases o bin's sean estratos de tamaño semejante para que algunos de ellos no representen más información que los demás, y por ello pudieran sesgar las estimaciones.

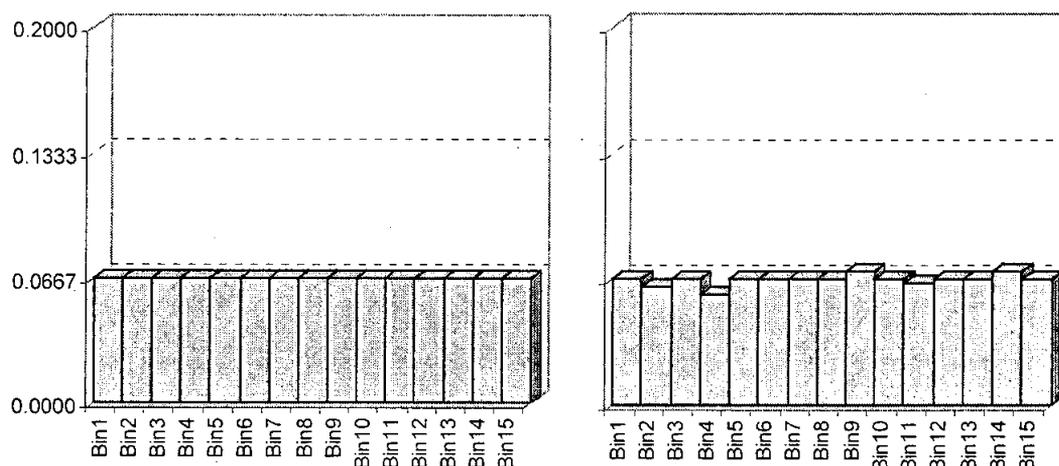
Esta condición de "relativa equidad" en la cantidad de información que cada clase aporta se cumple a través de la valoración de una condición: que la cantidad de casillas incorporadas en cada una de las clases describan una distribución estadística uniforme, según las pruebas de bondad de ajuste *Ji cuadrada*, *Kolmogorov-Smirnov* y *Anderson-Darling*.

Como se sabe, un conjunto de datos se distribuye de manera uniforme si al graficar las frecuencias de todas sus clases forman aproximadamente un



rectángulo, como se ilustra en las siguientes gráficas (la de la izquierda tiene una distribución perfectamente uniforme; mientras que la otra describe una distribución aproximadamente uniforme). Ambas, al ser valoradas por los estadísticos de bondad de ajuste mencionados, serían consideradas como distribuidas uniformemente.

Ilustración 3. Dos conjuntos de datos de una distribución estadística uniforme

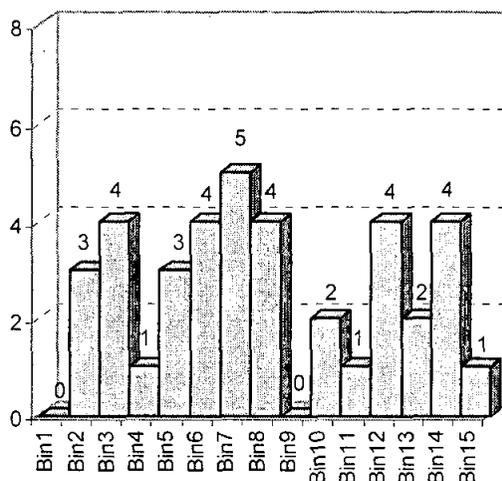


Como podría esperarse, los datos reales que se obtendrían al graficar la llegada de paquetes electorales a las sedes distritales (datos del PREP), en una hora particular de corte, generalmente no corresponden a una distribución uniforme. De hecho, los datos que llegan al PREP consecutivamente no son, en sí mismos, representativos y útiles para hacer estimaciones de los resultados finales. Se trata de información sesgada, ya que las casillas electorales más próximas a la sede distrital, las mejor comunicadas o las que presenten menos dificultades en la etapa de cómputo y escrutinio, suelen llegar primero que las demás. Este sesgo se resuelve a través de procesos de selección aleatoria de las casillas que se incorporarán a las muestras representativas de casillas electorales.



Por ejemplo, los datos hipotéticos que anteriormente se mencionaron para una hora temprana de la noche (ilustración 2) muestran la siguiente gráfica.

Ilustración 4. Gráfica de barras de las casillas que habrían reportado al PREP a una hora temprana de la noche



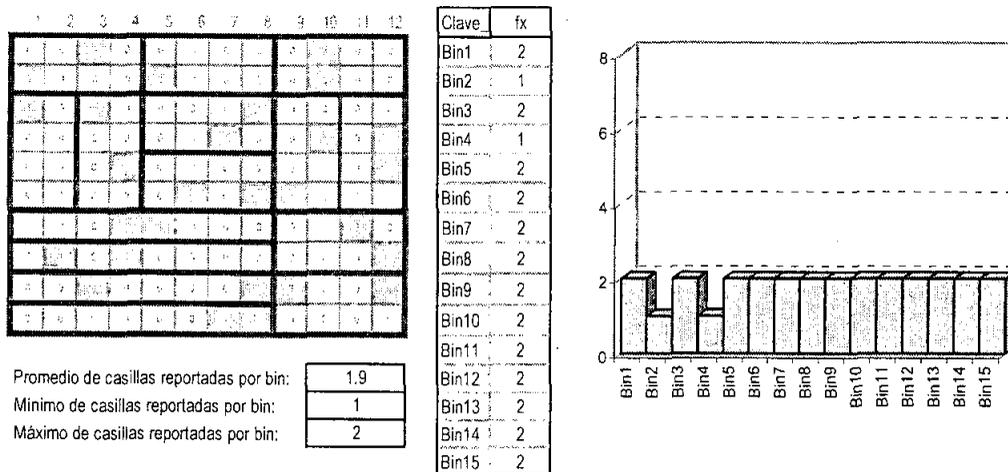
Esta situación obligaría a que el sistema de los CD conforme menos clases (en el ejemplo manejado, quizá cinco clases de 24 casillas cada una) para que todas tengan al menos un dato reportado. En su defecto, dado que se trataría de una hora temprana, el encargado de operar el sistema informáticos de los CD podría determinar esperar a seleccionar las muestras representativas con algún corte posterior, quizá a partir de las 22:00 horas.

Supóngase que se opta por la segunda alternativa y que a las 22:30 horas 34 de las 120 casillas ya han reportado datos al PREP. Ahora cada una de las 15 clases determinadas de antemano tendría al menos un dato, aunque aparentemente las frecuencias de las 15 clases no describen una distribución uniforme.





Ilustración 6. Simulación de una posible eliminación de casillas realizada aleatoriamente por el sistema de los CD para lograr una distribución uniforme de los datos



El sistema no se detiene al obtener esta primera muestra de casillas electorales distribuidas uniformemente en todos los bin's (según el ejercicio hipotético desarrollado de  $n = 28$  elementos).

Empieza de nuevo en múltiples ocasiones, en cada una de las cuales elimina distintas casillas, ya que opera aleatoriamente. Así, obtiene al menos 30 muestras aleatorias representativas distintas (cada una de ellas debe tener al menos 50% de elementos diferentes con el fin de reducir la correlación entre las "r" muestras seleccionadas).

### III.2. Generación de estimaciones de tendencias de resultados electorales.

Una vez que se cuenta con  $r \geq 30$  muestras aleatorias representativas de casillas electorales que han reportado información al PREP, se procede a analizar dicha información para obtener estimaciones de los resultados finales de la elección que se trate.



Sin pérdida de generalidad, supóngase que se trata de la elección del Jefe Delegacional en Milpa Alta<sup>7</sup>. En esta delegación la primera de las 30 o más muestras se expresa, según los datos de la ilustración 6, a través de una matriz de 28 filas y  $\ell+1$  columnas.

Designamos con la letra  $L$  al conjunto de los  $\ell$  "candidatos" que contienen en una delegación (los primeros  $\ell-1$  datos corresponden a los partidos políticos y coaliciones, y los votos nulos ocupan la última posición  $\ell$ ).

A continuación se procede mediante una serie de operaciones matemáticas convencionales en cualquier estimación de porcentajes. Se trata de aspectos bien conocidos, por ejemplo, que el conjunto de datos que integran la muestra describen una *distribución estadística* cualquiera con media  $\mu'$  y desviación estándar  $\sigma'$ .

### III.2.a. Resumen de conceptos y fórmulas generales de estimación estadística.

Una vez que se conozca la votación de todas y cada una de las casillas instaladas, el valor real de dichos parámetros puede calcularse mediante las siguientes expresiones:

$$\mu' = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x'_i \quad (1)$$

$$\sigma' = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x'_i - \mu')^2} \quad (2)$$

<sup>7</sup> En 2006 en esta delegación se instalaron 123 casillas electorales, un dato muy semejante a las 120 que se ilustraron en el apartado previo.



El total de votos emitidos en la elección del jefe delegacional de la delegación Milpa Alta puede comprobarse mediante la siguiente expresión:

$$V = N \sum_{l=1}^L \mu^l. \quad (3)$$

Una estimación puntual del valor del  $\mu^l$ , con la información disponible ( $n < N$ ) antes de terminar el conteo oficial, se obtiene a través del estimador de  $\mu^l$

$$\bar{x}_n^l = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_i^l, \quad (4)$$

La variabilidad de la muestra se obtiene a través del estimador:

$$\sigma_n^l(n) = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i^l - \bar{x}_n^l)^2}. \quad (5)$$

Debido a que  $\bar{x}_n^l$  varía de muestra en muestra, no es desde luego, igual a la media de la población ( $\mu^l$ ). Ello porque hay un error de la muestra.

Entonces es necesario proporcionar una estimación de intervalo en torno al cual refleje nuestro juicio acerca del alcance de este error muestral. El tamaño del intervalo dependerá de qué tan confiados queramos estar que el intervalo contenga la media de la población verdadera y desconocida.

El estimador  $\bar{x}_n^l = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_i^l$  es *insesgado* debido a que su esperanza es igual al valor verdadero del parámetro  $\mu^l$ .



De acuerdo al *Teorema del Limite Central*, en el muestreo aleatorio simple con reemplazo de muestras grandes ( $n \geq 30$ ) los promedios muestrales  $\bar{x}'_{j_n}$  se *distribuyen normalmente* con media

$$\mu'_x = \frac{1}{N^n} \sum_{j_n=1}^N \bar{x}'_{j_n} = \mu' \quad (6)$$

y desviación estándar

$$\sigma'_x = \sqrt{\frac{1}{N^n} \sum_{j_n=1}^N (\bar{x}'_{j_n} - \mu'_x)^2} = \frac{s}{\sqrt{n}} \quad (7)$$

En el muestreo aleatorio simple sin reemplazo de muestras grandes ( $n \geq 30$ ) los promedios muestrales  $\bar{x}'_{j_n}$  se *distribuyen normalmente* con media

$$\mu'_x = \frac{1}{C_n^N} \sum_{j_n=1}^{C_n^N} \bar{x}'_{j_n} = \mu' \quad (8)$$

y desviación estándar

$$\sigma'_x = \sqrt{\frac{1}{C_n^N} \sum_{j_n=1}^{C_n^N} (\bar{x}'_{j_n} - \mu'_x)^2} = \frac{s}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \quad (9)$$

donde la expresión para calcular el número de combinaciones es:

$$C_n^N = \frac{N!}{(N-n)!n!}$$

Como también se sabe, en una distribución normal según la desigualdad de Chebyshev, aproximadamente 95% de los datos están situados a una distancia inferior a dos desviaciones estándar de la media. De lo anterior se deduce que:



$$P(\mu - 1.96\sigma_{\bar{x}} < \bar{x} < \mu + 1.96\sigma_{\bar{x}}) = 0.95, \quad (10)$$

$$0.95 = P(\bar{x} < \mu + 1.96\sigma_{\bar{x}}) - P(\bar{x} < \mu - 1.96\sigma_{\bar{x}}) = P(\mu > \bar{x} - 1.96\sigma_{\bar{x}}) - P(\mu > \bar{x} + 1.96\sigma_{\bar{x}})$$

$$P(\bar{x} - 1.96\sigma_{\bar{x}} < \mu < \bar{x} + 1.96\sigma_{\bar{x}}) = 0.95. \quad (11)$$

Por tanto, la fórmula (11) nos da un intervalo de valores tal que la probabilidad de que la media de la población  $\mu'$  esté contenida en él es de 0.95. Este tipo de intervalos se llaman **intervalos de confianza** de un parámetro poblacional.

En estadística, un *intervalo de confianza* para un parámetro poblacional es el intervalo entre dos números con una probabilidad asociada ( $P$ ) que es generado a partir de una muestra aleatoria de una población, de tal manera que si el muestreo se repitiera numerosas veces y el *intervalo de confianza* fuera calculado de la misma manera, la proporción  $P$  del *intervalo de confianza* contendría el mismo parámetro poblacional en cuestión. Es importante subrayar que el intervalo de confianza (nivel de significancia) es un valor de certeza que fija el investigador "a priori".

El **nivel de confianza** del intervalo es la probabilidad de que éste contenga al parámetro poblacional. Se denota por  $(1-\alpha)$ , donde  $\alpha$  corresponde al **nivel de significancia** expresado en términos de probabilidad. El *nivel de significancia* representa áreas de riesgo o confianza en la distribución normal. En las ecuaciones (10) y (11), el nivel de confianza es del 95% (*nivel de significancia*  $\alpha = 0.05$ ). Con un nivel de confianza del  $(1-\alpha)$  admitimos que la diferencia entre la estimación  $x'_{pm}$  para la media poblacional a partir de la muestra y su valor real  $\mu'_p$  es menor que el **error máximo admisible** ( $Er$ ).



Para una *muestra con remplazo* grande ( $n \geq 30$ ) el **error máximo de estimación** con nivel de confianza  $(1-\alpha)$  es la mitad de la longitud del intervalo,

$$E = Z_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}}, \quad (12)$$

donde  $Z_{\alpha/2}$  es el número de desviaciones estándar normales el cual puede obtenerse de una tabla; por ejemplo  $Z_{0.05/2} = 1.96$ .

De este modo, el **error máximo de estimación** depende de tres factores. El primero es el **nivel de confianza** deseado. El segundo factor es la **desviación estándar de la población** (2), desconocido antes del conteo total de votos. El tercero es el **tamaño de la muestra** (conforme ésta aumenta, el error de la muestra se ve reducido y el intervalo se volverá más pequeño). Así, para un nivel de confianza dado, un error muestral más pequeño tendrá un "costo" en términos de un tamaño de muestra más grande. Similarmente, para un error de la muestra dado, un nivel de confianza más alto tendrá un "costo" en términos de un tamaño muestral más grande.

Para una *muestra sin remplazo* grande ( $n \geq 30$ ) la desviación estándar muestral depende del tamaño relativo de la muestra ( $n/N$ ) de acuerdo a la relación (9). Así, el **error máximo de estimación** con nivel de confianza  $(1-\alpha)$  es

$$E_r = \pm \frac{Z_{\alpha/2}}{2} \frac{s}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}, \quad (13)$$

Cuando  $n/N \leq 0.05$  las estimaciones (12) y (10) para muestras con y sin remplazo, respectivamente, prácticamente coinciden.



Para **muestras pequeñas** ( $n < 30$ ), por regla general, la distribución muestral no sigue la distribución normal, sino la denominada **t de Student**. En este caso, el **error máximo admisible** para nivel de confianza  $(1-\alpha)$  se calcula como

$$Er = \pm \frac{t_{n-1, \alpha/2}}{2} \sigma_x^l, \quad (14)$$

donde  $t_{n-1, \alpha/2}$  es el número de desviaciones estándar de *distribución de Student* y la desviación estándar de los promedios muestrales ( $\sigma_x^l$ ) esta definida para los muestreos con y sin reemplazo por las fórmulas (7) y (9), respectivamente.

### III.2.b. Ejemplo de estimaciones de resultados electorales para Milpa Alta.

En el caso de los *Conteos Rápidos* se seleccionan una muestra aleatoria simple sin reemplazo de tamaño  $n$ . El porcentaje de votos obtenidos por el candidato "l" se estima como

$$\bar{x}^l = \frac{1}{v} \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n v_{il} \right), \quad (15)$$

donde  $v_{il}$  es número de votos por el candidato "l" en la casilla "i" y

$$v = \sum_{i=1}^n \sum_{l=1}^L v_{il} \quad (16)$$

es el número total de votos emitidos en la muestra de casillas de tamaño  $n$ .



El error de estimación de porcentaje de votos obtenidos por el candidato con nivel de confianza de 95% de acuerdo a la relación (13) es

$$Er^l = 1.96 \frac{\bar{x}^l s^l}{2\sqrt{n}} \sqrt{1 - \frac{n}{N}} \quad (17)$$

A partir de las  $r \geq 30$  muestras aleatorias representativas seleccionadas previamente, la ecuación (17) puede utilizarse para estimar de resultados electorales con un error máximo definido para el intervalo de confianza de 95%.

Los promedios de las 30 o más muestras conforman una distribución normal con media

$$\mu_m^l = \frac{1}{n_m} \sum_{m=1}^{n_m} x_m^l \cong \mu_x^l = \mu^l \quad (18)$$

y desviación estándar

$$\sigma_m^l = \sqrt{\frac{1}{n_m} \sum_{m=1}^{n_m} (x_m^l - \mu_m^l)^2} < \frac{s}{\sqrt{n}} \quad (19)$$

Por ejemplo, la Figura 2 muestra el resultado de practicar los Conteos Dinámicos 30 veces en la elección propuesta como ejemplo, correspondientes al primer y segundo lugar.

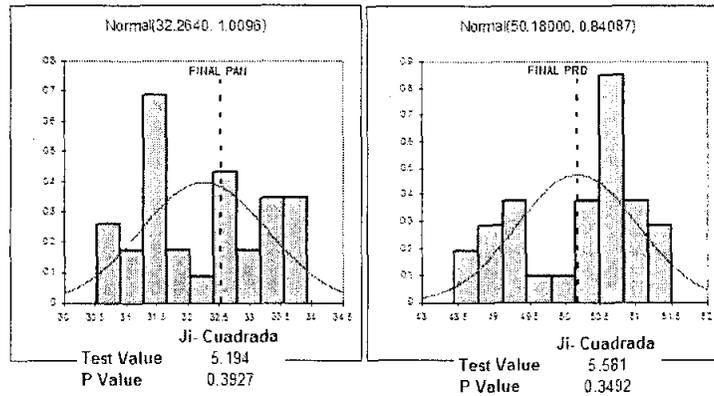


Figura 2. 30 Resultados de 30 procedimientos de Conteos Dinámicos a las 23:00hrs para la elección de delegado en Milpa Alta (datos ficticios).

El error máximo de estimación para el intervalo de confianza de 95% en caso de 30 Conteos Dinámicos es

$$Er_p^l < 1.96 \frac{\bar{x}_m \sigma_m^l}{2} \sqrt{\frac{C_{30}^{N_m} - 1}{C_{30}^{N_m} - 30}} \quad (20)$$

donde  $N_m$  es numero de casillas computadas en el PREP y

$$C_n^N = \binom{N_m}{30} = \frac{N_m!}{(N_m - 30)! 30!}$$

Cabe mencionar que el PREP difunde al Consejo General, a los partidos políticos y a la ciudadanía en general, los resultados de las casillas contabilizadas parcialmente mediante sistemas informáticos.