



Criterios científicos, logísticos y operativos para la
realización de los Conteos Rápidos y protocolo
para la selección de las muestras
Procesos Electorales Locales 2021-2022

CONTENIDO

Acrónimos	4
1. Presentación.....	6
2. Criterios científicos	7
2.1. Estratificación y tamaño de muestra	8
2.2. Procedimiento de estimación.....	9
2.3. Integración de las estimaciones	9
3. Selección y resguardo de las muestras.....	10
3.1. Consideraciones generales para la selección de las muestras.....	10
3.2. Protocolo de selección y resguardo de las muestras	10
3.2.1. Instalación.....	10
3.2.2. Selección de las muestras	11
3.2.3. Resguardo de las muestras	11
3.2.4. Distribución de la muestra	12
4. Criterios logísticos y operativos	14
4.1. Esquema general de funcionamiento del operativo de campo	14
4.2. Funciones del personal involucrado en el ámbito distrital	16
4.3. Prácticas de captura.....	19
4.4. Pruebas del SICR.....	20
4.5. Prácticas de marcación a INETEL	21
4.6. Simulacros	22
4.7. Consideraciones preparatorias para la Jornada Electoral.....	24
4.8. Actividades durante la Jornada Electoral.....	25

4.8.1. Recopilación de información	25
4.8.2. Características del formato para recopilación de los resultados de la votación.....	27
4.8.3. Instrucciones de llenado	29
4.8.4. Reporte y captura de los datos	30
4.8.5. Protocolo de dictado (Sede Distrital)	33
4.8.6. Comunicación a INETEL.....	36
4.8.7. Esquema de contingencia.....	37
5. Anexos. Diseño Muestral y Métodos de Estimación.....	39
5.1. Estratificación y tamaño de muestra	39
5.1.1. Equipo 1. Mtra. Patricia Isabel Romero Mares y Dr. Raúl Rueda Díaz del Campo.....	39
5.1.2. Equipo 2. Dra. Michelle Anzarut Chacalo y Dr. Carlos Erwin Rodríguez Hernández-Vela	42
5.2. Procedimiento de estimación.....	47
5.2.1. Dra. Michelle Anzarut Chacalo.....	47
5.2.2. Mtra. Patricia Isabel Romero Mares.....	53
5.2.3. Dr. Carlos Erwin Rodríguez Hernández-Vela	55
5.2.4. Dr. Raúl Rueda Díaz del Campo	60

Acrónimos

ARE	Área de Responsabilidad Electoral.
CAE	Capacitador(a) Asistente Electoral.
CAU	Centro de Atención a Usuarios.
CR	Conteo Rápido.
COTECORA	Comité Técnico Asesor de los Conteos Rápidos.
DECEYEC	Dirección Ejecutiva de Capacitación Electoral y Educación Cívica
DEOE	Dirección Ejecutiva de Organización Electoral.
DERFE	Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores.
DOR	Dirección de Operación Regional de la DEOE.
DPS	Dirección de Planeación y Seguimiento de la DEOE.
ECAE	Estrategia de Capacitación y Asistencia Electoral.
FRR	Formato para recopilación de resultados de la votación.
INE	Instituto Nacional Electoral.
INETEL	Centro de Atención Ciudadana INETEL
JDE	Junta Distrital Ejecutiva.
JE	Jornada Electoral.
JLE	Junta Local Ejecutiva.
LGIPE	Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales.
MDC	Mesa Directiva de Casilla.
PEL	Proceso Electoral Local.
OCCR	Operativo de Campo del Conteo Rápido.
OPL	Organismo Público Local.
POL	Programa de Operación Logística.

RE	Reglamento de Elecciones del Instituto Nacional Electoral.
SE	Supervisor(a) Electoral.
SIJE	Sistema de Información sobre el desarrollo de la Jornada Electoral.
SICR	Sistema de Información para los Conteos Rápidos.
UTSI	Unidad Técnica de Servicios de Informática.
VED	Vocal Ejecutivo(a) Distrital.
VEL	Vocal Ejecutivo(a) Local.
VOED	Vocal de Organización Electoral de Junta Distrital Ejecutiva.
VOEL	Vocal de Organización Electoral de Junta Local Ejecutiva.
ZORE	Zona de Responsabilidad Electoral.

1. Presentación

El 28 de julio de 2021, mediante Acuerdo **INE/CG1422/2021**, el Consejo General aprobó el Plan Integral y los Calendarios de Coordinación de los Procesos Electorales Locales 2021-2022, en el que se contemplan, entre otras, las actividades relacionadas con los Conteos Rápidos para las elecciones de Gubernatura en las entidades con PEL 2021-2022.

El 29 de octubre de 2021 el Consejo General, mediante la **Resolución INE/CG1643/2021** aprobó ejercer la facultad de asunción parcial para implementar el conteo rápido en las elecciones de gubernatura en los estados de Aguascalientes, Durango, Hidalgo, Oaxaca, Quintana Roo y Tamaulipas, durante los PEL 2021-2022.

El 17 de diciembre de 2021 el Consejo General del INE aprobó el **Acuerdo INE/CG1764/2021** en el que se determinó la creación e integración del COTECORA para las elecciones de las y los titulares del Poder Ejecutivo Estatal de Aguascalientes, Durango, Hidalgo, Oaxaca, Quintana Roo y Tamaulipas, a fin de pronosticar las tendencias de la votación el día de la JE de las elecciones de gubernatura que se celebrarán el próximo 5 de junio.

Con base en este acuerdo, el comité quedó integrado por cuatro Asesores:

- Dra. Michelle Anzarut Chacalo
- Dr. Carlos Erwin Rodríguez Hernández-Vela
- Mtra. Patricia Isabel Romero Mares
- Dr. Raúl Rueda Díaz del Campo

Todos ellos son especialistas en el área de Estadística, con amplia experiencia en diseño muestral, quienes recientemente han participado en la realización de Conteos Rápidos para elecciones federales y locales que han sido responsabilidad del INE.

Para la realización del CR, el comité contará con la colaboración de personal de las direcciones ejecutivas de DEOE, DECEYEC, DERFE y de la UTSI.

2. Criterios científicos

Los criterios científicos del Conteo Rápido son los procedimientos estadísticos, diseñados con la finalidad de estimar con oportunidad las tendencias de los resultados finales de una elección, a partir de una muestra probabilística de resultados de actas de escrutinio y cómputo de las casillas electorales, o en su caso de los cuadernillos para hacer las operaciones de escrutinio y cómputo de casilla.

Estos procedimientos, sustentados en la probabilidad y estadística, se usarán para estimar el porcentaje de votos a favor de cada una de las candidaturas a las Gubernaturas, así como para estimar el porcentaje de ciudadanos que acudan a votar.

Los resultados del Conteo Rápido se presentan la noche de la Jornada Electoral.

Debido a que se realizarán seis Conteos Rápidos, el COTECORA acordó crear dos equipos de trabajo, cada uno responsable de tres de los seis estados, en el sentido de establecer la definición del diseño muestral.

EQUIPO	INTEGRANTES	ESTADOS
1	Mtra. Patricia Isabel Romero Mares Dr. Raúl Rueda Díaz del Campo	<ul style="list-style-type: none"> ● Aguascalientes ● Durango ● Hidalgo
2	Dra. Michelle Anzarut Chacalo Dr. Carlos Erwin Rodríguez Hernández-Vela	<ul style="list-style-type: none"> ● Oaxaca ● Quintana Roo ● Tamaulipas

Las estimaciones para cada entidad estarán basadas en la misma información muestral y deberán realizarse bajo las siguientes consideraciones:

- Los resultados de dichas estimaciones se darán mediante intervalos de confianza/probabilidad.
- Las estimaciones se basarán en los resultados de los cuadernillos para hacer las operaciones de escrutinio y cómputo en casilla, obtenidos de las

muestras de casillas; considerando que de este documento se pueden obtener con mayor rapidez los datos de la votación.

- Las muestras y los modelos de estimación se diseñarán a fin de que alcancen el 95 por ciento de confianza y una precisión tal que genere certidumbre estadística para cumplir con el objetivo.
- El reporte de resultados que se presentará y será difundido la noche de la JE especificará las condiciones bajo las cuales se obtuvieron las estimaciones y las conclusiones que de ellas puedan derivarse.

Considerando el Artículo 373 del RE, el cual determina que la muestra debe abarcar la mayor dispersión geográfica posible, se establece que el diseño muestral sea estratificado, donde al interior de cada estrato se seleccionarán casillas mediante un muestreo aleatorio simple sin reemplazo. Cabe mencionar que la estratificación y tamaño de muestra para hacer las estimaciones son las que determine el equipo responsable de la entidad.

2.1. Estratificación y tamaño de muestra

Con base en los ejercicios de simulación realizados para cada entidad (véase Anexo) se determinó el criterio de estratificación y tamaño de muestra a emplearse en el Conteo Rápido de cada entidad con elección de Gobernatura, los resultados se presentan en la siguiente tabla:

ESTADO	TAMAÑO DE MUESTRA	CRITERIO DE ESTRATIFICACIÓN	% DE CAE CON UNA CASILLA
Aguascalientes	208	Distritos Locales	70.2
Durango	397	Cruce de Distritos Federales y tipo de sección, uniendo los estratos del Distrito Federal 04	67.6
Hidalgo	837	Distritos Locales	58.8
Oaxaca	650	Distritos Locales	77.6
Quintana Roo	250	Distritos Locales	70.0
Tamaulipas	300	Distritos Locales	85.6

Los diseños muestrales evalúan en conjunto los tamaños de muestra y el porcentaje de CAE con una casilla, con el objetivo de encontrar un balance que

optimice la precisión sin poner en riesgo la obtención de la muestra, los detalles de las precisiones para cada estado pueden consultarse en el Anexo.

2.2. Procedimiento de estimación

Los cuatro integrantes del COTECORA realizarán estimaciones para los seis estados con elección de Gobernatura. La conformación de los equipos de trabajo quedó de tal manera que cada equipo realizará una estimación bayesiana y una clásica. En la siguiente tabla se muestra el enfoque estadístico, tipo de estimador o modelo y método de estimación con el que cada uno de los asesores estimará sus intervalos.

ASESOR	ENFOQUE ESTADÍSTICO	TIPO DE ESTIMADOR/MODELO DE ESTIMACIÓN	MÉTODO DE CÁLCULO DE INTERVALO DE CONFIANZA
Dra. Michelle Anzarut Chacalo	Bayesiano	Regresión binomial negativa, estructura jerárquica	Distribución predictiva de la proporción de votos
Mtra. Patricia Isabel Romero Mares	Clásico	Estimador de razón combinado	Métodos asintóticos
Dr. Carlos Erwin Rodríguez Hernández-Vela	Clásico	Estimador de razón combinado para muestreo estratificado	Re-muestreo Bootstrap
Dr. Raúl Rueda Díaz del Campo	Bayesiano	Modelo normal	Distribución predictiva del total de votos

2.3. Integración de las estimaciones

Cada uno de los integrantes del COTECORA calculará un intervalo al 95% de confianza o de probabilidad, según corresponda, con los procedimientos antes descritos. Para emitir estimaciones únicas se construirá un intervalo consolidado cuyo procedimiento será definido una vez que se realicen algunas simulaciones y sean discutidas por el COTECORA.

3. Selección y resguardo de las muestras

3.1. Consideraciones generales para la selección de las muestras

Las muestras con las que se estimará la votación a favor de los/as candidatos/as a las Gubernaturas de cada una de las entidades con elección, se obtendrán en un acto público el viernes 3 de junio de 2022 en las instalaciones del INE. En el acto estará presente una persona Fedataria que será testigo del desarrollo del protocolo desde la instalación del software requerido hasta la obtención y resguardo de las muestras definitivas.

Para seleccionar las muestras se hará uso de un equipo de cómputo habilitado con software estadístico. El marco muestral será el listado de las casillas aprobadas para las elecciones del 5 de junio de 2022 y la selección se realizará de acuerdo con el diseño de muestreo establecido por el COTECORA.

3.2. Protocolo de selección y resguardo de las muestras

Para la selección y resguardo de las muestras se realizarán las siguientes actividades:

3.2.1. Instalación

1. Personal de la DERFE realizará ante la persona Fedataria la validación del equipo de cómputo donde se instalará el programa para la obtención de las muestras.
2. El COTECORA entregará el software necesario para la selección de las muestras junto con sus códigos de integridad (programa para la selección de las muestras y la base de datos de casillas).
3. Personal de la DERFE obtendrá los códigos de integridad de los archivos entregados por el COTECORA y los comparará con los entregados. La persona Fedataria validará que se trata del mismo código de integridad.
4. A la vista de los asistentes se instalará el software estadístico.
5. Se solicitará a una persona integrante del COTECORA iniciar la etapa de ejecución de la selección de las muestras.

3.2.2. Selección de las muestras

1. Para seleccionar las muestras se requiere de un número aleatorio denominado semilla, el cual se utilizará para generar las seis muestras, una para cada entidad federativa.
2. La semilla se construirá con tres números de seis dígitos.
3. Para construir y capturar los tres números se requiere la participación de seis personas elegidas entre los asistentes. Tres de ellas anotarán un número en un formato diseñado para tal efecto y lo ingresarán en el programa. Para asegurar el correcto ingreso, el programa solicitará la confirmación de los números, los cuales serán nuevamente ingresados por las tres personas restantes.
4. A la vista de la persona Fedataria, los números se ingresarán en el programa de selección de las muestras. Las y los demás asistentes no conocerán estos números.
5. Una vez ingresados los números para construir la semilla, un miembro del COTECORA ejecutará el programa para seleccionar las muestras. Estas últimas quedarán grabadas en el disco duro.
6. Se generará un código de integridad de las muestras. El código de integridad será impreso y se entregará a la persona Fedataria y a las y los asistentes que lo soliciten.

3.2.3. Resguardo de las muestras

1. Las muestras serán grabadas en dos dispositivos/medios removibles.
2. Un dispositivo removible será entregado al Director Ejecutivo de la DERFE para su distribución a los VOED, con el fin de que se preparen los trabajos de acopio de las hojas del cuadernillo para hacer las operaciones de escrutinio y cómputo.
3. El otro dispositivo con las muestras, los códigos de integridad y los formatos en los que se anotarán los números para construir la semilla serán guardados en un sobre.

4. Asimismo, el equipo de cómputo en el cual fueron generadas las muestras se resguardará en un sobre.
5. Ambos sobres serán sellados y rubricados por la persona Fedataria.
6. La persona Fedataria entregará al Secretario Ejecutivo del INE o a la persona que éste último designe los sobres a los que se refiere el numeral anterior para su resguardo.
7. El Secretario Ejecutivo del INE y el Director Ejecutivo de la DERFE, en sus respectivos ámbitos de competencia, serán responsables del resguardo y la secrecía de las muestras, hasta que se publiquen los reportes de las estimaciones de los resultados de cada elección.

3.2.4. Distribución de la muestra

El envío se realizará de manera automatizada y se verificará la recepción de la muestra con las/os VOED mediante:

1. Generación de scripts que permitirán la automatización del envío y que darán elementos para poder tener certeza de la recepción de la información por parte de las/os VOED.
2. Verificación de cada una de las personas que recibirán la muestra y que serán definidas por la DEOE, corroborando su existencia dentro del Directorio Institucional del INE, así como que correspondan con una cuenta de correo válida y funcional.
3. Realización de al menos un simulacro de envío y recepción, verificando tanto el envío como el contenido de la muestra (archivo a enviar por distrito) a la persona indicada.
4. Automatización del análisis y ratificación de la correcta recepción de la muestra, una vez enviada, dando certeza del envío y recepción.
5. Elaboración de informe de envío, precisando sobre el archivo de la muestra enviado, así como el listado de todos los destinatarios de los cuales se tenga certeza de la recepción del archivo.

La selección de la muestra y específicamente la remisión de las casillas de la muestra a las/os VOED, que se realizará el viernes 3 de junio de 2022, les permitirá planear e implementar estrategias funcionales que contribuyan a la atención de los CAE que deban reportar resultados de una casilla en muestra en zonas de difícil acceso, lejanas y/o con problemas de cobertura telefónica, de tal forma que las

y los CAE puedan anticipar y resolver de forma efectiva el reporte al Conteo Rápido.

4. Criterios logísticos y operativos

La operación logística del CR considera la definición de los recursos necesarios para planear el OCCR así como de las acciones que se implementarán para asegurar el adecuado flujo de la información de las casillas de la muestra al COTECORA el día de la JE.

4.1. Esquema general de funcionamiento del operativo de campo

Con la finalidad de brindar información oportuna a la población, tras el cierre de las casillas, sobre las tendencias de los resultados de las votaciones de las elecciones de Gubernatura, el INE llevará a cabo el día de la JE, los ejercicios de CR, con base en la información asentada en los cuadernillos, de acuerdo con el siguiente procedimiento general:

Ámbito distrital

1. El personal en campo, CAE o SE, se encargará de recabar en el FRR, los datos asentados en el cuadernillo de la(s) casilla(s) seleccionada(s) dentro de la muestra perteneciente(s) a su ARE o ZORE, según corresponda.

Una vez llenados los FRR, de manera **inmediata** llamará, a través del medio de comunicación que le fue asignado¹, a la Sede Distrital correspondiente para reportar la información recopilada.²

2. En la Sede Distrital, los y las capturistas recibirán las llamadas del personal en campo (CAE y SE), e ingresarán directamente en el SICR los datos de votación que les sean dictados. Una vez en el sistema, se transmitirán inmediatamente, a través de remesas de información, a la sede del COTECORA.

¹ Medios de comunicación: Teléfono celular, teléfono satelital, telefonía pública rural y, de manera excepcional en casos previamente revisados y autorizados por la DEOE, se hará uso del **servicio de internet local** para establecer comunicación **vía voz** a través de la aplicación **WhatsApp** a la **sede distrital** donde se deberá contar con un teléfono celular dedicado a la recepción de las llamadas por esta vía.

² El reporte se realizará al número telefónico del sistema multilíneas para funcionamiento de la Sala del SJE.

Ámbito central

3. Las y los integrantes del COTECORA procesarán la información proporcionada por el SICR, realizarán las estimaciones estadísticas correspondientes, elaborarán un informe sobre los resultados obtenidos y lo enviarán al órgano superior de dirección del OPL que corresponda.
4. El órgano superior de dirección del OPL que corresponda dará a conocer a la opinión pública, la noche de la JE, los resultados del CR de la elección de Gobernatura.

En el *Esquema 1* se muestra el proceso general de funcionamiento del OCCR descrito en los cuatro puntos anteriores.

Esquema 1
Procedimiento general de funcionamiento del operativo de campo para el Conteo Rápido para los Procesos Electorales Locales 2021 - 2022



Es importante destacar que, la logística se coordinará básicamente en el ámbito distrital con la participación estratégica de las y los VED, VOED, SE, CAE y capturistas.

4.2. Funciones del personal involucrado en el ámbito distrital

En este apartado, se describen las principales funciones que estarán asignadas al personal que operará la logística de campo en los órganos desconcentrados.

◆ Vocal Ejecutivo(a) Distrital

- ✓ Con el apoyo del o la VOED, asegurará la oportuna disponibilidad y funcionamiento de todos los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para el CR.
- ✓ Supervisará la adecuada realización de las prácticas de captura, pruebas del SICR, prácticas de marcación a INETEL y simulacros programados.
- ✓ Vigilará el desarrollo del OCCR durante la JE a efecto de garantizar el adecuado flujo en el reporte de la información.
- ✓ Dará puntual seguimiento a los procedimientos que deban aplicarse en caso de alguna contingencia.

◆ Vocal de Organización Electoral Distrital

- ✓ Será el responsable directo de la ejecución del OCCR en su ámbito de competencia.
- ✓ Brindará la capacitación correspondiente a las y los CAE, SE y capturistas que formarán parte del proyecto.
- ✓ Coordinará la realización de las prácticas de captura, pruebas del SICR, prácticas de marcación a INETEL y simulacros, así como todas aquellas actividades previstas para fortalecer el OCCR.
- ✓ Distribuirá con tiempo a las y los CAE y SE los FRR para los simulacros y la JE para el CR.
- ✓ Notificará oportunamente al personal en campo que tenga a su cargo alguna(s) de las casillas seleccionada(s) en la muestra para que, al término del escrutinio y cómputo de los votos el día de la JE, reporte inmediatamente los resultados a la Sede Distrital.
- ✓ Analizará anticipadamente las condiciones y situaciones particulares de su distrito en las que las y los SE apoyarán con el reporte de resultados de alguna casilla en muestra.

- ✓ Dará seguimiento al reporte de resultados de las casillas en muestra y, si es el caso, mantendrá comunicación constante con el o la SE para garantizar el flujo de la información.
- ✓ En caso de presentarse saturación en las líneas telefónicas para el reporte de los resultados, deberá definir los mecanismos para instruir al personal en campo a qué instancia comunicarse y garantizar el correcto flujo de la información.
- ✓ De ser necesario, aplicará el esquema de contingencia. Será el responsable de brindar las indicaciones al personal en campo con el objetivo de cumplir con el reporte de la información.
- ✓ Resguardará los FRR utilizados la noche de la JE.

◆ Coordinador(a) Distrital³

- ✓ Auxiliará a las y los capturistas en caso de que se presenten fallas en el SICR.
- ✓ Verificará, en su caso, la personalidad de las y los CAE o SE que, por alguna razón, no cuenten con su clave de autenticación para el reporte de datos.⁴
- ✓ Apoyará al o la VOED para dar seguimiento al reporte de las casillas en muestra a través del SICR.

◆ Capturistas⁵

- ✓ Participarán activamente en la capacitación sobre las funciones que desempeñarán durante la ejecución del OCCR.
- ✓ Realizarán las prácticas, pruebas y actividades del uso del SICR, así como en los simulacros programados.
- ✓ Recibirán las llamadas del personal en campo y capturarán en el SICR los datos de la votación que les sean comunicados, de acuerdo con el protocolo de dictado.

³ Corresponde al o la Coordinadora Distrital de la Sala del SIJE.

⁴ La Vocalía de Organización Electoral determinará el o los mecanismos para validar la personalidad de las y los CAE o SE, en caso de ser necesario.

⁵ El número corresponderá a igual cantidad de líneas telefónicas instaladas en el sistema multilíneas previsto para el funcionamiento de la Sala del SIJE.

- ✓ Proporcionarán al personal en campo el código de confirmación del reporte de resultados una vez que la información haya sido consistente, validada y guardada en el SICR.
- ✓ Indicará la finalización de la llamada al personal de campo.

◆ Supervisoras(es) Electorales

- ✓ Participarán activamente en la capacitación sobre las funciones que desempeñarán durante la ejecución del OCCR.
- ✓ Atenderán los simulacros y las actividades que les sean encomendadas por el o la VOED.
- ✓ Deberán conocer quiénes de las y los CAE a su cargo tienen casillas pertenecientes a la muestra.
- ✓ Verificarán que las y los CAE bajo su responsabilidad reporten los datos de votación de las casillas en muestra que le correspondan.
- ✓ Mantendrán comunicación constante con las y los CAE para conocer el avance del proceso de reporte de casillas en muestra y atenderán, en su caso, cualquier eventualidad que impida el reporte oportuno de la información.
- ✓ A solicitud del o la VOED, apoyarán con el acopio y reporte de resultados de la votación de las casillas en muestra cuando algún(a) CAE deba reportar más de una casilla perteneciente a la muestra.
- ✓ Mantendrán comunicación constante con el o la VOED para dar seguimiento oportuno al reporte de resultados de las casillas en muestra asignadas a su ZORE.
- ✓ Revisarán que los FRR recibidos se encuentren debidamente completados por las y los CAE.

◆ Capacitadoras(es) Asistentes Electorales

- ✓ Participarán activamente en la capacitación acerca de las funciones que deberán desempeñar durante la ejecución del OCCR.
- ✓ Atenderán los simulacros y las actividades que les sean encomendadas por el o la VOED.

- ✓ Recopilarán, en el FRR, los datos de las votaciones de las elecciones de Gobernatura registrados en los cuadernillos de la(s) casillas de la muestra, conforme a las indicaciones recibidas por parte del o la VOED, y los reportarán inmediatamente a la Sede Distrital.
- ✓ Para agilizar la ejecución del escrutinio y cómputo de la casilla de la muestra, podrán brindar orientación y apoyo a las y los funcionarios de la MDC en los procedimientos correspondientes⁶.
- ✓ En su caso, mantendrán comunicación permanente con el o la SE para reportar las causas que impidan el reporte de resultados de la votación de la(s) casilla(s) asignada(s), con el objetivo de buscar una solución que permita el reporte oportuno de los datos.
- ✓ Responderán, en el caso que corresponda, el instrumento en línea que se les hará llegar para fundamentar el incumplimiento del reporte de resultados al CR.

4.3. Prácticas de captura

Este ejercicio persigue diferentes objetivos relacionados con el protocolo de dictado y el registro de información en el SICR, entre los que destacan:

- a) Evaluar la precisión y velocidad de captura de las y los capturistas.
- b) Contar con un diagnóstico objetivo sobre las capacidades de las y los capturistas respecto a la velocidad y precisión en la captura de datos (calidad en los datos).
- c) Establecer, por parte de las o los VOED, las medidas necesarias para mejorar la calidad del dictado y el desempeño en la captura de información de las y los capturistas.

Esta prueba se realizó en un periodo de cinco días, con la participación de quienes actuarán como capturistas y Coordinadores Distritales, bajo la coordinación y supervisión del o la VOEL o VOED.

A continuación, se presentan algunas precisiones:

1. Entre el **lunes 4** y el **viernes 8 de abril** de 2022, las y los capturistas y Coordinadores de las JDE, así como capturistas en las JLE, ingresaron al SICR,

⁶ El o la CAE deberá enfatizar a la o el Presidente de la MDC la importancia de utilizar el cuadernillo para hacer las operaciones de escrutinio y cómputo para el llenado del acta.

exploraron sus diferentes módulos y realizaron la captura de información indicada en el **Formato de captura** que fue descargado desde el SICR por cada usuario.

2. La captura de los datos en el SICR para este ejercicio fue en **horario libre**.
3. El o la Coordinadora Distrital integró equipos de dos capturistas: para que realizaran el rol de dictado y captura, alternadamente.
4. Se cumplió con el registro de las 150 casillas del **Formato de captura** durante el desarrollo de la actividad (30 casillas por día).
5. La información correspondiente a cada casilla se dictó vía telefónica por el o la capturista con rol de dictado, mientras que la persona que actuó como capturista con rol de captura estuvo frente a un equipo de cómputo recibiendo la llamada mediante una diadema conectada al sistema multilíneas. Al término de esta actividad, las personas cambiaron de rol (dictado-captura) y se realizó nuevamente el procedimiento correspondiente.
6. El o la VOEL o VOED, siguieron la ejecución de las prácticas. Verificaron el progreso de las y los capturistas y, en su caso, tomaron las medidas necesarias para garantizar la mayor eficiencia y calidad de la información para el CR durante los simulacros y la JE.

En los casos en que se presentó alguna dificultad técnica en el SICR durante este ejercicio, la o el VOEL, así como el o la VOED (con apoyo del Coordinador Distrital), realizaron el reporte correspondiente al CAU.

4.4. Pruebas del SICR

Este ejercicio persigue diferentes objetivos relacionados con el SICR, entre los que destacan:

- a) Verificar el adecuado funcionamiento del SICR.
- b) Validar que, todas y todos los capturistas, tengan una cuenta institucional activa y verificar su correcto el acceso al SICR.
- c) Familiarizar al personal con el diseño y funcionamiento del SICR.
- d) Identificar posibles fallas y errores en el SICR para corregirlos.

- e) Contar con una evaluación objetiva de la recepción y registro de información por parte de las y los capturistas a efecto de detectar áreas de mejora y corregirlas oportunamente.

A continuación, se presentan algunas precisiones:

1. El acceso al SICR se llevó a cabo de las **10:00 a 14:00 horas** del **lunes 18 al miércoles 20 de abril** de 2022.
2. En la primera fase de la actividad, las y los capturistas exploraron los módulos en el SICR, sin capturar datos.
3. En la segunda fase, el personal de captura registró los datos de las casillas asignadas por el o la VOED diariamente.
4. Al finalizar la prueba, el o la VOED envió el oficio de conclusión a la o el VOEL del **21 al 22 de abril** de 2022 **a más tardar a las 20:00 horas**.
5. El o la VOEL envió el oficio de conclusión e informe de resultados al correo conteo.rapido@ine.mx entre el **25 y 26 de abril** de 2022, en el que indicó el cumplimiento de la actividad y las fallas que en su caso se presentaron en el SICR durante el desarrollo de la prueba.

En caso de presentarse alguna dificultad técnica en el SICR durante este ejercicio, la o el VOEL, así como el o la VOED (con apoyo del Coordinador Distrital), realizaron el reporte correspondiente al CAU.

4.5. Prácticas de marcación a INETEL

Este ejercicio persigue diferentes objetivos relacionados con el procedimiento de marcación a INETel, entre los que destacan:

- a) Garantizar que las y los SE y CAE se familiaricen con la marcación definida para reportar los resultados a INETEL.
- b) Que el personal de campo conozca, comprenda y ejercite la secuencia de marcación y la clave confidencial para tener acceso a los servicios internos del INE para llamar a INETEL.

A continuación, se presentan algunas precisiones:

1. La actividad se llevó a cabo los días **21, 22, 25 y 26 de abril** de 2022, de **09:00 a 18:00 horas**, de acuerdo con la programación establecida por la DPS.

2. El o la VOED descargó la programación de llamadas a INETEL correspondiente a su distrito e indicó a las y los CAE y SE el horario que les correspondía.
3. Dentro del horario indicado, las y los CAE y SE realizaron una llamada a INETEL, siguiendo la secuencia determinada para tal efecto.
4. Una vez recibida la llamada, el o la consultora de INETEL, solicitó al o la CAE o SE los siguientes datos: **entidad federativa, número de distrito electoral federal, figura que reporta y número de ARE o ZORE.**
5. El o la Consultora de INETEL capturó la información recibida en el formulario establecido para la práctica y, una vez que se registraron correctamente todos los datos, indicó la finalización de la llamada.
6. El o la CAE o SE **terminó la llamada hasta que la o el Consultor de INETEL se lo indicó.**

4.6. Simulacros

Este ejercicio persigue diferentes objetivos relacionados con el SICR, entre los que destacan:

- a) Probar los procedimientos de la operación logística en campo del CR para detectar oportunamente cualquier posible falla y realizar los ajustes necesarios para garantizar su adecuado desarrollo el día de la JE.
- b) Implementar y practicar la ejecución de todos los procedimientos de reporte y transmisión de datos.
- c) Probar el funcionamiento, desde campo, de los medios de comunicación asignados a las y los CAE y SE.
- d) Verificar la correcta captura y transmisión de la información.
- e) Comprobar el adecuado funcionamiento del SICR.
- f) Verificar el esquema de seguimiento del reporte de casillas al SICR.
- g) Probar el esquema de contingencia para continuar con el adecuado flujo del reporte de casillas en muestra al CR.

Todo ello, con la finalidad de detectar oportunamente cualquier posible falla en los aspectos enunciados y realizar los ajustes necesarios para garantizar el óptimo desarrollo de la operación logística el día de la JE.

Se llevarán a cabo tres simulacros del CR, en un horario de **14:00 a 18:00 horas**:

- Primer simulacro, jueves 28 de abril de 2022.
- Segundo simulacro, domingo 8 de mayo de 2022.
- Tercer simulacro, domingo 22 de mayo de 2022.

Para su ejecución, será necesario contar al menos con una semana de anticipación respecto a la realización del simulacro correspondiente con los siguientes insumos:

1. Relación de casillas seleccionadas para cada simulacro.
2. Votación simulada para cada elección de Gobernatura.

Se considerará la participación de la totalidad de las y los CAE y SE, realizando el reporte de resultados de votación de las casillas en muestra, de conformidad con las instrucciones que reciba la o el VOED, para garantizar que todos conozcan los procedimientos a seguir en el CR.

Previo a la realización de estos eventos, la DEOE remitirá las indicaciones con las precisiones correspondientes, entre las que destacan las siguientes:

1. Los FRR prellenados con datos de votación simulada, serán diferentes para cada simulacro.
2. En cada simulacro se recibirá la relación de casillas seleccionadas por el COTECORA que tendrán que reportarse.
3. Las claves de autenticación de los FRR de la JE serán únicas y estarán vinculadas con cada casilla.
4. Los y las CAE y SE, así como capturistas deberán atender los procedimientos definidos para el reporte y captura de los datos, respectivamente, conforme se indica en la sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Las y los VOED realizarán la evaluación de la calidad de los datos capturados durante los simulacros con la información de los reportes que proporcione el SICR. Finalmente, las y los VOED, con apoyo de los y las Coordinadoras Distritales, establecerán las estrategias y, en su caso, previsiones para favorecer el cumplimiento de los objetivos.

En caso de presentarse alguna dificultad técnica en el SICR durante este ejercicio, la o el VOEL, así como el o la VOED (con apoyo del Coordinador Distrital), deberán realizar el reporte correspondiente al CAU.

La DPS realizará la evaluación de la calidad de los datos capturados durante las pruebas de captura y los simulacros con la finalidad de hacerlos del conocimiento de el o la VOED para que, en su caso, tome las previsiones a que haya lugar para reforzar la capacitación de las y los capturistas, CAE o SE, según lo considere necesario.

4.7. Consideraciones preparatorias para la Jornada Electoral

A más tardar el **viernes 27 de mayo** de 2022, en el sitio de colaboración de la Dirección de Planeación y Seguimiento, estarán disponibles los FRR para la JE, uno por cada casilla, los cuales se imprimirán en dos tantos, una copia para el o la CAE y la otra para el o la SE a cargo.

En las reuniones de coordinación previas a la JE, el o la VOED entregará a la totalidad de CAE los documentos indicados en el punto anterior. Hará énfasis en que la **clave de autenticación** del FRR está vinculada directamente con la casilla y que es indispensable para realizar el reporte de los resultados. De igual forma, les indicará que **sólo algunas/os recibirán el aviso** para confirmar su participación en el ejercicio de CR durante la JE.

El viernes 3 de junio de 2022, previo a la JE⁷, se remitirá, vía correo electrónico por parte de la DERFE⁸, a las VOED, el listado de las casillas con la muestra definitiva.

Se deberá programar la comunicación con los y las CAE o SE de la forma siguiente:

- El o la VOED, con apoyo del o la Coordinadora Distrital, deberá notificar a las y los CAE que tengan asignada una o más casillas en la muestra del CR. Es importante considerar que se establezca comunicación con las y los CAE en función de la cobertura de los servicios de telefonía **a más tardar el sábado 4 de junio de 2022 durante el transcurso de la mañana**.



Las y los CAE que no reciban la llamada, **no transmitirán** al COTECORA los resultados de sus casillas.

⁷ Esto con la finalidad de que el o la VOED pueda definir oportunamente las estrategias de apoyo que pueda requerir el personal en campo.

⁸ Tendrán verificativo al menos dos pruebas de recepción de la muestra con la finalidad de asegurar que los y las VOED reciban la muestra de la JE adecuadamente.

El o la VOED deberá tomar las precauciones necesarias para que los y las CAE o SE comprendan que el reporte de los resultados está asociado con la **clave de autenticación** proporcionada, de otra manera el reporte no podrá ser realizado.

4.8. Actividades durante la Jornada Electoral

4.8.1. Recopilación de información

Para realizar la recopilación de los resultados de la votación para el CR las y los CAE o SE que tengan asignadas casillas en muestra deberán observar lo siguiente:

1. **Presentarse a las 18:00 horas**, en la casilla de su ARE seleccionada en la muestra.
2. En caso de que la o el Presidente de la MDC lo solicite, brindar orientación sobre el desarrollo del escrutinio y cómputo, a efecto de **agilizar la obtención de los resultados**.
3. Una vez que el o la Secretaria de la MDC concluya con el llenado de la **Columna Votos sacados de la urna de Gubernatura**, del cuadernillo (Imagen 1), el o la CAE o SE procederá a transcribir los datos en el FRR (Imagen 2), de acuerdo con las precisiones definidas en el punto *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.º¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*, de este documento.



Es importante señalar que, **bajo ningún motivo deberán esperar a que se termine de llenar el cuadernillo en su totalidad.**

4. Una vez terminada la transcripción y revisión de los datos, **firmar el FRR y llamar de inmediato a la Sede Distrital para realizar el reporte de los resultados**, de acuerdo con las precisiones definidas en el punto *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.º¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*, de este documento.

Imagen 1
Procesos Electorales Locales 2021-2022
Hoja del cuadernillo para hacer las operaciones de escrutinio
y cómputo en Casilla

- Extraer los votos de la urna de **GUBERNATURA**, clasificarlos en dos grupos, los que tienen una sola marca, y los que tienen dos a más marcas. Posteriormente agruparlos en montoncitos.
- Utilizar la **Guía de apoyo para la clasificación de los votos** para clasificar los votos con una marca para partidos políticos y candidaturas independientes; y el **Clasificador de votos** para clasificar los votos para candidaturas no registradas y votos nulos, así como los votos con dos o más marcas (coalición).
- Anotar las cantidades en los espacios correspondientes para ambos casos y copiar estas cantidades en el **Cuadro de resultados**.

6 RESULTADOS DE LA VOTACIÓN DE LA ELECCIÓN PARA LA GUBERNATURA

Anotar las cantidades de la **Guía de apoyo para la clasificación de los votos** y de los **Clasificador de votos**.

- Votos de cada partido político:

- Votos para candidatura independiente:

- Votos para los partidos políticos en coalición:
En caso de que alguna de las combinaciones de la coalición no hubiera obtenido votos, anote "000".

- Votos para candidaturas no registradas:

- Votos nulos:

- Sumar todos los votos de los partidos políticos, de candidaturas independientes, de coalición, candidaturas no registradas y los votos nulos, y anotar el resultado:

CUADRO DE RESULTADOS DE GUBERNATURA	
Votos sacados de la urna de Gubernatura	
Partido (Escriba con número)	
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
CANDIDATURAS INDEPENDIENTES	
	<input type="text"/>
COALICIÓN UNO - DOS - TRES	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
CANDIDATURAS NO REGISTRADAS	
CANDIDATURAS NO REGISTRADAS	<input type="text"/>
VOTOS NULOS	
VOTOS NULOS	<input type="text"/>
TOTAL	<input type="text"/>

Copie las cantidades en el apartado **6** del acta.

Firma
Presidente/a
de Mesa
Directiva de
Casilla

Firma
Secretario/a
de Mesa
Directiva de
Casilla

4.8.2. Características del formato para recopilación de los resultados de la votación

A continuación, se muestra el FRR de la votación y se explican sus secciones.

Imagen 2
Procesos Electorales Locales 2021-2022
Formato para recopilación de resultados de la votación⁹



Conteo Rápido 2022 / ELECCIÓN DE GUBERNATURA
AGUASCALIENTES



Formato para recopilación de resultados de la votación

a Nombre completo: _____ CAE SE Distrito Electoral: _____ ARE _____
Manzanilla

Identificación de la casilla: _____ Clave de Autenticación: _____
Sección electoral Casilla

Resultados de la votación			Si te equivocas al transcribir los datos, utiliza esta columna para corregir
Partido político o coalición	Dictado	Votos (con número)	
	A		
	B		
	C		
	D		
	E		
	F		
	G		
	H		
	I		
CANDIDATURAS NO REGISTRADAS	J		
VOTOS NULOS	K		

c INSTRUCCIONES:

- Verifica que la identificación de la casilla corresponda a la de la muestra.
- Transcribe los resultados del Cuadernillo para hacer las operaciones de escritura y cómputo de la casilla de Elección de Gubernatura.
- Anota un dígito por recuadro. Si no ocupas espacios a la izquierda, rellénalos con "0". Evita dejar espacios en blanco.
- Asegúrate que los datos anotados en este formato coincidan con los del cuadernillo.
- Reporta INMEDIATAMENTE la información al teléfono.

d Anota la hora de término del llenado.
Por favor, utiliza formato de 24 hrs.

_____ : _____

e _____
Firma de la/el CAE o SE

f Anota el Código de Confirmación que te dicte la/el capturista:

Guarda el formato para su entrega a la/el Supervisor Electoral

El FRR, que se muestra en la **Imagen 2**, se divide en seis apartados:

⁹ Este FRR es un ejemplo. El que será utilizado el día de la JE llevará el logo de los partidos, coaliciones y candidaturas independientes que corresponda a la Elección de la Gubernatura en la entidad.

- a) **Datos de identificación de la casilla.** Indica el Distrito Electoral, ARE asignada, sección, tipo de casilla, clave de autenticación (única para cada FRR, vinculada con la casilla e indispensable para realizar el reporte), así como el espacio para que el personal en campo escriba su nombre completo.
- b) **Campos de votación de la elección.** Se incluyen dos columnas, una para anotar los datos transcritos del cuadernillo y otra para realizar alguna corrección en caso necesario. Cada campo de votación se identifica con los logotipos de los partidos políticos que contienen de forma individual o en coalición (o candidatura común), de acuerdo con las posibilidades de marcación que deriven, a las candidaturas independientes o a la referencia específica de votación. Estos campos se encuentran asociados a una letra del abecedario en orden consecutivo, la cual será utilizada para realizar el dictado de datos.
- c) **Instrucciones.** Detalla los pasos y el orden que el personal en campo deberá seguir para el llenado del FRR.
- d) **Especificación de la hora.** Es el espacio asignado para registrar el momento en el que se concluye con el llenado del FRR. Se debe utilizar el formato de **24 horas** (18:00, 19:15, 21:02, etc.).
- e) **Espacio para firma.** Espacio para que el personal en campo firme el FRR.
- f) **Código de confirmación.** Corresponde al espacio para anotar los nueve dígitos del código de confirmación que sea proporcionado por el o la capturista, para asegurar que la información fue reportada.

4.8.3. Instrucciones de llenado

1. El FRR deberá completarse con bolígrafo azul de preferencia.
2. Al recibir el o los FRR, cada CAE o SE deberá verificar que los datos de identificación de la casilla coincidan con la(s) MDC asignadas, así como identificar la clave de autenticación con la que se realizará el reporte.
3. Escribirá su nombre completo, es decir, nombre(s), apellido(s) paterno y materno, en el espacio asignado.
4. Deberá leer cuidadosamente el apartado de instrucciones y marcar cada una de ellas conforme las vaya realizando, con la finalidad de validar el cumplimiento del procedimiento y asegurarse que ningún campo quede vacío.

5. En cuanto el o la Secretaria de la MDC concluya con el llenado de la **Columna Votos sacados de la urna de Gubernatura**, transcribirá los resultados en la primera columna de su FRR, en el mismo orden que se encuentran en el cuadernillo, anotando un dígito por recuadro y escribiendo un cero en los espacios a la izquierda que hayan quedado en blanco, para evitar dejar espacios vacíos.

En caso de cometer alguna equivocación, deberá cancelar el dato erróneo con un tache o cruz abarcando los tres cuadros y en la columna del lado derecho, en la misma fila, anotará el dato correcto. De esta manera, se evitarán las tachaduras y enmendaduras que pudieran dificultar la lectura y el correcto reporte de cifras

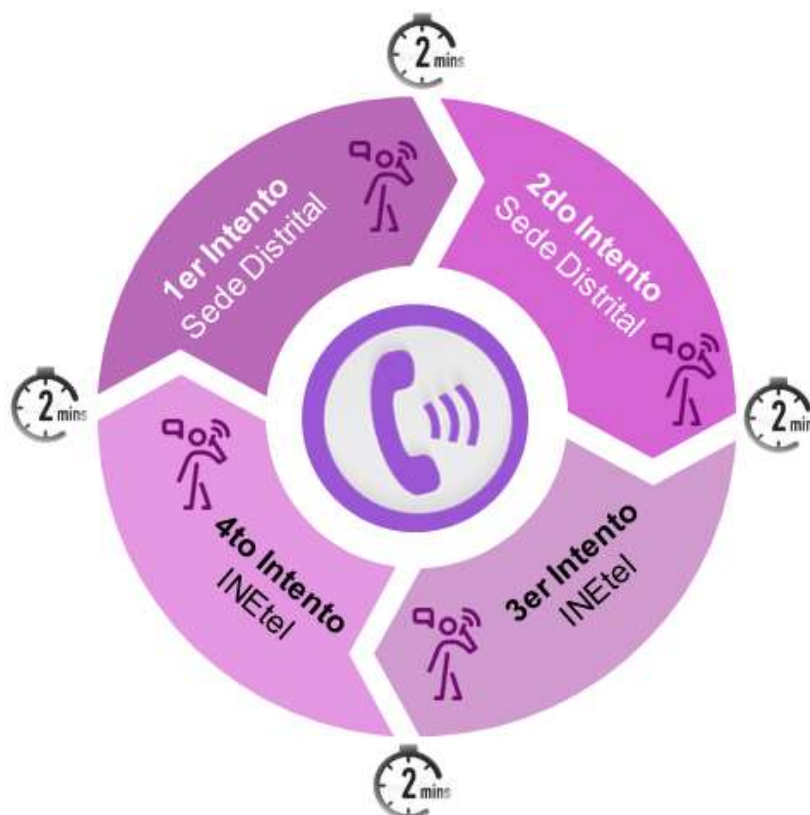
6. Anotará el horario en el que concluyó la recopilación de resultados, en el espacio correspondiente, utilizando el **formato de 24 horas**, para facilitar la identificación de este dato, durante la etapa de análisis, posterior a la JE.
7. Al término del llenado del FRR y después de verificar que toda la información esté completa y correcta, deberá firmarlo en el espacio indicado.
8. Deberá **comunicarse de inmediato a la Sede Distrital**, para realizar el reporte de resultados.

4.8.4. Reporte y captura de los datos

En cuanto el FRR se encuentre completo y firmado, el o la CAE o SE llamará de inmediato a la Sede Distrital para realizar el reporte de los resultados. Las y los CAE o SE que utilicen telefonía pública rural deberán trasladarse al lugar donde esta se ubique para realizar el reporte.

1. En caso de que el o la CAE o SE no pueda establecer comunicación con la Sede Distrital, después de dos intentos, con un tiempo de espera de dos minutos entre cada uno, deberá realizar un tercer y cuarto intentos a INEtel de no poder comunicarse, intentará nuevamente con la Sede Distrital, y así sucesivamente hasta concretar la llamada en alguna de las dos instancias. de acuerdo con el Diagrama 1.

Diagrama 1
Diagrama de comunicación del operativo de campo para
el Conteo Rápido de la Jornada Electoral 2021 - 2022



2. En cuanto el personal en campo establezca comunicación vía telefónica con el o la capturista, le proporcionará la información que le sea solicitada.
3. El personal en campo dictará, **en cifras de dos dígitos**, los datos de identificación de la casilla y la clave de autenticación del FRR¹⁰ (conformada por cuatro dígitos). **La clave de autenticación es indispensable** para que el o la capturista pueda registrar en el SICR los resultados de la JE.

Si el o la capturista detecta problemas con la clave de autenticación, dará aviso al o la Coordinadora Distrital, quien verificará la identidad del o la

¹⁰ Las claves de autenticación utilizadas durante los simulacros **serán distintas de las que se emplearán durante la JE**, por lo que se recomienda verificar que los FRR a utilizar correspondan con la actividad a desarrollar.

CAE, de acuerdo con los procedimientos establecidos por el o la VOED, para poder continuar con el reporte de información.

4. Una vez validados los datos de identificación de la casilla y la clave de autenticación, el o la capturista procederá a solicitar al personal en campo los datos de cada una de las letras del alfabeto del FRR asociados a cada partido político, coalición (o candidatura común), candidaturas independientes, candidato(a) no registrado(a), así como votos nulos. La información será solicitada en dos ocasiones, primero dígito por dígito y después a cifras completas, de acuerdo con el protocolo de dictado -ver [¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..](#)
5. El personal en campo, a la indicación del o la capturista, dictará los resultados de la JE en dos ocasiones, primero **dígito por dígito**, omitiendo los ceros a la izquierda, y posteriormente con **cifras completas**.
6. El o la capturista guardará la información en el SICR. Si al realizar esta acción se despliega un mensaje indicando que uno o más campos no coinciden, solicitará la repetición de estas cifras específicas en dos ocasiones más (dígito por dígito y después con cifras completas) y salvará nuevamente. Deberá repetir este procedimiento, hasta que la información sea consistente y pueda guardarse correctamente.
7. Cuando la información haya sido guardada, el SICR emitirá un **código de confirmación** de nueve dígitos que el o la capturista dictará al personal en campo, **en cifras de dos dígitos**. Dicho código será único para cada reporte de resultados.
8. El o la CAE o SE registrará en su FRR el código de confirmación como evidencia del cumplimiento del reporte de resultados al CR de la casilla en muestra y resguardará el FRR para su posterior entrega al o la VOED.
9. La llamada concluirá hasta que el o la capturista lo indique y el personal en campo haya registrado el código de confirmación.
10. Si el o la CAE o SE tuviera asignada otra casilla para reportar y ésta se encuentra próxima a la recién reportada, deberá trasladarse de inmediato a la casilla para realizar el mismo procedimiento a partir del punto 5, del apartado [¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..](#) de este documento.

4.8.5. Protocolo de dictado (Sede Distrital)

A continuación, se muestra un ejemplo de cómo se deberá realizar el reporte del FRR a la Sede Distrital. Los números entre corchetes —[...]— hacen referencia a los datos ficticios que se utilizarán para este ejercicio.

CAPTURISTA: "CONTEO RÁPIDO"
CAE: "Reporto resultados de la Elección de Gobernatura"
Capturista: "Sección"
CAE: [0607] "cero-seis, cero-siete"
Capturista: "Tipo de casilla"
CAE: [C3] "Contigua tres"
Capturista: "Clave"
CAE: [2518] "veinticinco, dieciocho"
Capturista: "Empezamos, dígito por dígito. A"
CAE: [0135] "uno, tres, cinco"
Capturista: "B"
CAE: [0526] "cinco, dos, seis"
Capturista: "C"
CAE: [0021] "dos, uno"
...
Capturista: "G"
CAE: [008] "ocho"
...
Capturista: "L"
CAE: [000] "cero"
...
Capturista: "O"
CAE: [000] "De la O a la R, ceros"

...

Capturista: "S"

CAE: [016] "uno, seis"

...

Capturista: "X"

CAE: [015] "uno, cinco"

Capturista: "Y"

CAE: [031] "tres, uno"

Capturista: "Repita la información, con cifras completas. A"

CAE: [0135] "ciento treinta y cinco"

Capturista: "B"

CAE: [0526] "quinientos veintiséis"

Capturista: "C"

CAE: [0021] "veintiuno"

...

Capturista: "G"

CAE: [008] "ocho"

...

Capturista: "L"

CAE: [000] "cero"

...

Capturista: "O"

CAE: "De la O a la R, ceros"

...

Capturista: "S"

CAE: [016] "dieciséis"

...

Capturista: "X"

CAE: [015] "quince"

Capturista: "Y"

CAE: [031] "treinta y uno"

Capturista: "Un momento, por favor" (guarda la información en el SICR)

"Su código de confirmación es:

[200510491] veinte, cero-cinco, diez, cuarenta y nueve, uno."

"Fin de la llamada. Gracias"

Precisiones para la recopilación y reporte de resultados:

- ✓ La clave de autenticación es indispensable para la captura de datos.
- ✓ El o la capturista establecerá el ritmo del dictado y las pautas para que el o la CAE o SE realice el reporte.
- ✓ El o la capturista indicará al personal en campo cuando deberá proporcionar los resultados de la votación dígito por dígito y cuando con cifras completas.
- ✓ En el caso de que varias **letras consecutivas** de dictado tengan ceros [000] en la votación, el o la CAE o SE deberá dictar entre qué letras contienen ceros (Ejemplo: "De la O a la R, ceros").
- ✓ El o la capturista indicará al o la CAE o SE cuándo puede iniciar la repetición de los resultados de la votación, a **cifras completas**, considerando el mismo orden, como medida de control.
- ✓ Al concluir, el segundo dictado, el o la capturista guardará la información registrada en el SICR. Si la información es consistente entre ambos dictados, el sistema generará un código de confirmación.
- ✓ Si uno o más datos no coinciden en el registro de ambos dictados, el o la capturista solicitará al personal en campo la repetición de estas cifras específicas, de conformidad con el protocolo de dictado. El SICR permitirá guardar la información hasta que todos los campos sean consistentes.

- ✓ Al concluir con éxito la captura de datos, el o la capturista proporcionará al personal en campo un **código de confirmación único para cada reporte de resultados** y dará por finalizada la llamada.



Por ningún motivo se deberá concluir la llamada antes de que la información sea guardada en el SICR.

4.8.6. Comunicación a INETEL

Es importante destacar que INETEL fungirá como instancia de apoyo cuando:

- ✓ El personal en campo no pueda comunicarse con la Sede Distrital, después de dos intentos, con un tiempo de espera de dos minutos cada uno. De acuerdo con el Diagrama 1, el tercer y, de ser necesario, cuarto intento los realizará a INETEL.
- ✓ La Sede Distrital y la JLE entren en esquema de contingencia y, previa indicación del VOED, se notifique al personal en campo que INETEL entra como instancia de apoyo. Esta situación se contempla en el documento: INE-DEOE, “*Guía de procedimientos para la operación logística del Conteo Rápido en el ámbito distrital. Procesos Electorales Locales 2021-2022*”, marzo 2022.

El procedimiento para que el personal en campo se comunique a INETEL, es el siguiente:

- ✓ Marcar al número **800 433 2000**.
- ✓ Escuchar el audio completo de bienvenida a INETEL.
- ✓ Hasta que comiencen las opciones del menú, deberán **digital la opción 9** (no es audible en el menú).
- ✓ Esperar hasta que se escuche el audio “*Bienvenido a los servicios internos, por favor digite su clave*”.
- ✓ **Digital la opción 2**.
- ✓ Permanecer en línea hasta que un consultor de INETEL tome la llamada.



La clave de acceso para el menú de INETEL **es distinta** a la clave de autenticación de los FRR.

Consideraciones para el reporte de información:

- ✓ El o la consultora de INEtel solicitará los datos de la **entidad federativa, número de distrito electoral federal, sección electoral, casilla, clave de autenticación del FRR**, para poder iniciar con la captura de los resultados de la votación.
- ✓ Si el personal en campo no logra comunicarse a INEtel, deberá marcar nuevamente a la **Sede Distrital**, en un esquema de comunicación ordinario, o JLE, en un esquema de contingencia, hasta que la llamada se reciba en alguna de las instancias.

4.8.7. Esquema de contingencia

Como medida preventiva a escenarios adversos que pudieran ocurrir de forma imprevista el día de la JE y obstaculizar el reporte de datos a las sedes distritales, se implementará el reporte de resultados de la votación a la JLE, como esquema de contingencia en primera instancia y, en segunda instancia, a INETEL, para garantizar el flujo de la información y dar continuidad a las acciones que realizará el personal en campo, ante situaciones como:

1. Fallas en el funcionamiento de las líneas telefónicas o suspensión del servicio.
2. Fallas en el sistema informático.
3. Fallas en la comunicación de la RedINE.
4. Suspensión del suministro de energía eléctrica.
5. Toma de instalaciones o situaciones de violencia que pongan en riesgo las actividades al interior de la JDE.

Para accionar el plan de contingencia, se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- ✓ El o la VOED deberá realizar el reporte de la situación que se presente ante el CAU y notificarlo a la DPS, a través del personal previamente asignado

para brindarle atención. Este procedimiento podrá realizarse vía telefónica o por correo electrónico.

- ✓ El personal de la DPS estará en continua comunicación con el o la VOED a efecto de dar seguimiento y, en su caso, proceder a aplicar el esquema de contingencia con la participación del personal de la JLE e INETEL.
- ✓ En la VOED correspondiente, se encargarán de avisar a los y las CAE y SE para que realicen el reporte de resultados a la JLE correspondiente o a INETEL. El o la VOED se apoyará en el o la Coordinadora Distrital para hacer llegar las instrucciones a los y las CAE y SE sobre el procedimiento a seguir.
- ✓ En caso de que no se pueda establecer la comunicación con la JLE correspondiente después de dos intentos, deberá marcar a INETEL, y así sucesivamente hasta que la llamada se reciba en alguna de las dos instancias.
- ✓ Si el problema se soluciona antes de que concluya el reporte de casillas electorales de la muestra, se retomarán las llamadas a la Sede Distrital correspondiente, para lo cual el o la VOED se encargará de dar aviso al personal en campo pendiente de realizar su reporte, así como a la DPS.
- ✓ El o la VOED tendrá la obligación de revisar el reporte de avance del SICR a efecto de dar seguimiento y, en su caso, retomar la comunicación con el personal de campo para asegurar el adecuado flujo de la información.

5. Anexos. Diseño Muestral y Métodos de Estimación

5.1. Estratificación y tamaño de muestra

5.1.1. Equipo 1. Mtra. Patricia Isabel Romero Mares y Dr. Raúl Rueda Díaz del Campo¹¹

5.1.1.1. Aguascalientes

Con información de las elecciones para gobernador del año 2016, se construyeron tablas con el cálculo de tamaños de muestra para diversos niveles de precisión, considerando muestreo estratificado, selección de la muestra con muestreo aleatorio simple dentro de cada estrato y 95% de confianza.

Se analizaron las siguientes estratificaciones:

1. Por distrito federal
2. Por distrito federal y tipo de sección
3. Por municipio
4. Por distritos locales

Proponemos la estratificación de 18 distritos locales, un tamaño de muestra $n=208$ casillas que producen una precisión de 1% en la estimación.

Con este diseño de muestra se realizaron 1000 simulaciones, seleccionando muestras y calculando la cobertura de los intervalos del 95% de confianza para los 6 candidatos que hubo en 2016, la precisión promedio, así como la carga de casillas en muestra para los CAE.

Los resultados son:

COBERTURA (%) TEÓRICA=95%					
C1	C2	C3	C4	C5	C6
94.1	92.8	94.5	95.4	94.4	95.6

¹¹ Con la colaboración del Lic. Luis Enrique Reyes Romero y el Mtro. Javier Santibáñez Cortés.

PRECISIÓN (%) TEÓRICA=1%					
C1	C2	C3	C4	C5	C6
0.9	0.97	0.5	0.2	0.1	0.2

NÚMERO DE CASILLAS EN MUESTRA					
	1	2	3	4	5
% CAE	70.2	24.8	4.5	0.5	0.01
No. casillas	146	52	9	1	0

5.1.1.2. Durango

Con información de las elecciones para gobernador del año 2016, se construyeron tablas con el cálculo de tamaños de muestra para diversos niveles de precisión, considerando muestreo estratificado, selección de la muestra con muestreo aleatorio simple dentro de cada estrato y 95% de confianza.

Se analizaron las siguientes estratificaciones:

1. Por distrito federal
2. Por distrito federal y tipo de sección
3. Por distritos locales

Proponemos tener 7 estratos resultado del cruce de distritos federales y tipo de sección uniendo los dos estratos del distrito federal 4, resultando un tamaño de muestra $n=397$ casillas que producen una precisión de 1% en la estimación.

Con este diseño de muestra se realizaron 1000 simulaciones, seleccionando muestras y calculando la cobertura de los intervalos del 95% de confianza para los 6 candidatos que hubo en 2016, la precisión promedio, así como la carga de casillas en muestra para los CAE.

Los resultados son:

COBERTURA (%) TEÓRICA=95%					
C1	C2	C3	C4	C5	C6
94.2	94.5	94.5	93.9	93.3	93.7

PRECISIÓN (%) TEÓRICA=1%					
C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.0	0.9	0.6	0.3	0.2	0.1

NÚMERO DE CASILLAS EN MUESTRA					
	1	2	3	4	5
% CAE	67.6	25.7	5.8	0.9	0.08
No. casillas	268	102	23	3	1

5.1.1.3. Hidalgo

Con información de las elecciones para gobernador del año 2016, se construyeron tablas con el cálculo de tamaños de muestra para diversos niveles de precisión, considerando muestreo estratificado, selección de la muestra con muestreo aleatorio simple dentro de cada estrato y 95% de confianza.

Se analizaron las siguientes estratificaciones:

1. Por distrito federal
2. Por distrito federal y tipo de sección
3. Por distritos locales

Proponemos que los estratos sean los 18 distritos locales, resultando un tamaño de muestra $n=837$ casillas que producen una precisión de 1% en la estimación.

Con este diseño de muestra se realizaron 1000 simulaciones, seleccionando muestras y calculando la cobertura de los intervalos del 95% de confianza para los 5 candidatos que hubo en 2016, la precisión promedio, así como la carga de casillas en muestra para los CAE.

Los resultados son:

COBERTURA (%) TEÓRICA=95%				
C1	C2	C3	C4	C5
92.7	94.5	93.2	94.6	95.5

PRECISIÓN (%) TEÓRICA=1%				
C1	C2	C3	C4	C5
0.92	0.8	0.6	0.2	0.3

NÚMERO DE CASILLAS EN MUESTRA					
	1	2	3	4	5
% CAE	58.8	30.9	8.7	1.4	0.1
No. casillas	492	259	73	12	1

5.1.2. Equipo 2. Dra. Michelle Anzarut Chacalo y Dr. Carlos Erwin Rodríguez Hernández-Vela¹²

5.1.2.1. Oaxaca, Quintana Roo y Tamaulipas

El objetivo del conteo rápido es estimar la proporción de votos en favor de cada candidato. Para cumplir esto, se selecciona una muestra aleatoria de casillas del total y, con la muestra, se calculan intervalos del 95% de confianza para la proporción de votos de cada candidato. A continuación, explicamos el criterio bajo el cual se recolectará dicha muestra aleatoria para Oaxaca, Quintana Roo y Tamaulipas.

El diseño muestral será estratificado, en donde al interior de cada estrato se seleccionarán casillas mediante un muestreo aleatorio simple sin reemplazo, la asignación de muestra será proporcional al tamaño de cada estrato. Para definir los estratos a emplear:

¹² Con la colaboración de la Mtra. María Teresa Ortiz Mancera y Lic. Rodrigo Fritz Hernández.

1. Se crean distintas posibles estratificaciones a partir de cruces de algunas variables.
2. Para cada estado, para cada una de las estratificaciones y para distintos tamaños de muestra, se simulan 100 muestras utilizando como marco los resultados de las elecciones estatales del 2016.
3. Con estas muestras se estiman los intervalos de 95% de confianza para la proporción de votos.
4. Se evalúan ciertos criterios con el fin de elegir la estratificación más conveniente.

Los puntos importantes por definir entonces son las estratificaciones que se evaluarán, los tamaños de muestra que se evaluarán, el método de estimación para las proporciones de votos y, finalmente, con qué criterios decidiremos la estratificación óptima.

5.1.2.2. Estratificaciones evaluadas

Probamos cuatro estratificaciones para cada estado:

1. Distrito federal.
2. Distrito local.
3. El cruce de distrito federal con dos niveles de índice de marginación a nivel sección (INEGI 2020, [1]).
4. Diez niveles de índice de marginación a nivel sección.

5.1.2.3. Tamaños de muestra evaluados

El tamaño de muestra a elegir está directamente relacionado con el nivel de confianza que queremos obtener, el tamaño de intervalo deseado y el tamaño de la población total. Buscamos el tamaño mínimo de muestra que nos permita obtener intervalos (de longitudes razonables) de 95% de confianza. En cuanto a las poblaciones totales, el estado de Oaxaca, en las elecciones del 2016, tenía 5080 casillas, Quintana Roo tenía 1839 y Tamaulipas 4447. Se evaluaron muestras de 200, 300, 400, 500, 600 y 700 casillas, considerando que, por su número total de casillas, para el estado de Quintana Roo buscamos muestras más pequeñas que para el resto.

5.1.2.4. Método de estimación

Sea p_j la proporción de votos a favor del candidato j , para estimar p_j utilizaremos el estimador de razón combinado \hat{p}_j , definido como:

$$\hat{p}_j = \frac{\sum_{h=1}^L N_h \left(\frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} x_{hij} \right)}{\sum_{j=1}^J \sum_{h=1}^L N_h \left(\frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} x_{hij} \right)},$$

donde, para cada estrato h , n_h es el tamaño de la muestra, N_h es el número total de casillas, L es el número total de estratos, J es el número total de candidatos (incluyendo nulos y no registrados) y x_{hij} es el total de votos a favor del candidato j en la casilla i .

El error estándar de este estimador se calcula utilizando Bootstrap no paramétrico (ver, por ejemplo, [2]).

5.1.2.5. Criterios de decisión

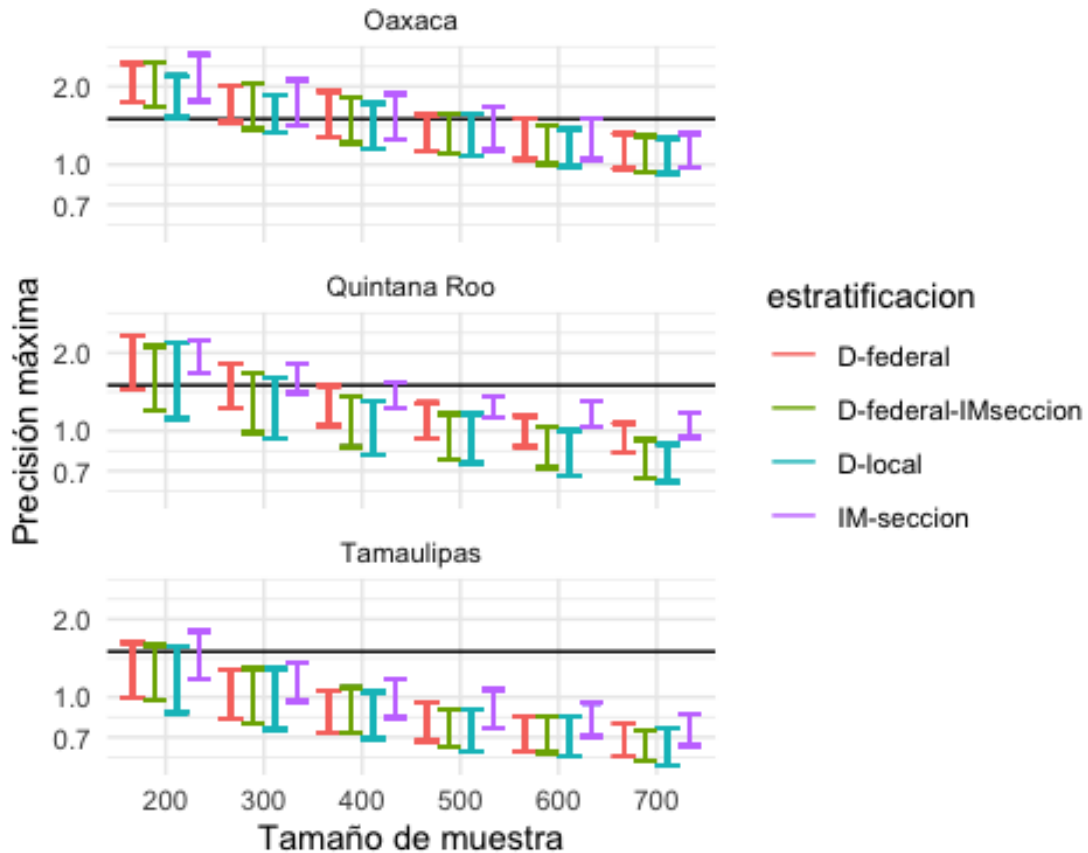
Buscamos que la longitud de los intervalos sea razonable, por lo que como medida de decisión consideraremos la mitad del intervalo más grande sobre todos los candidatos, esto se conoce como precisión máxima.

Entre más fina es una estratificación, mejor es la precisión. Sucede lo mismo con el tamaño de muestra, entre mayor es la muestra mejor es la precisión. Sin embargo, utilizar estratificaciones demasiado finas causa que haya estratos con pocas casillas, que pueden no ser bien representados a la hora de muestrear. Por otro lado, el considerar muestras demasiado grandes implica un mayor porcentaje de CAE con más de una casilla a reportar, esto complica el trabajo de los CAE y puede resultar en que no reporten alguna de las casillas. Por esta razón, el diseño muestral evalúa en conjunto estos dos criterios, con el objetivo de encontrar un balance que optimice la precisión sin poner en riesgo la obtención de la muestra.

5.1.2.6. Resultados

A continuación, tenemos una gráfica que muestra desde el cuantil 0.05 hasta el cuantil 0.95 de las precisiones máximas para cada estado, para distintos tamaños de muestreo y para cada estratificación evaluada. La línea negra marca cuando

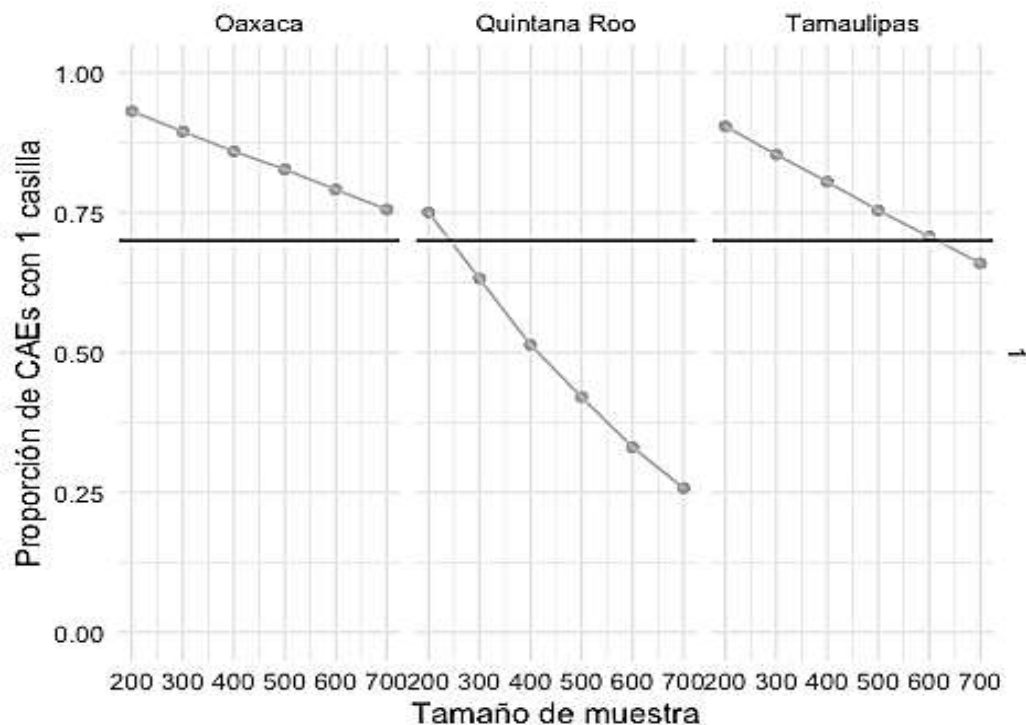
las precisiones máximas son iguales a 1.5, esto quiere decir que, si el cuantil 0.95 aparece bajo esa línea, por lo menos el 95% de las muestras arrojaron intervalos con precisiones menores a 1.5. Un criterio conservador de selección es buscar fracciones de muestreo y estratificaciones que cumplan que el cuantil 0.95 esté por debajo de la línea negra.



Notamos que para todos los estados la estratificación por distritos locales tiene las mejores precisiones, por lo tanto, se elige para los 3 estados.

En cuanto al tamaño de muestra tenemos que, para que el cuantil 0.95 de la estratificación de distrito local aparezca debajo de la línea negra, necesitamos para Oaxaca muestras mayores a 500 casillas, para Quintana Roo muestras mayores a 300 casillas y para Tamaulipas muestras mayores a 200 casillas.

En la siguiente gráfica mostramos el promedio de porcentaje de CAE con 1 casilla para la estratificación por distritos locales y los distintos tamaños de muestra.



Buscando que el porcentaje de CAE con una casilla sea mayor al 70% elegimos una muestra de 650 casillas para Oaxaca, 250 para Quintana Roo y 300 para Tamaulipas. Para el estado de Quintana Roo 250 casillas da precisiones máximas de alrededor de 1.6 puntos porcentuales, tomaremos este número buscando que el 70% de los CAE tengan una casilla asignada.

5.1.2.7. Diseño final

A continuación, aparece el diseño muestral final.

ESTADO	TAMAÑO MUESTRA	PRECISIÓN MÁXIMA	CAE CON 1 CASILLA (%)	CAE CON 2 CASILLAS (%)
Oaxaca	650	1.4	77	19
Quintana Roo	250	1.6	70	25
Tamaulipas	300	1.3	85	13

5.1.2.8.Referencias

[1] <https://cartografia.ife.org.mx/sige7/?distribucion2021=eceg>

[2] https://tereom.github.io/est_computacional/05-Bootstrap.html

5.2.Procedimiento de estimación

5.2.1.Dra. Michelle Anzarut Chacalo¹³

Resumen

El conteo rápido consiste en producir estimaciones de las proporciones efectivas de votos usando los votos registrados en una muestra. Su principal desafío es que la estimación se realiza con muestras incompletas, donde el faltante no es aleatorio. El método de estimación que utilizaremos es una regresión binomial negativa con una estructura jerárquica, que permite que algunos coeficientes varíen por estrato. Además, realizaremos un procedimiento de ajuste por sesgo cuando se estima con muestras incompletas. El modelo arroja intervalos de probabilidad con una cobertura de aproximadamente el 95%, incluso con ciertos patrones de muestras sesgadas observados en elecciones anteriores.

Antecedentes

La idea del modelo que utilizaremos provino del conocido modelo de regresión multinivel y posestratificación (ver, por ejemplo, [1]). En el modelo de regresión multinivel y posestratificación, (1) dividen a la población en celdas basándose en combinaciones de diferentes atributos, (2) usan la muestra para obtener simulaciones posteriores de los parámetros, y (3) estiman la variable de respuesta dentro de cada celda, ponderando las estimaciones para estimar a nivel de población.

Nosotros realizaremos los pasos (1) y (2), sin embargo, en el paso (3), utilizaremos un enfoque basado en modelos (ver [2]), simulando la distribución posterior del número total de votos para cada candidato y para cada una de las casillas del país. Por lo tanto, usaremos el modelo para predecir los valores no muestreados de la población. Notemos que esto da una estimación inmediata a nivel de población.

¹³ Con la colaboración de la Mtra. María Teresa Ortiz Mancera.

Para realizar el paso (1), ajustamos una regresión multinivel para cada casilla en función de ciertas covariables. Es decir, para cada candidato, modelamos el número de votos en la casilla i , y_i , con una distribución de probabilidad $p(y|\theta_1, \theta_2)$, donde, para una parte de los parámetros, digamos θ_1 , ajustamos una regresión multinivel.

Lo atractivo de esta estructura de modelos multinivel es que, en ausencia de respuesta, atrae los parámetros de un grupo hacia la media del grupo. Como resultado, tenemos un tratamiento uniforme de los datos faltantes en las muestras y mejores propiedades de cobertura de intervalos cuando los datos de la muestra están sesgados.

Este tipo de modelo multinivel se utilizó en otras elecciones con diferentes distribuciones p (ver [3]). En esta ocasión, p es una distribución binomial negativa. La distribución binomial negativa se ajusta bien a los datos, además, su robustez se traduce en robustez en el modelo, que puede adaptarse bien a candidatos con muchos o pocos votos, y proporciona una capa adicional de protección cuando hay errores en la base de datos.

Modelo

A continuación, definimos el modelo que utilizaremos, que se obtuvo después de varias iteraciones del flujo de trabajo bayesiano en [4].

Denotamos con BN a la distribución binomial negativa con una parametrización directamente usando un parámetro de media, $\mu_i \in \mathbb{R}^+$, y un parámetro $\phi_i \in \mathbb{R}^+$. Para $y \in \mathbb{N}$,

$$\text{BN}(y|\mu_i, \phi_i) \propto \left(\frac{\mu_i}{\mu_i + \phi_i}\right)^y$$

Nuestro objetivo es predecir la participación, que es la proporción de personas en la lista nominal que votaron, la proporción de votos a favor de cada candidato y la proporción de votos nulos.

Modelo para la participación

Para calcular la participación, predecimos el número total de votos. Sea y_i el total de votos en la casilla i , suponemos que

$$y_i \sim \text{BN} \left(\mu_i := n_i \theta_i^{\text{part}}, \phi_i := \frac{n_i \theta_i^{\text{part}}}{\kappa_{s(i)}^{\text{part}}} \right),$$

donde n_i es la lista nominal de la casilla i , $\theta_i^{\text{part}} \in [0,1]$ representa la proporción de personas en la lista nominal que votaron en la casilla i , y $\kappa_{s(i)}^{\text{part}} > 0$ es un parámetro que depende de $s(i)$, el estrato al que la casilla i pertenece.

La media de y_i está dada por $\mu_i = n_i \theta_i^{\text{part}}$ y su varianza está dada por

$$\text{var}(y_i) = \mu_i + \frac{\mu_i^2}{\phi_i} = n_i \theta_i^{\text{part}} \left(1 + \kappa_{s(i)}^{\text{part}} \right).$$

Por lo tanto, $\kappa_{s(i)}^{\text{part}}$ controla la sobredispersión en relación a la media.

A continuación, ajustamos una regresión para el parámetro θ_i^{part} . La regresión es jerárquica, pues tanto la ordenada al origen como las pendientes varían por estrato.

Sea N el número total de casillas, M el número de covariables a considerar, y N_{st} el número de estratos, para $k = 1, \dots, N_{st}$ denotamos con b_k^{part} al vector de coeficientes (de dimensión $M + 1$) correspondiente al estrato k . Definimos también a X , una matriz de $N \times M$ de covariables, es decir $[X]_i$ son las covariables correspondientes a la casilla i . Dado que queremos modelar la covarianza de la ordenada al origen con las pendientes, formamos la matriz aumentada $X_1 = (\mathbf{1}, X)$, que concatena un vector de 1s con la matriz de covariables. Así pues, tomamos para cada $i = 1, \dots, N$

$$\text{logit}(\theta_i^{\text{part}}) = b_{s(i)}^{\text{part}} [X_1]_i^T.$$

Para $k = 1, \dots, N_{st}$ asignamos a b_k^{part} una distribución normal multivariada con vector de medias $b_k^{\text{part},0}$ y matriz de covarianzas Σ^{part} ,

$$b_k^{\text{part}} \sim N(b_k^{\text{part},0}, \Sigma^{\text{part}}).$$

Modelamos los vectores de medias $b_k^{\text{part},0}$ con una distribución normal estándar,

$$b_k^{\text{part},0} \sim N_{M+1}(\mathbf{0}, \mathbf{1}_{M+1}).$$

Para definir las distribuciones iniciales de Σ^{part} , podemos descomponerla en un vector escalar y una matriz, de tal forma que $\Sigma^{\text{part}} = D_\sigma \Omega D_\sigma$, D_σ es diagonal con entradas positivas $\sigma_1, \dots, \sigma_{M+1}$ y Ω es la matriz de correlaciones (ver, por ejemplo [5]). Tomamos entonces,

$$\Omega \sim \text{LKJCorr}(\eta) \propto |\Omega|^\eta,$$

$$\sigma_1 \sim N^+(0, \psi_1),$$

$$\sigma_i \stackrel{\text{i.i.d.}}{\sim} N^+(0, \psi_2) \text{ para } i = 2, \dots, M + 1.$$

Por último, los parámetros κ_k^{part} tienen también una estructura jerárquica dependiente al estrato. Les asignamos una distribución inicial Gamma(a, b) para $k = 1, \dots, N_{\text{st}}$.

Modelo para los candidatos y votos nulos

El modelado para el número de votos por candidato y votos nulos es independiente al modelado de la participación. Por simplicidad de notación consideraremos a los votos nulos como un candidato extra. Sea p el número total de candidatos, modelamos el número de votos obtenidos para el candidato $j \in \{1, \dots, p\}$ y para la casilla i como

$$y_{i,j} \sim \text{NB} \left(\mu_{i,j} := n_i w_i \theta_{i,j}, \phi_{i,j} := \frac{n_i w_i \theta_{i,j}}{\kappa_{s(i),j}} \right).$$

Aquí $\theta_{i,j}$ representa la proporción de personas que votaron por j del total de votos en la casilla i , w_i representa la proporción de personas en la lista nominal que votaron en la casilla i y, análogamente al caso de la participación, $\kappa_{s(i),j} > 0$ controla la sobredispersión en relación a la media $\mu_{i,j}$.

Para w_i denotamos con b_k^w al vector de coeficientes correspondiente al estrato k y tomamos para cada $i = 1, \dots, N$

$$\text{logit}(w_i) = b_{s(i)}^w [X_1]_i^T.$$

Para $\theta_{i,1}, \dots, \theta_{i,p}$, denotamos con $b_{k,j}$ al vector de coeficientes correspondiente al estrato k y el candidato j . Así pues, para $i = 1, \dots, N$ el vector $\theta_i = (\theta_{i,1}, \dots, \theta_{i,p})$ está dado por

$$\theta_i = \text{softmax}(b_{s(i),1} [X_1]_i^T, \dots, b_{s(i),p} [X_1]_i^T),$$

donde

$$\text{softmax}(z_1, \dots, z_p)_j = \frac{\exp(z_j)}{\sum_{i=1}^p \exp(z_i)}.$$

Asignamos a b_k^w una distribución normal multivariada con vector de medias $b_k^{w,0}$ y matriz de covarianzas Σ^w . Asignamos $b_{k,j}$ una distribución normal multivariada con vector de medias $b_{k,j}^0$ y matriz de covarianzas Σ_j . Suponemos los vectores de medias $b_k^{w,0}, b_{k,j}^0$ independientes normal estándar y tomamos las distribuciones iniciales para Σ^w y Σ_j con una descomposición análoga al caso de la participación. Las distribuciones iniciales para los parámetros $\kappa_{k,j}$ son distintas al caso de la participación, los detalles pueden consultarse en [6] en donde, adicionalmente, se prueba la consistencia de la elección de todas las distribuciones iniciales.

Estimación

La idea general de la estimación es la siguiente. Primero, para cada casilla que no está en la muestra, simulamos votos según el modelo. Después, agregamos los valores de las casillas observadas con los valores simulados, obteniendo votos para el total de las casillas. Con los votos es directo calcular las proporciones de votos y la participación ciudadana. Finalmente, los intervalos de probabilidad que presentaremos como resultado son una evaluación simple de estas distribuciones, es decir, cada intervalo es una región de 95% de probabilidad.

La estimación se hace con el software Stan, llamado desde R utilizando el paquete CmdStanR [7]. El código en Stan es legible, lo que hace que el trabajo sea más transparente. Stan también permite una serie de diagnósticos, lo que ayudó a obtener una inferencia confiable más rápida. La implementación se puede consultar y reproducir en su totalidad en el paquete de R quickcountmx [8].

Para asegurarnos de poder cubrir una variedad de posibles resultados, hicimos una calibración bayesiana con los datos de las elecciones estatales del 2016. La calibración bayesiana consiste en comprobar que el modelo arroja inferencias bien calibradas en sentido frecuentista; en concreto, pretende comprobar que el modelo proporciona intervalos de credibilidad posterior con una cobertura aproximada del 95% en muestreo repetido. La calibración demuestra que cuando tenemos una proporción considerable de casillas faltantes el modelo no basta para corregir los sesgos de las muestras censuradas.

El problema del sesgo

El sistema de información inicia a las 6 p.m. y, cada 5 minutos, recibe nueva información de la muestra. Así, el sistema produce una secuencia de muestras

parciales acumulativas, analizadas con los métodos de estimación para seguir la tendencia de los resultados. Los resultados del conteo rápido se hacen públicos utilizando una de estas muestras parciales, ya que un porcentaje importante de la muestra tarda demasiado en llegar.

El faltante en las muestras parciales no es al azar, ejemplos de variables que inciden en la hora de llegada de una casilla a la muestra son si la casilla está en una zona urbana o rural, el clima o la lista nominal.

Realizamos un análisis exhaustivo de sesgo en elecciones anteriores y nos enfrentamos al desafío de mitigar este sesgo en todas las etapas de nuestro flujo de trabajo. Para llevar a cabo este análisis, necesitábamos un procedimiento para generar muestras parciales que se asemeje al verdadero proceso de generación de datos. Así, ajustamos un modelo de supervivencia para los tiempos de llegada de las casillas en las elecciones de 2018. Los detalles del modelo de supervivencia se pueden consultar en [9].

Usamos el modelo de supervivencia para obtener una medida del sesgo en diferentes horas o con diferentes porcentajes de muestra obtenidos. Simulando muestras con tiempos de llegada y luego censurando las muestras, calculamos el sesgo como la diferencia entre el valor esperado de las estimaciones de las muestras censuradas y el valor observado con la muestra completa. Teniendo una medida del sesgo, podemos ajustar los modelos de estimación en consecuencia.

El ajuste que haremos al modelo dependerá del porcentaje de muestra observado, al que denotamos con p_{obs} . En primer lugar, estimamos la distribución de probabilidad del número total de votos de cada candidato en cualquier casilla con el modelo descrito. Después, a la hora de simular, en lugar de utilizar el vector θ_i , usamos una perturbación, dada por

$$\theta'_i = \text{softmax}(\theta_{i,1} + \eta_{i,1}, \dots, \theta_{i,p} + \eta_{i,p}),$$

donde η_1, \dots, η_p son variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas $N(0, 0.1(1 - p_{obs}))$.

Notemos que el tamaño de los intervalos de probabilidad producidos crece a medida que crece $\eta_{i,k}$ y, conforme nos acercamos a la muestra completa, $\eta_{i,k}$ se acerca a 0 para cualquier candidato k . El modelo, con el ajuste por sesgo, provee coberturas cercanas al 95% tanto con muestras completas como con muestras censuradas.

Referencias

- [1] Park, D.K., Gelman, A., Bafumi, J.: Bayesian multilevel estimation with poststratification: state-level estimates from national polls. *Political Analysis* 12(4), 375–385 (2004)
- [2] Little, R.J.: Calibrated Bayes, an alternative inferential paradigm for official statistics. *Journal of official statistics* 28(3), 309 (2012)
- [3] Anzarut, M., González, L.F., Ortiz, M.T.: A heavy-tailed multilevel mixture model for the quick count in the mexican elections of 2018. In: National Statistics Forum (FNE) and Latin-American Congress of Statistical Societies (CLATSE), pp. 1–13. Springer (2018)
- [4] Schad, D., Betancourt, M., Vasishth, S.: Toward a principled bayesian workflow in cognitive science. *Psychological Methods* 26 (2020). DOI 10.1037/met0000275
- [5] Barnard, John, Robert McCulloch, and Xiao-Li Meng. 2000.: Modeling Covariance Matrices in Terms of Standard Deviations and Correlations, with Application to Shrinkage. *Statistica Sinica*, 1281–1311.
- [6] Anzarut, M., González, L. F., & Ortiz, M. T.: A Multilevel Mixture Model accounting for sample bias for the Quick Count Mexican Elections of 2022. (2022)
- [7] Stan Development Team: CmdStanR: the R interface to CmdStan (2021). URL <https://mc-stan.org/r-packages/>
- [8] Anzarut, M., González, L.F., Ortiz, M.T.: quickcountmx: Fuctions for the mexican quick-counts 2022 (2022). URL <https://github.com/cotecora-team-2/quickcountmx>
- [9] Anzarut, M., González, L.F., Ortiz, M.T.: Bayesian Hierarchical Multinomial Modeling of the 2021 Mexican Election Outcomes with Censored Samples. In: National Statistics Forum (FNE). Springer (2022)

5.2.2. Mtra. Patricia Isabel Romero Mares¹⁴

El diseño muestral será estratificado, con L estratos, y una selección de casillas con muestreo aleatorio simple en cada uno de ellos.

La estimación de la proporción de ciudadanos/as que voten por el candidato p en el estado se calculará utilizando el estimador de razón combinado para un

¹⁴ Con la colaboración del Lic. Luis Enrique Reyes Romero.

esquema de muestreo estratificado con selección de una muestra aleatoria simple y sin reemplazo en cada estrato, y con asignación proporcional de la muestra a los L estratos:

$$\hat{R}_p = \frac{\hat{Y}_p}{\hat{X}} = \frac{\sum_{h=1}^L \hat{Y}_{hp}}{\sum_{h=1}^L \hat{X}_h} = \frac{\sum_{h=1}^L N_h * \bar{y}_{hp}}{\sum_{h=1}^L N_h * \bar{x}_h}$$

Donde:

\hat{R}_p : estimador de la proporción de votos a favor del candidato p , $p=1, \dots$, número de candidatos

\hat{Y}_p : estimador del total de votos a favor del del candidato p , $p=1, \dots$, número de candidatos

\hat{X} : estimador del total de votos emitidos en el estado

\hat{Y}_{hp} : estimador del total de votos a favor del candidato p en el estrato h

\hat{X}_h : estimador del total de votos emitidos en el estrato h

\bar{y}_{hp} : estimador del promedio de votos por casilla a favor del candidato p , en el estrato h

\bar{x}_h : estimador del promedio de votos emitidos por casilla en el estrato h

N_h : total de casillas en el estrato h

El estimador de la varianza del estimador de la proporción de votos a favor del candidato p es el siguiente:

$$\hat{V}(\hat{R}_p) = \frac{1}{\hat{X}^2} * \sum_{h=1}^L N_h^2 * \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right) * \frac{s_h^2}{n_h}$$

Donde:

$$s_h^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} [(y_{hi}^p - \bar{y}_h^p) - \hat{R}_p(x_{hi} - \bar{x}_h)]^2}{n_h - 1}$$

y_{hi}^p : total de votos a favor del candidato p en la casilla i del estrato h

\bar{y}_h^p : promedio de votos a favor del candidato p por casilla en el estrato h

x_{hi} : total de votos emitidos en la casilla i del estrato h

\bar{x}_h : promedio de votos emitidos por casilla en el estrato h

n_h : número de casillas en muestra del estrato h

La precisión observada para la estimación de la proporción de votos al candidato p se calcula como:

$$\text{precisión} = z_{(1-\frac{\alpha}{2})} \sqrt{\hat{V}(\hat{R}_p)}$$

Considerando una confianza del 95% y el cuantil de la Normal estándar $z=1.96$ correspondiente a esta confianza, el intervalo de confianza para la proporción de votos a favor del candidato p se obtiene de la siguiente manera:

$$(\hat{R}_p - \text{precisión}, \hat{R}_p + \text{precisión})$$

De igual manera, la participación P , se estimará como un estimador de razón combinado, con la siguiente expresión:

$$\hat{P} = \frac{\hat{X}}{\widehat{LN}}$$

Con estimador de su varianza e intervalo de confianza, equivalentes a lo presentado arriba.

Referencias:

Kish, L. (1970). "Survey Sampling". John Wiley and Sons. NY, USA.

Raj, Des. (1968). "Sampling Theory". McGRAW-Hill. NY, USA

Särndal, Carl Erik, et al. (1992). "Model Assisted Survey Sampling". Springer-Verlag. NY, USA.

5.2.3. Dr. Carlos Erwin Rodríguez Hernández-Vela¹⁵

Se divide la estrategia de estimación en dos. Primero, se describe el escenario en el que se cuenta con una muestra suficientemente grande y con información en todos los estratos del diseño. En este caso hablaremos de una muestra completa. A continuación, se trata el caso en el que se busca estimar bajo muestras incompletas, en palabras simples cuando no se cuenta con casillas en todos los

¹⁵ Con la colaboración del Lic. Rodrigo Fritz Hernández.

estratos del diseño y en general se tiene un número reducido de las casillas que fueron seleccionadas en la muestra.

Es importante recordar que la muestra para el conteo rápido se recibe gradualmente. Las casillas cierran a las 18 horas y la primera remesa con información se recibe entre las 18:30 y las 19 horas. A partir de que se recibe la primera remesa, cada 5 minutos se recibe una nueva remesa que contiene la información de la remesa anterior más algunas casillas adicionales. La remesa con el número de casillas y distribución geográfica necesarias para realizar estimaciones se recibe entre las 22 y las 23 horas. Por lo tanto, es importante describir la estrategia que se sigue para realizar estimaciones con las primeras remesas de casillas.

Estimación para muestras completas

La estimación del porcentaje de votos recibidos en favor de cada candidato (incluidos votos nulos y candidatos no registrados) se realizará mediante el estimador de razón combinado y técnicas de remuestreo (*Bootstrap*).

El *Bootstrap* es un método estadístico para estimar la distribución de muestreo de un estimador, se obtiene seleccionando B submuestras de la muestra original y calculando el estimador de interés con cada submuestra. El número de réplicas B , debe ser suficientemente grande para lograr una buena aproximación. Una vez obtenidas las réplicas *Bootstrap* es posible calcular los intervalos de confianza.

Existen muchas variantes del *Bootstrap*, el trabajo de Efron (1979) sentó las bases de la estrategia que ha sido explorada por muchos autores. A continuación, se describe el enfoque de *Bootstrap* que se implementará en el Conteo Rápido. En particular se usarán las ideas de Sitter (1992A) y (1992B). El primer artículo de Sitter, describe el método que se implementará el día de la elección, mientras que el segundo describe varias comparaciones, incluso con remuestreo Jackknife. Estas ideas ya han sido aplicadas con éxito para realizar la estimación de la composición de la cámara de diputados en la elección federal de 2015 y 2021, así como para la elección extraordinaria de Colima en 2016, la elección de Yucatán en 2018 y las estimaciones para la Consulta Popular 2021.

Las ideas de Sitter (1992A) se describen a continuación. Sean N_h el número total de casillas instaladas en el estrato h y n_h la muestra total de casillas seleccionadas en el mismo estrato. Entonces, la probabilidad de selección de una casilla en el estrato h está dada por $f_h = \frac{n_h}{N_h}$.

Esbozo del algoritmo

Si $N_h = n_h k_h \Leftrightarrow k_h = \frac{N_h}{n_h} = 1/f_h$ y $m_h = f_h n_h$ (suponiendo que k_h y m_h son enteros), entonces:

1. De la muestra total del primer estrato se selecciona una submuestra SIN reemplazo de m_1 casillas (de las n_1 totales).
2. Se repite el paso 1, k_1 veces, obteniendo una muestra de $n_1 = m_1 k_1$ casillas en total.
3. Se calcularán las siguientes estadísticas:
 - ✓ Estimador común del total de votos en el primer estrato para el i -ésimo candidato

$$\hat{Y}_{1i} = N_1 \bar{y}_{1i}.$$

4. Se repiten los pasos 1 a 3 para cada uno de los L estratos restantes.
5. Se calculan
 - ✓ El estimador del total de votos a favor del i -ésimo candidato sumando sobre todos los estratos.

$$\hat{Y}_i = \sum_{h=1}^L \hat{Y}_{hi}.$$

- ✓ Se estiman los porcentajes mediante la siguiente expresión

$$\hat{p}_i = \hat{Y}_i / \sum \hat{Y}_i.$$

El paso 5 concluye una iteración *Bootstrap*, el objetivo es realizar B iteraciones con B suficientemente grande. Para cada remesa de información que se reciba se realizarán $B = 5,000$ iteraciones.

Es importante observar que en el paso 1, en el muestreo SIN reemplazo, la probabilidad de selección es la misma que en el diseño de muestreo original $f_h' = \frac{m_h}{n_h} = f_h$, esto se repite k_h veces de manera independiente para obtener una muestra de n_h casillas. Esta estrategia asegura obtener estimaciones insesgadas para la varianza y para el tercer momento. En caso de que k_h o m_h no sean enteros se sigue un proceso de aleatorización para alcanzar la consistencia del algoritmo.

El algoritmo anterior es computacionalmente demandante. Sin embargo, las iteraciones de *Bootstrap* son independientes, así que es posible correr el algoritmo mediante procesamiento paralelo.

Consideraciones adicionales

Existen fórmulas analíticas para calcular la varianza y por lo tanto el intervalo de confianza para el estimador de razón combinado. Sin embargo, siempre se utiliza la aproximación normal para construir el intervalo de confianza y esto puede ocasionar problemas cuando se estiman porcentajes muy pequeños. En estos casos, el intervalo inferior suele ser negativo y se debe truncar el intervalo en el cero. Esta solución, no tiene ningún fundamento técnico. El *Bootstrap* soluciona este tipo de problemas de manera natural.

Estimación bajo muestras incompletas

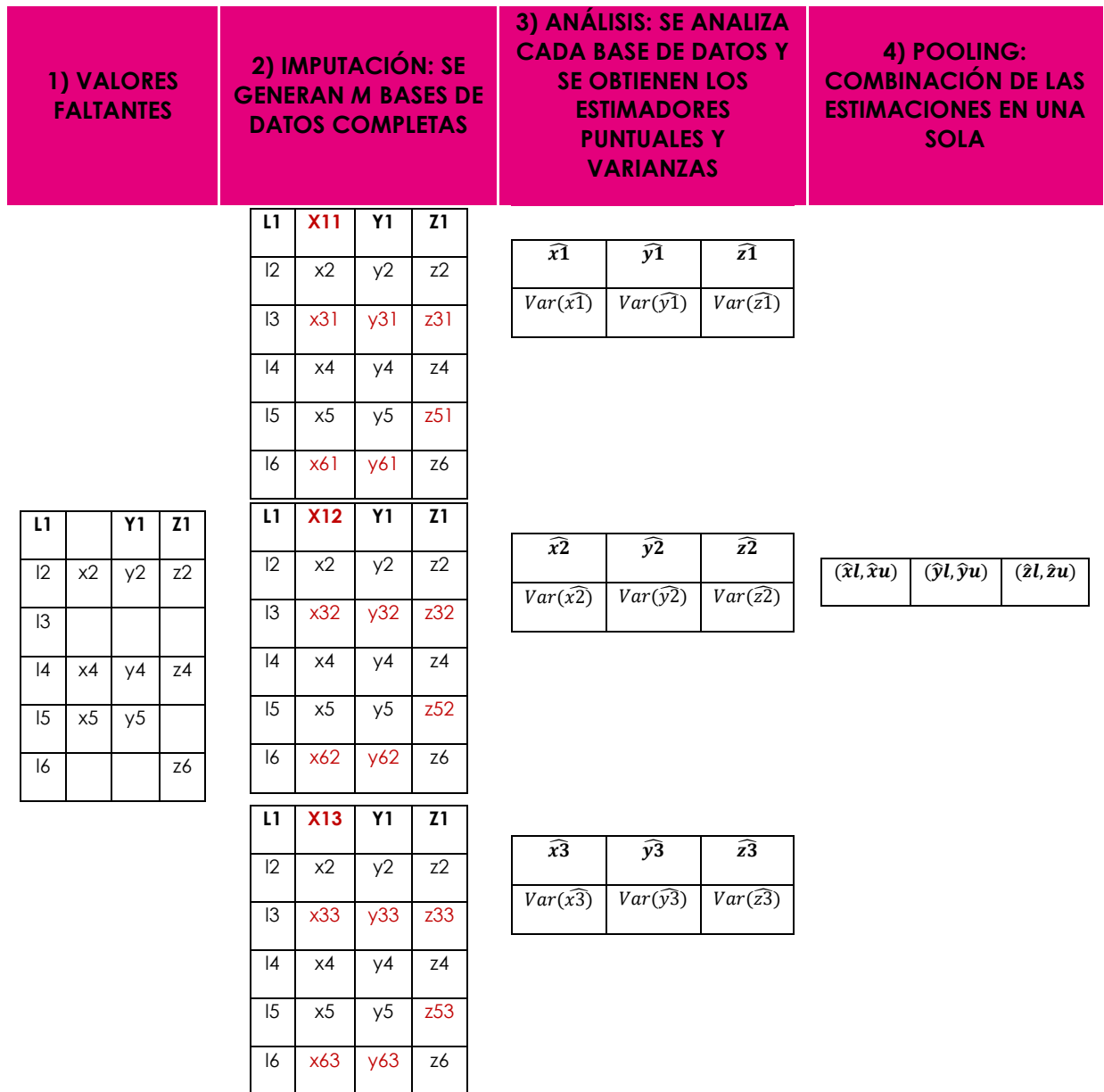
Para poder obtener estimaciones desde que se recibe la primera remesa, en nuestra estrategia se asume que se trabaja bajo un contexto de valores perdidos y se utiliza la técnica conocida como imputación múltiple (IM).

Imputar significa completar observaciones porque se carece de información (valores perdidos) o sustituir observaciones porque se detecta que algunos de los valores recolectados no se corresponden con el comportamiento esperado (valores atípicos). En esta situación, una solución es aplicar algún método de imputación de datos. No obstante, utilizar algún procedimiento inapropiado puede generar más problemas de los que resuelve, introduciendo sesgos en el valor de los estimadores y en su error estándar, al tiempo que podría distorsionar la potencia de las pruebas de hipótesis (Little y Rubin, 1987), lo que sugiere reflexionar acerca de la mejor manera de obtener estimadores que generen inferencia válida a partir de datos imputados. En Rubin (1987), se hace esta reflexión y se propone como solución el método de IM.

En su versión más básica la IM utiliza métodos de regresión lineal para completar los valores faltantes. Utilizando información de variables con información completa para predecir o estimar los valores faltantes. Adicionalmente, se agrega ruido aleatorio a la predicción para que los valores imputados tengan mayor varianza. Con esto se generaría una base de datos con información completa: se incluyen tanto los valores observados, así como los valores imputados. Siguiendo un procedimiento similar, se generan m bases de datos con información completada. En la literatura se recomienda que m se tome entre 3 y 20. Posteriormente, se analiza cada una de las bases de datos completa para

finalmente combinar los resultados obtenidos mediante las m bases de datos imputadas. En la Figura 1 se esquematiza la manera en que operan los métodos de IM.

Figura 1 Proceso que sigue la IM



Para realizar el paso 2 que describe la Figura 1, existen varias alternativas. Como se mencionó, en su versión más básica es la regresión sumando un ruido aleatorio. Sin embargo, existen estrategias más sofisticadas: árboles aleatorios, árboles de

regresión y clasificación, imputación por términos cuadráticos, etc. Para el conteo rápido se usa el algoritmo de emparejamiento predictivo de medias (predictive mean matching - pmm) y se generan $m = 15$ bases de datos completas. Este método está implementado en la librería "mice" del paquete estadístico R, ver Van Buuren (2018). En el paso 3, se procede tal como se describe en el caso de muestras completas. Se observa que se sigue esta estrategia para cada una de las m bases de datos. Finalmente, las m estimaciones se combinan usando las fórmulas descritas en las páginas 75 a 77 de Rudin (1987).

Referencias

Efron, B. (1979). "Bootstrap methods: Another look at the jackknife". The Annals of Statistics, Vol 7. No 1, pp. 1-26.

Little, R. J. A., and D. B. Rubin. 1987. *Statistical Analysis with Missing Data*. New York: John Wiley & Sons.

Rubin, D.B. (1987). *Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys*. John Wiley & Sons Inc., New York.

Sitter, R. R. (1992A). "A Resampling algorithm for complex survey data". Journal of the American Statistical Association. Vol. 87. No. 419, pp. 755-765.

Sitter, R. R. (1992B). "Comparing Three Bootstrap Methods for Survey Data".

Van Buuren, S. (2011). "mice": Multivariate Imputation by Chained Equations in R." Journal of Statistical Software 45 (3): 1-67.

Van Buuren, S. (2018). *Flexible Imputation of Missing Data*. Second Edition. Chapman & Hall/CRC. Boca Raton, FL.

5.2.4. Dr. Raúl Rueda Díaz del Campo¹⁶

El objetivo de cualquier Conteo Rápido es estimar la proporción de votos de cada candidato, además de los votos nulos y la participación ciudadana, basándose en una muestra de casillas. El diseño utilizado consiste en dividir a la población objetivo en k estratos y seleccionar una muestra de tamaño m_i en cada uno de ellos con un muestreo aleatorio simple.

¹⁶ Con la colaboración del Mtro. Javier Santibáñez Cortés.

En este ejercicio se estima el total de votos para cada candidato a nivel nacional y con estos valores es inmediato estimar las proporciones deseadas.

El total poblacional está dado por

$$T_P = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{M_i} X_{ij}$$

en donde $\mathbf{X}_{ij} = (X_{ij1}, \dots, X_{ijp})$ son los votos emitidos en la casilla j del estrato i

M_i , es el número total de casillas en el i -ésimo estrato y k es el número de estratos.

No es difícil demostrar que este total puede expresarse como

$$T_P = \sum_{i=1}^k (m_i \bar{x}_i + (M_i - m_i) \bar{\mathbf{X}}_i^*)$$

con \bar{x}_i la media muestral observada en el estrato i y $\bar{\mathbf{X}}_i^*$ la media **no** observada en el mismo estrato. Así que para estimar T_P basta estimar $\bar{\mathbf{X}}_i^*$ en todos los estratos.

Suponiendo normalidad en las observaciones y una distribución inicial poco informativa, es posible demostrar que la distribución **predictiva** de $\bar{\mathbf{X}}_i^*$ es una distribución Student de dimensión p con $m_i + 0.5$ grados de libertad, parámetro de localización \bar{x}_i y parámetro de escala $\frac{(m_i - \nu + 1)(M_i - m_i)}{M_i} \mathbf{s}_i^{-1}$, donde \mathbf{s}_i es la matriz de varianzas y covarianzas muestral y ν es el parámetro (conocido) de la inicial.

Se genera una muestra de esta distribución y eso permite obtener una muestra de la distribución predictiva de T_P condicional a la información observada. Finalmente, se obtienen muestras de la distribución predictiva de las proporciones deseadas y, usando las listas nominales, de la participación ciudadana. Los intervalos buscados se construyen con los cuantiles correspondientes de la muestra generada.