



COMITÉ TÉCNICO ASESOR DEL CONTEO RÁPIDO COTECORA

Informe General sobre el
Conteo Rápido de la Elección para
Gobernador del Estado de México 2017

5 de junio de 2017

ALGUNAS PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE EL CONTEO RÁPIDO

¿Qué es el Conteo Rápido que realiza el Instituto Electoral del Estado de México?

El conteo rápido que lleva a cabo el Instituto Electoral del Estado de México (IEEM), es un ejercicio estadístico en el que IEEM, junto con el Instituto Nacional Electoral (INE), así como un Comité Técnico Asesor para el Conteo Rápido (COTECORA) trabajan en equipo para estimar las tendencias de la votación y comunicarlas a la ciudadanía en la noche del mismo día de la elección.

Las estimaciones se realizan analizando la votación de sólo un conjunto del total de las casillas instaladas. A este conjunto se le conoce como **muestra** de casillas y tiene las siguientes características.

1. Las casillas seleccionadas en la muestra se eligen de forma completamente aleatoria: cada casilla tiene la misma probabilidad de ser seleccionada.
2. La muestra se toma a partir del total de casillas a ser instaladas el día de la elección, contemplando además el voto en el extranjero.
3. La muestra es representativa de todas las casillas de la entidad y es de un tamaño suficientemente grande para poder realizar una estimación estadística con gran precisión, es decir, con un margen de error muy pequeño.

El objetivo general del conteo rápido es abonar a la certidumbre, confianza y transparencia del proceso electoral ofreciendo una estimación de las tendencias de la votación de alta calidad estadística en la noche del mismo día de la elección.

¿Cómo funciona el Conteo Rápido?

Al cierre de las casillas seleccionadas en muestra, o poco después de las 6 de la tarde del día de la jornada, los Capacitadores y Asistentes Electorales (CAE) esperan a que los funcionarios de casilla cierren el acta de escrutinio y cómputo respectiva, y transmiten la información de la votación obtenida en cada casilla de la muestra al IEEM. Esta información se captura en una base de datos que se hace llegar al COTECORA, quien realiza estimaciones estadísticas en tiempo real. Es importante notar que los CAE toman la información de la votación directamente de las actas de escrutinio y cómputo que es en donde los funcionarios de casillas vacían los resultados del conteo de votos de cada casilla.

Debido al tiempo que toma a los funcionarios de casilla realizar el cómputo de los votos y a que algunos CAE pueden tener asignadas más de una casilla en muestra, y por lo tanto necesitar trasladarse, se contempla que alrededor de las 9 y 10 de la noche se realice la estimación final y se comunique al Consejo General del IEEM para su difusión al público.

El Conteo Rápido es un ejercicio que inicia varios meses antes de la elección, primero se conforma el COTECORA que es el encargado de definir los criterios estadísticos del diseño y selección de la muestra de casillas, así como los métodos de estimación. El COTECORA está formado por expertos en estadística, elecciones y, específicamente, en muestreo que es la técnica estadística que se usa en el Conteo Rápido. Posteriormente, en varias sesiones de trabajo que encabeza el COTECORA, se definen la estrategia de selección de casillas y el tamaño de muestra. A las sesiones de trabajo del COTECORA asisten representantes de diversas áreas del IEEM y del INE que son clave para que el Conteo Rápido sea un ejercicio exitoso. De esta manera el día de la elección simplemente se culmina una labor de conjunto que toma varios meses de preparación.

¿Cuál es el objetivo del Conteo Rápido?

El objetivo central del Conteo Rápido en la Elección para Gobernador en el Estado de México, es estimar el porcentaje de votos en favor de cada uno de las candidaturas a gobernador(a) del estado, así como el porcentaje de participación en la elección.

¿Cómo se presentan las estimaciones generadas por el Conteo Rápido?

Las estimaciones se presentarán en forma de intervalos con un nivel de confianza del 95%. Esto es, para cada candidatura, se estimará un rango para el porcentaje de votos a su favor, por ejemplo, entre 15 % y 16 % de los votos emitidos. La longitud del intervalo ofrece una medida de la precisión de la estimación: a medida que el intervalo sea de longitud más pequeña esto indica que la estimación es de mejor calidad. Por otro lado, el nivel de confianza del 95% indica que, si seleccionáramos muchas muestras, cada una de forma independiente de la otra, y con cada muestra calculáramos un intervalo, el 95% de los intervalos contendrían al valor real. En este caso, el valor real será el porcentaje de votos de cada candidatura que resulte de los cómputos distritales de la elección.

¿El Conteo Rápido determina al ganador de la elección?

El Conteo Rápido no define ganadores, ni emite resultados oficiales. El Conteo Rápido ofrece una estimación oportuna y estadísticamente precisa de las tendencias del voto de las y los mexicanos el mismo día de la elección.

¿A qué hora se comunican las estimaciones del Conteo Rápido?

La hora precisa de informar los resultados no se conoce de antemano, ya que depende por un lado del momento en el cual concluyan los trabajos de la mayoría de las casillas seleccionadas en muestra y de que el CAE pueda transmitir esta información al IEEM. Por otro lado, también depende de los resultados estimados conforme avanza la muestra recabada. En resumen, la hora del informe de resultados depende del momento en que el COTECORA considere que se cuenta con información suficiente para realizar una estimación confiable. Con base en experiencias de otras elecciones, se considera que esto ocurrirá entre las 9 y las 10 de la noche del 4 de junio de 2017.

INFORME GENERAL DEL CONTEO RÁPIDO

ANTECEDENTES

El 14 de diciembre de 2016 fue aprobado por el Consejo General del IEEM el acuerdo IEEM/CG/115/2016 por el que se integró el Comité Técnico Asesor de los Conteos Rápidos para el Proceso Electoral 2016-2017, integrado por la Dra. Karla Beatriz Valenzuela Ocaña, el Dr. Alberto Alonso Y Coria, el Dr. Francisco Javier Aparicio Castillo, el Dr. Arturo Erdely Ruiz y el Dr. Carlos Erwin Rodríguez Hernández-Vela.

A lo largo de este informe, se hará referencia a los siguientes documentos elaborados por el Comité Técnico Asesor del Conteo Rápido, aprobados mediante los acuerdos IEEM/CG/120/2017 e IEEM/CG/121/2017, respectivamente, el día 16 de mayo de 2017:

“Criterios Científicos, Protocolo para Selección y Resguardo de la Muestra para la realización del Conteo Rápido” (en adelante, CRITERIOS CIENTÍFICOS).

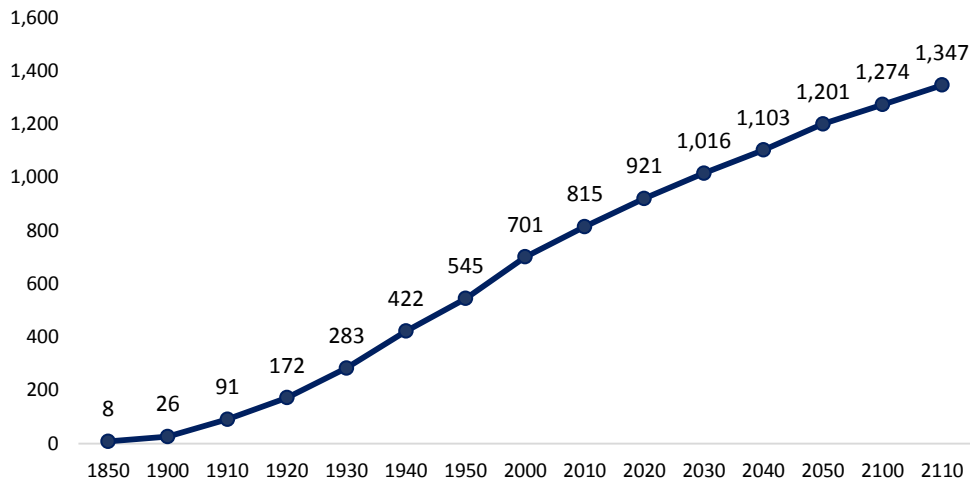
“Guía de Procedimientos de la Operación Logística de los Conteos Rápidos en el ámbito distrital para la Elección del Gobernador en el Proceso Electoral 2017-2017” (en adelante, PROCEDIMIENTOS LOGÍSTICOS).

SOBRE LA RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN

El centro de captura del IEEM contó con 86 capturistas para recibir los reportes de los CAE desde las 18:00 horas del 4 de junio.

De acuerdo a lo programado, la información de las casillas reportadas fluyó al COTECORA en forma de remesas o cortes. Esto se hizo con la finalidad de que en todo momento los integrantes de COTECORA tuvieran los mismos datos para poder hacer estimaciones comparables, producto de los tres procedimientos de estimación. Las remesas se generaron cada diez minutos. La primera remesa con información de casillas capturadas llegó a las 18:50 horas, en donde se recibieron 8 casillas. La serie de tiempo con el flujo de información del número de casillas capturadas, se muestra a continuación.

**Número de casillas recabadas
(corte a las 21:10 horas del 4 de junio de 2017)**



Conforme a lo señalado en los criterios científicos del conteo rápido, se esperaba que con la información de una **muestra objetivo** de 1,200 casillas se podrían obtener estimaciones con una precisión de máximo 0.5% y con un nivel de confianza del 95%. En el mismo documento, se estableció que se generaría una **muestra ampliada** de 1,818 casillas para poder soportar una tasa de no respuesta o reporte tardío de 34%: $1,200 / 0.66 = 1,818$ casillas.

A las 21:10 horas del 4 de junio de 2017 ya se contaba con 1,374 casillas distribuidas en los 45 estratos del diseño muestral. Esta muestra tenía un número de casillas suficiente que permitía realizar las estimaciones con el nivel de precisión y confianza establecidos previamente, además de que las estimaciones hasta ese momento se apreciaban razonablemente estables. Así pues, con la información correspondiente al corte de las 21:10, el COTECORA realizó su estimación final y procedió a realizar el informe de resultados correspondiente.

SOBRE LA COBERTURA DE LA MUESTRA

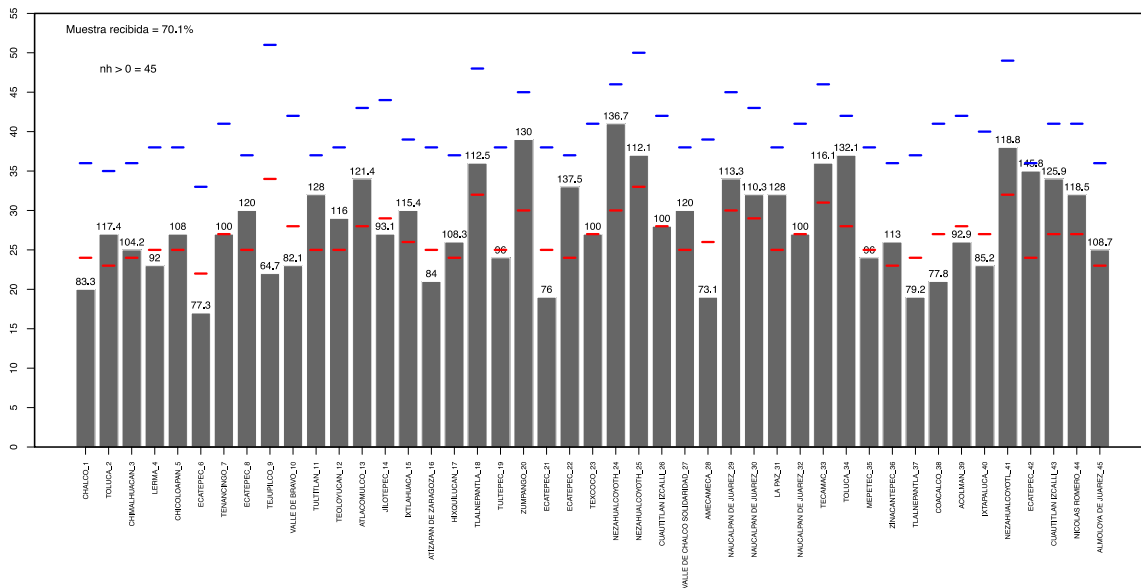
Como se estableció en los criterios científicos, las estimaciones se realizaron utilizando como estratos a los 45 distritos locales de la entidad. La cobertura de la muestra por distrito local hasta las 21:10 horas, se puede observar en la siguiente tabla:

Casillas recibidas por distrito local
(corte a las 21:10 hrs del 4 de junio de 2017)

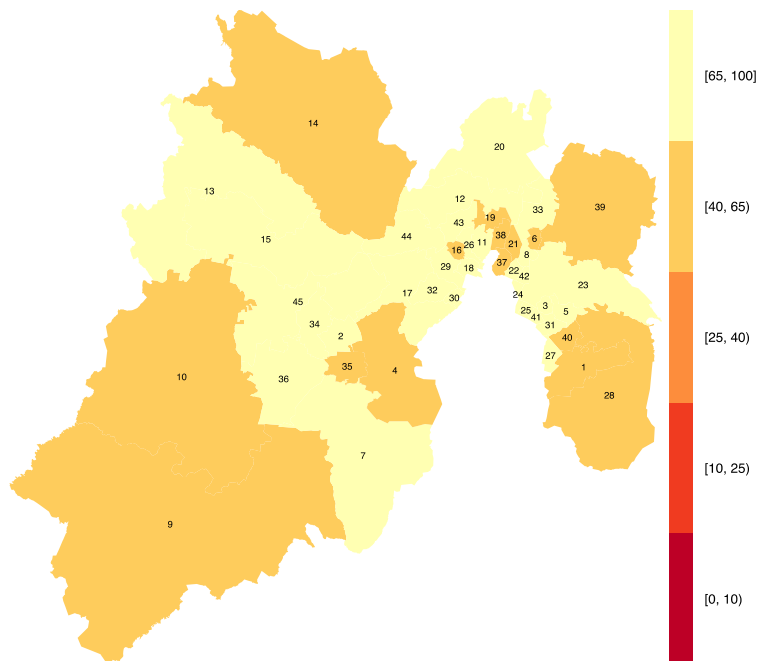
Distrito Local	Casillas reportadas	Casillas en muestra	% avance
1	23	36	63.89
2	27	35	77.14
3	26	36	72.22
4	25	38	65.79
5	29	38	76.32
6	17	33	51.52
7	29	41	70.73
8	31	37	83.78
9	25	51	49.02
10	26	42	61.90
11	33	37	89.19
12	30	38	78.95
13	34	43	79.07
14	27	44	61.36
15	31	39	79.49
16	23	38	60.53
17	28	37	75.68
18	38	48	79.17
19	24	38	63.16
20	42	45	93.33
21	24	38	63.16
22	33	37	89.19
23	29	41	70.73
24	43	46	93.48
25	38	50	76.00
26	29	42	69.05
27	33	39	84.62
28	19	39	48.72
29	37	45	82.22
30	32	43	74.42
31	33	38	86.84
32	30	41	73.17
33	40	46	86.96
34	37	42	88.10
35	26	38	68.42

36	28	36	77.78
37	21	37	56.76
38	23	41	56.10
39	31	42	73.81
40	27	40	67.50
41	39	49	79.59
42	35	36	97.22
43	34	41	82.93
44	32	41	78.05
45	26	36	72.22
TOTALES	1347	1818	74.09

La siguiente gráfica ilustra la cobertura y balance de la muestra recibida por distrito local en el corte de las 21:00 horas del 4 de junio. Las marcas rojas señalan el porcentaje de muestra que se debió haber alcanzado, tomando como referencia la muestra objetivo de 1,200 casillas, y las marcas azules toman como referencia la muestra ampliada de 1,818 casillas.



El siguiente mapa ilustra el avance de la muestra en cada distrito local al 21:00 horas. En ese corte ya se contaba 1274 casillas, lo cual ya cubría la muestra objetivo de 1,200 casillas y representaba el 70% de la muestra ampliada de 1818 casillas.



En cuanto a la ubicación de casillas rurales y urbanas, la muestra final tuvo la siguiente composición: 23.5% de casillas rurales y 76.5% de casillas urbanas.

UBICACION CASILLA	Frecuencia	Porcentaje
URBANA	1,030	76.47
RURAL	317	23.53
Total	1,347	100.00

Mientras que el marco muestral integrado por el total de casillas a instalarse tenía esta distribución:

UBICACION CASILLA	Frecuencia	Porcentaje
URBANA	13,965	75.06
RURAL	4,641	24.94
Total	18,606	100.00

SOBRE LAS ESTIMACIONES

Para dar mayor certeza a las estimaciones, los integrantes del COTECORA utilizaron tres métodos estadísticos distintos para estimar los resultados de la elección:

- Método Bayesiano, a cargo del Dr. Arturo Erdely Ruiz.
- Método Clásico vía las fórmulas para estimadores de razón, derivadas mediante las técnicas de muestreo probabilístico, a cargo de la Dra. Karla Beatriz Valenzuela Ocaña y el Dr. Alberto Alonso y Coria.
- Método Clásico vía métodos de remuestreo, a cargo del Dr. Carlos Erwin Rodríguez.

Los resultados obtenidos por las tres estimaciones se integraron promediando la media y la mediana de los intervalos obtenidos con los tres métodos, de acuerdo a la metodología previamente establecida en los criterios científicos. La tabla siguiente ilustra las tres estimaciones finales, así como los intervalos combinados:

CONTEO RÁPIDO ESTADO DE MÉXICO 2017
COMBINACION DE INTERVALOS ESTIMADOS

CANDIDATURA	COMBINACION			ERWIN RODRIGUEZ			ARTURO ERDELY			ALBERTO ALONSO / KARLA VALENZUELA		
	LI	LS	Precisión	LI	LS	Precisión	LI	LS	Precisión	LI	LS	Precisión
JOSEFINA VÁZQUEZ MOTA	10.99	11.57	0.29	11.00	11.55	0.28	10.97	11.63	0.33	11.00	11.56	0.28
ALFREDO DEL MAZO MAZA	32.75	33.59	0.42	32.75	33.60	0.43	32.77	33.52	0.38	32.71	33.61	0.45
JUAN MANUEL ZEPEDA	17.60	18.28	0.34	17.60	18.27	0.33	17.61	18.29	0.34	17.60	18.29	0.34
OSCAR GONZÁLEZ YÁÑEZ	1.03	1.13	0.05	1.04	1.12	0.04	1.01	1.17	0.08	1.04	1.12	0.04
DELFINA GÓMEZ ÁLVAREZ	30.73	31.53	0.40	30.77	31.52	0.38	30.69	31.54	0.42	30.73	31.54	0.41
MARÍA TERESA CASTELL	2.15	2.27	0.06	2.16	2.26	0.05	2.13	2.30	0.09	2.15	2.26	0.05
Candidatos No Registrados	0.08	0.11	0.01	0.08	0.10	0.01	0.08	0.13	0.02	0.08	0.10	0.01
Votos Nulos	2.95	3.29	0.17	2.94	3.32	0.19	3.02	3.20	0.09	2.91	3.30	0.20
Participación	53.31	54.15	0.42	52.89	53.95	0.53	53.38	54.17	0.39	53.42	54.26	0.42

Como puede apreciarse en la tabla anterior, los tres métodos de estimación resultaron consistentes entre sí, lo cual contribuyó a que los integrantes de COTECORA acordaran realizar una estimación final. Estas fueron las estimaciones

reportadas en el informe de resultados que se entregó --ante notario público-- al Consejero presidente del Consejo General del IEEM, con corte las 21:10 horas y con 1,347 casillas recibidas:

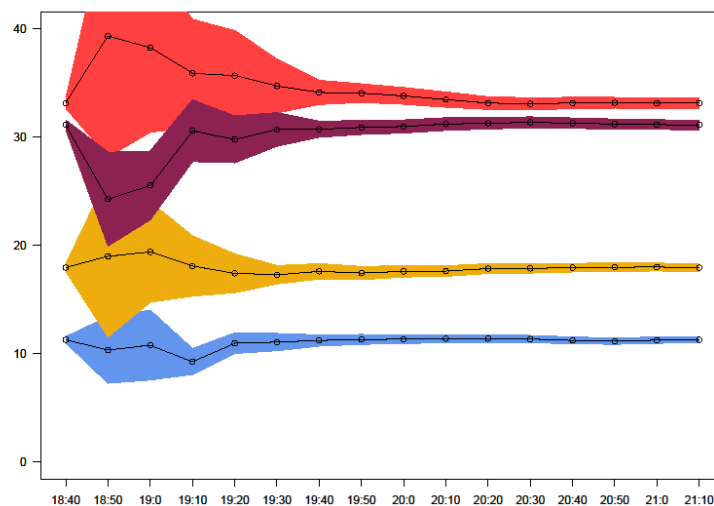
Estimación de tendencias de la votación

Candidatura	Límite inferior	Límite superior	Precisión
JOSEFINA EUGENIA VÁZQUEZ MOTA	10.99	11.57	0.29
ALFREDO DEL MAZO MAZA	32.75	33.59	0.42
JUAN MANUEL ZEPEDA HERNÁNDEZ	17.60	18.28	0.34
OSCAR GONZÁLEZ YÁÑEZ	1.03	1.13	0.05
DELFINA GÓMEZ ÁLVAREZ	30.73	31.53	0.40
MARÍA TERESA CASTELL DE ORO PALACIOS	2.15	2.27	0.06
Candidatos No Registrados	0.08	0.11	0.015
Votos Nulos	2.95	3.29	0.17
Participación	53.31	54.15	0.42

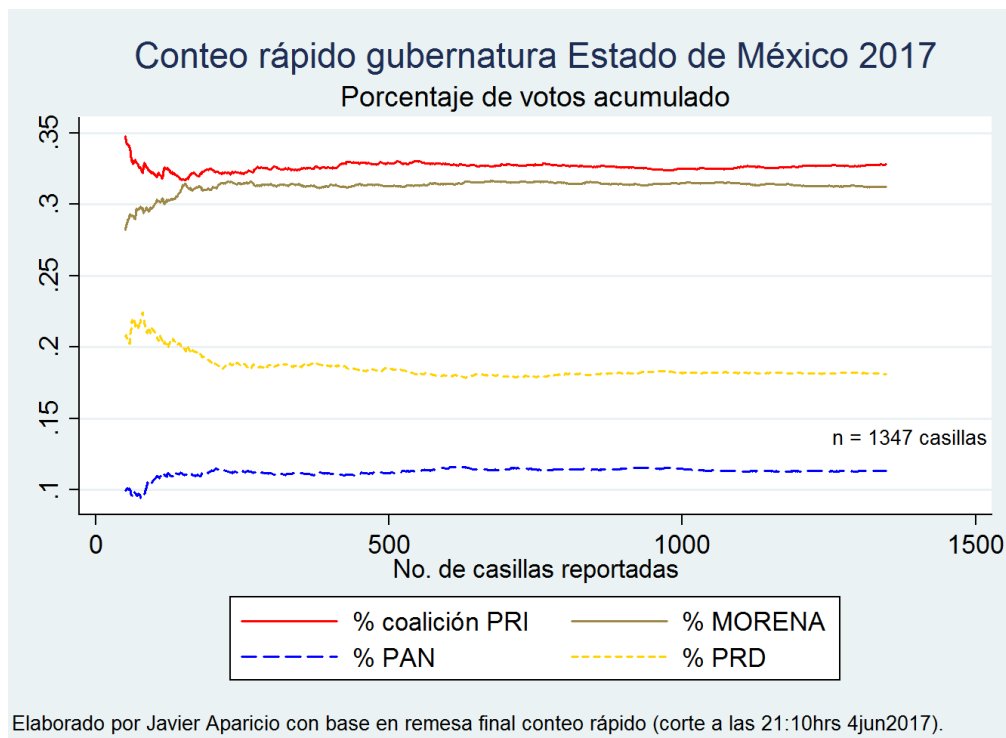
Nota: estimación con 1,347 casillas recibidas a las 21:10 horas del 4 de junio de 2017.

La gráfica siguiente muestra los intervalos del porcentaje de votación estimados para los primeros cuatro lugares de la contienda durante la noche de la jornada electoral, con el siguiente código de colores: Alfredo del Mazo Maza (rojo), Delfina Gómez Álvarez (morado), Juan Manuel Zepeda Hernández (amarillo) y Josefina Eugenia Vázquez Mota (azul).

Intervalos estimados para candidaturas selectas cortes 18:40 y 21:10 horas del 4 de junio de 2017



La gráfica siguiente muestra las estimaciones puntuales del porcentaje de votación acumulada para los primeros cuatro lugares de la contienda conforme avanzaba el número de casillas recibidas la noche de la jornada electoral. Como puede apreciarse en esta y la gráfica anterior, las estimaciones se estabilizaron relativamente a partir de contar con al menos 1000 casillas capturadas, esto es, alrededor de las 20:30 horas.



SOBRE LA SUPERVISIÓN LOGÍSTICA Y COORDINACIÓN CON EL INE

Previo a la jornada electoral, en los tres simulacros realizados, y durante la jornada misma, el Dr. Javier Aparicio se encargó de la supervisión logística del conteo rápido. Para tal efecto, mantuvo en contacto con las autoridades correspondientes en el INE para garantizar la recepción de la información sobre la muestra y dar seguimiento al avance en la información recibida. Adicionalmente, revisó en todo momento que la cobertura obtenida fuera la adecuada para poder generar las estimaciones presentadas anteriormente.

CONCLUSIONES

El ejercicio del Conteo Rápido llevado a cabo el día 4 de junio de 2017 resultó exitoso ya que permitió dar a conocer al público de manera oportuna y con precisión estadística las tendencias de la votación para cada candidatura. A partir de la muestra recuperada y de acuerdo a las estimaciones realizadas por el Comité Técnico Asesor del Conteo Rápido, se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el primer y segundo lugar de la elección para gobernador del Estado de México.

Integrantes del COTECORA

Dr. Alberto Alonso y Coria

Dr. Francisco Javier Aparicio Castillo

Dr. Arturo Erdely Ruiz

Dr. Carlos Erwin Rodríguez Hernández-Vela

Dra. Karla Beatriz Valenzuela Ocaña