



Ciudad de México, 15 de marzo de 2018.

**Lic. Edmundo Jacob Molina**  
**Secretaría Ejecutiva**  
**Instituto Nacional Electoral**  
**PRESENTE**

Estimado Licenciado, por este conducto me permito distraer su valiosa atención con el propósito de hacerle entrega de los resultados de la "**ENCUESTA SOBRE LAS PREFERENCIAS CIUDADANAS PARA LA PRÓXIMA ELECCIÓN DE PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**", mismos que fueron publicados en nuestro portal el día lunes 12 de marzo del año en curso y cuya liga es la siguiente: <http://conteosc.net/> "Resultados Electorales".

Sin otro particular que agregar, aprovecho la oportunidad para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente

**Lic. Benjamín Félix Lázaro**  
**Director General**  
**Conteo SC**



1490  
2018 MAR 15 PM 6:28  
Romina  
SECRETARÍA EJECUTIVA  
OFICINA DE PARTES COMUNICACION

# **ENCUESTA PREELECTORAL SOBRE LAS PREFERENCIAS CIUDADANAS PARA LA PRÓXIMA ELECCIÓN DE PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

## **NOTA METODOLÓGICA: DISEÑO MUESTRAL**



Ciudad de México, Marzo 2018

## Contenido

<b>RESPONSABLE DEL DISEÑO, ANÁLISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>3</b>
<b>EL CLIENTE.....</b>	<b>3</b>
<b>OBJETIVO DEL ESTUDIO.....</b>	<b>4</b>
<b>METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>4</b>
<b>COBERTURA GEOGRÁFICA.....</b>	<b>4</b>
<b>PERIODO DE REFERENCIA .....</b>	<b>4</b>
<b>TAMAÑO DE MUESTRA .....</b>	<b>4</b>
<b>UNIDADES DE ANÁLISIS.....</b>	<b>5</b>
POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO .....	5
UNIDADES ÚLTIMAS DE MUESTREO .....	6
UNIDAD DE OBSERVACIÓN .....	6
<b>MARCO MUESTRAL.....</b>	<b>6</b>
<b>DISEÑO DE LA MUESTRA .....</b>	<b>7</b>
ESQUEMA DE MUESTREO .....	7
<b>PRIMERA ETAPA: SELECCIÓN DE CONGLOMERADOS.....</b>	<b>7</b>
ESTRATIFICACIÓN .....	7
SELECCIÓN DE CONGLOMERADOS CON PROBABILIDAD PROPORCIONAL AL TAMAÑO. ....	7
<b>SEGUNDA ETAPA: SELECCIÓN DE VIVIENDAS (IN SITU).....</b>	<b>11</b>
SECCIONES URBANAS .....	11
SECCIONES RURALES .....	12
RECORRIDO DE LAS MANZANAS.....	13
SELECCIÓN DEL INDIVIDUO .....	13
<b>CUESTIONARIO .....</b>	<b>14</b>
<b>MÉTODO DE ESTIMACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
PONDERADOR POST-ESTRATIFICACIÓN .....	14
PROBABILIDAD DE INCLUSIÓN .....	15
FACTOR DE EXPANSIÓN .....	16
ESTIMADORES Y VARIANZA DE LOS ESTIMADORES.....	16
<b>MARGEN DE ERROR .....</b>	<b>18</b>
<b>SOFTWARE UTILIZADO PARA EL PROCESAMIENTO .....</b>	<b>18</b>
<b>TASA DE RESPUESTA .....</b>	<b>18</b>
TRATAMIENTO A LA NO RESPUESTA.....	18
INTENTOS Y RECHAZOS .....	19
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>19</b>

En el presente documento se describen la metodología, los insumos, así como los procedimientos empleados para la obtención y tratamiento estadístico de la muestra y los estimadores de los parámetros de interés, para lo cual se toma en cuenta los estándares nacionales e internacionales, así como las mejores prácticas en la materia. Al respecto, este documento está estructurado de acuerdo con los lineamientos de la American Association for Public Opinion Research<sup>1</sup> (AAPOR) y así mismo se incluye la información requerida de acuerdo a la ficha metodológica<sup>2</sup> de la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado y Opinión Pública (AMAI) a la vez que se encuentra en línea con los requerimientos para reportes metodológicos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Adicionalmente, el contenido de esta nota metodológica se apega a los lineamientos que deben observar las personas físicas o morales que realicen encuestas por muestreo, sondeos de opinión, encuestas de salida y conteos rápidos no institucionales. De acuerdo con la normatividad vigente en materia de encuestas electorales, publicada<sup>3</sup> el 20 de abril de 2017, y en su Anexo 3 contiene los criterios generales de carácter científico que deben adoptar las personas físicas y/o morales que pretendan llevar a cabo encuestas por muestreo para dar a conocer las preferencias electorales o tendencias de la votación.

La nota metodológica se encuentra estructurada de la siguiente forma: inicia con la definición del objetivo del estudio y la cobertura geográfica, para la determinación de las variables principales de la investigación y la metodología empleada en la recolección de la información durante el operativo de campo; el tamaño de la muestra y su distribución se calcularon para que se puedan obtener estimaciones estadísticamente confiables de las variables de interés. En seguida se reporta la conformación del marco muestral y la selección de las unidades de muestreo que incluye el tratamiento para el cálculo de las probabilidades de inclusión y su aplicación como peso dentro de la selección de las unidades primarias de muestreo. Finalmente se presentan las expresiones empleadas para obtener tanto los estimadores como sus medidas de precisión.

## Responsable del diseño, análisis y recolección de datos

Conteo S.C., <http://www.conteosc.net/>

## El Cliente

La “Encuesta Sobre las Preferencias Ciudadanas para la Próxima Elección de Presidente de la República” fue financiada por Conteo S.C. Nosotros estamos interesados en participar en este proceso electoral por lo que decidimos levantar esta encuesta.

<sup>1</sup> The Code of Professional Ethics and Practices (Revised 11/30/2015) <http://www.aapor.org/Standards-Ethics/AAPOR-Code-of-Ethics.aspx>

<sup>2</sup> El ABC para entender las encuestas electorales [www.amai.org/descargas/el\\_abc\\_de\\_opinion\\_publica\\_amai.pdf](http://www.amai.org/descargas/el_abc_de_opinion_publica_amai.pdf)

<sup>3</sup> <https://www.ine.mx/normatividad-vigente-materia-encuestas-electorales/>

## Objetivo del estudio

Obtener información mediante técnicas estadísticas que se utilizarán para estimar las preferencias y tendencias electorales para la elección de Presidente de la República, de acuerdo al escenario planteado a los votantes los días del levantamiento. Así como, las preferencias partidistas y el posicionamiento en la confianza de los votantes de los candidatos.

## Metodología de investigación

El diseño muestral para la “Encuesta Sobre las Preferencias Ciudadanas para la Próxima Elección de Presidente de la República” corresponde a una muestra probabilística y tiene representación para las población que está incluida en el listado nominal del Instituto Nacional Electoral. Los resultados reportados no son frecuencias simples, sino estimaciones elaboradas considerando factores de expansión, que se definen como el inverso de la probabilidad de inclusión en muestra de cada elemento de la población y corrección por no-respuesta en cada sección seleccionada.

## Técnica de recolección de datos

El estudio fue llevado a cabo en viviendas particulares a través de entrevistas directa, cara a cara, utilizando como herramienta para la recolección de datos un cuestionario estructurado pregunta – respuesta de aproximadamente diez minutos de duración, la aplicación del mismo se llevo a cabo por personal calificado para esta labor. Se empleo la metodología de urna simulada y boleta secreta (simulada por medio de tarjetas). No se ofreció a los entrevistados ningún incentivo para participar en el estudio.

## Cobertura geográfica

Se llevó a cabo un muestreo representativo a nivel nacional de electores mexicanos con residencia habitual en la Republica Mexicana que cuenten con credencial para votar con fotografía, y estén en posibilidad de votar en las próximas elecciones para presidente de la República.

## Periodo de referencia

Del 2 al 7 de marzo de 2018. Los resultados sólo son válidos para expresar las preferencias electorales de la población objetivo en las fechas específicas del levantamiento de los datos.

## Tamaño de muestra

Se realizaron 1,100 entrevistas efectivas en 110 secciones electorales.

Para determinar la confianza y el error estadístico para una muestra de tamaño equivalente, se estimaron proporciones y promedios con información de los últimos ejercicios electorales para presidente de la República. Como principal variable de interés se considero la intención de voto,

estimada como la mínima proporción de votos del candidato ganador en las últimas tres elecciones para presidente de la República.

El tamaño de la muestra depende tanto de la varianza de la variable de interés así como de el error máximo que se está dispuesto a aceptar y de la tasa de no respuesta. Como proxy de los parámetros necesarios se emplearon los siguientes:

- Variable a estimar proporción de votos del candidato ganador.
- Error, el máximo aceptable, para poder identificar diferencias estadísticas.

De tal modo, que el tamaño de muestra fijado, garantiza estimaciones nacionales aceptables, bajo los parámetros prefijados, para proporciones cercanas al porcentaje de votos obtenido por el candidato ganador e identificar diferencias de acuerdo al error aceptado. Y dado que el tamaño del universo de observación, en este caso la lista nominal sobre pasa lo que se puede pensar como una población finita, hablando estadísticamente, el factor por finitud de la población no proporciona una estimación diferente.

La fórmula empleada para obtener el tamaño de muestra fue:



Donde:

$n$  = tamaño de la muestra.

$p$  = estimación de la proporción de interés.

$\delta$  = error relativo máximo esperado, requerido para la precisión deseada.

$Z$  = valor asentado en las tablas estadísticas Normal asociado a un intervalo de que garantiza realizar las estimaciones con una confianza prefijada.

$DEFF$  = efecto de diseño definido como el cociente de la varianza en la estimación del diseño utilizado, entre la varianza obtenida considerando un muestreo aleatorio simple para un mismo tamaño de muestra.

Se considera una confianza del 95%, un efecto de diseño de 1.12<sup>4</sup> ya que en los estudios previos similares realizados por Conteo S.C. en promedio así se comporta, un error relativo máximo esperado de 3%, para una proporción<sup>5</sup> de 35.9%, se obtuvo un tamaño de muestra total de 1,100 personas que cuenten con credencial de elector con fotografía a encuestar.

## Unidades de análisis

### Población objeto de estudio

La población objeto de estudio son mexicanos; hombres y mujeres de 18 años cumplidos y más que al momento de la entrevista tengan su residencia permanentemente en viviendas particulares dentro del territorio nacional con credencial de elector con fotografía vigente y que la sección que tenga su identificación coincida con alguna de las seleccionadas en muestra.

<sup>4</sup> La pérdida o ganancia en la eficiencia del diseño de muestreo, ocasionada por el efecto de agrupar elementos de la población para formar unidades muestrales se estima por estudios previos similares.

<sup>5</sup> Se debe tomar en cuenta que cada uno de los estimadores tiene asociadas una precisión y confianza, que indican la calidad de la estimación.

## Unidades últimas de muestreo

Las viviendas constituyen la unidad de muestreo; es decir, la vivienda es utilizada para efectos de selección. Una vivienda se define como el espacio delimitado por paredes y techos de cualquier material de construcción donde viven, duermen, preparan alimentos, comen y se protegen de las inclemencias del tiempo una o más personas. La entrada debe ser independiente, es decir, que sus ocupantes puedan entrar o salir de ella sin pasar por el interior de otra vivienda.

## Unidad de observación

El hogar conforma la unidad de observación; se identifica a través de la vivienda particular y en él se puede detectar la población objeto de estudio de la encuesta. Un hogar incluye a todas las personas que habitan la vivienda seleccionada. Los habitantes de una vivienda pueden ser una sola familia, dos o más familias que comparten la vivienda, una persona que vive sola o cualquier otro grupo de personas con o sin parentesco que comparten las instalaciones de la vivienda.

## Marco muestral

Para el estudio que se reporta el marco de muestreo se construyó partiendo del listado de secciones electorales que cubren la totalidad del territorio nacional esta información la publica y/o proporciona el Instituto Nacional Electoral (INE), en combinación de estadísticas de la lista nominal y el padrón electoral, con corte al 16 de febrero de 2018.

El marco muestral se basa en unidades geográficas (*secciones electorales*), las cuáles constituyen las **Unidades Primarias de Muestreo** (UPM) o conglomerados de la muestra.

El marco muestral comprende información de las siguientes fuentes:

- Concentrado General de Secciones Electorales CGS-R (Fuente: INE): Contiene cada una de las secciones electorales que conforman el territorio nacional, las cuales son ordenadas por entidad, distrito y municipio, indicando los totales.
- Resultados electorales por sección y casilla de la elección de Presidente de los Estados Unidos Mexicanos 2012 (IFE, 2012).
- Planos por Sección Individual (Dirección de Cartografía Electoral Jun 2017; Fuente: INE).
- Estadísticas del Padrón electoral y Lista nominal de Electores por sección, para cada una de las entidades del país por cortes de sexo y rango de edad (INE, Fecha de corte: 16 febrero 2018).

## Diseño de la muestra

La muestra es polietápica, estratificada geográficamente por circunscripción y entidad, proporcional a la cantidad de secciones primero, para afijar el número de las UPM en cada estrato y después, proporcional a la Lista Nominal de Electores<sup>6</sup> para fijar el número de cuestionarios. Considerando lo anterior las unidades de muestreo son: las secciones electorales, las viviendas particulares ocupadas y la unidad última de selección fue una persona de 18 años o más con credencial para votar con fotografía que formen parte de las viviendas seleccionadas.

## Esquema de Muestreo

- a) *Probabilístico:*  
Porque las unidades de selección tienen una probabilidad conocida y distinta de cero de ser seleccionadas.
- b) *Estratificado:*  
Porque las unidades primarias de muestreo con características similares se agrupan para formar estratos. El estudio divide a las unidades primarias de muestreo en un estrato definido como las entidades dentro de cada circunscripción.
- c) *Por conglomerados:*  
Porque las unidades primarias de muestreo se agrupan en conjuntos de unidades muestrales (Sección electoral), de las cuales se seleccionan las muestras.
- d) *Bietápico:*  
Porque la unidad última de muestreo, persona de 18 años o más con credencial para votar con fotografía, es seleccionada en la segunda etapa.

La selección de conglomerados o unidades primarias de muestreo (UPM), se realiza en trabajo de gabinete, la selección sistemática de hogares dentro del conglomerado; y selección aleatoria de individuos dentro de los hogares durante el operativo de campo.

## Primera etapa: Selección de conglomerados

### Estratificación

Cada unidad primaria de muestreo (Sección electoral) en el marco está asignada a un estrato los cuales son mutuamente excluyentes. La variable de estratificación contiene como categorías las cinco circunscripciones en que se divide el país para las elecciones federales y dentro de cada circunscripción se realiza una nueva estratificación particionando cada una entre las entidades que la componen. Las razones para usar la estratificación geográfica son dos. Primero, se garantiza la dispersión de la muestra en el territorio nacional porque las entidades son regiones geográficas. Segundo, los resultados de la elección para presidente muestran diferencias en preferencias de forma geográfica.

### Selección de conglomerados con probabilidad proporcional al tamaño.

Se seleccionaron 110 secciones en total. El número de unidades primarias de muestreo se asignó de forma proporcional a la distribución de las secciones por circunscripción y entidad. El tamaño

<sup>6</sup> Publicada por el INE con fecha de actualización 16 febrero de 2018 a nivel de entidad en el sitio:  
<http://listanominal.ife.org.mx/ubicamodulo/PHP/index.php>

de la muestra en cada estrato se asignó de manera aproximadamente proporcional a la Lista Nominal de Electores:

**Cantidad de conglomerados por estrato en muestra**

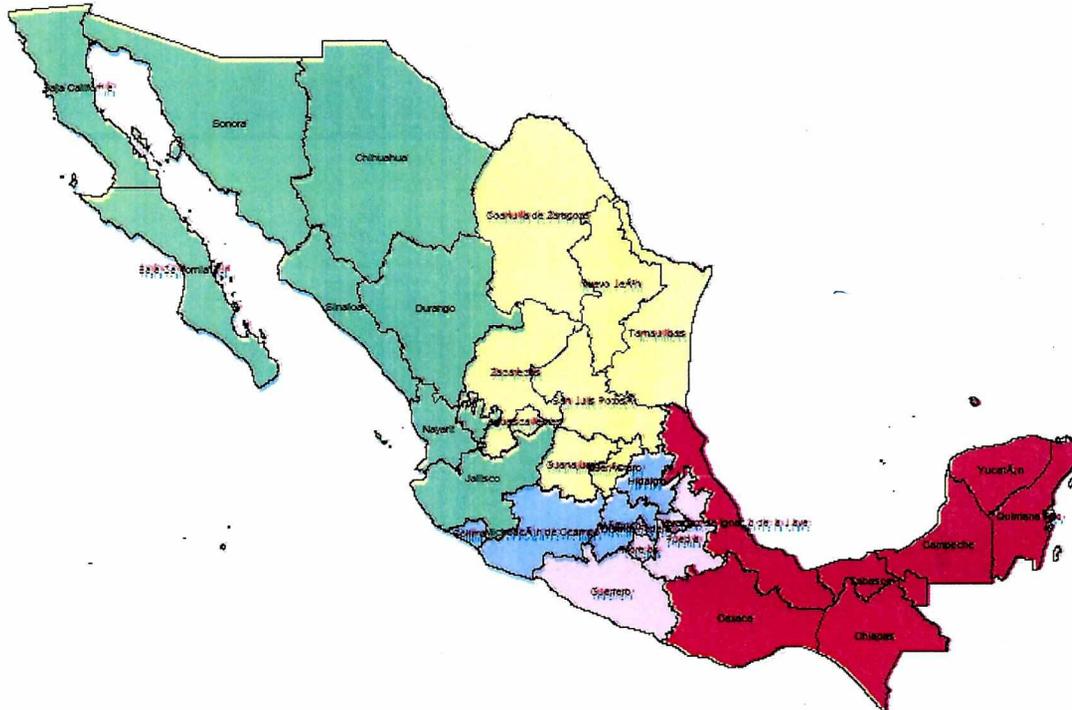
	Entidad	Secciones	%Participación	UPM en muestra	%Participación
Circunscripción I	Baja California	1,949	11.5	2	10.0
	Baja California Sur	486	2.9	1	5.0
	Chihuahua	3,208	18.9	4	20.0
	Durango	1,419	8.4	1	5.0
	Jalisco	3,570	21.1	6	30.0
	Nayarit	960	5.7	1	5.0
	Sinaloa	3,804	22.5	3	15.0
	Sonora	1,533	9.1	2	10.0
Circunscripción II	Aguascalientes	602	4.1	2	8.7
	Coahuila	1,688	11.5	3	13.0
	Guanajuato	3,141	21.4	5	21.7
	Nuevo León	2,666	18.2	4	17.4
	Querétaro	860	5.9	3	13.0
	San Luis Potosí	1,814	12.4	2	8.7
	Tamaulipas	2,009	13.7	3	13.0
	Zacatecas	1,868	12.8	1	4.3
Circunscripción III	Campeche	527	4.0	1	4.8
	Chiapas	2,041	15.7	4	19.0
	Oaxaca	2,450	18.8	3	14.3
	Quintana Roo	940	7.2	1	4.8
	Tabasco	1,131	8.7	2	9.5
	Veracruz	4,815	37.0	8	38.1
	Yucatán	1,121	8.6	2	9.5
	Circunscripción IV	Ciudad de México	5,536	44.4	10
Guerrero		2,749	22.1	4	18.2
Morelos		907	7.3	1	4.5
Puebla		2,656	21.3	6	27.3
Tlaxcala		608	4.9	1	4.5
Circunscripción V	Colima	371	3.3	1	4.2
	Hidalgo	1,782	15.8	3	12.5
	México	6,459	57.1	16	66.7
	Michoacán	2,694	23.8	4	16.7

**Cantidad de cuestionarios por estrato**

	Entidad	Lista Nominal	%Participación	Tamaño de muestra	%Participación
Ur	Baja California	2,715,135	14.9	19	9.7

	Baja California Sur	513,299	2.8	11	5.8
	Chihuahua	2,730,939	15.0	40	20.5
	Durango	1,275,533	7.0	11	5.6
	Jalisco	5,893,884	32.4	59	29.9
	Nayarit	843,570	4.6	10	5.1
	Sinaloa	2,123,055	11.7	28	14.1
	Sonora	2,087,935	11.5	18	9.3
Circunscripción II	Aguascalientes	938,141	5.0	21	9.3
	Coahuila	2,136,144	11.5	29	12.6
	Guanajuato	4,342,860	23.4	50	22.2
	Nuevo León	3,872,778	20.8	37	16.4
	Querétaro	1,571,611	8.5	32	14.0
	San Luis Potosí	1,963,117	10.6	19	8.4
	Tamaulipas	2,609,049	14.0	29	12.8
	Zacatecas	1,160,786	6.2	9	4.1
Circunscripción III	Campeche	634,941	3.7	10	4.8
	Chiapas	3,476,086	20.3	39	18.8
	Oaxaca	2,835,687	16.6	34	16.2
	Quintana Roo	1,195,546	7.0	9	4.3
	Tabasco	1,673,991	9.8	18	8.5
	Veracruz	5,740,863	33.6	78	37.5
	Yucatán	1,524,750	8.9	20	9.8
Circunscripción IV	Ciudad de México	7,609,525	45.0	104	46.9
	Guerrero	2,488,667	14.7	39	17.4
	Morelos	1,431,051	8.5	8	3.8
	Puebla	4,460,165	26.4	61	27.2
	Tlaxcala	915,689	5.4	10	4.7
Circunscripción V	Colima	528,564	3.0	9	3.5
	Hidalgo	2,101,278	11.8	29	11.6
	México	11,748,742	66.0	170	68.4
	Michoacán	3,409,545	19.2	41	16.4

## Estratificación por Circunscripción



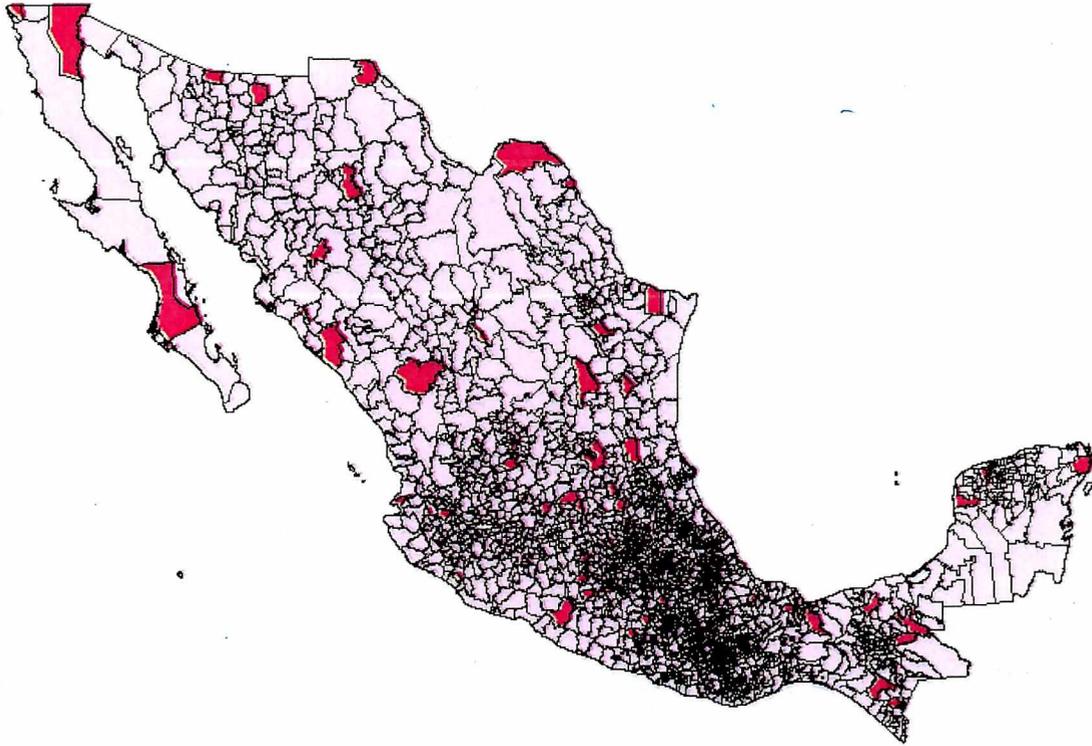
Al interior de cada estrato (entidad), las secciones electorales fueron seleccionadas, de forma independiente, a través de un muestreo con probabilidades proporcionales a una variable de medida de tamaño (MOS por sus siglas en inglés) y el método de extracción de Brewer<sup>7</sup> (1975) con probabilidades desiguales, sin remplazo y tamaño de muestra fijo. El tamaño (MOS) de las secciones electorales se refiere al número potencial de votantes que acudirán a las urnas en la elección (Lista Nominal). Dado que la participación varía de una sección a otra, la selección por Brewer permite seleccionar viviendas con la misma probabilidad dentro de cada estrato si en cada sección se selecciona igual número de viviendas.

Con el propósito de validar el programa y el diseño de la muestra, se generaron simulaciones (muestras del mismo tamaño y diseño que la muestra proyectada) para comparar los estimadores muestrales con los estimadores poblacionales, en comparación de la última elección para presidente. El error absoluto promedio para el caso del primer lugar (Alianza Compromiso por México) y segundo lugar (Coalición Movimiento Progresista) fue de 0.04 y 1.78 puntos porcentuales respectivamente.

La distribución geográfica de la muestra se ilustra a continuación (se colorean los municipios que contienen a las secciones electorales en muestra, las cuales fueron proyectadas a partir de la Cartografía Digital del INE proporcionada en formato **Shapefile**)

<sup>7</sup> Brewer, K. (1975), A simple procedure for pipswor, Australian Journal of Statistics, 17:166-172

## Distribución de la muestra nacional



### Segunda etapa: Selección de viviendas (In situ)

#### Secciones Urbanas

Dentro de las secciones urbanas, las unidades secundarias de muestreo (USM) están dadas por las viviendas que se agrupan en manzanas. Una manzana consiste en un espacio geográfico delimitado por calles, avenidas, andadores y/o veredas. En su interior, se encuentran perfectamente ubicadas construcciones que son utilizadas para usos habitacionales, comerciales o industriales.

Así pues, en la segunda etapa de muestreo se seleccionan un máximo de 10 viviendas dentro de las secciones electorales a través de un muestreo sistemático, una vez ubicados en la manzana central con ayuda de los Planos proporcionados para cada sección (Plano por sección individual) y utilizando indicadores, verificables en el momento del levantamiento que permitan identificar las unidades susceptibles de ser incluidas (viviendas habitadas); como pueden ser buzones, medidores de agua, gas o electricidad y entradas múltiples..

Plano por sección individual Urbano (Fuente: INEGI-INE): Este producto cartográfico representa las manzanas y rasgos físicos correspondientes a una sola sección electoral. En virtud de que se muestran a detalle los elementos que componen una sección electoral urbana, este producto permite ubica la referencia más cercana al domicilio de cada ciudadano. Este plano muestra las

manzanas, nombre de las calles, ubicación de servicios, así como las claves y límites distritales, municipales y seccionales. Permite ubicar y realizar la selección directamente en campo.



*Plano por sección individual (urbana)*

### Secciones rurales

En las secciones rurales, las unidades secundarias de muestreo se seleccionan tomando como base grupos de viviendas. La ubicación de las secciones rurales se lleva a cabo con ayuda de los siguientes productos cartográficos:

**Plano por sección individual Rural** (Fuente: INEGI-INE): Es la representación de las secciones rurales en forma individual. En este producto se presentan los elementos propios de este tipo de sección: claves y nombres de cada localidad rural, cabecera seccional, principales vías de comunicación, rasgos físicos y/o culturales, así como los límites y claves de distrito, municipio y sección.



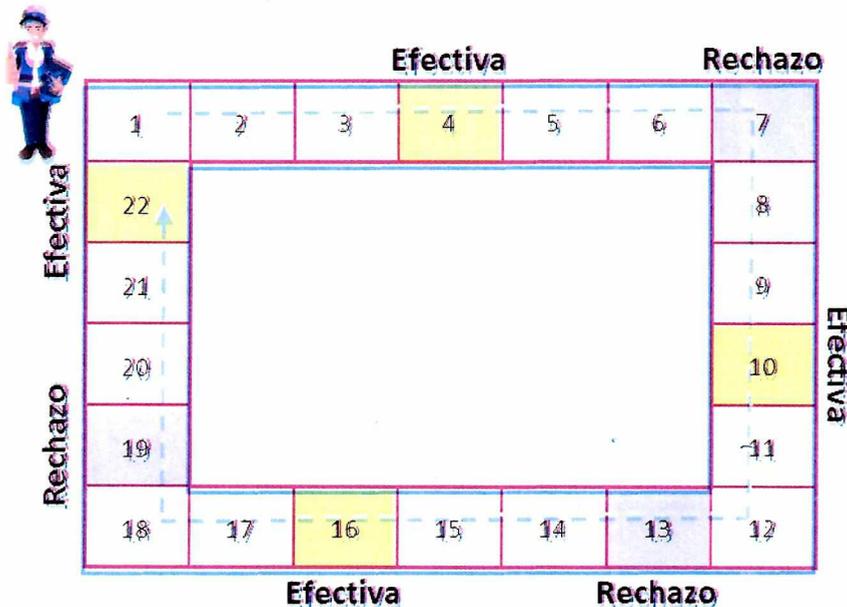
*Plano por sección individual (rural)*

En el plano se identifican los asentamientos humanos en función de ciertos demarcadores ya existentes como caminos, vías del tren, ríos o cualquier otra referencia identificable, se elige la localidad en la cual se realizara el levantamiento.

En caso de ser necesario debido a las características de la secciones se requiera más de dos manzanas o grupos de viviendas para realizar el número de entrevistas requerido, se debe proceder con la misma metodología. Se debe realizar máximo cuatro entrevistas por manzana para un total de a lo más 10 cuestionarios efectivos por sección electoral en muestra.

### Recorrido de las manzanas

En el caso de las manzanas, el levantamiento comienza por la esquina noroeste de las mismas, recorriéndolas en el sentido de las manecillas del reloj. Para seleccionar la vivienda se realiza un salto sistemático de tres viviendas (este proceso se lleva a cabo al empezar en una nueva acera o al empezar en una nueva manzana). Una vez que se concluye la entrevista, el entrevistador deberá cambiarse a la siguiente acera. No se puede realizar más de una entrevista por acera. Sólo se realizará una entrevista por vivienda.



El procedimiento para seleccionar una vivienda es el mismo para edificios de varios pisos. Si el edificio ocupa una manzana entera, el número máximo de entrevistas que se pueden aplicar es cuatro. Si el edificio se ubica sobre una de las aceras de la manzana, sólo se podrá aplicar una entrevista.

### Selección del individuo

Selección del informante adecuado. Cada vivienda seleccionada es visitada por un entrevistador. Una vez que se realizó el primer contacto con algún miembro del hogar, el encuestador realiza una breve entrevista exploratoria a alguno de los adultos que habitan en la vivienda para determinar si los integrantes del hogar cumplen con los requerimientos de elegibilidad de la encuesta. Los resultados de dicha entrevista deben quedar registrados. En caso de tratarse de

una dirección elegible y una vez identificado el informante adecuado se da inicio a la entrevista, de no haber un rechazo total.

## Cuestionario

La preferencia electoral sobre el candidato para presidente de la República fue la segunda pregunta del cuestionario. Le sucedieron preguntas sobre la problemática local y de actitud frente al futuro proceso electoral 2018, así como el conocimiento de los candidatos.

En la pregunta de preferencia electoral se presentó al entrevistado urna y boleta simuladas con el nombre de los partidos y candidatos permitiendo que él mismo seleccionara de forma secreta. La pregunta directa fue: "Si hoy fuera la elección para PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA, ¿por cuál partido/candidato votaría usted?"

## Método de estimación de resultados

Los resultados reportados se integran como estimadores ponderados. El ponderador final es el producto de un ponderador muestral (o factor de expansión) y un ponderador por post-estratificación:



## Ponderador post-estratificación

Ponderar información de un ejercicio estadístico es lo mismo que modelar la distribución muestral de acuerdo con la distribución del universo. Y ya que las muestras no siempre se distribuyen de la misma forma que el universo de estudio, se requiere de ponderadores para que los datos representen adecuadamente el proceso generador de información de la población de cual fueron extraídos.

Los ponderadores post-estratificación utiliza información de la población para mejorar la calidad de las estimaciones. Formalmente se define como:



Donde  $N_h$  es el número de personas en el post-estrato  $h=1, \dots, H$ .

Los post-estratos están definidos por el sexo y rangos de edad de los entrevistados para cada región de la muestra.

## Ponderadores por grupo de edad

Grupo de edad	Lista Nominal	Ponderador (en porciento)	ParticipMuestra (en porciento)
18	2,060,954	2.31	3.82
19	2,060,336	2.31	3.07
20 a 24	11,061,773	12.41	10.01
25 a 29	10,961,162	12.30	12.87
30 a 34	9,694,127	10.88	10.42
35 a 39	9,132,873	10.25	11.29
40 a 44	8,865,449	9.95	9.03
45 a 49	8,001,923	8.98	9.10
50 a 54	6,820,487	7.65	7.55
55 a 59	5,715,391	6.41	7.25
60 a 64	4,574,357	5.13	6.02
65 o mas	10,169,710	11.41	9.57

#### Ponderadores por circunscripción

Circunscripción	Lista Nominal	Ponderador (en porciento)	ParticipMuestra (en porciento)
I	18,183,350	20.53	17.9
II	18,594,486	21.00	20.5
III	17,081,864	19.29	18.8
IV	16,905,097	19.09	20.2
V	17,788,129	20.09	22.5

#### Probabilidad de inclusión

Luego, la probabilidad de inclusión de la  $i$ -ésima sección electoral (UMP unidad primaria de muestreo), dentro de cada estrato  $h$  (entidad) es  $p_h(i)$  es igual a:

$$p_h(i) = \frac{n_{h,i}}{N_h}$$

Donde  $h$  representa el índice de los estratos;  $n_{h,i}$  es la cantidad de ciudadanos inscritos en la lista nominal en la sección electoral  $i$  de la entidad  $h$ ,  $N_h$  es el número total de ciudadanos en la lista nominal de la entidad  $h$ .

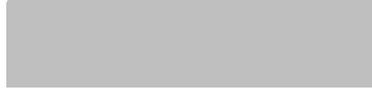
Segunda Etapa: Se realiza una vez realizada la etapa anterior y consiste en la selección de 10 viviendas en cada sección electoral en muestra, en forma sistemática. La probabilidad de inclusión de la  $j$ -ésima unidad de segunda etapa dentro de la  $i$ -ésima sección electoral  $p_{hi}(j)$  es igual a:

$$p_{hi}(j) = \frac{M_{hi}}{n_{h,i}}$$

siendo  $M_{hi}$  el número de viviendas en la sección electoral  $i$ , del estrato  $h$ .

En cada vivienda seleccionada, se elige una persona que cuente con credencial de elector con fotografía vigente y que la sección que tenga su identificación coincida con la sección en donde se encuentra el entrevistador realizando el operativo de campo (se selecciona sólo una persona por vivienda).

Por lo tanto, la probabilidad de seleccionar una persona para aplicarle el cuestionario es:



### Factor de Expansión

De acuerdo a la teoría de muestreo el factor de expansión es la capacidad que tiene cada individuo seleccionado en una muestra probabilística para representar el universo en el cual está contenido. Es decir, la cantidad de personas en la población que representa una persona en la muestra.

El factor de expansión se define como el inverso de la probabilidad de inclusión de un individuo en la muestra, por tanto, será el producto de las probabilidades de selección en cada etapa de muestreo.

El factor de expansión está dado por:



El factor de expansión se ajusta por no respuesta atribuida al informante se realiza a nivel UPE, para aumentar la precisión de las estimaciones.

### Estimadores y Varianza de los Estimadores

Se emplea el estimador de expansión simple de Horvitz-Thompson (1952). Los factores de expansión correspondientes consideran una expansión de tamaño de la población objetivo acorde con su probabilidad de inclusión en la muestra. También se utilizarán estimadores de razón de Hájek (1971) en los casos donde sea oportuno su empleo en lugar de los de expansión simple.

Como ya se comentó, las unidades de la muestra se seleccionan con probabilidades desiguales, sin remplazo y tamaño de muestra fijo y la selección se realiza de forma independiente en cada estrato. Bajo estas circunstancias el estimador de Horvitz-Thompson de un parámetro poblacional puede expresarse de forma lineal como suma de los estimadores de Horvitz-Thompson en cada uno de los estratos.

Si para cada unidad  $u_i$   $i = 1, 2, \dots, N$  de la población se define la característica  $A_i$  que toma el valor 1 si la unidad  $u_i$  pertenece a la clase A o toma el valor 0 si la unidad  $u_i$  no pertenece a la clase A se puede definir a la proporción de elementos de la población que pertenecen a la clase A (proporción de clase) del siguiente modo:



El estimador de la proporción poblacional en muestreo estratificado aleatorio es la media ponderada de los estimadores de la proporción en cada estrato, siendo los coeficientes de ponderación  $W_h$  y cumplen que:



Dado que el muestreo se realiza de modo independiente en cada estrato, la varianza<sup>8</sup> estratificada de la proporción es igual a la suma de las varianzas de las estimaciones de las proporciones en cada estrato y viene dada por:



Estimación del total poblacional



Estimación de la media poblacional



El estimador de Horvitz-Thompson es un estimador directo y no hace uso de ningún tipo de información auxiliar, es decir, utiliza únicamente para su cálculo la información obtenida en la muestra y los pesos de muestreo. Cuando el tamaño muestral es pequeño no es un estimador adecuado aunque sea insesgado bajo el diseño ya que es un estimador muy inestable y su varianza puede ser muy grande en estos casos.

Finalmente es posible calcular el intervalo de confianza en que se mueve el parámetro. Para ello, se sugiere considerar un intervalo con 95% de confianza.



<sup>8</sup> Como en general los parámetros poblacionales son desconocidos, se recurren a las estimaciones de las mismas.

## Margen de error

Al analizar el comportamiento de un estimador de un valor poblacional, es sumamente importante tomar en cuenta el carácter probable de cualquier dato que se desprende de una encuesta de estas características. En efecto, a diferencia de un censo, en donde se obtienen valores poblacionales con certeza, es decir los valores que corresponden a la totalidad del universo de estudio, en una encuesta de diseño probabilístico lo que se obtiene son estimaciones de lo que podría ser ese verdadero valor poblacional del universo o dominio de estudio.

Llegado a este punto, cabe preguntar entonces ¿qué tan precisa es la estimación y qué tanto se puede confiar en ella? Cada estimación tiene su propio margen de error asociado. Para el cálculo del margen de error, se empleó la que se considera la variable principal de la encuesta las preferencias electorales para presidente de la República:

	Porc	Erro Estándar	LI	LS	Margen de error	DEFF	DEFT
Andrés Manuel López O/ Morena-PT-PÉS	30.7	1.4	27.9	33.5	2.9	1.05	1.03
José Antonio Meade/ PRI-V-NA	24.6	1.3	22.0	27.2	2.7	1.02	1.01
Ricardo Anaya/ PAN-PRD-MC	21.8	1.3	19.3	24.3	2.6	1.06	1.03
No respuesta	17.1	1.1	14.9	19.3	2.4	1.02	1.01

## Software utilizado para el procesamiento

Para el procesamiento se utilizó el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

## Tasa de respuesta

La tasa de respuesta es la proporción de unidades elegibles que concluyeron en una entrevista. Las diferentes tasas de respuesta, rechazo, cooperación y contacto se calculan como medida de calidad de la encuesta y su proceso de levantamiento. En el presente documento se sigue el cálculo a partir de las fórmulas que se presentan en el libro de ejercicios de cálculo de la tasa de respuesta; "Response Rate Calculator 4.0 Clean" de mayo de 2016, el cual se basa en el *Standard Definitions* de la AAPOR.

## Tratamiento a la no respuesta.

Las frecuencias de los votantes que dejen en blanco o anulen la pregunta de preferencia electoral serán reportadas en la estimación de la preferencia electoral bruta y se asignarán proporcionalmente a los candidatos para la estimación de las preferencias efectivas.

Tasa de:	En porciento
Respuesta (RR1)	39.4
Cooperación (CR1)	51.9
Contacto (CR1)	75.9
Rechazo (RR1)	26.9

### Intentos y rechazos.

Se considera como intento a aquel evento donde se tocó la puerta de una casa con respuesta o sin esta; también cuando acudió al llamado una persona adulta y se intentó que contestaran la entrevista; sin importar si esta fue efectiva, rechazada, incompleta, etc. esto debe quedar debidamente registrado en el espacio para incidencias del cuestionario.

En esta encuesta se realizaron 1,100 entrevistas efectivas de un total de 2,791 intentos. De los cuales 1,691 personas rechazaron o suspendieron la entrevista. La tasa de intentos y rechazo fue de 60.6%.

### Glosario

#### Lista Nominal:

Contiene todos aquellos ciudadanos que solicitaron su inscripción al Padrón y cuentan ya con su credencial para votar con fotografía vigente.

#### Padrón Electoral:

En él se encuentran todos los ciudadanos mexicanos que solicitaron su inscripción al mismo, con la finalidad de obtener su Credencial para Votar con fotografía y así ejercer su derecho al voto.

#### Sección Electoral:

Constituye la fracción básica territorial de los distritos electorales uninominales para la inscripción de los ciudadanos en el padrón electoral y en las listas nominales de electores. Unidad básica para la organización electoral, cuyo criterio de creación tiene como mínimo 50 electores y 1500 como máximo. El día de la jornada electoral, en cada una, por cada 750 electores o fracción, se instala una casilla para recibir la votación de los ciudadanos residentes en la misma.

#### Vivienda:

Todo lugar delimitado por paredes y techo de cualquier material, que se utiliza para vivir, esto es, dormir, preparar alimentos, comer y protegerse del ambiente, y donde las personas pueden entrar y salir sin pasar por el interior de los cuartos de otra vivienda.



Ciudad de México, 15 de marzo de 2018

## **RECURSOS UTILIZADOS PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE EJERCICIO DEMOSCOPICO**

Motivados por el particular interés de participar en los próximos comicios electorales federales de 2018, la casa encuestadora CONTEO, en un esfuerzo por participar activamente en los mismos, financia y realiza ejercicios demoscópicos en el ámbito de preferencias, difundiendo resultados como parte de una estrategia de promoción y cubiertos con recursos propios. Es importante mencionar que los resultados que generamos no pertenecen a ningún medio de comunicación, a ningún partido político, ni a ninguna otra persona física o moral. Por lo tanto, CONTEO es sólo responsable de su difusión inicial y no de las interpretaciones y comentarios que se generen en torno a la publicación.

Este ejercicio demoscópico fue financiado por CONTEO y su valor comercial es de: \$120.000.00 (ciento veinte mil pesos 00/100 M/N).

Atentamente

**LIC BENJAMIN FELIX LAZARO**  
**DIRECTOR GENERAL**  
**CONTEO, PRECISIONES EN**  
**ESTUDIOS DE OPINION SC**