



INSTITUTO ELECTORAL DE TAMAULIPAS
IETAM

RECIBIDO
17 MAY 2016
17:16 hrs

FOLIO: 20160517022

OFICIALIA DE PARTES
Presenta: Inés López

- 01 anexos

Monterrey, N. L. a 17 de mayo de 2016



LIC. JUAN ESPARZA ORTIZ
SECRETARIO EJECUTIVO
INSTITUTO ELECTORAL DE TAMAULIPAS
PRESENTE

El próximo 5 de junio de 2016 en el Estado de Tamaulipas, se celebraran comicios locales donde se renovara la Gubernatura del Estado, por este motivo y en atención a su investidura como Secretario Ejecutivo del Instituto Electoral de Tamaulipas, le informamos la intención por parte de nuestra empresa "Mercadotecnia Garantizada, S. C." (MEGAR) para realizar en una encuesta a la salida de las casillas electorales y un conteo rápido, ambos trabajos tienen como fin estimar el resultado de la elección en el Estado de Tamaulipas. Por tal motivo nos permitimos solicitar ante usted la acreditación correspondiente para realizar dichos estudios.

Asimismo refrendamos nuestro compromiso para cumplir cabalmente con lo establecido en el acuerdo INE/CG220/2014 aprobado en sesión extraordinaria del Consejo General celebrado el día 22 de octubre de 2014.

Quedamos a su disposición para cualquier indicación que fuese necesaria y aprovechando para enviarle un cordial saludo


María Inés López Zavala
Representante Legal

México, D.F. 17 de mayo de 2016

Lic. Juan Esparza Ortíz
Secretario Ejecutivo
Instituto Nacional Electoral - INE
P R E S E N T E

Por medio del presente, y en observancia de las obligaciones establecidas en el Acuerdo **INE/CG238/2015** del Consejo General del Instituto Nacional Electoral, por el cual se establecen los lineamientos y criterios de carácter científico que deberán observar las personas físicas o morales que pretendan ordenar y realizar encuestas de salida y/o conteos rápidos para la jornada electoral del día 5 de junio de 2016, me permito presentar a usted la metodología de la empresa Mercadotecnia Garantizada, S. C. (**Megar**), para su registro ante la Secretaría Ejecutiva del Instituto Nacional Electoral - INE.

Al respecto, a continuación se describe la metodología y la información sobre los criterios de carácter científico que **Megar** seguirá para realizar encuestas de salida y conteos rápidos durante la jornada electoral extraordinaria del 5 de junio de 2016 en el estado de Tamaulipas, para la elección a gobernador de la entidad.

Estatat:

- Tamaulipas

La metodología contempla la realización de al menos una encuesta de salida con sus respectivos conteos rápidos a nivel entidad.

- 1. Objetivos del estudio.** Estimar las preferencias electorales, durante y al finalizar la jornada electoral del 5 de junio de 2016, para la elección a Gobernador del estado de Tamaulipas.
- 2. Marco muestral.** El marco muestral estará compuesto por el listado de secciones electorales en el estado de Tamaulipas, con detalle de manzanas, listado nominal y referencias cartográficas. Se utilizarán las siguientes bases de datos para conformarlo:

Nombre del insumo	Fuente
Listado Nominal y Padrón Electoral	INE
Concentrado General de Secciones Electorales	INE
Catálogo de Información Geoelectoral	INE
Condensado de Información Geoelectoral Básica	INE
Catálogo de Rangos de Secciones por Municipio	INE
Catálogo de Secciones Electorales por Tipo	INE
Catálogo General de Localidades	INE
Catálogo de Manzanas	INE
Catálogo de Casillas	INE
Planos Urbanos Seccionales	INE
Planos por Secciones Individuales Urbanas	INE
Planos por Secciones Individuales Rurales	INE
Planos por Secciones Individuales Mixtos	INE

Encuesta de salida

3. Diseño muestral.

a. Población objetivo.

- i. Votantes en la elección de gobernador en la entidad de Tamaulipas

- b. **Procedimiento de selección de unidades.** El diseño de muestreo para las encuesta de salida será probabilístico, bietápico, por conglomerados y con estratificación. Las etapas de muestra son:

- i. **Selección de secciones:** Se elegirán secciones mediante muestreo probabilístico con estratificación. La población objetivo será estratificada conforme a listado nominal utilizando *Hiper-Estratificación Óptima Numérica*[®].
- ii. **Selección de votantes:** Se elegirá un votante de manera sistemática al salir del lugar donde se ubica la casilla básica de las secciones en muestra.

Las unidades de muestreo correspondientes al diseño anterior serán:

Unidades primarias de muestreo	Secciones
Unidades secundarias de muestreo	Votantes

- c. **Procedimiento de estimación:** Se utilizarán estimadores de expansión simple de Narain (1951) y Horvitz-Thompson (1952). Los factores de expansión correspondientes consideran una expansión al tamaño de la población objetivo acorde con su probabilidad de inclusión de la muestra.
- d. **Tamaño y forma de obtención de muestra:** A continuación se describen el tamaño de muestra para el estado de Tamaulipas. Para los cálculos se tomaron en cuenta las expresiones matemáticas que se pueden encontrar en la conocida monografía de Méndez, Eslava & Romero (2004) (pp. 12-15, 44-55) con título Conceptos Básicos de Muestreo, editado por el IIMAS-UNAM.

Cabe mencionar que la siguiente fórmula es para la estimación de proporciones bajo un diseño de muestreo aleatorio simple. Esta expresión se utilizará como base, posteriormente se afecta por un efecto de diseño aproximado calculando a partir de datos históricos de Numérika.

Sea n el tamaño de muestra que tenemos que,

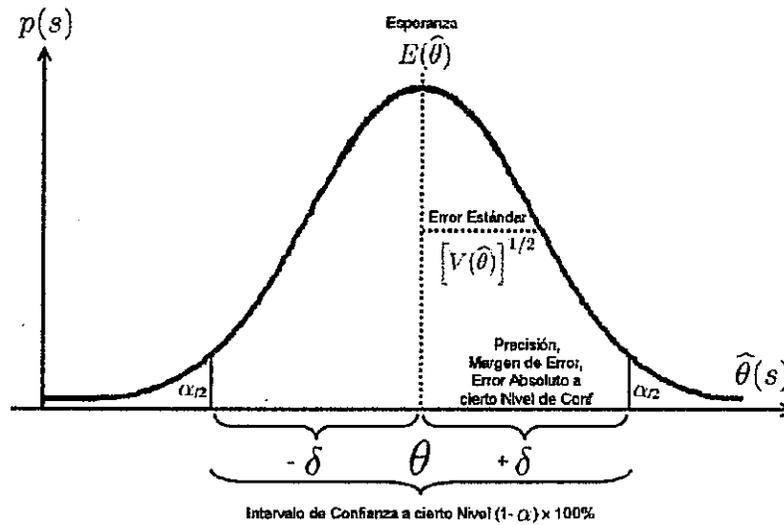
$$n = \frac{1}{\frac{z_{\alpha/2}^2}{N-1} \frac{\delta^2}{P(1-P)} + \frac{1}{N}} \quad (1)$$

donde N representa el tamaño de la población, α representa el complemento a 1 del nivel de confianza a utilizar (e.g. si se utiliza un nivel de confianza del 95%, entonces α será 0.05), z_{α} representa el cuantil de una distribución Normal que acumula una probabilidad de α , δ es el margen de error asociado a cierto nivel de confianza, P representa la proporción que se quiere estimar, que desconocemos y cuyo valor en la expresión anterior puede ser sustituido por alguno aproximado de estudios anteriores o de una prueba piloto.

Un supuesto conservador es asumir $P = 0.50$ de modo que $P(1 - P)$ se maximiza y por lo tanto se obtiene una n mayor (conservadora).

El siguiente grafico esquematiza cada uno de los componentes utilizados en la expresión del cálculo de tamaño de muestra. El grafico contempla en general la distribución muestral de un estimador $\hat{\theta}$ que estima el parámetro θ

Distribución Muestral de un Estimador.



Generalmente en ejercicios prácticos se utiliza un nivel de confianza del 95%, de modo que en la expresión anterior (1) se estaría utilizando un $\alpha = 0.05$. Posteriormente este tamaño de muestra se multiplica por el efecto de diseño correspondiente para obtener un tamaño de muestra para una proporción bajo cualquier diseño de muestreo. La expresión resultante puede ser despejada para calcular los márgenes de error.

La siguiente tabla muestra algunos ejemplos de cómo se obtendrían los tamaños de muestra a utilizar y los márgenes de error correspondientes (bajo muestreo aleatorio simple y bajo diseño de muestreo a utilizar que toma en cuenta la afectación por el diseño de muestreo).

Nombre del dominio	Número de Secciones	Listado Nominal	Tamaño de Muestra Secciones	Tamaño de Muestra (Votantes) Sup. 40 ent. por sección	Margen de Error MÁXIMO Teórico bajo MAS sup. 40 ent. por sección para la Encuesta de Salida (PESIMISTA)	Margen de Error ESPERADO Teórico bajo MAS sup. 40 ent. por sección para la Encuesta de Salida (REALISTA)	Margen de Error MÍNIMO Teórico bajo MAS sup. 40 ent. por sección para la Encuesta de Salida (OPTIMISTA)
Tamaulipas	2009	2,555,654	120	4,800	8.9%	2.9%	1.4%

Sobre la forma de obtención de la muestra esta sigue el procedimiento descrito en el apartado anterior donde se especifica el diseño de muestreo. La implementación de tal diseño de muestreo y las estimaciones se realizan utilizando software de código abierto R, en particular los paquetes `sampling` y `samplingVarEst`.

- e. **Calidad de la estimación: confianza y error máximo implícito en la muestra seleccionada.** En la tabla anterior se muestran los errores teóricos de las estimaciones asumiendo un muestreo aleatorio simple (MAS). Se exhiben los márgenes de error teóricos esperados (realistas máximos) bajo el diseño de muestreo utilizado.

Es importante señalar que cada estimación tiene un error muestral que depende del diseño de muestreo y de la variabilidad en las respuestas. El día de la jornada electoral, los errores muestrales reales observados se estimarán considerando un nivel de confianza del 95% y el diseño de muestra utilizado sin necesidad de asumir un MÁS.

Como medida de calidad se propone el uso de coeficientes de variación estimados calculados a partir de la correcta estimación de varianzas de los estimados utilizados, sin asumir un muestreo aleatorio simple.

- f. **Tratamiento de la no respuesta.** La tasa de respuesta RR1 se calculará con base en los Standard Definitions de AAPOR.

Las frecuencias de los votantes que dejen en blanco o anulen la boleta simulada serán reportadas en la estimación de la preferencia electoral *bruta* y se asignarán proporcionalmente a los candidatos para la estimación de la preferencia *efectiva*.

4. **Método de recolección de datos.** En el caso de las encuesta de salida, se aplicarán entrevistas cara a cara a votantes al salir de las casillas con urna simulada y cuestionario estructurado aplicado en papel por encuestadores. Para ello, se hará uso de una boleta y urna simulada.

5. **Forma de procesamiento, estimadores e intervalos de confianza.** Se utiliza la teoría explicada en el apartado anterior sobre el tamaño de muestra. El procesamiento de información incluye varias rutinas de validación de información de campo y depuración de registros que alimentan los algoritmos de estimación.

La implementación de tales algoritmos de estimación se realiza utilizando rutinas propias de estimación, además de los paquetes R: `samplingVarEst` y `samplingEstimates`. Estos están disponibles en las siguientes dos ligas:

<http://cran.r-project.org/web/packages/samplingVarEst/index.html>

<http://cran.r-project.org/web/packages/samplingEstimates/index.html>

Tales paquetes son de reconocida calidad, e.g. son utilizados para la enseñanza de muestreo en la Universidad de Michigan, una institución de histórico abolengo en temas de muestreo. Los estimadores a utilizar fueron descritos anteriormente (estimadores para diseños de muestreo sin reemplazo con probabilidades desiguales) y la construcción de intervalos de confianza es aquella que se detalla en la monografía de Méndez, Eslava & Romero (2004) con título *Conceptos Básicos de Muestreo*, editado por el IIMAS-UNAM.

6. **Denominación del software.** Rutinas propias escritas en R y en C. Además se utilizan los paquetes R: `sampling`, `samplingVarEst` y `samplingEstimates`.

Conteos Rápidos

La metodología de los Conteos Rápidos es similar a la descrita anteriormente. Sin embargo, el diseño de muestreo y el método de recolección tienen ligeras variaciones.

3. Diseño muestral para los Conteos Rápidos

a. Población objetivo:

- i. Votantes en la elección de gobernador en la entidad de Tamaulipas

b. Procedimiento de selección de unidades. El diseño de muestreo para los conteos rápidos será probabilístico con estratificación. En este caso, sólo hay una etapa de muestreo:

- **Selección de secciones.** Los Conteos Rápidos se realizarán en las mismas secciones electorales elegidas para las encuesta de salida. En cada sección en muestra, se censan las casillas.

c. Procedimiento de estimación. Se utilizarán estimadores de expansión simple de Narain (1951) y Horvitz-Thompson (1952). Los factores de expansión correspondientes consideran una expansión al tamaño de la población objetivo acorde con su probabilidad de inclusión en muestra. También se utilizarán estimadores de razón de Hájek (1971) en aquellos casos en que sea pertinente utilizar estos en lugar de los de expansión simple.

d. Calidad de la estimación: confianza y error máximo implícito en la muestra seleccionada. En la tabla anterior se muestran los errores teóricos de las estimaciones asumiendo un muestreo aleatorio simple (MAS). Se exhiben los márgenes de error teóricos esperados (realistas máximos) bajo el diseño de muestreo utilizado.

Es importante señalar que cada estimación tiene un error muestral que depende del diseño de muestreo y de la variabilidad en las respuestas. El día de la jornada electoral, los errores muestrales reales observados se estimarán considerando un nivel de confianza del 95% y el diseño de muestra utilizado sin necesidad de asumir un MÁS. Como medida de calidad se propone el uso de coeficientes de variación estimados calculados a partir de la correcta estimación de varianza de los estimadores utilizados sin asumir un muestreo aleatorio simple.

e. **Tratamiento de la no respuesta.** En este caso no se tiene un cálculo de tasa de respuesta.

Las frecuencias de los votos por candidatos no registrados, votos en blanco o votos nulos serán reportadas en la estimación de la votación *bruta* y se eliminarán para la estimación de la votación *efectiva*.

4. **Método de recolección de la información.** Los encuestadores recabarán la información de los resultados de las elecciones de gobernador publicados en las casillas (i.e. sábanas) de las secciones en muestra al finalizar la jornada electoral.

En caso de que la información que recabe Ipsos sea publicada de manera directa, y en cumplimiento al Acuerdo INE/CG220/2015 del Consejo General del Instituto Nacional Electoral, se anexa los *curriculum vitae* de la persona encargada de los cálculos estadísticos correspondientes.

- Axel Moreno Alfaro ANEXO 1 Currículum y constancia educativa

5. **Forma de procesamiento, estimadores e intervalos de confianza.** Se utilizarán los mismos principios descritos en la sección de encuesta de salida.

6. **Denominación del software.** Se utilizará el mismo paquete informático descrito en la sección de encuesta de salida.

7. **Patrocinador.**

- a. Para el caso de conteo rápido y encuesta de salida para la entidad de Tamaulipas queda pendiente la confirmación de patrocinio. De primera instancia los recursos serán auspiciados por Mercadotecnia Garantizada, S. C.

Por otro lado, y en línea con lo requerido por el INE en lo referente a la identificación del personal que llevará a cabo las encuestas, en caso de contar con la acreditación, los entrevistadores que realicen el trabajo de campo de Megar cumplirán con el siguiente listado:

- Portarán en todo momento una identificación visible;

- Contarán con la carta de acreditación del registro de la medición que se llevará a cabo y la cual será expedida por la Secretaría Ejecutiva o área homóloga;
- Contarán, con los gafetes correspondientes emitidos por la autoridad antes señalada de los cuales se anexa el listado del personal mínimo involucrado en dichas mediciones, mismo que se confirmará una vez contando con la acreditación
- El personal involucrado será consciente de las implicaciones del uso indebido de los gafetes; y
- Evitarán el uso de prendas de color rosa que pudieran confundirse con los chalecos de Supervisores Electorales y Capacitadores Asistentes Electorales;

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para reiterarle la atención de mi más alta consideración.

ATENTAMENTE



María Inés López Zavala
Representante Legal
Mercadotecnia Garantizada, S. C.

ANEXO 1: Currículum de Axel Moreno

Currículum Vitae: Coordinador de Operaciones Cuantitativas – Axel Moreno Alfaro

Nivel de especialidad	Estudios encabezados
Licenciado en Actuaría, Universidad Autónoma de México Especialidad en Estadística Aplicada, Universidad Autónoma de México	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta de Victimización: Selección de muestra, cálculo de indicadores. Realizado para el Centro de Investigación y docencia económica (CIDE). • Percepción de la seguridad en Campeche: Diseño y selección de muestra, construcción de factores de expansión y cálculo de estimadores, intervalos de confianza y efectos de diseño mediante el software estadístico SPSS. Realizado para el CIDE. • Selección de muestra para diversos estudios de imagen de candidatos políticos. • Capacidades Financieras: Selección de muestra, elaboración de análisis de correspondencias, de regresión y de conglomerados para el reporte entregado al cliente. Realizado para el Banco Mundial.
Historia Laboral	
IPSOS México	Estudios Cuantitativos
Puesto: Gerente de estadística Fecha de entrada: Junio 2011 a la fecha	Actividades Encargado de dirigir y coordinar proyectos para Ipsos como también análisis estadístico para las diferentes áreas.
The Nielsen Company	Estudios Cuantitativos
Puesto: Especialista en estadística operativa. Fecha de entrada: Mayo - 2009 Fecha de salida: Septiembre - 2010	Actividades Análisis de la variable de precio. Creación de macros y extracción de información por medio de SAS

Acreditación: Axel Moreno Alfaro

Licenciatura en Actuaría:

CÉDULA 7123921

SEP



México D.F. - 24 de Agosto del 2011



FIRMA DEL TITULAR

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES

CÉDULA 7123921

EN VIRTUD DE QUE

**AXEL
MORENO
ALFARO**

CURP: MOA860507MOR0001
DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS POR LA LEY
DE LA FUNCIÓN PÚBLICA, DE LOS ARTÍCULOS 115 Y 116 DE LA CONSTITUCIÓN DEL
ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE GUATEMALA Y EL
DECRETO 10-2009 DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

CÉDULA
PERSONAL CON EFECTOS DE PATENTE PARA
EJERCER PROFESIONALMENTE EN EL NIVEL DE
LICENCIATURA EN
ACTUARÍA



VICTOR EVERARDO BELTRÁN CORONA
DIRECTOR GENERAL DE PROFESIONES

Especialidad:



Universidad Nacional Autónoma de México

Secretaría General

Dirección General de Administración Escolar

Unidad de Administración del Posgrado



HISTORIA ACADÉMICA

Nombre del Alumno **MORENO ALFARO AXEL**

Clave

80 - 3018

Número de Cuenta **302111167**

Posgrado **ESPECIALIZACION EN ESTADISTICA APLICADA**

Período	Plantel	Asignatura	Nombre Asignatura	Grupo	Celif.	No. Folio
2008-1	80	9903	FRANCES COMPRENSION	0001	AC	809903
2009-2	80	9900	INGLES COMPRENSION	0001	AC	809900
2010-1	80	62594	CONCEPTOS BASICOS DE LA INFERENCIA ESTADISTICA	0001	10	123691530
2010-1	80	62596	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION Y LA ESTADISTICA	0001	10	123691532
2010-1	80	62599	TECNICAS DE MUESTREO I	0001	10	123691534
2010-1	80	62600	CURSO AVANZADO I (ANALISIS MULTIVARIADO)	T003	10	123691536
2010-2	80	62595	ESTADISTICA NO PARAMETRICA	0001	10	123698559
2010-2	80	62597	METODOS DE DISEÑO Y ANALISIS DE EXPERIMENTOS I	0001	10	123698561
2010-2	80	62598	REGRESION MULTIPLE Y OTRAS TECNICAS MULTIVARIADAS	0001	8	123698563
2010-2	80	62601	CURSO AVANZADO II (MODELO DE ECUACIONES ESTRUCTURALES)	T011	9	123698565