



CEED

Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo

# Criterios científicos de la Encuesta de Salida y Conteo Rápido en el municipio de Guadalajara, Jalisco.

*Dirigido al:*

**Instituto Nacional Electoral**

*29 de mayo de 2015*





CEED

Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo

## **OBJETIVO DEL ESTUDIO**

Conocer la tendencia de la votación para presidente municipal de Guadalajara, Jalisco, durante la jornada electoral a celebrarse el 07 de junio de 2015 así como a su conclusión.

## **MARCO MUESTRAL**

El Marco Muestra está conformado por los electores que acudirán a votar para la elección a Presidente Municipal de Guadalajara en la jornada electoral del 07 de junio de 2015. Las unidades de muestreo son las secciones electorales y la unidad de observación son los electores.

## **REPORTE METODOLÓGICO**

### **ENCUESTA SALIDA**

Una encuesta de salida, es aquella que se realiza a los electores después de haber emitido su voto en la casilla electoral respectiva garantizando, asimismo, la libertad y el secreto del voto.

Para el operativo, tanto de la encuesta de salida y el conteo rápido, se requiere de personal capacitado y experimentado en gabinete y campo.

La metodología que se sigue en el operativo en campo, es nombrar un responsable por sección electoral seleccionada en una muestra, con identificación que lo acredite el Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo (CEED) y se le asigna aplicar, como método de selección del entrevistado, un brinco sistemático que en este caso será 1 de cada 5. De existir más de una casilla con diferente domicilio, se procederá a entrevistar en el domicilio de la casilla básica.





CEED

Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo

A todo el personal se le capacita mediante cursos breves que contengan los elementos necesarios para poder realizar la función que se requiere.

Este personal que participará en el levantamiento de la información serán:

- 1 Director operativo
- 15 supervisores
- 75 entrevistadores

La encuesta de salida comenzará con la apertura de las casillas a las 8:00 hrs. y terminará alrededor de las 18:00 hrs. del 07 de junio de 2015.

### **Proceso de selección de unidades**

El criterio para seleccionar a los individuos de última etapa muestral, será la selección de los electores después de emitir su voto con un brinco sistemático, esperando un promedio de 120 entrevistas efectivas por sección al finalizar la jornada electoral.

La **técnica de levantamiento de la información** de la encuesta de salida será mediante la entrevista persona a persona utilizando como instrumento de recolección de datos una boleta diseñada ex profeso para simular la oficial y en la cual se le indicará al individuo que, a la pregunta ¿por quién votó para presidente municipal de Guadalajara?, marque el recuadro con el partido político o coalición reiterándoles que “Esta boleta es una Encuesta” y pidiéndoles que posteriormente la ingrese a una urna simulada.





CEED

Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo

## Tratamiento de la no respuesta

El tratamiento de la no respuesta, será tratado como un valor igual al de las respuestas obtenidas de votación por candidato y partido, es decir, no se aplicará ninguno criterio de asignación a las opciones favorables por partido y candidato y el resultado de la no respuesta se presentará de manera nominal.

## DISEÑO MUESTRAL

Tamaño y forma de obtención de la muestra.

Se aplicó un Muestreo Aleatorio Bietápico para seleccionar la muestra aleatoria de las secciones electorales y seleccionar a los votantes con un tamaño de 75 secciones. Con este tamaño se garantiza una confianza de 95% y un error estadístico de  $\pm 3.5\%$  en la encuesta de salida. Este diseño tiene como propósito estimar la proporción de votos a favor de los partidos políticos participantes en la elección para Presidente Municipal.

Fórmula para determinar tamaño de muestra de una población finita

$$n = \frac{PQZ^2 N}{E^2 (1 - N) + Z^2 PQ}$$

Donde: P = 0.973 valor donde se maximiza la varianza (probabilidad de éxito)

Q = 1-P probabilidad de fracaso

Z = 1.96 valor normal de la varianza de 95%





CEED

Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo

E = 3.5 % nivel de error

N = número de secciones del enésimo estrato

n = tamaño de muestra

Para la logística de campo se necesitará personal experimentado y capacitado tanto en gabinete, que es el centro de acopio donde se recibe la información global para su proceso, como en campo, que básicamente son los entrevistadores.

La información de las secciones electorales se obtuvo del Instituto Nacional Electoral así como del Instituto Electoral y de Participación Ciudadana del Estado de Jalisco. La información de la lista nominal por cada sección se obtuvo del Registro Federal de Electores (RFE) del Instituto Nacional Electoral.

## **ESTIMADORES E INTERVALOS DE CONFIANZA**

El estimador presentado corresponde a un submuestreo aleatorio con unidades de primera etapa de tamaño diferente.

Estimador:

$$\hat{P} = \frac{\sum_{i=1}^n M_i \hat{P}_i}{\sum_{i=1}^n M_i},$$





$$\hat{p}_i = \frac{\text{entrevistados a favor de un partido en la seccion } i}{\text{entrevistados totales en la seccion } i}$$

Una aproximación del estimador de la varianza será:

$$\hat{V}(\hat{P}) = \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{N} \right) \frac{1}{(n-1)} \sum_{i=1}^n \left( \left( \frac{M_i}{M_n} \right)^2 (\hat{p}_i - \hat{P})^2 \right) + \frac{1}{n N} \sum_{i=1}^n \left( \frac{1}{m_i} - \frac{1}{M_i} \right) \left( \frac{M_i}{M_n} \right)^2 s_{ip}^2,$$

donde

$$s_{ip}^2 = \frac{m_i}{m_i - 1} \hat{p}_i (1 - \hat{p}_i)$$

y el intervalo de confianza para aquellas proporciones entre 20% y 80%, se aproximan con la expresión siguiente:

$$\hat{P} \pm 1.96 \sqrt{\hat{V}(\hat{P})}$$

### Denominación del software

La denomina y el software utilizado para el procesamiento de información es el Microsoft Office Excel 2007 y el SPSS.





CEED

Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo

## REPORTE METODOLÓGICO

### CONTEO RÁPIDO

Un conteo rápido, es una muestra que consiste en recabar la cantidad de votos hacia cada uno de los partidos políticos el día de la elección después que la casilla electoral cerró y los funcionarios de éstas hayan publicado oficialmente sus resultados en las afueras del domicilio en donde se instalaron. El conteo rápido, no es una encuesta, ya que en ningún momento se entrevista a los votantes.

Entre los objetivos principales de un conteo rápido es obtener un resultado estadístico confiable, rápido y veraz de una manera oportuna en la misma jornada electoral.

### DISEÑO MUESTRAL

El diseño muestral, elaborado para seleccionar la muestra aleatoria de secciones para el conteo rápido, corresponde a un diseño de muestreo por conglomerados. Este diseño y el tamaño de la muestra tienen como objetivo único estimar la proporción de votos a favor de cada uno de los partidos políticos. Cabe señalar que se utilizará la misma muestra del la Encuesta de Salida para obtener los resultados del Conteo Rápido.

En el conteo rápido, se registra la información de la votación total de la sección electoral, entendiéndose ésta como el total de votación en las casillas electorales que componen la sección, el conteo rápido consta de una etapa de selección menos que las encuestas.





CEED

Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo

## TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra será de 75 secciones electorales, contemplando un porcentaje estimado de 10% de no registro de resultados de secciones electorales seleccionadas en la muestra.

Con el tamaño de muestra, se garantiza una confianza del 95% y un  $\pm 3.5\%$  de error estadístico en el conteo rápido. El no registro se debe a que algunas de las secciones electorales emiten el resultado oficial después de las 22:30 hrs., o bien se presentan otros contratiempos que impiden registrar el resultado con agilidad.

El tamaño de muestra se realizó en base a las siguientes características:

El cálculo del Efecto de Diseño, definido como la eficiencia estadística relativa entre el modelo muestral a aplicar y un muestreo aleatorio simple con los resultados de ejercicios anteriores.

A la variabilidad estadística que tiene el tamaño de las secciones electorales.

La experiencia en el tamaño de muestra es también un factor importante.

Por consiguiente, tomando en cuenta estos factores, se estimó un tamaño de muestra de 60 secciones electorales, sin embargo con una No Respuesta esperada de 10%, se tienen  $60/(1-10\%) \approx 70$  por lo que se decidió completarlas a 75.







## ESTIMADORES E INTERVALOS DE CONFIANZA

El estimador global es:

$$\hat{P} = \sum_{i=1}^n \frac{M_i}{\sum_{i=1}^n M_i} P_i = \frac{\sum_{i=1}^n M_i \sum_{j=1}^{M_i} \frac{y_{ij}}{M_i}}{\sum_{i=1}^n M_i} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{M_i} y_{ij}}{\sum_{i=1}^n M_i}$$

$$= \frac{\text{votos a favor de un partido}}{\text{votos totales}},$$

se ha probado dentro de la construcción del estimador que es autoponderado, lo que nos facilita los procesos de datos en cómputo, esto fue posible gracias a que se censó en el conglomerado.

Una aproximación de la varianza del estimador es:

$$V(\hat{P}) = \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{N} \right) S_r^2,$$

donde  $S_r^2$  se puede estimar y sustituir por  $s_r^2$ :

$$\hat{V}(\hat{P}) = \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{N} \right) s_r^2,$$

donde  $s_r^2$  se estima de la siguiente manera:

$$s_r^2 = \sum_{i=1}^n \left( \frac{M_i}{M_n} \right)^2 \frac{(\hat{P}_i - \hat{P})^2}{n-1}.$$





CEED

Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo

Para estimadores de razón con sesgo en muestras de tamaño moderado el tamaño de muestra debe exceder a 30 y que el coeficiente de variación del promedio total de votos sea menor al 10%.

El intervalo de confianza para aquellas proporciones entre 20% y 80%, se aproximan con la expresión siguiente:

$$\hat{p} \pm 1.96 \sqrt{\hat{p}(1-\hat{p})}$$

Los datos obtenidos durante la Encuesta de Salida como en el Censo Rápido se procesaran utilizando los programas de Excel así como el programa estadístico SPSS.

El presente proyecto es de la autoría del Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo (CEED) de la Universidad de Guadalajara así como su financiamiento con un costo aproximado de \$150,000.00 (Ciento Cincuenta Mil Pesos 00/100 M.N.).

## BIBLIOGRAFÍA

**Cochran** William Gemmell (1977) *Sampling Techniques*. 3<sup>rd</sup> ed. USA: John Wiley & Sons, Inc.

**Mendenhall**, Scheaffer, Wackerly (1986) *Estadística Matemática con Aplicaciones*. 3ra. ed. Barcelona: Grupo Iberoamérica

**Sukhatme**, P. V.; Sukhatme, B. V.; Sukhatme, S.; Asok, C., (1984) *Sampling Theory of Surveys Applications*. 3<sup>rd</sup> ed. USA: Iowa State University Press

**Sharon** L. Lohr (2000) *Muestreo: Diseño y Análisis*. México: International Thomson Editores.

