



AVISO DE PRETENSIÓN PARA REALIZAR ENCUESTA DE SALIDA

Ciudad de México a 12 de Junio de 2018.

Lic. Edmundo Jacobo Molina

Secretario Ejecutivo del Instituto Nacional Electoral

PRESENTE

Por medio del presente me permito informar que es del interés de la empresa **Suasor Consultores S.A de C.V** realizar Encuesta de Salida en el Estado de Puebla durante la jornada electoral del 1 de Julio de 2018 cuyo objetivo es: Estimar las preferencias electorales para la Presidencia de la República Mexicana, Gubernatura de Puebla, Senadores y Diputados Federales durante la jornada electoral del 1 de Julio de 2018.

En cumplimiento a las obligaciones en materia de encuestas por muestreo, encuestas de salida y/o conteos rápidos se adjunta al presente aviso el ANEXO 3 Criterios generales de carácter científico; lo anterior con la finalidad de obtener el registro ante las autoridades correspondientes para realizar la encuesta antes mencionada.

ATENTAMENTE

Act. Juan Manuel Herrero Álvarez

Representante Legal de

Suasor Consultores S.A de C.V

Avenida Javier Barros Sierra 495 Piso 1 - 01-123
Col. Santa Fe Deleg. Álvaro Obregón. 01376
Ciudad de México

Tels. 8526-1332

suasor.com.mx



AVISO DE PRETENSIÓN PARA REALIZAR ENCUESTA DE SALIDA

Ciudad de México a 12 de Junio de 2018.

Lic. Edmundo Jacobo Molina

Secretario Ejecutivo del Instituto Nacional Electoral

PRESENTE

Por medio del presente me permito informar que es del interés de la empresa **Suasor Consultores S.A de C.V** realizar Encuesta de Salida en el Estado de Veracruz durante la jornada electoral del 1 de Julio de 2018 cuyo objetivo es: Estimar las preferencias electorales para la Presidencia de la República Mexicana, Gubernatura de Veracruz, Senadores y Diputados Federales durante la jornada electoral del 1 de Julio de 2018.

En cumplimiento a las obligaciones en materia de encuestas por muestreo, encuestas de salida y/o conteos rápidos se adjunta al presente aviso el ANEXO 3 Criterios generales de carácter científico; lo anterior con la finalidad de obtener el registro ante las autoridades correspondientes para realizar la encuesta antes mencionada.

ATENTAMENTE

Act. Juan Manuel Herrero Álvarez

Representante Legal de

Suasor Consultores S.A de C.V



AVISO DE PRETENSIÓN PARA REALIZAR ENCUESTA DE SALIDA

Ciudad de México a 12 de Junio de 2018.

Lic. Edmundo Jacobo Molina

Secretario Ejecutivo del Instituto Nacional Electoral

PRESENTE

Por medio del presente me permito informar que es del interés de la empresa **Suasor Consultores S.A de C.V** realizar Encuesta de Salida en el Estado de Yucatán durante la jornada electoral del 1 de Julio de 2018 cuyo objetivo es: Estimar las preferencias electorales para la Presidencia de la República Mexicana, Gubernatura de Yucatán, Senadores y Diputados Federales durante la jornada electoral del 1 de Julio de 2018.

En cumplimiento a las obligaciones en materia de encuestas por muestreo, encuestas de salida y/o conteos rápidos se adjunta al presente aviso el ANEXO 3 Criterios generales de carácter científico; lo anterior con la finalidad de obtener el registro ante las autoridades correspondientes para realizar la encuesta antes mencionada.

ATENTAMENTE

Act. Juan Manuel Herrero Álvarez

Representante Legal de

Suasor Consultores S.A de C.V

Avenida Javier Barros Sierra 495 Piso 1 - 01-123
Col. Santa Fe Deleg. Álvaro Obregón. 01376
Ciudad de México

Tels. 8526-1332

suasor.com.mx



**CRITERIOS GENERALES DE CARÁCTER CIENTÍFICO, APLICABLES EN MATERIA
DE ENCUESTAS POR MUESTREO, ENCUESTAS DE SALIDA Y/O CONTEOS
RÁPIDOS NO INSTITUCIONALES.**

Encuesta de salida en la PUEBLA

Suasor Consultores

Ciudad de México, Junio de 2018.

Avenida Javier Barros Sierra 495 Piso 1 - 01-123
Col. Santa Fe Deleg. Álvaro Obregón. 01376
Ciudad de México

Tels. 8526-1332

suasor.com.mx

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO (SEÑALANDO LA ELECCIÓN SOBRE LA CUAL SE PRETENDE REALIZAR EL ESTUDIO)

Estimar las preferencias electorales para la Presidencia de la República Mexicana, Gubernatura de Puebla, Senadores y Diputados Federales durante la jornada electoral del 1 de Julio de 2018.

2. MARCO MUESTRAL

El marco muestral estará compuesto por el listado de secciones electorales del Estado de Puebla con detalle de manzanas, listado nominal y referencias cartográficas. Se utilizarán las siguientes bases de datos para conformarlo:

- Listado Nominal y Padrón Electoral - INE
- Concentrado General de Secciones Electorales - INE
- Catálogo de Información Geo electoral - INE
- Condensado de Información Geo electoral 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

3. DISEÑO MUESTRAL

a) Definición de la Población Objetivo

Votantes en la elección para la Presidencia de la República Mexicana, Gubernatura de Puebla, Senadores y Diputados Federales en la jornada electoral del 1 de Julio de 2018.

b) Procedimiento de Selección de Unidades

El diseño de muestreo para la encuesta de salida será probabilístico, bietápico, por conglomerados y con estratificación. Las etapas de muestreo son:

- i. Selección de secciones. Se elegirán secciones mediante muestreo probabilístico con estratificación. La población objetivo será estratificada conforme a listado nominal optimizando el número de estratos a utilizar conservando homogeneidad al interior de estos.

- 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 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) Tamaño y forma de obtención de la muestra

A continuación, se describe el tamaño de muestra. 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, 44-5) 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 calculado a partir de datos históricos.

Sea n el tamaño de muestra tenemos que,

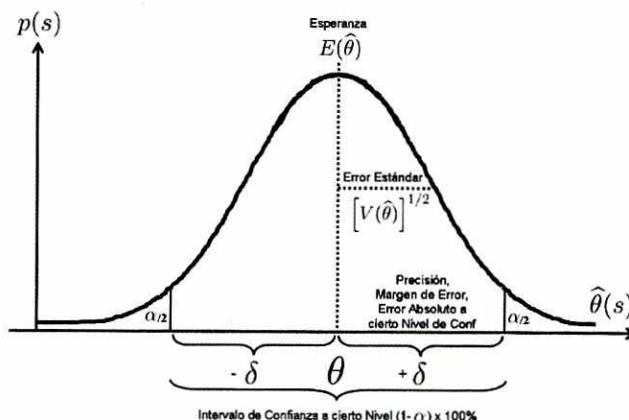
$$n = \frac{1}{\frac{\delta^2}{z_{\alpha/2}^2 \frac{N}{N-1} P(1-P)} + \frac{1}{N}}$$

donde N representa el tamaño de la población, α representa el complemento a 1 del nivel de confianza a utilizar (ej. 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 $P = 0.05$ de modo que $P(1-P)$ se maximiza y por lo tanto se obtiene una n mayor (conservadora).

El siguiente gráfico esquematiza cada uno de los componentes utilizados en la expresión del cálculo de tamaño de muestra. El gráfico contempla en general la distribución muestral de un estimador $\hat{\theta}$ que estima al 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 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 la relación del tamaño de muestra a utilizar y los márgenes de error correspondientes (bajo muestreo aleatorio simple y bajo el diseño de muestreo a utilizar que toma en cuenta la afectación por el diseño de muestreo).

Etiqueta de la proporción estimada	Proporción Estimada	Tamaño de la Población	Tamaño de Muestra Utilizado	Nivel de Confianza	Verificación de Normalidad (Variables Dicotómicas)		Cuantil de Normal Estándar a la Alpha/2	Margen de Error Absoluto para MAS bajo Supuesto de Normalidad	Número de UUMs en UPMS	Efecto de Diseño (aprox.)	Margen de Error Absoluto para cualquier diseño bajo Supuesto de Normalidad
					$nP > 5$	$n(1-P) > 5$		delta Normal			delta Normal
Puebla	50%	4,504,057	4,000	95%	2,000	2,000	1.959964	1.5%	40	5.68	3.7%

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 MAS.

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.

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 a los candidatos para la estimación de la preferencia *efectiva*.

4. MÉTODO Y FECHA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN (SE DEBERÁ ESPECIFICAR SI SE PRETENDE REALIZAR ENCUESTAS DE SALIDA Y/O CONTEOS RÁPIDOS, SEÑALANDO LA FORMA QUE SE UTILIZARÁ PARA RECOLECTAR LOS DATOS PRIMARIOS DEL EJERCICIO)

Encuesta de salida a través de entrevistas cara a cara a votantes al salir de las casillas con urna simulada y cuestionario estructurado aplicado en papel por encuestadores durante la jornada electoral del 1 de Julio de 2018.

Se utilizará boleta y urna simulada. Adicionalmente, se aplicará un cuestionario breve que permita perfilar a los votantes.

5. FORMA DE PROCESAMIENTO, ESTIMADORES EN INTERVALOS DE CONFIANZA

Se utiliza la teoría explicada en el apartado 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, ej. 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 DE SOFTWARE QUE SE PRETENDE UTILIZAR PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Rutinas propias escritas en R y en C. Además, se utilizan los paquetes R: `sampling`, `samplingVarEst` y `samplingEstimates`. Cabe mencionar que los paquetes fueron realizados por estadísticos muestristas mexicanos premiados por los organismos internacionales de Estadística (International Statistical Institute - ISI).

7. AUTORIA Y FINANCIAMIENTO

Al momento Suasor Consultores no cuenta con la información de la persona que patrocinará el estudio así como el monto económico involucrado debido a que esta en la búsqueda de cliente; la persona moral que pretende diseñar y realizar el estudio es Suasor Consultores S.A de C.V. con Registro Federal de Contribuyentes SCO961111S97; domicilio fiscal Avenida Javier Barros Sierra Núm. Ext. 495 Núm. Int. Piso 1 Suite 01-123 Col. Santa Fe Deleg. Álvaro Obregón, C.P. 01376 Ciudad de México, con teléfono de oficina (55) 8526-1332 y correos electrónicos jmherrero@suasor.com.mx, juan.herrero@suasor.com.mx

Act. Juan Manuel Herrero Álvarez
Representante Legal de
Suasor Consultores S.A de C.V



**CRITERIOS GENERALES DE CARÁCTER CIENTÍFICO, APLICABLES EN MATERIA
DE ENCUESTAS POR MUESTREO, ENCUESTAS DE SALIDA Y/O CONTEOS
RÁPIDOS NO INSTITUCIONALES.**

Encuesta de salida en la VERACRUZ

Suasor Consultores

Ciudad de México, Junio de 2018.

Avenida Javier Barros Sierra 495 Piso 1 - 01-123
Col. Santa Fe Deleg. Álvaro Obregón. 01376
Ciudad de México

Tels. 8526-1332

suasor.com.mx

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO (SEÑALANDO LA ELECCIÓN SOBRE LA CUAL SE PRETENDE REALIZAR EL ESTUDIO)

Estimar las preferencias electorales para la Presidencia de la República Mexicana, Gubernatura de Veracruz, Senadores y Diputados Federales durante la jornada electoral del 1 de Julio de 2018.

2. MARCO MUESTRAL

El marco muestral estará compuesto por el listado de secciones electorales del Estado de Veracruz con detalle de manzanas, listado nominal y referencias cartográficas. Se utilizarán las siguientes bases de datos para conformarlo:

- Listado Nominal y Padrón Electoral - INE
- Concentrado General de Secciones Electorales - INE
- Catálogo de Información Geo electoral - INE
- Condensado de Información Geo electoral 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

3. DISEÑO MUESTRAL

a) Definición de la Población Objetivo

Votantes en la elección para la Presidencia de la República Mexicana, Gubernatura de Veracruz, Senadores y Diputados Federales en la jornada electoral del 1 de Julio de 2018.

b) Procedimiento de Selección de Unidades

El diseño de muestreo para la encuesta de salida será probabilístico, bietápico, por conglomerados y con estratificación. Las etapas de muestreo son:

- i. Selección de secciones. Se elegirán secciones mediante muestreo probabilístico con estratificación. La población objetivo será estratificada conforme a listado nominal optimizando el número de estratos a utilizar conservando homogeneidad al interior de estos.

- 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 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) Tamaño y forma de obtención de la muestra

A continuación, se describe el tamaño de muestra. 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, 44-5) 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 calculado a partir de datos históricos.

Sea n el tamaño de muestra tenemos que,

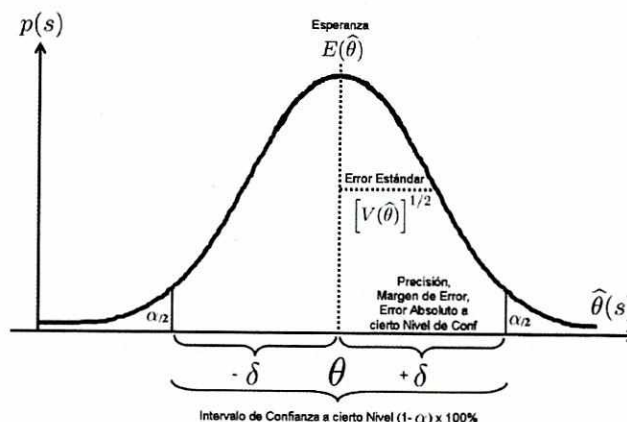
$$n = \frac{1}{\frac{\delta^2}{z_{\alpha/2}^2 \frac{N}{N-1} P(1-P)} + \frac{1}{N}}$$

donde N representa el tamaño de la población, α representa el complemento a 1 del nivel de confianza a utilizar (ej. 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 $P = 0.05$ de modo que $P(1 - P)$ se maximiza y por lo tanto se obtiene una n mayor (conservadora).

El siguiente gráfico esquematiza cada uno de los componentes utilizados en la expresión del cálculo de tamaño de muestra. El gráfico contempla en general la distribución muestral de un estimador $\hat{\theta}$ que estima al 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 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 la relación del tamaño de muestra a utilizar y los márgenes de error correspondientes (bajo muestreo aleatorio simple y bajo el diseño de muestreo a utilizar que toma en cuenta la afectación por el diseño de muestreo).

Etiqueta de la proporción estimada	Proporción Estimada	Tamaño de la Población	Tamaño de Muestra Utilizado	Nivel de Confianza	Verificación de Normalidad (Variables Dicotómicas)		Cuantil de Normal Estándar a la Alpha/2	Margen de Error Absoluto para MAS bajo Supuesto de Normalidad		Número de UUMs en UPMS	Efecto de Diseño (aprox.)	Margen de Error Absoluto para cualquier diseño bajo Supuesto de Normalidad
					$nP > 5$	$n(1-P) > 5$		delta Normal	delta Normal			
Veracruz	50%	5,777,330	4,000	95%	2,000	2,000	1.959964	1.5%		40	5.68	3.7%

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 MAS.

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.

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 a los candidatos para la estimación de la preferencia *efectiva*.

4. MÉTODO Y FECHA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN (SE DEBERÁ ESPECIFICAR SI SE PRETENDE REALIZAR ENCUESTAS DE SALIDA Y/O CONTEOS RÁPIDOS, SEÑALANDO LA FORMA QUE SE UTILIZARÁ PARA RECOLECTAR LOS DATOS PRIMARIOS DEL EJERCICIO)

Encuesta de salida a través de entrevistas cara a cara a votantes al salir de las casillas con urna simulada y cuestionario estructurado aplicado en papel por encuestadores durante la jornada electoral del 1 de Julio de 2018.

Se utilizará boleta y urna simulada. Adicionalmente, se aplicará un cuestionario breve que permita perfilar a los votantes.

5. FORMA DE PROCESAMIENTO, ESTIMADORES EN INTERVALOS DE CONFIANZA

Se utiliza la teoría explicada en el apartado 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, ej. 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 DE SOFTWARE QUE SE PRETENDE UTILIZAR PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Rutinas propias escritas en R y en C. Además, se utilizan los paquetes R: `sampling`, `samplingVarEst` y `samplingEstimates`. Cabe mencionar que los paquetes fueron realizados por estadísticos muestristas mexicanos premiados por los organismos internacionales de Estadística (International Statistical Institute - ISI).

7. AUTORIA Y FINANCIAMIENTO

Al momento Suasor Consultores no cuenta con la información de la persona que patrocinará el estudio así como el monto económico involucrado debido a que esta en la búsqueda de cliente; la persona moral que pretende diseñar y realizar el estudio es Suasor Consultores S.A de C.V. con Registro Federal de Contribuyentes SCO961111S97; domicilio fiscal Avenida Javier Barros Sierra Núm. Ext. 495 Núm. Int. Piso 1 Suite 01-123 Col. Santa Fe Deleg. Álvaro Obregón, C.P. 01376 Ciudad de México, con teléfono de oficina (55) 8526-1332 y correos electrónicos jmherrero@suasor.com.mx, juan.herrero@suasor.com.mx

Act. Juan Manuel Herrero Álvarez
Representante Legal de
Suasor Consultores S.A de C.V



**CRITERIOS GENERALES DE CARÁCTER CIENTÍFICO, APLICABLES EN MATERIA
DE ENCUESTAS POR MUESTREO, ENCUESTAS DE SALIDA Y/O CONTEOS
RÁPIDOS NO INSTITUCIONALES.**

Encuesta de salida en la YUCATÁN

Suasor Consultores

Ciudad de México, Junio de 2018.

Avenida Javier Barros Sierra 495 Piso 1 - 01-123
Col. Santa Fe Deleg. Álvaro Obregón. 01376
Ciudad de México

Tels. 8526-1332

suasor.com.mx

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO (SEÑALANDO LA ELECCIÓN SOBRE LA CUAL SE PRETENDE REALIZAR EL ESTUDIO)

Estimar las preferencias electorales para la para la Presidencia de la República Mexicana, Gubernatura de Yucatán, Senadores y Diputados Federales durante la jornada electoral del 1 de Julio de 2018.

2. MARCO MUESTRAL

El marco muestral estará compuesto por el listado de secciones electorales del Estado de Yucatán con detalle de manzanas, listado nominal y referencias cartográficas. Se utilizarán las siguientes bases de datos para conformarlo:

- Listado Nominal y Padrón Electoral - INE
- Concentrado General de Secciones Electorales - INE
- Catálogo de Información Geo electoral - INE
- Condensado de Información Geo electoral 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

3. DISEÑO MUESTRAL

a) Definición de la Población Objetivo

Votantes en la elección para la Presidencia de la República Mexicana, Gubernatura de Yucatán, Senadores y Diputados Federales en la jornada electoral del 1 de Julio de 2018.

b) Procedimiento de Selección de Unidades

El diseño de muestreo para la encuesta de salida será probabilístico, bietápico, por conglomerados y con estratificación. Las etapas de muestreo son:

- i. Selección de secciones. Se elegirán secciones mediante muestreo probabilístico con estratificación. La población objetivo será estratificada conforme a listado nominal optimizando el número de estratos a utilizar conservando homogeneidad al interior de estos.

- 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 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) Tamaño y forma de obtención de la muestra

A continuación, se describe el tamaño de muestra. 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, 44-5) 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 calculado a partir de datos históricos.

Sea n el tamaño de muestra tenemos que,

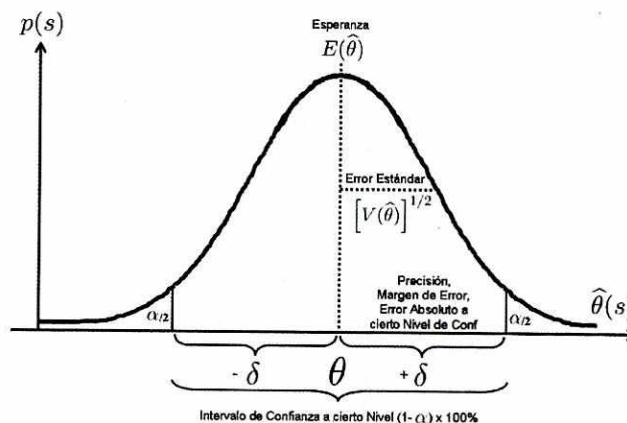
$$n = \frac{1}{\frac{\delta^2}{z_{\alpha/2}^2 \frac{N}{N-1} P(1-P)} + \frac{1}{N}}$$

donde N representa el tamaño de la población, α representa el complemento a 1 del nivel de confianza a utilizar (ej. 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 $P = 0.05$ de modo que $P(1 - P)$ se maximiza y por lo tanto se obtiene una n mayor (conservadora).

El siguiente gráfico esquematiza cada uno de los componentes utilizados en la expresión del cálculo de tamaño de muestra. El gráfico contempla en general la distribución muestral de un estimador $\hat{\theta}$ que estima al 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 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 la relación del tamaño de muestra a utilizar y los márgenes de error correspondientes (bajo muestreo aleatorio simple y bajo el diseño de muestreo a utilizar que toma en cuenta la afectación por el diseño de muestreo).

Etiqueta de la proporción estimada	Proporción Estimada	Tamaño de la Población	Tamaño de Muestra Utilizado	Nivel de Confianza	Verificación de Normalidad (Variables Dicotómicas)		Cuantil de Normal Estándar a la Alpha/2	Margen de Error Absoluto para MAS bajo Supuesto de Normalidad		Número de UUMs en UPMs	Efecto de Diseño (aprox.)	Margen de Error Absoluto para cualquier diseño bajo Supuesto de Normalidad
					nP>5	n(1-P)>5		delta Normal	delta Normal			
Yucatán	50%	1,543,649	4,000	95%	2,000	2,000	1.959964	1.5%		40	5.68	3.7%

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 MAS.

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.

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 a los candidatos para la estimación de la preferencia *efectiva*.

4. MÉTODO Y FECHA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN (SE DEBERÁ ESPECIFICAR SI SE PRETENDE REALIZAR ENCUESTAS DE SALIDA Y/O CONTEOS RÁPIDOS, SEÑALANDO LA FORMA QUE SE UTILIZARÁ PARA RECOLECTAR LOS DATOS PRIMARIOS DEL EJERCICIO)

Encuesta de salida a través de entrevistas cara a cara a votantes al salir de las casillas con urna simulada y cuestionario estructurado aplicado en papel por encuestadores durante la jornada electoral del 1 de Julio de 2018.

Se utilizará boleta y urna simulada. Adicionalmente, se aplicará un cuestionario breve que permita perfilar a los votantes.

5. FORMA DE PROCESAMIENTO, ESTIMADORES EN INTERVALOS DE CONFIANZA

Se utiliza la teoría explicada en el apartado 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, ej. 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 DE SOFTWARE QUE SE PRETENDE UTILIZAR PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Rutinas propias escritas en R y en C. Además, se utilizan los paquetes R: `sampling`, `samplingVarEst` y `samplingEstimates`. Cabe mencionar que los paquetes fueron realizados por estadísticos muestristas mexicanos premiados por los organismos internacionales de Estadística (International Statistical Institute - ISI).

7. AUTORIA Y FINANCIAMIENTO

Al momento Suasor Consultores no cuenta con la información de la persona que patrocinará el estudio así como el monto económico involucrado debido a que esta en la búsqueda de cliente; la persona moral que pretende diseñar y realizar el estudio es Suasor Consultores S.A de C.V. con Registro Federal de Contribuyentes SCO961111S97; domicilio fiscal Avenida Javier Barros Sierra Núm. Ext. 495 Núm. Int. Piso 1 Suite 01-123 Col. Santa Fe Deleg. Álvaro Obregón, C.P. 01376 Ciudad de México, con teléfono de oficina (55) 8526-1332 y correos electrónicos jmherrero@suasor.com.mx, juan.herrero@suasor.com.mx

Act. Juan Manuel Herrero Álvarez

Representante Legal de

Suasor Consultores S.A de C.V