

ENCIG

Encuesta Nacional
de Calidad e Impacto
Gubernamental

2021

Diseño muestral



 **INEGI**

Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2021

ENCIG

Diseño muestral



Obras complementarias publicadas por el INEGI sobre el tema:

Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2015, 2017 y 2019. ENCIG. Diseño muestral; Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2011, 2013, 2015, 2017, 2019 y 2021. ENCIG. Marco conceptual; Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2015, 2017, 2019 y 2021. ENCIG. Informe operativo; Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2011 y 2013. ENCIG. Síntesis metodológica; Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2011. ENCIG. Instructivo del supervisor; Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2011. ENCIG. Manual del entrevistador.

Catalogación en la fuente INEGI:

354.728 Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (2021).
 Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2021 : ENCIG : diseño muestral / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México : INEGI, c2022.

vii, 14 p.

1. Administración pública - Control de calidad - México - Encuestas. 2. Servicios públicos - México - Encuestas - Metodología. I. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México).

Conociendo México

800 111 4634

www.inegi.org.mx

atencion.usuarios@inegi.org.mx



INEGI Informa



@INEGI_INFORMA

DR © 2022, **Instituto Nacional de Estadística y Geografía**

Edificio Sede

Avenida Héroe de Nacozari Sur 2301

Fraccionamiento Jardines del Parque, 20276 Aguascalientes,

Aguascalientes, Aguascalientes, entre la calle INEGI,

Avenida del Lago y Avenida Paseo de las Garzas.

Presentación

El **Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)**, en el marco de las atribuciones que le confiere la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, realiza la documentación de los diferentes proyectos que lleva a cabo.

Por lo anterior, presentamos el **Documento Metodológico de la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2021** con la intención de dar a conocer los principales rasgos de la metodología utilizada para el diseño y desarrollo estadístico de este proyecto.

Con la finalidad de transparentar el proceso de generación de información estadística, el **INEGI** pone a disposición de los usuarios este documento y de esta manera se dan a conocer los procedimientos y lineamientos que se siguieron y que hicieron posible la realización del proyecto.

Índice

Introducción	VII
1. Objetivo de la encuesta	1
2. Población objetivo	1
3. Cobertura geográfica	1
4. Marco de la encuesta	1
4.1 Formación de las unidades primarias de muestreo (UPM)	1
4.1.1 En urbano alto	1
4.1.2 En complemento urbano	2
4.1.3 En rural	2
4.2 Estratificación	2
4.3 Selección de las UPM de la muestra maestra	3
5. Tamaño de la muestra	3
6. Afijación de la muestra	4
7. Selección de la muestra	4
8. Ajuste a los factores de expansión	6
8.1 Ajuste por no respuesta a nivel vivienda	6
8.2 Ajuste por no respuesta a nivel persona	7
8.3 Ajuste por estimación de población	7
9. Estimadores	8
10. Estimación de errores de muestreo	8
11. Homologación de la Semaforización para los Umbrales de Indicadores de precisión estadística	9
Anexo	11
A. Indicadores empleados en la estratificación de los conglomerados del marco de la muestra maestra	13
B. Distribución de la muestra en UPM y viviendas por entidad federativa en ciudades de 100 000 y más habitantes para la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2021 (Cuadro 2)	14

Introducción

La **Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG)** es un proyecto estadístico mediante el cual el **Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)** da seguimiento puntual del mandato constitucional de conformar y coordinar el Sistema Nacional de Información de Estadística y Geografía (SNIEG), que es fuente de datos y de diagnóstico para la planeación del desarrollo nacional, así como el instrumento para su monitoreo y evaluación. Para ello, el INEGI goza de autonomía técnica y de gestión, además de personalidad jurídica y patrimonio propios, que la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geografía (LSNIEG) le confiere.

En este sentido, la **ENCIG** es un proyecto que permite al INEGI incorporar al SNIEG información sobre la evaluación que la población de 18 años y más otorga a los trámites y servicios gubernamentales de acuerdo con su experiencia, lo cual aporta elementos para la toma de decisiones de política pública en materia de calidad de gobierno.

Con el propósito de dar a conocer las principales características metodológicas del proyecto, se presenta el documento **Diseño Muestral de la ENCIG 2021**, el cual aborda las principales características del diseño estadístico empleado para el desarrollo de la encuesta, que son el marco de muestreo; el tamaño, la afijación y la selección de la muestra; los ajustes a los factores de expansión; los principales estimadores para la explotación de información; y las estimaciones de errores de muestreo.

De esta manera, el INEGI hace pública la información sobre la metodología empleada para el proyecto y de esta forma contribuye a la transparencia del proceso de generación de información estadística.

1. Objetivo de la encuesta

Obtener información que permita generar estimaciones con representatividad a nivel nacional y estatal sobre las experiencias, percepciones y evaluación de la población de 18 años y más en ciudades de 100 mil habitantes y más sobre los trámites y servicios que proporcionaron los diferentes ámbitos de gobierno durante 2021. Adicionalmente, se busca generar estimaciones sobre la prevalencia de víctimas de actos de corrupción y la incidencia de los mismos cometidos en la realización de trámites, pagos, solicitudes de servicios públicos y otro tipo de contacto con las autoridades. Esto con el fin de proveer información al público en general y ofrecer elementos para la toma de decisiones de política pública en estas materias.

2. Población objetivo

La población objetivo son las personas de 18 años cumplidos o más que residen en viviendas particulares ubicadas en ciudades de 100 000 y más habitantes.

3. Cobertura geográfica

La ENCIG 2021 proporciona resultados a nivel urbano alto (ciudades de 100 000 y más habitantes) por entidad federativa.

4. Marco de la encuesta

El diseño de la muestra para la ENCIG 2021 se caracteriza por ser probabilístico; en consecuencia, los resultados obtenidos de la encuesta se generalizan a toda la población del dominio de estudio. A la vez, el diseño es trietápico, estratificado y por conglomerados, donde la unidad última de selección es una persona de 18 años cumplidos o más.

Para la selección de la muestra se utilizó el Marco Nacional de Viviendas 2012 del INEGI, construido a partir de la información cartográfica y demográfica que se obtuvo del Censo de Población y Vivienda 2010. Esta es una muestra maestra a partir de la cual se seleccionan las submuestras para todas las encuestas en viviendas que realiza el INEGI; su diseño es probabilístico, estratificado, unietápico y por conglomerados; estos últimos también se consideran unidades primarias de muestreo, pues es en ellos donde se seleccionan, en una segunda etapa, las viviendas que integran las muestras de las diferentes encuestas. La muestra maestra se construye de la siguiente manera.

4.1 Formación de las unidades primarias de muestreo (UPM)

Primeramente, se construye el conjunto de UPM que cubrirá el territorio nacional.

Las unidades primarias de muestreo están constituidas por agrupaciones de viviendas con características diferenciadas dependiendo del ámbito al que pertenecen, como se especifica a continuación:

4.1.1 En urbano alto

El tamaño mínimo de una UPM es de 80 viviendas habitadas y el máximo es de 160. Pueden estar formadas por:

- Una manzana.
- La unión de dos o más manzanas contiguas de la misma AGEB.¹
- La unión de dos o más manzanas contiguas de diferentes AGEB de la misma localidad.
- La unión de dos o más manzanas contiguas de diferentes localidades, que pertenezcan al mismo tamaño de localidad.

4.1.2 En complemento urbano

El tamaño mínimo de una UPM es de 160 viviendas habitadas y el máximo es de 300. Pueden estar formadas por:

- Una manzana.
- La unión de dos o más manzanas contiguas de la misma AGEB.
- La unión de dos o más manzanas contiguas de diferentes AGEB de la misma localidad.
- La unión de dos o más manzanas contiguas de diferentes AGEB y localidades, pero del mismo municipio.

4.1.3 En rural

El tamaño mínimo de una UPM es de 160 viviendas habitadas y el máximo es de 300. Pueden estar formadas por:

- Una AGEB.
- Parte de una AGEB.
- La unión de dos o más AGEB colindantes del mismo municipio.
- La unión de una AGEB con una parte de otra AGEB colindante del mismo municipio.

De esta manera, la muestra maestra está conformada con un total de 240 912 UPM a nivel nacional.

4.2 Estratificación

Una vez construido el conjunto de UPM, se agrupan aquellas con características similares, o sea se estratifican.

La división política del país y la conformación de localidades diferenciadas por su tamaño, forman de manera natural una estratificación geográfica. En cada entidad federativa se distinguen tres ámbitos, divididos a su vez en zonas, como se indica en el siguiente cuadro:

Ámbito	Zona	Descripción
Urbano alto	01 a 09	Ciudades con 100 000 o más habitantes
Complemento urbano	25	De 50 000 a 99 999 habitantes
	35	De 15 000 a 49 999 habitantes
	45	De 5 000 a 14 999 habitantes
	55	De 2 500 a 4 999 habitantes
Rural	60	Localidades menores de 2 500 habitantes

¹ Área Geoestadística Básica.

De manera paralela, se formaron cuatro estratos sociodemográficos en los que se agruparon todas las UPM del país, esta estratificación considera las características sociodemográficas de los habitantes de las viviendas, así como las características físicas y el equipamiento de las mismas, expresadas por medio de 34 indicadores construidos con información del Censo de Población y Vivienda 2010,² para lo cual se emplearon métodos estadísticos multivariados.

De esta forma, cada UPM fue clasificada en un único estrato geográfico y uno sociodemográfico. Como resultado, se tienen un total de 683 estratos en todo el ámbito nacional.

4.3 Selección de las UPM de la muestra maestra

Las UPM de la muestra maestra fueron seleccionadas por medio de un muestreo con probabilidad proporcional al tamaño, esto es:

$$P\{U_{ehi} \in S_m\} = \frac{k_{eh} m_{ehi}}{m_{eh}}$$

Donde:

U_{ehi} = UPM i-ésima, en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad.

S_m = muestra maestra.

k_{eh} = número de UPM en la muestra maestra, en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad.

m_{ehi} = número de viviendas en la i-ésima UPM, en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad en el Censo de Población y Vivienda 2010.

m_{eh} = número de viviendas en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad en el Censo de Población y Vivienda 2010.

Las UPM seleccionadas forman la muestra maestra que permite seleccionar las submuestras de las encuestas en hogares.

5. Tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se analizaron diversas proporciones, de las que se seleccionó aquella que permite estimar variables que se presentan en proporciones mayores. La expresión para el cálculo de la muestra es:

$$n = \frac{z^2 q DEFF}{r^2 p(1 - tnr)}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra.

p = estimación de la proporción de interés.

q = (1-p).

z = valor en tablas estadísticas de la distribución normal estándar para una confianza prefijada.

² La descripción de estos indicadores se presenta en el Anexo (cuadro 1).

r = error relativo máximo esperado.

tnr = tasa de no respuesta máxima esperada.

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.

Considerando un nivel de confianza de 90%; un error relativo máximo esperado de 15%; un efecto de diseño de 1.47; una tasa de No respuesta de 15% y para proporciones mínimas, dentro de un rango de 9.9% a 15.9% relativo a los temas de pagos, trámites y servicios dependiendo de la entidad federativa, excepto la Ciudad de México, se obtuvo una muestra mínima de 1 100 viviendas y máxima de 1 893 viviendas por entidad, esta última se ajustó a 1 900 viviendas. Para el caso particular de la Ciudad de México, la proporción mínima para cada una de las 4 regiones (Norte, Sur, Oriente y Poniente) en que se divide dicha entidad fue de 12.5%; obteniendo un tamaño de muestra de 1 450 viviendas, respectivamente. En suma, la Ciudad de México tuvo un tamaño de muestra de 5 800 viviendas, lo que favorece estimar proporciones mínimas del 3.5% para los mismos parámetros. El agrupado nacional resultó en 46 000 viviendas que permiten estimar proporciones mínimas de 0.45% bajo los mismos parámetros de error relativo máximo esperado, efecto de diseño y tasa de No respuesta.

6. Afijación de la muestra

La afijación de la muestra se realizó a nivel de localidades de 100 000 y más habitantes de cada entidad, entre los diferentes estratos de manera proporcional a su tamaño, para lo cual se empleó la siguiente expresión:

$$n_{eh} = \frac{N_{eh}}{N_e} n_e$$

Donde:

n_{eh} = número de viviendas en muestra en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad.

n_e = número total de viviendas en muestra, en la e-ésima entidad.

N_{eh} = número total de viviendas en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad.

N_e = número total de viviendas, en la e-ésima entidad.

El número de UPM a seleccionar por estrato se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$k_{eh}^* = \frac{N_{eh}}{5}$$

Donde:

k_{eh}^* = número de UPM en muestra en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad para la ENCIG 2021.

En el Anexo B (cuadro 2), se presenta la distribución de la muestra de UPM y viviendas por entidad.

7. Selección de la muestra

En el ámbito urbano alto la selección de la muestra se realizó en forma independiente por cada entidad y estrato mediante el siguiente procedimiento:

1. De las k_{eh} UPM que integran la muestra maestra³ se eligieron k^* UPM con igual probabilidad para la ENCIG-2021.
2. En cada UPM se seleccionaron cinco viviendas con igual probabilidad.
3. En cada vivienda se seleccionó una persona de 18 años cumplidos o más.

La probabilidad de seleccionar la i -ésima UPM, del h -ésimo estrato, de la e -ésima entidad con probabilidad proporcional al tamaño para la muestra maestra es:

$$P_{1ehi} = \frac{k_{eh} m_{ehi}}{m_{eh}}$$

La probabilidad de selección de una UPM de la muestra maestra para la ENCIG 2021 en el h -ésimo estrato, de la e -ésima entidad es:

$$P_{2ehi} = \frac{k_{eh}^*}{k_{eh}}$$

La probabilidad de selección de una vivienda en la i -ésima UPM, del h -ésimo estrato, de la e -ésima entidad seleccionada para la ENCIG 2021 es:

$$P_{3ehi} = \frac{5}{m_{ehi}^*}$$

La probabilidad de selección para una persona de 18 años cumplidos o más en la j -ésima vivienda, de la i -ésima UPM, del h -ésimo estrato, de la e -ésima entidad seleccionada para la ENCIG 2021 es:

$$P_{4ehij} = \frac{1}{b_{ehij}}$$

Por lo tanto, la probabilidad total de selección de una vivienda seleccionada para la ENCIG 2021 es el producto de las probabilidades de selección:

$$P_{ehi} = P_{1ehi} * P_{2ehi} * P_{3ehi}$$

Y su factor de expansión es:

$$F_{ehi} = \frac{m_{eh} m_{ehi}^*}{5 m_{ehi} k_{eh}^*}$$

³ Del total de UPM que integran el marco de propósitos múltiples se seleccionaron con probabilidad proporcional a su tamaño k_{eh} UPM para localidades de 100 000 y más habitantes.

Por lo tanto, la probabilidad total de selección de una persona de 18 años cumplidos o más en una vivienda seleccionada para la ENCIG 2021 es el producto de las probabilidades de selección:

$$P'_{ehij} = P_{1ehi} * P_{2ehi} * P_{3ehi} * P_{4ehij}$$

$$P'_{ehij} = \frac{k_{eh} m_{ehi} k_{eh}^* 5}{m_{eh} k_{eh} m_{ehi}^*} \frac{1}{b_{ehij}}$$

Su factor de expansión⁴ está dado por:

$$F'_{ehij} = \frac{m_{eh} m_{ehi}^* b_{ehij}}{5 m_{ehi} k_{eh}^*}$$

Donde:

- k_{eh} = número de UPM seleccionadas para el marco de la muestra maestra en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad.
- m_{ehi} = número de viviendas en la i-ésima UPM, en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad.
- m_{eh} = total de viviendas en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad.
- m_{ehi}^* = total de viviendas en la i-ésima UPM, en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad al momento del levantamiento de la ENCIG 2021.
- k_{eh}^* = número de UPM seleccionadas, en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad para la ENCIG 2021.
- b_{ehij} = número de personas de 18 años cumplidos o más en la j-ésima vivienda seleccionada, en la i-ésima UPM, en el h-ésimo estrato, en el e-ésima entidad.

8. Ajuste a los factores de expansión

Los factores de expansión elaborados conforme al procedimiento antes descrito se ajustaron para los siguientes conceptos:

8.1 Ajuste por No respuesta a nivel vivienda

El ajuste por No respuesta a nivel vivienda se realiza a nivel estrato, en cada uno de los dominios de estudio, mediante la siguiente expresión:

$$F_{ehi}^{NR} = F_{ehi} \frac{\sum_{i \in h} F_{ehi}}{\sum_{i \in h} F_{ehi} I_{ehi}}$$

⁴ El factor de expansión se define como el inverso de la probabilidad de selección.

Donde:

- F_{ehi}^{NR} = factor de expansión corregido por No respuesta para una vivienda de la i-ésima UPM, del h-ésimo estrato, de la e-ésima entidad.
- F_{ehi} = factor de expansión para una vivienda de la i-ésima UPM, del h-ésimo estrato, de la e-ésima entidad.
- I_{ehi} = función indicadora con valor 1 o 0; si una vivienda seleccionada en la i-ésima UPM, en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad tiene respuesta completa esta función será 1, y será 0 en caso contrario.

8.2 Ajuste por No respuesta a nivel persona

Los factores de expansión para personas se corrigieron por No respuesta a nivel estrato, debido a que algunas de las personas de 18 años cumplidos y más, que fueron seleccionadas, no respondieron el instrumento de captación.

$$F_{ehij}^{NR} = F'_{ehij} \frac{\sum_{i \in h} F'_{ehij}}{\sum_{i \in h} F'_{ehij} I_{ehij}}$$

Donde:

- F_{ehij}^{NR} = factor de expansión a nivel persona corregido por No respuesta, para la persona seleccionada de la j-ésima vivienda, de la i-ésima UPM, del h-ésimo estrato, de la e-ésima entidad.
- F'_{ehij} = factor de expansión a nivel persona, para la persona seleccionada de la j-ésima vivienda, de la i-ésima UPM, del h-ésimo estrato, de la e-ésima entidad.
- I_{ehij} = función indicadora con valor 1 o 0; si una persona seleccionada en la j-ésima vivienda, de la i-ésima UPM, del h-ésimo estrato, de la e-ésima entidad tiene respuesta completa esta función será 1, y será 0 en caso contrario.

8.3 Ajuste por estimación de población

Los factores de expansión ajustados por la no respuesta se corrigieron, a fin de asegurar que en cada dominio de interés de la encuesta se obtenga el monto de la estimación de población generada por el INEGI⁵ a partir del primer trimestre del año 2021, referida al punto medio del levantamiento, mediante la siguiente expresión:

$$F_D''' = F_D'' \frac{PEST_D}{PEXP_D}$$

Donde:

- F_D''' = factor de expansión corregido por proyección en el dominio D.
- F_D'' = factor de expansión corregido por No respuesta en el dominio D.
- $PEST_D$ = población en el dominio D, según estimación de población INEGI.
- $PEXP_D$ = población total a la que expande la encuesta en el dominio D.
- D = nivel de desagregación en que se efectúa el ajuste.

⁵ El INEGI estará generando una estimación de población por entidad federativa, con base en la propia actualización del Marco de Muestreo de Viviendas del INEGI y de la información del CPV 2020, a través de una muestra aleatoria de viviendas que serán visitadas y contabilizadas su número de personas. La estimación de población se comenzó a implementar a partir del primer trimestre de 2021

9. Estimadores

El estimador del total de la característica X es:

$$\hat{X} = \sum_e \sum_h \sum_i \sum_j F_{ehij} X_{ehij}$$

Donde:

- F_{ehij} = factor de expansión final de la j-ésima vivienda, de la i-ésima UPM, del h-ésimo estrato, de la e-ésima entidad.
- X_{ehij} = valor observado de la característica de interés X de personas seleccionadas, en la j-ésima vivienda, en la i-ésima UPM, en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad.

Para la estimación de proporciones, tasas y promedios se utiliza el estimador de razón:

$$\hat{R} = \frac{\hat{X}}{\hat{Y}}$$

Donde \hat{Y} se define en forma análoga a \hat{X} .

10. Estimaciones de errores de muestreo

Para la evaluación de los errores de muestreo de las principales estimaciones se usó el método de Conglomerados Últimos,⁶ basado en que la mayor contribución a la varianza de un estimador, en un diseño polietápico es la que se presenta entre las unidades primarias de muestreo (UPM). El término "Conglomerados Últimos" se utiliza para denotar el total de unidades en muestra de una unidad primaria de muestreo.

Para obtener las precisiones de los estimadores de razón, se aplicó el método de Conglomerados Últimos conjuntamente con el método de series de Taylor, obteniéndose la siguiente fórmula para estimar la precisión de \hat{R} :

$$\hat{V}(\hat{R}) = \frac{1}{\hat{Y}^2} \sum_{e=1}^{32} \left\{ \sum_h \frac{k_{eh}}{k_{eh} - 1} \sum_i^{k_{eh}} \left[\left(\hat{X}_{ehi} - \frac{1}{k_{eh}} \hat{X}_{eh} \right) - \hat{R} \left(\hat{Y}_{ehi} - \frac{1}{k_{eh}} \hat{Y}_{eh} \right) \right]^2 \right\}$$

Donde:

- \hat{X}_{ehi} = total ponderado de la variable de estudio X en la i-ésima UPM, en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad.
- \hat{X}_{eh} = total ponderado de la variable de estudio X en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad.
- k_{eh} = número de UPM en el h-ésimo estrato, en la e-ésima entidad.
- L_e = número de estratos en la e-ésima entidad.
- \hat{Y}^2 = el cuadrado del estimador del total de la característica Y.

⁶ Véase Hansen, M H. Horwitz, W. N. y Madow, W. G., Simple Survey Methods and Theory, (1953) Vol. 1 pág. 242.

Estas definiciones son análogas para la variable de estudio Y.

El cálculo de la varianza del estimador de un total, se obtiene con la siguiente expresión:

$$\hat{V}(\hat{X}_{NAL}) = \sum_e \sum_{h=1}^{L_e} \frac{k_{eh}}{k_{eh} - 1} \sum_{i=1}^{k_{eh}} \left(\hat{X}_{ehi} - \frac{1}{k_{eh}} \hat{X}_{eh} \right)^2$$

Las estimaciones de la desviación estándar (D.E.), coeficiente de variación (C.V.) y efecto de diseño (DEFF) se calculan mediante las siguientes expresiones:

$$D.E. = \sqrt{\hat{V}(\hat{\theta})}$$

$$C.V. = \sqrt{\frac{\hat{V}(\hat{\theta})}{\hat{\theta}}}$$

$$DEFF = \frac{\hat{V}(\hat{\theta})}{\hat{V}(\hat{\theta})_{MAS}}$$

Donde:

- $\hat{\theta}$ = estimador del parámetro poblacional θ .
- $\hat{V}(\hat{\theta})_{MAS}$ = estimador de la varianza bajo muestreo aleatorio simple.
- $\hat{V}(\hat{\theta})$ = estimador de la varianza bajo el diseño de muestreo descrito en este documento.

Finalmente, el intervalo de confianza $I_{1-\alpha}$ al $100(1-\alpha)\%$, se calcula de la siguiente forma:

$$I_{1-\alpha} = \left(\hat{\theta} - z_{\alpha/2} \sqrt{\hat{V}(\hat{\theta})}, \hat{\theta} + z_{\alpha/2} \sqrt{\hat{V}(\hat{\theta})} \right)$$

Donde α es el nivel de significancia.

11. Homologación de la SemafORIZACIÓN para los Umbrales de Indicadores de precisión estadística

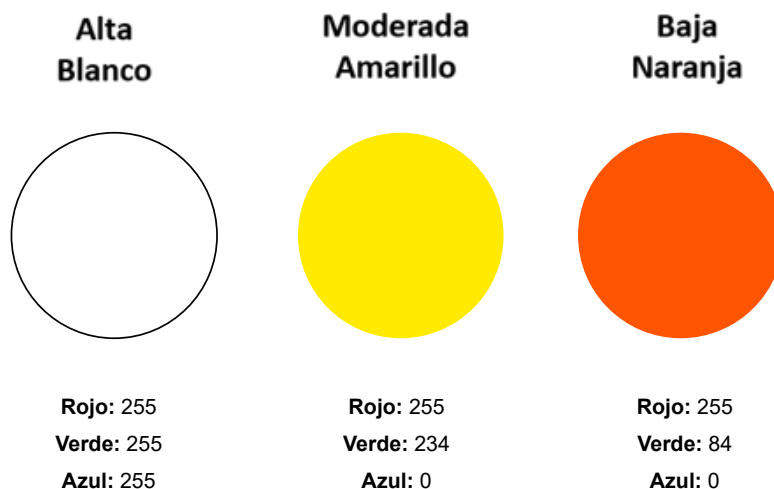
Para facilitar la interpretación de las precisiones estadísticas de la información pública en tabulados, el Comité de Aseguramiento de la Calidad, en la cuarta sesión celebrada el 1 de noviembre de 2018, aprobaron los siguientes umbrales y especificaciones para la publicación en los tabulados los coeficientes de variación (CV), así como la semafORIZACIÓN de estos.

Umbrales aprobados para la cobertura del CV		
Interpretación	SemafORIZACIÓN	Viviendas/Hogares/Otras unidades diferentes a las económicas - DGES/DGEGSPJ
Alta	Blanco	[0%, 15%)
Moderada	Amarillo	[15%, 30%)
Baja	Naranja oscuro	>=30%

Umbrales aprobados para el reporte de la precisión de acuerdo con el coeficiente de variación en los tabulados de resultados de los proyectos con muestreo probabilístico (acuerdo CAC-007/01/2018).

A partir del segundo trimestre de 2018, se publican los siguientes indicadores de precisión estadística en la presentación de resultados en tabulados de todas las encuestas con muestreo probabilístico del INEGI: error estándar, coeficiente de variación (CV) e intervalo de confianza. Adicionalmente, se estandariza la coloración en los tabulados para indicar el nivel de precisión de las estimaciones con base en el CV. A continuación, se presenta el código RGB de los colores utilizados en la semaforización:

Parámetros RGB para la semaforización del coeficiente de variación.



El siguiente texto explicativo aparece en cada uno de los tabulados publicados de encuestas por muestreo probabilístico.

Las estimaciones que aparecen en este cuadro están coloreadas de acuerdo con su nivel de precisión, en Alta, Moderada y Baja, tomando como referencia el coeficiente de variación CV (%). Una precisión Baja requiere un uso cauteloso de la estimación en el que se analicen las causas de la alta variabilidad y se consideren otros indicadores de precisión y confiabilidad, como el intervalo de confianza.

Nivel de precisión de las estimaciones:

Alta , CV en el rango de (0,15)
Moderada , CV en el rango de [15, 30)
Baja , CV de 30% en adelante

Anexos

A. Indicadores empleados en la estratificación de los conglomerados del marco de la muestra maestra

Cuadro 1

Mnemónico	Descripción
Población	
PPSSNOSP	Que tiene derecho a recibir servicios médicos en alguna institución de salud pública o privada excepto seguro popular.
PPDER_SS	Derechohabiente a servicios de salud.
PDP3A14A	De 3 a 14 años de edad que asiste a la escuela.
PDP15A24A	De 15 a 24 años de edad que asiste a la escuela.
PDP8A14ALF	De 8 a 14 años de edad que saben leer o escribir.
PDP15YM_SE	De 15 años o más de edad que aprobaron algún grado de escolaridad diferente al nivel preescolar.
PP15PRI_CO	De 15 años o más de edad que tienen como máxima escolaridad 6 grados aprobados en primaria.
PP15SEC_CO	De 15 años o más de edad que tienen como máxima escolaridad 3 grados aprobados en secundaria.
PGDO_ESC	Grado promedio de escolaridad.
PPEA	De 12 años y más que trabajaron; tenían trabajo pero no trabajaron o; buscaron trabajo en la semana de referencia.
PPEA_F	Femenina de 12 años y más que trabajaron; tenían trabajo pero no trabajaron o; buscaron trabajo en la semana de referencia.
PTASAOcupa	Tasa de ocupación.
TOCU12A17	No ocupada de 12 a 17 años de edad entre la población de 12 a 17 años de edad.
PPOMAYED	Ocupada de 18 y más años de edad entre la población ocupada.
Viviendas Particulares Habitadas	
PVIVSINH	Que no tienen hacinamiento.
PVPH_PISDT	Que tienen piso de cemento o firme, madera, mosaico u otro material.
PVPH2YMASD	Que usan para dormir entre 2 y 25 cuartos.
PVPH_2MASC	Que tienen más de un cuarto.
PVPH3YMASD	Que tienen entre 3 y 25 cuartos.
PVPH_C_ELE	Que disponen de luz eléctrica.
PVPHAGUADV	Que tienen disponibilidad de agua entubada dentro de la vivienda, o fuera de la vivienda pero dentro del terreno.
PVPH_EXCSA	Que tienen excusado, retrete, sanitario, letrina u hoyo negro.
PVPHDRENAJ	Que tienen drenaje conectado a la red pública, fosa séptica, barranca, grieta, río, lago o mar.
PVDRERED	Que disponen de drenaje conectado a la red pública.
PVEXCAGU	Que disponen de excusado con descarga directa de agua.
PVPH_CSERV	Que disponen de luz eléctrica, agua entubada dentro o fuera de la vivienda, pero dentro del terreno, así como drenaje.
PSIN_HASIN	Que no se encuentran en situación de hacinamiento a nivel manzana.
Viviendas Particulares Habitadas que disponen de:	
PVPH_TV	Televisor
PVPH_AUTOM	Automóvil o camioneta
PVPH_CEL	Teléfono celular
PVCELFIJ	Teléfono celular y teléfono fijo
PV4ELEC	Radio, televisor, refrigerador y lavadora
PVRADTEL	Radio y televisor
PVPHCBIEN	Todos los bienes

B. Distribución de la muestra en UPM y viviendas por entidad federativa en ciudades de 100 000 y más habitantes para la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2021

Cuadro 2

Entidad federativa		Distribución de la muestra	
Clave	Nombre	UPM	Viviendas
01	Aguascalientes	320	1 600
02	Baja California	220	1 100
03	Baja California Sur	260	1 300
04	Campeche	220	1 100
05	Coahuila de Zaragoza	340	1 700
06	Colima	320	1 600
07	Chiapas	220	1 100
08	Chihuahua	220	1 100
09	Ciudad de México	1 160	5 800
	- CDMX norte	290	1 450
	- CDMX sur	290	1 450
	- CDMX oriente	290	1 450
	- CDMX poniente	290	1 450
10	Durango	300	1 500
11	Guanajuato	220	1 100
12	Guerrero	380	1 900
13	Hidalgo	260	1 300
14	Jalisco	220	1 100
15	México	320	1 600
16	Michoacán de Ocampo	220	1 100
17	Morelos	320	1 600
18	Nayarit	220	1 100
19	Nuevo León	320	1 600
20	Oaxaca	220	1 100
21	Puebla	220	1 100
22	Querétaro	260	1 300
23	Quintana Roo	220	1 100
24	San Luis Potosí	220	1 100
25	Sinaloa	220	1 100
26	Sonora	360	1 800
27	Tabasco	220	1 100
28	Tamaulipas	320	1 600
29	Tlaxcala	220	1 100
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	220	1 100
31	Yucatán	220	1 100
32	Zacatecas	220	1 100
Nacional		9 200	46 000