

Metodología

Muestra de **15,910** entrevistas en vivienda. Distribuidas de la siguiente manera:

Estado	Entrevistas
Aguascalientes	414
Baja California	500
Baja California Sur	400
Campeche	400
Coahuila	400
Colima	400
Chiapas	600
Chihuahua	483
Distrito Federal	800
Durango	400
Guanajuato	685
Guerrero	500
Hidalgo	400
Jalisco	700
Estado de México	800
Michoacán	675

Estado	Entrevistas
Morelos	391
Nayarit	400
Nuevo León	700
Oaxaca	500
Puebla	668
Querétaro	400
Quintana Roo	395
San Luis Potosi	400
Sinaloa	400
Sonora	400
Tabasco	400
Tamaulipas	400
Tlaxcala	400
Veracruz	700
Yucatán	399
Zacatecas	400
Total	15,910

- **Población objetivo**

La población objetivo de la ENVUD está definida por las personas de 18 años cumplidos o más que residen en el país.

- **Fecha de levantamiento**

Del 15 de noviembre al 15 de diciembre de 2010.

- **Marco Muestral**

Catálogo general de secciones electorales del Instituto Federal Electoral (IFE).

- **Diseño de Muestreo**

Muestreo bietápico estratificado:

– *1era Etapa:*

Método de Extracción: Muestreo Proporcional al Tamaño Sistemático Probabilístico con arranque aleatorio y como medida de tamaño se utilizó la lista nominal

Tamaño de muestra de unidades de muestreo: 1,601 secciones electorales (conglomerados)

Estratificación: Se estratificó por estado y por tipo de sección (urbana, rural y mixta, de acuerdo con el IFE)

– *2da Etapa:*

Método de Extracción: Muestreo aleatorio simple, esto es un supuesto no grave debido a que en esta etapa se concentra alrededor del 5% de la variabilidad de las estimaciones. Aunque la selección de viviendas no fue estrictamente probabilista, al seleccionar de forma aleatoria las manzanas, se trata de simular una selección aleatoria de viviendas.

Tamaño de muestra de unidades de muestreo de la etapa: 10 individuos en promedio por sección electoral. Debido a problemas en campo, no se obtuvieron 10 entrevistas en todas las secciones electorales

- **Factores de expansión¹**

Se consideró el diseño de muestreo complejo (asociado al esquema de levantamiento utilizado) para la elaboración de los estimadores de Horwitz-Thompson (factores de expansión).

Las probabilidades de seleccionar una sección electoral son las siguientes:

$$P[S_{hj}] = n_h * MOS_{hj} = \frac{n_h * S_{hj}}{S_h}$$

Donde:

$P[S_{hj}]$ es la probabilidad de selección de la sección electoral j dentro del estrato h

n_h es el número de secciones electorales en muestra dentro del estrato h

MOS_{hj} es la medida de tamaño de la sección electoral j dentro del estrato h

S_{hj} es el número de personas registradas en la lista nominal en la sección j dentro del estrato h

S_h es el número total de personas registradas en la lista nominal en el estrato h

La probabilidad de selección de los individuos a encuestar está dada por la siguiente ecuación:

$$P[S_{hji}] = \frac{S_{hji}}{S_{hj}}$$

Donde:

¹ Referencia Bibliográfica seguida: Särndal, C.-E., Swensson, B. & Wretman, J. (1992) Model Assisted Survey Sampling. New York: Springer-Verlag.

$P[S_{hji}]$ es la probabilidad de selección del individuo i dentro de la sección j del estrato h
 S_{hj} es el número de personas entrevistadas en la sección j dentro del estrato h
 S_h es el número de personas registradas en la lista nominal en la sección j dentro del estrato h

Por lo tanto, los factores de expansión son los siguientes:

$$FE_{hji} = \frac{1}{P[S_{hji}]} * \frac{1}{P[S_{hj}]} = \frac{S_h}{n_h * S_{hj}} * \frac{S_{hj}}{s_{hj}} = \frac{S_h}{n_h * s_{hj}}$$

Donde:

$P[S_{hj}]$ es la probabilidad de selección de la sección electoral j dentro del estrato h
 $P[S_{hji}]$ es la probabilidad de selección del individuo i dentro de la sección j del estrato h
 S_h es el número total de personas registradas en la lista nominal en el estrato h
 S_{hj} es el número de personas registradas en la lista nominal en la sección j dentro del estrato h
 n_h es el número de secciones electorales en muestra dentro del estrato h
 s_{hj} es el número de personas entrevistadas en la sección j dentro del estrato h

• Post-Estratificación

Se realizó un post-ajuste de los factores de expansión finales utilizando la distribución de los totales de población por sexo, grupos de edad y escolaridad del Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

Sexo	Edad	Ninguno / Hasta primaria*	Secundaria*	Preparatoria o bachillerato	Carrera técnica o comercial / Normal*	Universidad / Posgrado	No especificado (Ns/Nc)	Total
Hombres	18-29	2.81	5.05	4.18	0.50	2.91	0.12	15.57
Hombres	30-44	4.74	4.90	2.64	0.65	2.80	0.08	15.81
Hombres	45+	9.59	2.46	1.29	0.55	2.47	0.06	16.42
Total Hombres		17.14	12.40	8.10	1.70	8.19	0.26	47.80
Mujeres	18-29	2.95	5.02	4.33	0.71	3.34	0.15	16.50
Mujeres	30-44	5.71	5.02	2.23	1.50	2.79	0.09	17.34
Mujeres	45+	12.00	2.22	0.83	1.57	1.68	0.06	18.36
Total Mujeres		20.65	12.26	7.39	3.78	7.81	0.30	52.20
Total	18-29	5.76	10.07	8.51	1.21	6.26	0.27	32.07
Total	30-44	10.45	9.93	4.87	2.15	5.59	0.17	33.15
Total	45+	21.59	4.67	2.12	2.12	4.16	0.12	34.78
Total		37.79	24.67	15.49	5.48	16.01	0.56	100

* Se realizó una estimación de las personas de 18 y 19 años porque el INEGI presenta la información de educación básica en grupos quinquenales de 15-19 años²

La post estratificación se realizó a través de las siguientes variables:

- **GENERO:** Hombres y mujeres
- **edad:** 18-29, 30-44 y 45 o más años
- **escol:** Ninguno / Hasta primaria, Secundaria, Preparatoria o bachillerato, Carrera técnica o comercial / Normal, Universidad / Posgrado y No especificado (Ns/Nc)

² La estimación se realizó a través del supuesto de que las personas de 18 y 19 años tienen la misma distribución que las de 15 a 19 años.

Los post-estratificadores se construyeron de la siguiente forma:

$$ponde_{ijk} = \frac{\% INEGI_{ijk}}{\% Muestra_{ijk}}$$

Donde:

%INEGI_{ijk} es el porcentaje de personas de sexo i, grupo de edad j y escolaridad k de acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI
%Muestra_{ijk} es el porcentaje de personas de sexo i, grupo de edad j y escolaridad k en la muestra

Al final se obtuvieron dos ponderadores: uno para realizar inferencias a nivel nacional y otro para inferencias estatales ³.

- **Factores Finales**

Se obtuvieron factores pre-finales a través de la multiplicación de los estimadores de Horwitz-Thompson y de la post-estratificación:

$$FE_PreFinal = FE * ponde$$

Por último, se realizó un ajuste necesario para eliminar los efectos de redondeo⁴ y obtener los factores finales:

$$FE_Final = FE_PreFinal * ajuste$$

- **Errores de Muestreo**

El error de estimación absoluto teórico (bajo muestreo aleatorio simple) a nivel nacional es de 0.78% con un nivel de 95% de confianza.

Para cada estado, el error de estimación absoluto teórico (bajo muestreo aleatorio simple) con un nivel de confianza de 95% es:

³ Al utilizar la post-estratificación de los 32 estados también se ajusta la distribución nacional. Sin embargo, un post-estratificador para todo el país tiene la ventaja de tener valores más cercanos a 1 y así la muestra se altera en menor medida que con los post-estratificadores estatales, los cuales están contruidos con un número menor de casos y, por lo tanto, hay observaciones que tienen un ponderador post-estratificador muy alejado de uno (esto depende de la calidad del levantamiento). Por lo tanto, el procedimiento descrito en esta sección se realizó 33 veces para poder ajustar la muestra a nivel nacional y para cada estado del país.

⁴ El ajuste se realizó a nivel delegacional con la finalidad de que los factores finales expandan la muestra al listado nominal correspondiente al 11 de abril de 2011 (IFE).

Estado	error
Aguascalientes	4.82
Baja California	4.38
Baja California Sur	4.90
Campeche	4.90
Coahuila	4.90
Colima	4.90
Chiapas	4.00
Chihuahua	4.46
Distrito Federal	3.46
Durango	4.90
Guanajuato	3.74
Guerrero	4.38
Hidalgo	4.90
Jalisco	3.70
Estado De México	3.46
Michoacán	3.77

Estado	error
Morelos	4.96
Nayarit	4.90
Nuevo León	3.70
Oaxaca	4.38
Puebla	3.79
Querétaro	4.90
Quintana Roo	4.93
San Luis Potosí	4.90
Sinaloa	4.90
Sonora	4.90
Tabasco	4.90
Tamaulipas	4.90
Tlaxcala	4.90
Veracruz	3.70
Yucatán	4.91
Zacatecas	4.90