



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**Coordinación de Humanidades
Instituto de Investigaciones Sociales**

Diseño muestral

Encuesta Nacional en Establecimientos Económicos

**Percepciones Sociales y Cultura Estadística y
Geográfica**

Diciembre 2020

Percepciones Sociales del INEGI 2021

Encuesta Nacional en Establecimientos Económicos

Versión de trabajo para prueba piloto 15.12.2020

DISEÑO MUESTRAL

La encuesta nacional en establecimientos tiene como objetivo obtener información acerca de los niveles de conocimiento, la utilización y la confianza que tienen los establecimientos económicos del país, conformado por las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas así como las instituciones de servicios financieros y de seguros y de servicios educativos, sobre la información que recopila y produce el **Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)**. Se diseñó una encuesta que permita captar información con representatividad a nivel nacional.

Población objetivo

La población objetivo la constituyen los establecimientos económicos del país, conformados por micro, pequeñas, medianas y grandes empresas que pertenecen a los siguientes sectores económicos, según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2013 (SCIAN 2013):

- 1) Industrial (minería, electricidad y agua, construcción y manufacturas)
- 2) Comercio
- 3) Algunos sectores de servicios clasificados por el SCIAN 2013.

Dominios de estudio

Los establecimientos económicos que conforman la población objetivo están conformadas por los siguientes dominios de estudio, y para cada uno de ellos se pueden obtener estimaciones a nivel nacional:

- 1) Micro, pequeñas y medianas empresas, en conjunto (MIPYMES).
- 2) Grandes empresas.

- 3) Servicios financieros y de seguros.
- 4) Servicios educativos.

Marco de la encuesta

Como marco de muestreo se utilizarán los establecimientos económicos con tipo de asentamiento fijo que integran el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI, actualizado a Octubre del 2016, del cual se excluyen a aquellos establecimientos económicos cuya clasificación económica según el SCIAN 2013 fuera:

- Agricultura, crías y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (Sector 11).
- Agencias noticiosas (Clase 519110).
- Otros servicios de suministro de información (Clase 519190).
- Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales (Sector 93).

El marco de la encuesta queda integrado por 4,913,970 unidades, distribuidos por dominio de estudio de la siguiente manera:

Dominio de estudio	Tamaño de la población
MIPYMES	4,703,172
Grandes empresas	23,638
Servicios financieros y de seguros	28,529
Servicios educativos	87,323
Total	4,842,662

Formación de las Unidades primarias de muestreo (UPM)

Para los dominios de Instituciones de Servicios Educativos e Instituciones de Servicios Financieros y de Seguros, se construyeron Unidades Primarias de Muestreo (UPM), las

cuales estuvieron constituidas por aquellas AGEB¹ que tienen la característica de contener al menos 7 establecimientos económicos del mismo dominio de estudio, mientras que en el caso del dominio de MIPyMEs, el mínimo de unidades contenidas en cada AGEB será de 14 establecimientos. Dicha selección será realizada con probabilidad proporcional al personal ocupado dentro de los establecimientos de la AGEB en el dominio de estudio correspondiente².

Las UPM serán utilizadas como muestra maestra para, en una segunda etapa, seleccionar un número determinado de AGEB, de las cuales se seleccionarán los establecimientos económicos pertenecientes a los dominios mencionados.

Estratificación

Para los dominios de estudio conformados por MIPYMEs, Servicios Educativos y Servicios Financieros y de Seguros, se realizó una estratificación³ de forma independiente, considerando la región del país al que pertenece el dominio, así como el tamaño de la UPM. La regionalización se realizó de forma general para todos los dominios, mientras que el número de establecimientos por UPM se estratificó de manera independiente para cada dominio de estudio.

La estratificación de los dominios de estudio mencionados es la siguiente:

- Dominio: MIPyMEs

Región	Tamaño
Centro: Distrito Federal, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala	14 a 150 unidades
	151 a 560 unidades
	561 y más

¹ Área Geoestadística Básica: extensión territorial delimitada por el INEGI cuyos habitantes comparten características socioeconómicas parecidas

² La formación de UPM será elaborada por el INEGI a petición del Departamento de Investigación Aplicada y Opinión, IIJ-UNAM.

³ Método de estratificación propuesto por Dalenius & Hodges (Cumulative Square Root Frequency Stratification).

Centro-Occidente: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí, Zacatecas	14 a 150 unidades
	151 a 560 unidades
	561 y más
Norte: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Sinaloa, Sonora, Nuevo León, Tamaulipas	14 a 150 unidades
	151 a 560 unidades
	561 y más
Sur-Sureste: Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz, Yucatán	14 a 150 unidades
	151 a 560 unidades
	561 y más

- Dominio: Servicios Financieros y de Seguros

Región	Tamaño
Centro: Distrito Federal, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala	7 a 12 unidades
	13 a 25 unidades
	26 y más
Centro-Occidente: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí, Zacatecas	7 a 12 unidades
	13 a 25 unidades
	26 y más
Norte: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Sinaloa, Sonora, Nuevo León, Tamaulipas	7 a 12 unidades
	13 a 25 unidades
	26 y más
Sur-Sureste: Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz, Yucatán	7 a 12 unidades
	13 a 25 unidades
	26 y más

- Dominio: Servicios Educativos

Región	Tamaño
Centro: Distrito Federal, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala	7 a 12 unidades
	13 a 25 unidades
	26 y más
Centro-Occidente: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí, Zacatecas	7 a 12 unidades
	13 a 25 unidades
	26 y más
	7 a 12 unidades
	13 a 25 unidades

Norte: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Sinaloa, Sonora, Nuevo León, Tamaulipas	26 y más
Sur-Sureste: Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz, Yucatán	7 a 12 unidades
	13 a 25 unidades
	26 y más

Esquema de muestreo

La selección de los establecimientos para los dominios de MIPYMES, servicios financieros y de seguros y de servicios educativos se realizará bajo un diseño probabilístico, polietápico, estratificado y por conglomerados, donde cada unidad de muestreo tendrá una probabilidad conocida y diferente de cero de ser seleccionada. Por otra parte, la selección de grandes empresas considera un diseño probabilístico de una sola etapa y estratificado, donde cada unidad cuenta con una probabilidad conocida y diferente de cero de ser seleccionada.

Para los dominios de MIPYMES, Servicios financieros y de seguros y de Servicios educativos, la selección de unidades se llevará a cabo en distintas etapas de manera independiente para cada estrato y para cada dominio:

- Unidades primarias de muestreo (UPM):* Se seleccionarán k AGEBS⁴ que contuvieran al menos 7 unidades económicas para los dominios de servicios educativos y servicios financieros y de seguros. Para el dominio de MIPyMEs la selección será de 14 unidades. Dicha selección será con probabilidad proporcional al personal ocupado dentro de las unidades⁵.
- Unidades secundarias de muestreo (USM):* De las k AGEBS seleccionadas en la primera etapa, se seleccionarán k^* de manera aleatoria (MAS).

⁴ Área Geoestadística Básica: extensión territorial delimitada por el INEGI cuyos habitantes comparten características socioeconómicas parecidas.

⁵ Esta etapa fue elaborada por el INEGI a petición del Departamento de Investigación Aplicada y Opinión, III-UNAM.

- c) *Unidades últimas de muestreo (UUM)*: Se seleccionarán 7 unidades económicas para cada AGEB de la etapa anterior, de manera aleatoria (MAS).

Para el dominio de grandes empresas, la selección de unidades se realizará de manera aleatoria e independiente para cada estrato con un diseño de muestreo aleatorio simple.

Tamaño de muestra

Para calcular el tamaño de la muestra de cada dominio de estudio se utilizó la siguiente fórmula:

$$n_D = \frac{N_D P_D (1 - P_D) z_{\alpha/2}^2}{N_D r^2 P_D^2 + P_D (1 - P_D) z_{\alpha/2}^2} \frac{1}{(1 - TNR)}$$

donde:

n_D = Tamaño de muestra para el dominio D .

N_D = Total de unidades en el dominio D .

P_D = Proporción supuesta en el dominio D .

$z_{\alpha/2}^2$ = Nivel de confianza dado en tablas estadísticas de la distribución normal estándar de dos colas

r = Error relativo

TNR = Tasa de no respuesta esperada

El tamaño de muestra se calculó para estimar una proporción considerando un error relativo del 10%, un nivel de confianza del 95%, una tasa de no respuesta esperada del 40% y una proporción diferenciada por dominio de estudio⁶:

Dominio de estudio	Proporción
MIPYMES	9%
Grandes Empresas	36%
Servicios Financieros y de Seguros	26%
Servicios Educativos	39%

El tamaño de muestra obtenido fue de 10,360 unidades, distribuido por dominio de estudio de la siguiente manera:

Dominio de estudio	Tamaño de la muestra
MIPYMES	6,470
Grandes empresas	1,110
Servicios financieros y de seguros	1,780
Servicios educativos	1,000
Total	10,360

Cálculo de los factores de expansión

Para obtener los factores de expansión utilizados en el cálculo de los estimadores de los parámetros en los establecimientos de cada dominio de estudio, se utilizó la probabilidad de selección de cada etapa de muestreo.

⁶ Las proporciones para los dominios de estudio se consideraron con base en los resultados de la Encuesta Nacional en Unidades Económicas, del estudio *Percepciones Sociales del INEGI 2017*, para la variable de uso de la información proporcionada por el INEGI.

Para los dominios de MIPYMES, Instituciones de Servicios Educativos e Instituciones de Servicios Financieros y de Seguros; la probabilidad de selección del k-ésimo establecimiento económico, de la j-ésima AGEB, de la i-ésima entidad es:

$$P[x_{i,j,k}] = \frac{n^D P_j^D}{P^D} \frac{n_i^D}{n^D} \frac{n_i^{D*}}{n_i^D} \frac{u^D}{m_{i,j}^D} = \frac{u^D P_j^D n_i^{D*}}{P^D m_{i,j}^D}$$

donde:

$x_{i,j,k}$ es el k-ésimo establecimiento económico, en la j-ésima AGEB, en la i-ésima entidad.

n^D es el número de AGEB que conforman la muestra maestra para el dominio D.

P_j^D es la población ocupada del dominio D en la j-ésima AGEB.

P^D es la población ocupada total del dominio D.

n_i^D es el número de AGEB que conforman la muestra maestra en la i-ésima entidad, para el dominio D.

n_i^{D*} es el número de AGEB seleccionadas aleatoriamente, a partir de las primeras n_i^D , en la i-ésima entidad, para el dominio D.

$m_{i,j}^D$ es el número de establecimientos económicos, en la j-ésima AGEB, en la i-ésima entidad para el dominio D.

u^D es el número de establecimientos económicos seleccionados por AGEB para el dominio D.

El recíproco de la probabilidad de selección de la k-ésima unidad económica es el factor de expansión correspondiente, es decir:

$$F_{i,j,k} = \frac{1}{P[x_{i,j,k}]} = \frac{P^D m_{i,j}^D}{u^D P_j^D n_i^{D*}}$$

Para el dominio de grandes empresas, la probabilidad de selección de la k-ésima unidad económica, de la i-ésima entidad es:

$$P[x_{i,k}] = \frac{n_i}{N_i}$$

donde:

$x_{i,k}$ es la k-ésima unidad económica, en la i-ésima entidad.

n_i es el número de unidades económicas seleccionadas en la i-ésima entidad.

N_i es el total de unidades económicas en la i-ésima entidad.

Para el dominio de estudio de grandes empresas, el recíproco de la probabilidad de selección de la k-ésima unidad económica es el factor de expansión correspondiente, es decir:

$$F_{i,k} = \frac{1}{P[x_{i,k}]} = \frac{N_i}{n_i}$$

Los factores de expansión descritos anteriormente para cada dominio de estudio son calibrados con el fin de expandir a la población objetivo en las proporciones que se presentan en el país.