



METODOLOGÍA DEL DISEÑO MUESTRAL DE LA “ENCUESTA ESTRUCTURAL EMPRESARIAL 2016”

COORDINACION GENERAL TÉCNICA DE PRODUCCION ESTADÍSTICA
Dirección de Infraestructura Estadística y Muestreo
Unidad de Diseño Muestral

Mayo
2017

Tabla de contenido

1.	Introducción.....	3
2.	Objetivo.....	3
3.	Determinación del marco de muestreo.....	3
4.	Universo de investigación	3
6.	Cobertura geográfica.	4
7.	Cobertura temática.....	4
8.	Diseño Muestral.....	5
8.1.	Dominios de estudio	5
9.	Tamaño de la muestra	5
10.	Selección de la muestra.	6
11.	Rotación de paneles.....	6
11.1.	Tasa de rotación.....	6
11.2.	Dominios con rotación de paneles.	6
12.	Bibliografía	7

1. Introducción

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), organismo coordinador de la Producción Estadística en el Ecuador, realiza anualmente encuestas económicas dirigidas a empresas y establecimientos económicos a nivel nacional.

En este sentido, la Dirección de Estadísticas Económicas solicita el apoyo de la Dirección de Infraestructura Estadística y Muestreo en la creación del diseño muestral para la “Encuesta Estructural Empresarial 2016”. Esta encuesta se realiza a nivel nacional para los sectores económicos de Manufactura y Minería, Comercio Interno y Servicios en General.

2. Objetivo

Elaborar el Diseño Muestral de la “Encuesta Estructural Empresarial 2016”, utilizando técnicas de muestreo probabilístico que permitan emitir resultados confiables de las principales variables que se investigará en dicha encuesta.

3. Determinación del marco de muestreo.

El Marco de Muestreo para la “Encuesta Estructural Empresarial 2016” está conformado por las empresas que constan en el Directorio de Empresas y Establecimientos Económicos 2015 (DIEE-2015), que contiene principalmente variables de identificación; variables de ubicación; variables de estratificación; y, variables de diseño y control de las empresas; indispensables para el diseño muestral.

Luego de revisar la base de datos del directorio Empresas y Establecimientos del año 2015 (DIEE-2015) conformado por 844.999 Empresas y Establecimientos Económicos; para la construcción del Marco Muestral se seleccionó empresas que presenten las siguientes características:

- Empresas de tamaño: Grande Empresa, Mediana Empresa Tipo B y Mediana Empresa Tipo A.
- Se excluye empresas cuya actividad Económica Principal de acuerdo a la sección de Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas Revisión (CIIU-4) corresponde a Agricultura (A), Administración Pública (O), Actividades de hogares (T) y Actividades de organizaciones (U).
- Se excluye de la selección las siguientes divisiones del CIIU
 - Actividades de servicio financiero, excepto de seguros (K64)
 - Actividades auxiliares de servicio financiero (K66)
 - Actividades de Asistencia Social sin alojamiento (Q88)
 - Actividades de Asociaciones (S94)
- Se excluyen las empresas con forma institucional “Institución Pública”.
- Se excluye empresas reportadas como no ubicadas de acuerdo a la variable “empresas_noubicadas” del DIEE.

4. Universo de investigación

El universo para la Encuesta de “Encuesta Estructural Empresarial 2016” queda conformado por 13.773 Empresas y Establecimientos Económicos.

5. Unidades de muestreo y análisis.

La unidad elemental de muestreo es la empresa o establecimiento económico.

6. Cobertura geográfica.

La cobertura geográfica está definida por las empresas que se encuentren ubicadas dentro del territorio ecuatoriano incluyendo la región Insular.

7. Cobertura temática.

A nivel de secciones económicas de la CIU-4, las empresas a investigar pertenecen a las siguientes ramas:

- B.** Explotación de minas y canteras.
- C.** Industrias manufactureras.
- D.** Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.
- E.** Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento
- F.** Construcción.
- G.** Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.
- H.** Transporte y almacenamiento.
- I.** Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.
- J.** Información y comunicación.
- K.** Actividades financieras y de seguros (No incluye K64 y K66).
- L.** Actividades Inmobiliarias
- M.** Actividades profesionales científicas y técnicas.
- N.** Actividades de servicios administrativos y de apoyo.
- P.** Enseñanza.
- Q.** Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social (No incluye Q88).
- R.** Artes, entretenimiento y recreación.
- S.** Otras actividades de servicios (No incluye sólo la división S94).

Como parte de la cobertura temática se tiene los tamaños de empresa: Mediana empresa “A”, Mediana empresa “B” y Grande empresa. Definidos considerando la estratificación de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), establecida de la siguiente manera:

Tabla 1. Tamaño de empresas CAN

Clasificación de la empresa	Personal Ocupado	Ventas anuales (USD\$)
Pequeña empresa	10 – 49	100.001 – 1.000.000
Mediana empresa Tipo A	50 – 99	1.000.001 - 2.000.000
Mediana empresa Tipo B	100 – 199	2.000.001 - 5.000.000
Grande empresa	200 y más	5.000.001 y más

A continuación se detalla el número de empresas del marco de muestreo por tamaño:

Tabla 2. Empresas del marco de muestreo por tamaño de empresa

Tamaño de empresa	Mediana empresa "A"	Mediana empresa "B"	Grande empresa	Total
Número de empresas	6.301	4.249	3.223	13.773

Fuente: Directorio de Empresas y Establecimientos Económicos 2015 (DIEE-2015).

8. Diseño Muestral

El diseño muestral para esta investigación corresponde a un muestreo probabilístico de elementos con selección aleatoria.

8.1. Dominios de estudio

Los dominios de estudio de la encuesta son los sectores económicos por tamaño de empresa a nivel nacional, detallados en la sección 7 *Cobertura temática*. Dentro de cada dominio de estudio se considera como un grupo de inclusión forzosa a las empresas con tamaño "Grande empresa", es decir, estas empresas entran con probabilidad 1 a formar parte de la muestra.

9. Tamaño de la muestra

Para la determinación del tamaño de la muestra se requiere establecer la característica o características a estimar, el nivel de confianza y la precisión requeridas, de tal manera que los resultados obtenidos no sean demasiado costosos o imprecisos.

En este sentido, la variable de diseño, en base a la cual se calcula el tamaño de la muestra es "**Ventas totales 2015**". Los valores poblacionales (marco muestral) de esta variable se toman de la base de datos del Directorio de Empresas y Establecimientos del año 2015 (DIEE-2015).

La fórmula para la determinación del **tamaño de la muestra** corresponde a un **muestreo probabilístico para el estimador del total**.

$$n_i = \frac{(N_i \cdot S_i)^2}{\left(\frac{N_i - 1}{N_i}\right) \cdot \left(\frac{e}{z}\right)^2 + (N_i \cdot S_i^2)} \cdot (1 + TNR)$$

donde:

- n_i = Tamaño de la muestra por dominio
- N_i = Tamaño del dominio i
- S_i = Cuasivarianza del dominio i
- e = Error absoluto máximo admisible
- z = Coeficiente que representa el nivel de seguridad o confianza
- TNR = *Tasa de no respuesta*

La *cuasivarianza* representa la variabilidad del dominio a partir de la información de la variable de diseño.

A partir del marco de muestreo constituido por 13.773 empresas o establecimientos económicos, se ha diseñado una muestra de tamaño igual a 4.003 empresas o establecimientos económicos, con el 10% de error absoluto y un nivel de confianza del 90% para la *variable de diseño: Ventas totales 2015*, con una tasa de no respuesta del 35% obteniéndose de esta forma una fracción de muestreo global de 0,29064.

10. Selección de la muestra.

La selección de los establecimientos económicos que forma parte de la muestra, de acuerdo al tamaño establecido, se realiza independientemente en cada uno de los dominios de manera aleatoria, asignando a cada establecimiento económico igual probabilidad.

11. Rotación de paneles.

Para la “Encuesta Estructural Empresarial 2016”, se genera una muestra con rotación de paneles con el fin de obtener estimadores de cambio con mayor precisión.

11.1. Tasa de rotación.

El parámetro contemplado de tasa de rotación para la “Encuesta Estructural Empresarial 2016” es del 50%, es decir, que se contará con dos paneles por ronda. De esta forma, para este año se contará con el panel P1 y P2; para el siguiente año el P1 saldrá de la muestra y se introducirá un tercer panel, así la muestra estará conformada por P2 y P3.

11.2. Dominios con rotación de paneles.

Para que los dominios de estudio puedan tener una rotación de paneles se necesita contar dentro del marco muestral con un determinado número de empresas que responden a la siguiente fórmula:

$$N_i \geq n_p \cdot p$$

donde:

- N_i = Tamaño del dominio i
- n_p = unidades de cada panel
- p = Número de paneles

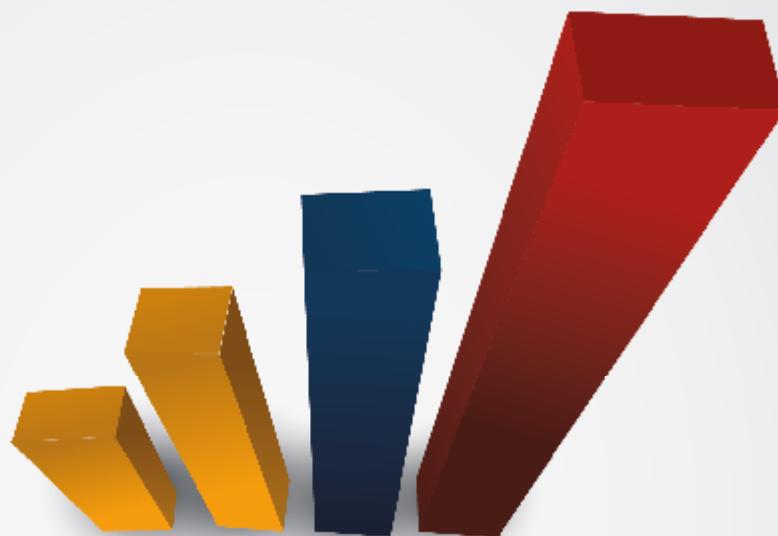
De esta forma, los dominios de estudio que cumplen con esta característica y contarán con paneles son:

- Mediana empresa “A”: Letras “C”, “F”, “G”, “H”, “I”, “J”, “L”, “M”, “N”, “Q” y “P”.
- Mediana empresa “B”: Letras “C”, “F”, “G”, “H”, “I”, “J”, “L”, “M”, “N” y “Q”.

12. Bibliografía

Polfeldt, T. (1 de Diciembre de 2003). *CEPAL*. Obtenido de Muestras con rotación de paneles:

<http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiL9eS09uLTAhUBPCYKHfHHAFwQFggsMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.cepal.org%2Fdeype%2Fmecovi%2Fdocs%2FTALLER10%2F35.pdf&usg=AFQjCNF7nmrvIBEoGw3NDtiDI3wulQwvjg>



www.ecuadorencifras.gob.ec



@ecuadorencifras



INEC/Ecuador



INEC



INEC/Ecuador



INEC/Ecuador