

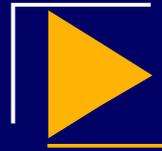
ANEXO I

METODOLOGÍA DE LA CALIBRACIÓN

DE LOS

FACTORES DE EXPANSIÓN

AÑOS 2010,2011,2012, 2013, 2014, 2015 y 2016.



Las estimaciones de totales en una encuesta por muestreo fluctúan debido al error muestral. En una encuesta a hogares, según la muestra de viviendas seleccionadas, se pueden estimar más o menos personas, más o menos ocupados, etc., dependiendo de la composición de los hogares residentes en las viviendas. Según el tamaño de la muestra y el dominio bajo estudio, estas fluctuaciones tienen mayor o menor impacto en las estimaciones. Una segunda implicación del error muestral en este tipo de encuestas es que dos encuestas a hogares, en igual dominios y períodos, darán estimaciones diferentes en general.

Desde su inicio en 2010, para la Encuesta Continua de Empleo (ECE) se utiliza un estimador de razón, utilizando los totales poblacionales proyectados, para atenuar estas fluctuaciones. Cada trimestre, se ajustan los factores de expansión de diseño (inversa de la probabilidad de selección) para que las estimaciones de población que resulten de la encuesta coincidan con las proyecciones de población para el Dominio de Estudio, realizadas por la Dirección de Estadísticas Sociales y Demográficas de la DGEEC.

Esta corrección, si bien determina que no haya variaciones muestrales del TOTAL ESTIMADO DE POBLACIÓN, no corrige las variaciones muestrales al interior de la población, POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD. Estas variaciones pueden incidir artificialmente sobre las estimaciones: el aumento o disminución del total de desocupados o activos en cierto tramo de edad, de un trimestre a otro, puede deberse a que en dicho tramo etario hay más o menos población en la muestra de viviendas encuestadas.

Una técnica que permite atenuar parcialmente estos efectos y que asumimos en la DGEEC a partir del 2016, es **la CALIBRACIÓN POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD**.

Esta técnica consiste en que dados ciertos totales poblacionales de subpoblaciones (total de población según sexo y tramos de edad, total de hogares unipersonales, etc.), conocidos por fuentes externas (registros administrativos, proyecciones demográficas), y denominados en general valores marginales poblacionales, se ajustan las ponderaciones para que los totales estimados coincidan con estos valores externos.

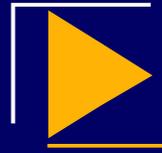
La técnica utilizada para realizar la calibración es el raking-ratio, sugerido por primera vez por los estadísticos W.E. Deming y F.F. Stephan en 1940. Esta técnica esencialmente consiste en ajustar iterativamente los factores de expansión de una muestra según dos variables categóricas, cuyos marginales (totales en cada categoría) se conocen. Esto permite estimar correctamente las categorías de una y otra variable.

Por ejemplo, sean dos variables categóricas sexo y tramos de edad (0-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, 75-79, 80 y más) y cuyos totales poblacionales, en cada categoría, son conocidos: se ajustan los factores de expansión para estimar correctamente el total de personas según sexo, luego se ajustan los factores de expansión para estimar correctamente las personas según tramo de edad, luego se vuelve a ajustar las ponderaciones para estimar correctamente las personas según sexo, y así sucesivamente.

La calibración es considerada una post-estratificación incompleta porque las estimaciones ajustarán los marginales de una y otra variable en forma independiente, pero no las celdas de cruce. Por ejemplo, un marginal es el total de población entre 0 y 14 años y otro el total de mujeres, pero no se ingresa el total de mujeres entre 0 y 14 años.

Esto tiene dos ventajas:

- No requiere conocer los efectivos poblacionales en las $n \times m$ celdas.
- Evita para celdas con pocos casos que una post-estratificación modifique demasiado los factores de expansión originales.



Objetivos de la calibración

La calibración tiene en general cuatro objetivos:

1. Reducir la varianza de los estimadores de totales correlacionados con los marginales poblacionales. Luego de calibrar los ponderadores, la estimación de los marginales tiene varianza cero, por lo que es de esperar que estimadores de totales correlacionados o asociados con estos marginales vean disminuida su varianza.
2. Facilitar los análisis longitudinales, al eliminar de un período a otro las oscilaciones artificialmente introducidas por la composición demográfica de la muestra. Si bien la cantidad de viviendas seleccionadas en la ECE se mantiene constante, varía la cantidad y estructura demográfica de las personas que habitan en ellas al cambiar, por efecto de la rotación, las viviendas en el panel. A ello se suman los efectos producidos por la no respuesta.
3. Disminuir posibles sesgos en muestras que presentan no respuesta o subpoblaciones difíciles de captar, aumentando la ponderación de estas subpoblaciones.
4. Posibilitar que las estimaciones de ciertos totales surgidas de encuestas oficiales a hogares sean coherentes entre sí, para un determinado dominio y período.

Se trabaja con el supuesto implícito de que los marginales que se utilizan son correctos, i.e., coinciden con los valores poblacionales. Si esto no sucede, el tercer punto puede no cumplirse, pero seguirán cumpliéndose en general los puntos 2 y 4. Aunque esta técnica se origina para reducir la variancia de los estimadores de totales, son los objetivos segundo y cuarto los más relevantes en las encuestas oficiales, al dar coherencia a las estimaciones difundidas.

Conjunto de marginales a utilizar en la calibración.

Un aspecto relevante en el proceso de calibración es determinar los marginales a utilizar. Si bien aparentemente muchos marginales 'mejorarán' la calidad, el utilizar mayor información externa obliga al método a modificar en mayor medida los pesos originales, pudiendo así aumentar sensiblemente la variancia de los estimadores de variables que no estén muy correlacionadas con los marginales.

La selección de marginales requiere entonces soluciones equilibradas adecuadas al estudio en particular.

En el caso de la calibración de la ECE se tomaron como marginales las siguientes proyecciones:

- Total Poblacional.
- Total de Población por Sexo.
- Población por Sexo y Grupos de Edades Quinquenal.

Etapas del proceso general de construcción de los ponderadores

Para obtener los factores finales de expansión se parte de:

- Probabilidades de selección corregidas por no respuesta.
- Proyecciones de población para el segmento y el trimestre.
- Estructura de población según sexo y tramos de edad, para los departamentos que incluyen el segmento, por año (una estructura proyectada por año).

Mediante las estructuras de población según sexo y tramo de edad (una estructura por año) y el total proyectado de población para el segmento y el trimestre, se determinan los totales de población por sexo y tramo de edad, que serán los marginales a utilizar en el proceso de calibración.

La técnica de calibración está disponible en el Software STATA.