

Población activa por Zonas Navarra 2000



METODOLOGÍA



INTRODUCCIÓN

La explotación de la Encuesta de Población Activa permite que trimestralmente en Navarra se estimen y publiquen las variables básicas y una explotación más detallada del mercado de trabajo. Existe una demanda de este tipo de información para niveles geográficos inferiores que permitirían tomar decisiones sobre política social y programas de empleo, adecuados al territorio, indicando además el impacto de la crisis en cada una de las zonas navarras.

El Instituto de Estadística de Navarra se planteó la estimación por zonas de las principales variables EPA mediante métodos de estimación en áreas pequeñas con información auxiliar de registros administrativos siguiendo las directrices que marca el Plan de Estadística de Navarra. En concreto, se ha utilizado información procedente del Servicio Navarro de Empleo- Nafar Lansare, de la Tesorería General de la Seguridad Social y del "Impuesto sobre la Renta". Este trabajo ha permitido la estimación del número de ocupados y parados para las siete zonas que definen la zonificación Navarra 2000.

En los últimos años los países europeos han desarrollado técnicas que permiten obtener estimaciones de variables para áreas pequeñas. Ahora bien, las características de cada país y la heterogeneidad de la información auxiliar disponible hacen que sea complicado establecer una metodología común para la estimación en áreas pequeñas. Se han evaluado diferentes estimadores: basados en el diseño, asistidos en modelos y basados en modelos, utilizando diferente información auxiliar con el objetivo de estimar indicadores del mercado laboral en áreas pequeñas.

La finalidad principal de la Encuesta de Población Activa (EPA) es conocer la actividad económica en lo relativo a su componente humano. Está orientada a dar datos de las principales categorías poblacionales en relación con el mercado de trabajo (ocupados, parados, activos e inactivos) y a obtener clasificaciones de estas categorías según diversas características. También posibilita confeccionar series temporales homogéneas de resultados y al ser las definiciones y criterios utilizados coherentes con los establecidos por los organismos internacionales que se ocupan de temas laborales, permite la comparación con datos de otros países.



La encuesta es llevada a cabo por el Instituto Nacional de Estadística (INE) con periodicidad trimestral obteniéndose resultados detallados para el conjunto nacional, mientras que para las comunidades autónomas y las provincias se ofrece información sobre las principales características con el grado de desagregación que permite el coeficiente de variación de los estimadores, no proporcionándose datos para niveles de agrupación inferiores a las provincias.

Habitualmente los tamaños de las muestras en dominios de interés pequeños son reducidos por los diseños de las encuestas, ya que el objetivo es proporcionar estimaciones precisas para altos niveles de agregación más que para áreas pequeñas. En cualquier caso, las estimaciones directas en áreas pequeñas no son adecuadas, ya que la pequeñez del tamaño de la muestra e incluso la inexistencia de la misma en las áreas puede conducir a grandes e inaceptables errores estándar.

Ante esta situación, se puede ampliar el tamaño de la muestra, lo cual no siempre es aconsejable ni económicamente conveniente, o utilizar estimadores especialmente concebidos para dar estimaciones en dominios pequeños, con ayuda de información auxiliar ajena a la encuesta.

Navarra tiene una superficie de aproximadamente 10.000 km² y 650.000 habitantes irregularmente distribuidos en siete áreas pequeñas según la denominada zonificación Navarra 2000. Se eligen 174 secciones censales con probabilidades proporcionales a su tamaño teniendo en cuenta el número de viviendas familiares principales en cada sección censal y posteriormente en cada sección censal se seleccionan aleatoriamente 13 viviendas familiares, obteniéndose así información de 2.262 viviendas. Estamos ante una situación en la que el número de áreas pequeñas es limitado, la incidencia de las variables en estudio es importante y el tamaño de la muestra no puede ser modificado ya que es determinado por el INE.

1. ESTIMADORES

La variable de interés en la que nos vamos a centrar es el número total de desempleados en las siete áreas pequeñas de la Comunidad Foral de Navarra denominadas zonas. Algunas de estas áreas pequeñas, principalmente las localizadas en el norte están escasamente pobladas. Tras analizar los diferentes estimadores en la Comunidad Foral de Navarra y tras discutir las ventajas y desventajas de cada uno de ellos se seleccionó como estimador adecuado el compuesto 4 perteneciente a los estimadores basados en el diseño.



1.1. Estimadores basados en el diseño

La variable de interés es una cantidad fija y la distribución de probabilidad depende del diseño muestral. Son estimadores enfocados principalmente para obtener estimadores en dominios con muestras amplias. Un estimador directo utiliza sólo observaciones que proceden del dominio de interés, mientras que un estimador indirecto hace uso de información externa al dominio de interés. En los estimadores basados en el diseño, la insesgadez y consistencia son propiedades deseables para los estimadores. Un estimador \hat{Y} de Y es insesgado si $E[\hat{Y}] = Y$, y es consistente si es insesgado y su varianza tiende a cero cuando se incrementa el tamaño muestral (Rao, 2003).

El uso de información auxiliar es una herramienta común para mejorar la precisión de los estimadores. Así, se consideran grupos edad-sexo con seis categorías que son la combinación de grupos de edad (16-24, 25-54 y >55) y sexo, situación laboral según el Servicio Navarro de Empleo- Nafar Lansare con dos categorías: tomando el valor 1 si está registrado como desempleado en el SNE-NL y 0 si no lo está, y usando la información proporcionada por la Hacienda Foral de Navarra según el modelo 190, considerando dos categorías: individuos con ingresos brutos anuales por rendimiento del trabajo superiores a 3 veces el salario mínimo interprofesional e individuos con ingresos brutos inferiores a 3 veces el salario mínimo interprofesional.

Consideramos los siguientes estimadores basados en el diseño:

- (a) Dos estimadores directos: directo y postestratificado.
- (b) Cinco estimadores indirectos: uno sintético y cuatro compuestos.

Los estimadores directos usan sólo información del dominio de interés. Aunque son insesgados, usualmente la variabilidad es grande para ser considerados apropiados en estimación en áreas pequeñas.

El estimador directo del número total de desempleados en la d -ésima pequeña área viene dado por:

$$\hat{Y}_d^{directo} = \hat{Y}_d^{directo} N_d = \frac{\sum_{j=1}^{n_d} w_j y_j}{\sum_{j=1}^{n_d} w_j}, d = 1, \dots, D$$

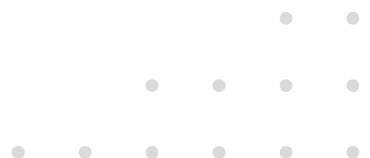
donde:

$$y_j = 1 \text{ (parado)} \quad y_j = 0 \text{ (no parado)}$$

d es el área pequeña (zona)

N_d es la población de 16 o más años en la zona d

n_d es el número de personas de 16 o más años en la muestra de la zona d



w_j es el peso, dado por el inverso de la probabilidad de pertenencia a la muestra, es decir,

$$w_j = \frac{N_h}{n_h}$$

, la expresión detallada para la obtención de estos pesos fue proporcionada por Morales y otros (2007)

D es el número total de pequeñas áreas (zonas)

Este estimador es el que actualmente utiliza el INE para proporcionar estimaciones del número de parados por provincia. Este estimador no utiliza ningún tipo de información auxiliar sino que únicamente cuenta el número de parados en la muestra de cada zona y lo pondera adecuadamente haciendo uso de los pesos de muestreo.

El estimador postestratificado del número total de desempleados Y en la d -ésima pequeña área viene dado por:

$$\hat{Y}_d^{post} = \sum_{g=1}^G \bar{\hat{Y}}_{dg} N_{dg} = \sum_{g=1}^G \frac{\sum_{j=1}^{n_{dg}} w_j y_j}{\sum_{j=1}^{n_{dg}} w_j} N_{dg}, d = 1, \dots, D$$

donde:

d es el área pequeña (zona)

g es el grupo definido por las variables auxiliares

G es el número de grupos determinados por las variables auxiliares

$\bar{\hat{Y}}_{dg}$ es la media calculada en el grupo g en la zona d con el estimador directo

N_{dg} es el número de personas en el grupo g de la zona d con 16 o más años

Este estimador es también directo ya que hace uso exclusivamente de la muestra de la zona pero a diferencia del estimador anterior considera los grupos definidos por las variables auxiliares.

El estimador sintético (González, 1973) es un estimador indirecto utilizado en áreas pequeñas bajo la hipótesis de que las áreas pequeñas tienen las mismas características que un área grande con respecto a la variable de interés y viene dado por:



$$\hat{Y}_d^{\text{sintr}} = \sum_{g=1}^G \bar{Y}_g N_{dg} = \sum_{g=1}^G \frac{\sum_{j=1}^{n_g} w_j y_j}{\sum_{j=1}^{n_g} w_j} N_{dg}, d = 1, \dots, D$$

donde n_g es el número de personas en la muestra del total de la provincia que pertenece al grupo g .

El estimador sintético es un estimador de tipo indirecto, es decir, para estimar el paro en una zona hace uso de la muestra obtenida en toda la comunidad, clasificada por grupos que vienen determinados por la información auxiliar. Este estimador suele presentar sesgos pero disminuye notablemente la variabilidad.

Una solución para equilibrar el sesgo de un estimador sintético y la inestabilidad de un estimador directo es considerar una combinación lineal de ambos estimadores, obteniendo un estimador compuesto. Estos estimadores dan más peso al estimador directo a medida que aumenta el tamaño de la muestra en la zona. En zonas con poca muestra domina la componente sintética. La descripción de estos estimadores se puede consultar en Ghosh y Rao (1994). Vienen dados por:

$$\hat{Y}_d^{\text{comp}} = \lambda_d \hat{Y}_d^{\text{post}} + (1 - \lambda_d) \hat{Y}_d^{\text{sintr}}$$

donde

$$\lambda_d = \begin{cases} 1 \dots si \dots \hat{N}_d \geq \alpha N_d \\ \frac{\hat{N}_d}{\alpha N_d} \dots en \dots otro \dots caso \end{cases}$$

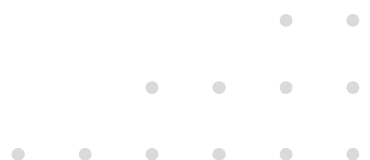
donde:

d es el área pequeña (zona)

λ_d verifica $0 \leq \lambda_d \leq 1$

$\hat{N}_d = \sum_d w_j$ es el total poblacional estimado en la zona d

y α es un parámetro fijo. Se ha evaluado el estimador compuesto para cuatro valores distintos de α , 2/3, 1, 1.5 y 2 recibiendo los estimadores resultantes el nombre de compuesto 1, 2, 3 y 4, respectivamente.



1.2. Estimadores asistidos en modelos

Estos estimadores tienen en cuenta la información auxiliar utilizando modelos de regresión (Särndal y otros, 1992). Son más eficientes que los estimadores basados en el diseño ya que la información auxiliar es explícitamente utilizada durante la estimación, así se consigue una importante reducción del sesgo. Los más conocidos son los estimadores de regresión generalizada (GREG) y dentro de éstos se analizan los asistidos en un modelo lineal, en un modelo logit y en un modelo logit mixto.

Sea el modelo lineal:

$$y_{jd} = x_{jd}^T \beta + \varepsilon_{jd}, j = 1, \dots, n_d; d = 1, \dots, D \quad (1)$$

donde para cada área pequeña, y_{jd} toma el valor 1 si la j -ésima persona está desempleada y el valor 0 en otro caso, $x_{jd} = (x_{jd,1}, x_{jd,2}, \dots, x_{jd,p})^T$ es el vector de las p variables auxiliares y $\varepsilon_{jd} \approx N(0, \sigma^2 / w_{jd})$.

El estimador GREG del número total de desempleados en el área d asistido en el modelo (1) viene dado por:

$$Y_d^{LinealGREG} = N_d (\bar{Y}_d^{directo} + (\bar{X}_d - \hat{X}_d^{directo})^T \hat{\beta})$$

donde $\bar{X}_d = (\bar{X}_{d1}, \bar{X}_{d2}, \dots, \bar{X}_{dp})^T$ es el vector de medias poblacionales de las p variables auxiliares. El vector de parámetros β es estimado por mínimos cuadrados generalizados con las observaciones de toda la provincia.

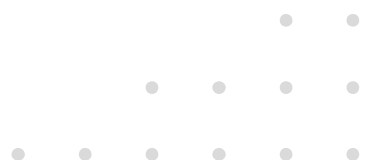
Asumiendo que $y_{jd} \approx \text{Bernoulli}(P_{jd})$, donde P_{jd} denota la probabilidad de que la persona j -ésima esté desempleada en el área, parece más apropiado utilizar un modelo logit donde

$$\log \text{it}(P_{jd}) = \log\left(\frac{P_{jd}}{1 - P_{jd}}\right) = x_{jd}^T \beta \quad (2)$$

El estimador GREG del número total de desempleados en el área d asistido en el modelo (2) viene dado por:

$$\hat{Y}_d^{LogitGREG} = \sum_{j=1}^{N_d} \frac{e^{x_{jd}^T \hat{\beta}}}{1 + e^{x_{jd}^T \hat{\beta}}} + \frac{N_d}{\hat{N}_d} \sum_{j=1}^{n_d} w_{jd} \left(y_{jd} - \frac{e^{x_{jd}^T \hat{\beta}}}{1 + e^{x_{jd}^T \hat{\beta}}} \right)$$

siendo β habitualmente estimado por máxima verosimilitud usando el algoritmo de Fisher o el de Newton-Raphson (McCullagh and Nelder, 1989).



Los estimadores también pueden ser asistidos en modelos mixtos donde se consideran efectos aleatorios de área. Suponiendo que $y_{jd}|u_d \approx \text{Bernoulli}(P_{jd})$ donde u_d es el efecto aleatorio de área con $u_d \approx N(0, \sigma_u^2)$, un modelo mixto logit viene dado por:

$$\log \text{it}(P_{jd}) = \log\left(\frac{P_{jd}}{1-P_{jd}}\right) = x_{jd}^T \beta + u_d \quad (3)$$

El estimador GREG asistido en el modelo (3) del número total de desempleados en el área d viene dado por:

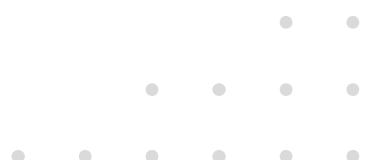
$$\hat{Y}_d^{\text{LogitMixedGREG}} = \sum_{j=1}^{N_d} \frac{e^{x_{jd}^T \hat{\beta} + \hat{u}_d}}{1 + e^{x_{jd}^T \hat{\beta} + \hat{u}_d}} + \frac{N_d}{\hat{N}_d} \sum_{j=1}^{n_d} w_{jd} \left(y_{jd} - \frac{e^{x_{jd}^T \hat{\beta} + \hat{u}_d}}{1 + e^{x_{jd}^T \hat{\beta} + \hat{u}_d}} \right)$$

1.3. Estimadores basados en modelos

Estos estimadores están basados y derivados de modelos. Con el fin de estimar en un área particular, los modelos toman información de otras áreas relacionadas, mejorando la calidad y eficiencia del procedimiento de estimación. Para ello se hace uso de la gran cantidad de herramientas inferenciales disponibles para la estimación en áreas pequeñas. Habitualmente, el objetivo de la estimación en áreas pequeñas, es obtener el mejor estimador lineal e insesgado (BLUP). El estimador BLUP se caracteriza por minimizar el error cuadrático medio entre todos los estimadores lineales e insesgados. Estos estimadores dependen de la matriz de covarianza de los efectos aleatorios que puede ser estimada usando diversos métodos como máxima verosimilitud y máxima verosimilitud restringida. Una vez estimados los componentes de la varianza y tras sustituir estos valores en el estimador BLUP se obtiene el denominado estimador empírico BLUP o EBLUP (Rao, 2003).

Tanto los estimadores basados en modelos como los asistidos en modelos utilizan modelos. Sin embargo, los estimadores asistidos en modelos tienen como objetivo obtener estimadores consistentes porque se obtienen bajo la teoría basada en el diseño, mientras que los estimadores basados en modelos son desarrollados bajo la teoría de la predicción. Esto significa que el método de muestreo es usualmente ignorado en los estimadores basados en modelos. En resumen, tanto los estimadores basados en modelos como los asistidos en modelos son utilizados por las oficinas de estadística, siendo una diferencia entre ambos el modo de calcular el error cuadrático medio.

La teoría basada en modelos, llamada teoría de predicción, considera y_1, \dots, y_N realizaciones de las variables aleatorias Y_1, \dots, Y_N . Dividiendo la población del área d en unidades



muestreadas (S_d) y unidades no muestreadas (R_d), el total de Y en el área d , denominada T_d , viene dada por:

$$T_d = \sum_{j \in S_d} y_{jd} + \sum_{j \in R_d} y_{jd}$$

Para estimar T_d se predicen los valores de $\sum_{j \in R_d} y_{jd}$ para la variable no observada $\sum_{j \in R_d} Y_{jd}$, por tanto

$$\hat{T}_d = \sum_{j \in S_d} y_{jd} + \sum_{j \in R_d} \hat{Y}_{jd}$$

Cuando el número de unidades muestreadas es pequeño, el estimador anterior viene dado por:

$$\hat{T}_d = \sum_{j=1}^{N_d} \hat{Y}_{jd}$$

Para obtener estimadores bajo la teoría de predicción se pueden usar diferentes modelos, como modelos lineales, logit y algunos modelos mixtos. Cuando se utiliza el modelo lineal (1), el estimador del número total de desempleados en el área d viene dado por

$$\hat{T}_d^{lineal} = \sum_{j=1}^{N_d} \hat{Y}_{jd} = X_d \hat{\beta}$$

donde $X_d = (X_{d1}, \dots, X_{dp})^T$ es el vector de la población total de las p covariables en el área d . Otros estimadores se pueden obtener dependiendo del uso de pesos de muestreo para estimar β y de la inclusión de efectos fijos o aleatorios en el modelo. En el caso de Navarra se consideran efectos fijos en el modelo ya que el reducido número de áreas pequeñas consideradas (siete) hace que la componente de la varianza de los efectos aleatorios sea insignificante en algunos modelos.





2. INDICADORES DE EVALUACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL MEJOR ESTIMADOR

Para decidir el modelo que mejor se ajustaba a nuestros datos se realizó un estudio de simulación tomando como referencia el Censo de 2001 en Navarra, de modo que la EPA obtenida, es una EPA “simulada” a partir del censo y por tanto no tiene por qué coincidir con la EPA real. A partir del censo se simularon 500 “EPAs” para evaluar los estimadores definidos y comparar sus estimaciones con las obtenidas a través del censo, que serían consideradas las válidas. Se calculan los siguientes indicadores:

Sesgo relativo en valor absoluto (SRA)

$$SR_d(\hat{y}) = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K \frac{\hat{y}_d(k) - Y_d}{Y_d} * 100$$

Media del sesgo relativo en valor absoluto

$$SRAM(\hat{y}) = \frac{1}{D} \sum_d SR_d(\hat{y})$$

Raíz cuadrada del error cuadrático medio relativo

$$RECM_d(\hat{y}) = \left(\frac{1}{K} \sum_{k=1}^K \left(\frac{\hat{y}_d(k) - Y_d}{Y_d} \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}} * 100$$

Media de la raíz cuadrada del error cuadrático medio relativo

$$RECMM(\hat{y}) = \frac{1}{D} \sum_d RECM_d(\hat{y})$$

donde Y_d se refiere a los valores censales del número total de parados en la zona d -ésima, K es el número de muestras y D el número total de zonas. La raíz cuadrada del error cuadrático medio relativo es una medida de dispersión relativa similar a un coeficiente de variación.

El indicador habitualmente utilizado para la elección de un buen estimador es la raíz cuadrada del error cuadrático medio relativo (RECMM). Así se propone elegir como mejor estimador el que



minimiza el RECM, aunque también se debe tener en cuenta que los sesgos no sean altos en las distintas zonas.

Tras realizar la comparación de distintos estimadores se concluye que el estimador que mejor se comporta en términos del error cuadrático medio es el compuesto 4, este estimador es un estimador basado en el diseño que resulta de combinar un estimador postestratificado y un estimador sintético utilizando a diferencia del estimador directo, información auxiliar relativa a grupos de edad y sexo, incorporando la información recogida por el Servicio Navarro de Empleo- Nafar Lansare y el modelo 190 de la Hacienda Tributaria de Navarra. El estimador es fácil de construir y mejora sustancialmente al estimador directo.

La muestra EPA nos proporciona las proyecciones poblacionales por zona y grupos de edad y sexo para el trimestre considerado teniendo en cuenta el factor de elevación para esa desagregación. Dependiendo de la información auxiliar utilizada esta información es insuficiente y se necesita a nivel más desagregado. Si por ejemplo queremos estimar el número de parados usando la información auxiliar edad-sexo y parado según el Servicio Navarro de Empleo- Nafar Lansare, necesitamos los tamaños poblacionales por zonas para los grupos generados por la combinación de esas dos variables, aquí surge el principal problema, si nos limitamos a obtener los tamaños poblacionales usando el factor de elevación de la muestra EPA por zona y grupo, puede ocurrir que en algún grupo de alguna zona obtengamos tamaños poblacionales nulos debido a que en esa muestra no hay datos de ese grupo en esa zona.

En principio se utilizó el Censo 2001 para obtener los tamaños poblacionales y posteriormente se calcula un factor de calibrado que garantiza que al agregar por zona y grupos de edad-sexo, las poblaciones que se obtienen coinciden con las que proporciona la muestra EPA. Posteriormente se decidió en lugar de usar los datos del Censo 2001 utilizar los datos del padrón más cercano al trimestre que se está analizando, con el fin de garantizar un reparto por zona y grupo de los tamaños poblacionales más afín al periodo que se está analizando.

Al inicio del procedimiento únicamente se utilizaba la información proporcionada por el Servicio Navarro de Empleo- Nafar Lansare que nos remitía mensualmente las personas inscritas en el Servicio, posteriormente se decidió añadir información auxiliar que ha ido mejorando con el tiempo. En concreto, de la Seguridad Social se empleó la información que remitían trimestralmente (fichero en el que figuran las personas dadas de alta en la misma) si bien desde 2021 se utilizan los ficheros mensuales.

También se utiliza la información proporcionada por el "Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas. Retenciones e Ingresos a Cuenta" denominado abreviadamente modelo 190 de la Hacienda Tributaria de Navarra. El denominado modelo 190 es un fichero anual en el que se declaran, entre otras, las rentas por trabajo obtenidas a lo largo de un año. Para nuestra aplicación se consideran las retribuciones económicas de los individuos correspondientes a ser empleados por cuenta ajena, a rendimientos de actividades profesionales y a rendimientos de actividades agrícolas, ganaderas o forestales.

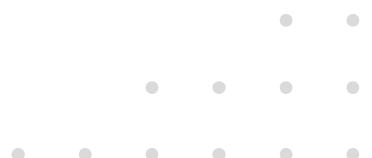


Así, para cada individuo mayor de 16 años que figura en la muestra EPA se añaden tres variables auxiliares:

- una de ellas indica si el individuo figura como parado según el Servicio Navarro de Empleo- Nafar Lansare en al menos uno de los meses que se corresponden con el trimestre analizado.
- Otra variable indica si el individuo ha percibido alguna retribución anual de las indicadas anteriormente a partir del fichero que proporciona la Hacienda Foral de Navarra, en caso de que no figure en este fichero se comprueba si está dado de alta en el fichero de la Seguridad Social.
- Otra variable indica para el individuo si las retribuciones que figuran en la Hacienda Foral de Navarra son superiores a tres veces el salario mínimo interprofesional anual o si por el contrario son inferiores.

Trimestralmente, los individuos mayores de 16 años que figuran en la muestra de la EPA, se catalogan como parados si figuran en la base del SNE-NL correspondiente al trimestre analizado y además se tiene en cuenta como información para el modelo si los ingresos anuales han sido superiores a tres veces el salario mínimo interprofesional anual, de manera que para cada individuo creamos dos nuevas variables auxiliares: si figura como desempleado o no y si sus ingresos anuales han sido superiores a cierto valor, considerando la edad y el sexo a través del estimador compuesto 4 obtenemos las estimaciones del número de parados por zonas.

En cuanto a la disponibilidad de la información auxiliar, tanto la procedente del Servicio Navarro de Empleo- Nafar Lansare como la de la Seguridad Social se encuentran disponibles al mismo tiempo que los microdatos de la EPA, no así la del modelo 190. Por ello, para el trimestre analizado de la EPA se calculan datos provisionales utilizando información auxiliar del modelo 190 correspondiente al año anterior, siendo estos datos provisionales modificados al recibir los datos correspondientes al año analizado.





3. BIBLIOGRAFÍA

GHOSH, M. AND RAO, J.N.K. (1994). *Small area estimation: an appraisal*. Statistical Science, 9, 55-93.

GONZÁLEZ, M.E. (1973). Use and evaluation of synthetic estimates. Proceedings of the Social Statistics Section 33-36. American Statistical Association. Washington, D.C.

MCCULLAGH, P. AND NELDER, J.A. (1989). *Generalized Linear Models*. Chapman and Hall.

MORALES, D., ESTEBAN, M. D., SÁNCHEZ, A. SANTAMARÍA, L., MARHUENDA, Y., PÉREZ, A., SARALEGUI, J. AND HERRADOR, M.(2007). *Estimación en áreas pequeñas con datos de la Encuesta de Población Activa en Canarias*. Estadística Española, 49, 301-332.

RAO, J.N.K. (2003). Small area estimation. Wiley Series in Survey Methodology.

Särndal, C.E., Swensson, B. and Wretman, J.H. (1992). *Model Assisted Survey Sampling*. Springer.



PARA MÁS INFORMACIÓN

Nastat

Población activa de Navarra por Zonas 2000



CONTACTO | HARREMANETARAKO
estadistica@navarra.es
848 42 34 00

