

ÍNDICES DE POBREZA EN GALICIA

M.J. Ginzo Villamayor

Seminario Iniciación a la Investigación (SII)



DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA
E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

- 1 Introducción
- 2 Metodología
 - Definiciones previas
 - Inferencia clásica
 - Metodología Bootstrap
- 3 Resultados y conclusiones
- 4 Anexos

Objetivo: Analizar perfil de la pobreza en la población gallega.

Datos: Microdatos de la 'Encuesta de Condiciones de Vida' del Instituto Gallego de Estadística (IGE) año 2006.

Método: Estimación índices familia **Foster, Greer y Thorbecke** \Rightarrow estudiar incidencia, intensidad y desigualdad de la pobreza.

'Encuesta de condiciones de vida de las familias' (ECV)

- Actividad estadística anual realiza IGE desde 1999.
- Encuesta dirigida a los hogares gallegos con el objetivo de obtener información sobre sus características socioeconómicas.

Mapa de la distribución de la pobreza en Galicia y provincias.
Resultados para el nivel de pobreza del 60 % y del 50 % de la *mediana de ingresos equivalentes*.

Principales resultados

Ourense es la provincia gallega con mayor nivel de pobreza. El menor nivel para el 60 % la provincia de Pontevedra y para el 50 % provincia de A Coruña.

| | Umbral del 60 % | Umbral del 50 % |
|----------------|-----------------|-----------------|
| Galicia | 13.85 % | 7.24 % |
| Coruña | 13.20 % | 6.43 % |
| Lugo | 13.70 % | 7.88 % |
| Ourense | 18.10 % | 9.63 % |
| Pontevedra | 12.95 % | 6.90 % |

Tabla: Porcentaje de personas con un ingreso equivalente inferior al 60 %-50 % de la mediana de ingresos equivalentes.

Objetivos

- 1 Obtener un mapa de la distribución provincial de la pobreza en Galicia.
- 2 Comparar la precisión de las técnicas de inferencia clásicas con técnicas basadas en Bootstrap.
 - Inferencia estadística para estimar los niveles de pobreza en cada provincia gallega y Galicia.
 - Se estiman índices de pobreza mediante el cálculo de intervalos de confianza utilizando 2 métodos alternativos:
 - 1 determinación de distribuciones asintóticas,
 - 2 metodología del Bootstrap percentil, percentil-t y percentil simetrizado.

Economías de escala

Medir: Ingresos equivalentes de las personas gallegas.

Comparar: Economías de escalas que se producen dentro del hogar, y cómo se distribuyen los recursos entre los distintos miembros del hogar.

Escalas de equivalencia: Normalización que permita el análisis comparativo de hogares con distintas composiciones.

Ingreso equivalente: Corrige efecto del nº de personas en el volumen de ingresos del hogar \Rightarrow comparables los ingresos de hogares con distinto nº de miembros.

Unidades de consumo: Escala de equivalencia de **OCDE modificada:** $[1 + 0,5 * (a - 1) + 0,3 * (b)]$
 a nº de adultos (personas de 14 o más años) del hogar, y b nº de niños (personas menores de 14 años) del hogar.

Observación

Debido a forma de los microdatos en la Web del Instituto Gallego de Estadística (IGE),

a se ha tenido que calcular como las personas de 15 o más años y b como las personas de menos o igual a 14 años.

⇒ los resultados no van a ser los mismos que publica el IGE.

Definiciones I

Nº de unidades de consumo (U.C.)

se calcula como la suma del peso que se adjudica a cada miembro.
Pesos

- Primer adulto → 1
- 2º adulto y siguientes (personas de 14 o más años) → 0.5
- Menores de 14 años → 0.3

Ingreso equivalente del hogar / persona

como el ingreso medio mensual del hogar dividido por el nº de U.C..

Ingreso equivalente de cada persona se toma el ingreso equivalente del hogar al cual pertenecen.

Observaciones

- 1 Para medir la pobreza se puede hacer usando los ingresos de las personas y otro los gastos.
- 2 Se ha decidido estudiarlo atendiendo a los ingresos.
- 3 Por otro lado, y de manera especial, la decisión de cuál utilizar dependerá de las características de la fuente de datos.
- 4 En este trabajo, se considerará como indicador el ingreso pq en la encuesta ésta variable mayor grado de desglose.
- 5 Los umbrales de pobreza objetivos se determinan a partir de la información objetiva que proporcionan los hogares o individuos.
- 6 En el caso de las líneas de pobreza relativas, para determinar el umbral de pobreza se suele tomar una determinada fracción de una medida de posición central de los ingresos o gastos equivalentes.

Definiciones II

Umbral de riesgo de pobreza

se corresponde con el 60 %-50 %, de la mediana de los ingresos equivalentes de todas las personas gallegas. **Eurostat** umbral al 60 %.

Tasa de riesgo de pobreza

porcentaje de personas con un ingreso equivalente inferior al umbral del riesgo de pobreza.

Una vez decidido con qué se va a medir la pobreza (ingresos o gastos) → decidir si medir a nivel hogar o individuo (*).

Hogar pobre

aquél en el que viven personas pobres. Y una **persona** se considera **pobre** atendiendo a un umbral.

Definiciones III

Aproximación al concepto de pobreza: incidencia, intensidad y desigualdad. Índices de Foster, Creer y Thorbeke

Seleccionados porque

- 1 la necesidad de abarcar todas las dimensiones de la pobreza
- 2 propiedades. Aditivamente descomponibles:
 - 1 la aportación de cada provincia al índice general,
 - 2 facilitar la determinación asintótica de su distribución en la aplicación de inferencia estadística.

$$FGT_{\alpha}(y, z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left[\frac{z - y_i}{z} \right]^{\alpha-1}, \alpha > 0,$$

según valor α (**parámetro de aversión a la desigualdad**)
se obtienen distintos índices.

Observaciones

- ➊ A mayores valores de α más importancia relativa se le da a los desniveles de pobreza relativa mayores.
- ➋ Para α igual a uno, se tiene la proporción de pobres.
- ➌ Para α igual a dos el índice es igual al producto de la proporción de pobres por el desnivel de pobreza.

Técnicas de inferencia utilizadas.

- ➊ Inferencia Clásica
- ➋ Metodología Bootstrap

Inferencia clásica I

Distribuciones asintóticas de los estimadores de las medidas de pobreza para el análisis inferencial.

G medida de pobreza, \hat{G} estimador para muestra

$Y_n = y_1, y_2, \dots, y_n$ ingresos equivalentes.

$\sqrt{n}(\hat{G} - G) \longrightarrow N(0, \sigma^2(G))$ (**TCL**).

Si $\sigma^2(\hat{G})$ es consistente de $\sigma^2(G)$, se obtiene un estadístico t ,

$t = \frac{\hat{G} - G}{SE(\hat{G})} \longrightarrow N(0, 1)$ (TCL), donde $SE(\hat{G}) = \frac{\sigma^2(\hat{G})}{\sqrt{n}}$.

$$G = \int_{\alpha}^z g(z, y) f(y) dy$$

donde z es el umbral de pobreza, $f(y)$ es la función de densidad de los ingresos, $g(z, y) = \left(\frac{z-y}{z}\right)^{\alpha-1}$ es una función de la variable Y y del umbral de pobreza.

Inferencia clásica II

$$\hat{G} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q g(y_i, z)$$

$$\hat{G}(y, z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left[\frac{z - y_i}{z} \right]^{\alpha-1}, \alpha > 0$$

$$E(\hat{G}) = G, \text{ insegado.}$$

$$\hat{V}ar(g) = \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^q g^2(y, z) \right] - \hat{G}^2$$

$$\sqrt{n}(\hat{G} - G) \longrightarrow N(0, \sum g(y_i, z)) \text{ TCL:}$$

$$t = \frac{\hat{G} - G}{SE(\hat{G})} = \frac{\sqrt{n}(\hat{G} - G)}{\sqrt{\hat{G}(\sum g(y, z))}} \longrightarrow N(0, 1)$$

Inferencia clásica III

$$\widehat{Var}(g) = F\widehat{GT}_{2(\alpha-1)+1}^2 - F\widehat{GT}_\alpha^2$$

$$I = \left[FGT_\alpha \mp \frac{\sqrt{FGT_{2(\alpha-1)+1}^2 - FGT_\alpha^2}}{1,96\sqrt{n}} \right] \text{ I.C. para } FGT_\alpha \text{ de nivel } (1 - \alpha).$$

Bootstrap

Introducida por Efron (1979) para datos independientes. Método de remuestreo desde los propios datos, a partir del cual se pueden obtener medidas de precisión sobre las estimaciones estadísticas realizadas, o intervalos de confianza (I.C.) para los estadísticos.

Estudio de simulación

- Para cada muestra Bootstrap: índices de pobreza FGT1, FGT2 y FGT3, Galicia y provincias.
- Estadístico de interés: media de cada índice de pobreza.
- La estimación del estadístico Bootstrap se realiza en modo no paramétrico.
- Comparar con inferencia clásica, intervalos de confianza: método percentil, percentil-t y simetrizado.

Dada muestra $Y_n = y_1, y_2, \dots, y_n$ ingresos equivalentes de F desconocida.

Objetivo

Construir I.C. bilateral de nivel $(1 - \alpha)$ para $G = G(F)$ a partir de un estimador $\hat{G} = G(Y)$ con $Var(\hat{g}) = F\hat{G}T_{2(\alpha-1)+1}^2 - F\hat{G}T_{\alpha}^2$.

Método percentil

Si se conociera la distribución $\sqrt{n}(\hat{G} - G)$ bajo F , \Rightarrow , si y_{α} cuantil de orden α de esa distribución,

$$P_F \left(y_{\frac{\alpha}{2}} \leq \sqrt{n}(\hat{G} - G) \leq y_{1-\frac{\alpha}{2}} \right) = 1 - \alpha.$$

$$I = \left[\hat{G} - n^{-\frac{1}{2}} y_{1-\frac{\alpha}{2}}, \hat{G} - n^{-\frac{1}{2}} y_{\frac{\alpha}{2}} \right] \text{ I.C. para } G \text{ de nivel } (1 - \alpha).$$

Método percentil-t

Si se conociera la distribución de v.a. $\sqrt{n} \frac{\hat{G}-G}{\hat{Var}(g)}$ bajo F , \Rightarrow , si y_α cuantil de orden α de esa distribución,

$$P_F \left(y_{\frac{\alpha}{2}} \leq \sqrt{n} \frac{\hat{G}-G}{\hat{Var}(g)} \leq y_{1-\frac{\alpha}{2}} \right) = 1 - \alpha.$$

$I = \left[\hat{G} - \hat{Var}(g)n^{-\frac{1}{2}}y_{1-\frac{\alpha}{2}}, \hat{G} - \hat{Var}(g)n^{-\frac{1}{2}}y_{\frac{\alpha}{2}} \right]$ I.C. para G de nivel $(1 - \alpha)$.

Método simetrizado

Análogo percentil-t, difiere en la forma de estimar los cuantiles. Si se conociera la distribución de v.a. $\sqrt{n} \frac{\hat{G}-G}{\hat{Var}(g)}$ bajo F , \Rightarrow , si $y_{1-\alpha}$ cuantil de orden $1 - \alpha$ de su valor absoluto,

$$P_F \left(\sqrt{n} \left| \frac{\hat{G}-G}{\hat{Var}(g)} \right| \leq y_{1-\alpha} \right) = 1 - \alpha.$$

$I = \left[\hat{G} - \hat{Var}(g)n^{-\frac{1}{2}}y_{1-\alpha}, \hat{G} + \hat{Var}(g)n^{-\frac{1}{2}}y_{1-\alpha} \right]$ I.C. para G de nivel $(1 - \alpha)$.

Resultados

Datos: Microdatos de la 'Encuesta Condiciones de Vida' del IGE. Año 2006. Muestra de 6337 hogares (17619 personas).

Indicador de bienestar: Ingreso equivalente de las personas. El umbral de pobreza considerado es el 60% y 50% de la mediana de la distribución del ingreso equivalente de las personas.

Resultados: 1º índices de pobreza Galicia y provincias.

Resultados: 2º comparación resultados de inferencia estadística aplicando metodología clásica y metodología Bootstrap (I.C.).

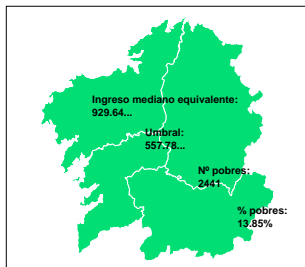
Distribución por provincias y Galicia de la pobreza. 2006

El índice FGT1 indica la proporción de pobres, según este indicador el 13.85 % (para el 60 %) o el 7.24 % (para el 50 %) de las personas gallegas están por debajo del umbral de pobreza de la sociedad gallega.

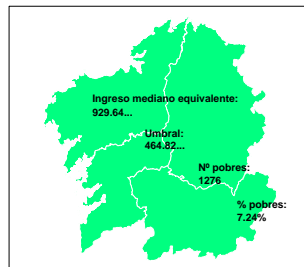
| | Umbral del 60 % | Umbral del 50 % |
|----------------|-----------------|-----------------|
| Galicia | 13.85 % | 7.24 % |
| Coruña | 13.20 % | 6.43 % |
| Lugo | 13.70 % | 7.88 % |
| Ourense | 18.10 % | 9.63 % |
| Pontevedra | 12.95 % | 6.90 % |

Tabla: Porcentaje de personas con un ingreso equivalente inferior al 60 %-50 % de la mediana de ingresos equivalentes.

Umbral al 60%

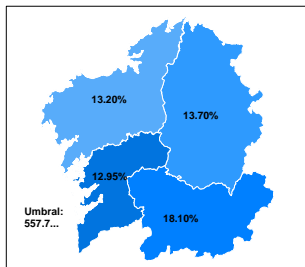


Umbral al 50%

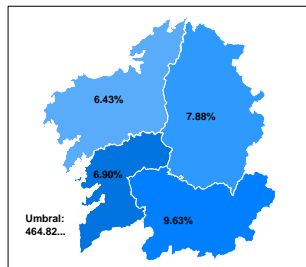


Ingreso equivalente, umbral de pobreza, num. pobres, %pobres
(FGT1*100)

% de personas por debajo del umbral de pobreza al 60%.



% de personas por debajo del umbral de pobreza al 50%.



Umbral de pobreza al 60 % (izda.) y 50 % (dcha.) para Galicia y % de pobres por provincia (FGT1*100)

Brecha y severidad de pobreza (FGT2 y FGT3)

| FGT2 | Limiar del 60 % FGT2 | Limiar del 50 % FGT2 |
|----------------|----------------------|----------------------|
| Galicia | 0.00515 | 0.00171 |
| Coruña | 0.00506 | 0.00133 |
| Lugo | 0.00382 | 0.00090 |
| Ourense | 0.00802 | 0.00219 |
| Pontevedra | 0.00468 | 0.00246 |

| FGT3 | Limiar del 60 % FGT3 | Limiar del 50 % FGT3 |
|----------------|----------------------|----------------------|
| Galicia | 0.00198 | 0.00074 |
| Coruña | 0.00182 | 0.00182 |
| Lugo | 0.00102 | 0.00021 |
| Ourense | 0.00281 | 0.00054 |
| Pontevedra | 0.00132 | 0.00146 |

Nota:

La inferencia clásica para los índices de pobreza, cuando se dispone de muestras pequeñas, puede presentar problemas a la hora de asumir la convergencia del estadístico a la distribución normal.

La utilización de la metodología Bootstrap supone una ventaja al no establecer supuestos a priori sobre la función de distribución.

Inferencia clásica vs metodología Bootstrap.

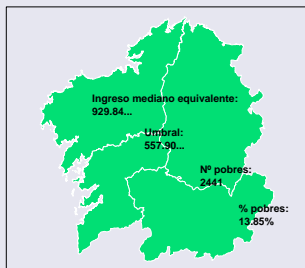
| B 60 % | FGT1 | FGT2 | FGT3 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Galicia | 0.13856 | 0.00411 | 0.00148 |
| Coruña | 0.13154 | 0.00390 | 0.00140 |
| Lugo | 0.13645 | 0.00443 | 0.00162 |
| Ourense | 0.18173 | 0.00684 | 0.00220 |
| Pontevedra | 0.13001 | 0.00393 | 0.00149 |

| B 50 % | FGT1 | FGT2 | FGT3 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Galicia | 0.07263 | 0.00112 | 0.00040 |
| Coruña | 0.06459 | 0.00100 | 0.00036 |
| Lugo | 0.07949 | 0.00136 | 0.00049 |
| Ourense | 0.09617 | 0.00164 | 0.00052 |
| Pontevedra | 0.06946 | 0.00111 | 0.00045 |

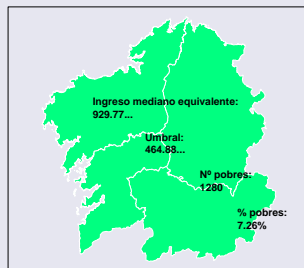
Ingreso equivalente, umbral de pobreza, num. y % pobres con Bootstrap

Bootstrap 1000 réplicas. Porcentaje de pobres es la incidencia de pobreza multiplicada por 100.

Umbral al 60% (Bootstrap)

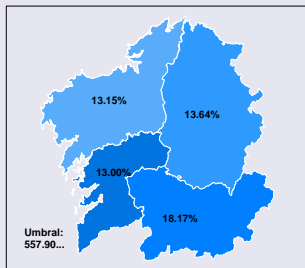


Umbral al 50% (Bootstrap)

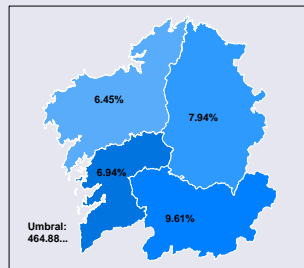


Umbral de pobreza al 60%-50% para Galicia y % de pobres por provincia con Bootstrap

% de personas por debajo del umbral de pobreza al 60%
(Bootstrap).

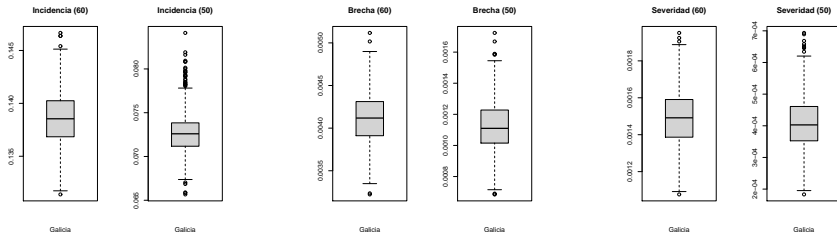


% de personas por debajo del umbral de pobreza al 50%
(Bootstrap).

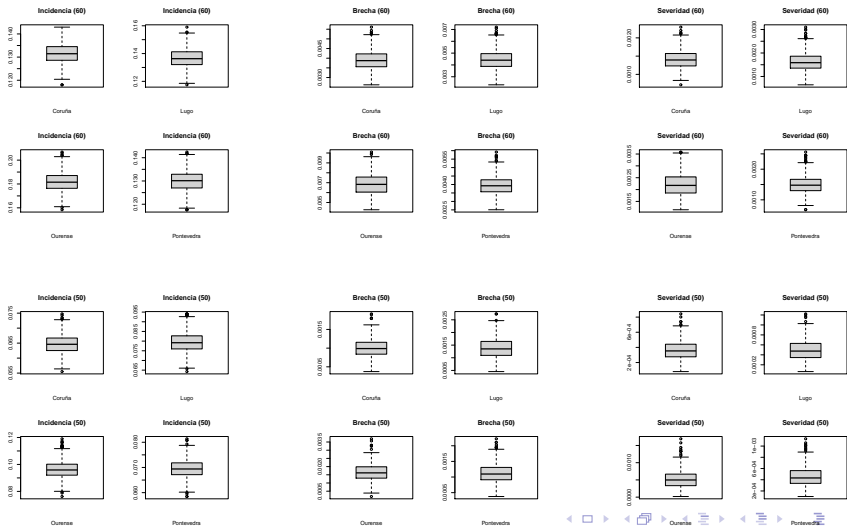


Box-plot Galicia

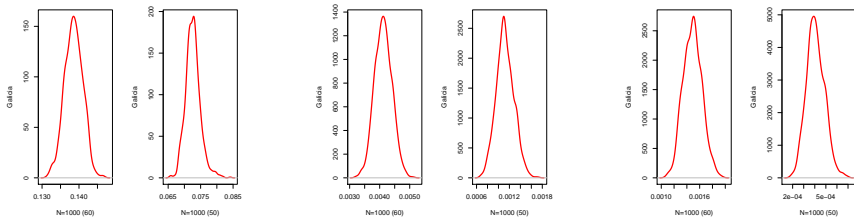
Funciones Kernel y los distintos gráficos box-plot, para los distintos índices generados por las muestras Bootstrap, para determinar en qué medida las distribuciones de los índices se aproximan a la campana de Gauss.



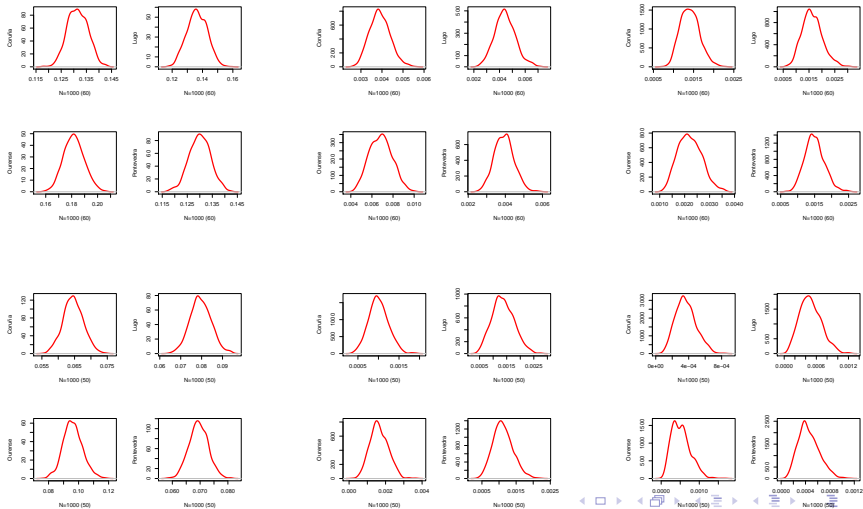
Box-plot provincias



Funciones de densidad Galicia



Funciones de densidad provincias



Intervalo de confianza teoría clásica para los índices FGT1, FGT2 y FGT3

| | LI | FGT1 (60) | LS | LI | FGT1 (50) | LS |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Galicia | 0.13721 | 0.13854 | 0.13987 | 0.07142 | 0.07242 | 0.07341 |
| Coruña | 0.12994 | 0.13205 | 0.13416 | 0.06278 | 0.06430 | 0.06583 |
| Lugo | 0.13371 | 0.13702 | 0.14033 | 0.07621 | 0.07880 | 0.08139 |
| Ourense | 0.17701 | 0.18107 | 0.18514 | 0.09320 | 0.09631 | 0.09943 |
| Pontevedra | 0.12734 | 0.12959 | 0.13185 | 0.06734 | 0.06904 | 0.07075 |

| | LI | FGT2 (60) | LS | LI | FGT2 (50) | LS |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Galicia | 0.00498 | 0.00515 | 0.00532 | 0.00160 | 0.00171 | 0.00181 |
| Coruña | 0.00479 | 0.00506 | 0.00532 | 0.00120 | 0.00133 | 0.00146 |
| Lugo | 0.00352 | 0.00382 | 0.00413 | 0.00076 | 0.00090 | 0.00104 |
| Ourense | 0.00747 | 0.00802 | 0.00857 | 0.00194 | 0.00219 | 0.00243 |
| Pontevedra | 0.00435 | 0.00468 | 0.00500 | 0.00220 | 0.00246 | 0.00271 |

| | LI | FGT3(60) | LS | LI | FGT3 (50) | LS |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Galicia | 0.00189 | 0.00198 | 0.00207 | 0.00068 | 0.00074 | 0.00081 |
| Coruña | 0.00169 | 0.00182 | 0.00194 | 0.00039 | 0.00045 | 0.00051 |
| Lugo | 0.00091 | 0.00102 | 0.00112 | 0.00016 | 0.00021 | 0.00026 |
| Ourense | 0.00254 | 0.00281 | 0.00307 | 0.00047 | 0.00054 | 0.00062 |
| Pontevedra | 0.00211 | 0.00232 | 0.00129 | 0.00146 | 0.00163 | 0.00163 |

Intervalo de confianza Bootstrap para el índice FGT1

| | LI | FGT1 (60) | LS | LI | FGT1 (50) | LS |
|--------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| GalP | 0.13377 | 0.13856 | 0.14291 | 0.06850 | 0.07263 | 0.07781 |
| GalPt | -0.65020 | 0.13856 | 0.86179 | -1.52467 | 0.07263 | 2.27364 |
| GalS | -1.42826 | 0.13856 | 1.70535 | -3.40293 | 0.07263 | 3.54777 |
| CorP | 0.12399 | 0.13154 | 0.13891 | 0.05863 | 0.06459 | 0.07087 |
| CorPt | -2.28268 | 0.13154 | 2.19016 | -5.06667 | 0.06459 | 6.00154 |
| CorS | -5.94165 | 0.13154 | 6.20575 | -18.39765 | 0.06459 | 18.52627 |
| LugP | 0.12389 | 0.13645 | 0.14874 | 0.06957 | 0.07949 | 0.08981 |
| LugPt | -11.30825 | 0.13645 | 10.35270 | -28.59822 | 0.07949 | 34.27065 |
| LugS | -56.27983 | 0.13645 | 56.55388 | -151.98565 | 0.07949 | 152.14326 |
| OuP | 0.16695 | 0.18173 | 0.19778 | 0.08347 | 0.09617 | 0.10958 |
| OuPt | -5.22172 | 0.18173 | 6.57029 | -20.179131 | 0.09617 | 21.04761 |
| OuS | -15.34846 | 0.18173 | 15.71062 | -131.51136 | 0.09617 | 131.70400 |
| PonP | 0.12144 | 0.13001 | 0.13844 | 0.06280 | 0.06946 | 0.07633 |
| PonPt | -1.87981 | 0.13001 | 2.31109 | -1.89895 | 0.06946 | 2.36505 |
| PonS | -2.94691 | 0.13001 | 3.20610 | -2.85707 | 0.06946 | 2.99517 |

Intervalo de confianza Bootstrap para el índice FGT2

| | LI | FGT2 (60) | LS | LI | FGT2 (50) | LS |
|--------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| GalP | 0.00357 | 0.00411 | 0.00469 | 0.00081 | 0.00112 | 0.00145 |
| GalPt | -0.02569 | 0.00411 | 0.00371 | -0.02402 | 0.00112 | 0.00572 |
| GalS | -0.09508 | 0.00411 | 0.10539 | -0.06963 | 0.00112 | 0.07305 |
| CorP | 0.00303 | 0.00390 | 0.00489 | 0.00055 | 0.00100 | 0.00149 |
| CorPt | -0.06744 | 0.00390 | 0.00102 | -0.05315 | 0.00100 | 0.01249 |
| CorS | -0.28723 | 0.00390 | 0.29736 | -0.22986 | 0.00100 | 0.23253 |
| LugP | 0.00292 | 0.00443 | 0.00619 | 0.00066 | 0.00136 | 0.00221 |
| LugPt | -0.09210 | 0.00443 | 0.25640 | -0.05840 | 0.00136 | 0.32435 |
| LugS | -1.38841 | 0.00443 | 1.39607 | -1.98586 | 0.00136 | 1.98766 |
| OuP | 0.00485 | 0.00684 | 0.00901 | 0.00074 | 0.00164 | 0.00264 |
| OuPt | -0.15418 | 0.00684 | 0.05839 | -0.17518 | 0.00164 | 0.05761 |
| OuS | -0.50377 | 0.00684 | 0.51982 | -1.31554 | 0.00164 | 1.31993 |
| PonP | 0.00296 | 0.00393 | 0.00501 | 0.00059 | 0.00111 | 0.00173 |
| PonPt | -0.04771 | 0.00393 | 0.01490 | -0.04719 | 0.00111 | 0.01700 |
| PonS | -0.09621 | 0.00393 | 0.10557 | -0.10440 | 0.00111 | 0.10933 |

Intervalo de confianza Bootstrap para el índice FGT3

| | LI | FGT3 (60) | LS | LI | FGT3(50) | LS |
|--------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| GalP | 0.00122 | 0.00148 | 0.00178 | 0.00025 | 0.00040 | 0.00057 |
| GalPt | -0.00548 | 0.00148 | 0.00002 | -0.00641 | 0.00040 | 0.00180 |
| GalS | -0.02266 | 0.00148 | 0.02663 | -0.01943 | 0.00040 | 0.02093 |
| CorP | 0.00099 | 0.00140 | 0.00190 | 0.00015 | 0.00036 | 0.00063 |
| CorPt | -0.01283 | 0.00140 | 0.00333 | -0.01051 | 0.00036 | 0.00697 |
| CorS | -0.05354 | 0.00140 | 0.05718 | -0.03655 | 0.00036 | 0.03746 |
| LugP | 0.00096 | 0.00162 | 0.00251 | 0.00014 | 0.00049 | 0.00092 |
| LugPt | -0.00215 | 0.00162 | 0.07837 | -0.00856 | 0.00049 | 0.08768 |
| LugS | -0.56206 | 0.00162 | 0.56411 | -0.59344 | 0.00049 | 0.59387 |
| OuP | 0.00142 | 0.00220 | 0.00318 | 0.00015 | 0.00052 | 0.00107 |
| OuPt | -0.02869 | 0.00220 | 0.01120 | -0.02354 | 0.00052 | 0.03203 |
| OuS | -0.10840 | 0.00220 | 0.11402 | -0.16206 | 0.00052 | 0.16316 |
| PonP | 0.00098 | 0.01983 | 0.00211 | 0.00017 | 0.00045 | 0.00083 |
| PonPt | -0.01983 | 0.00149 | 0.00113 | -0.01869 | 0.00045 | 0.00837 |
| PonS | -0.04729 | 0.00149 | 0.05194 | -0.04248 | 0.00045 | 0.04541 |

Longitudes de los intervalos de confianza para el índice FGT1 para el umbral del 60 %

| | Clásico | Percentil | Percentil-t | Simetrizado |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Galicia | 0.00034 | 0.00913 | 1.51200 | 3.13361 |
| Coruña | 0.00421 | 0.01492 | 4.47285 | 12.14741 |
| Lugo | 0.00661 | 0.02485 | 21.66095 | 112.83371 |
| Ourense | 0.00813 | 0.03083 | 11.79202 | 31.05909 |
| Pontevedra | 0.00451 | 0.01700 | 4.19090 | 6.15302 |

Para Galicia y las cuatro provincias el intervalo de confianza clásico es el de menor longitud para la incidencia de pobreza con el umbral al 60 % y el más grande se obtiene con el simetrizado. Cabe destacar que en el caso de Lugo y Ourense para el percentil-t se obtienen intervalos amplios, longitud para Lugo 21.66095 y para Ourense 11.79202.

Longitudes de los intervalos de confianza para el índice FGT1 para el umbral del 50 %

| | Clásico | Percentil | Percentil-t | Simetrizado |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Galicia | 0.00199 | 0.00931 | 3.79832 | 6.95071 |
| Coruña | 0.00305 | 0.01223 | 11.06822 | 36.92393 |
| Lugo | 0.00518 | 0.02023 | 62.86887 | 304.12892 |
| Ourense | 0.00622 | 0.02611 | 41.22674 | 263.21536 |
| Pontevedra | 0.00340 | 0.01353 | 4.26401 | 5.85225 |

El intervalo de confianza de menor longitud para la incidencia de pobreza considerando el umbral del 50 % es el clásico, y también para Galicia y el de mayor el simetrizado. En el caso del percentil-t se obtienen también intervalos amplios comparados con el clásico o el propio percentil.

Longitudes de los intervalos de confianza para el índice FGT2 para el umbral del 60 %

| | Clásico | Percentil | Percentil-t | Simetrizado |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Galicia | 0.00034 | 0.00112 | 0.02189 | 0.20048 |
| Coruña | 0.00052 | 0.00185 | 0.06641 | 0.58460 |
| Lugo | 0.00061 | 0.00155 | 0.08052 | 1.12617 |
| Ourense | 0.00110 | 0.00415 | 0.21258 | 1.02360 |
| Pontevedra | 0.00064 | 0.00205 | 0.06262 | 0.20178 |

Para las cuatro provincias gallegas el intervalo de confianza de menor longitud para la brecha de pobreza considerando el umbral del 60 % es el clásico mientras que para el caso de Galicia es el percentil.

Longitudes de los intervalos de confianza para el índice FGT2 para el umbral del 50 %

| | Clásico | Percentil | Percentil-t | Simetrizado |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Galicia | 0.00021 | 0.00063 | 0.01830 | 0.14268 |
| Coruña | 0.00026 | 0.00093 | 0.06564 | 0.46240 |
| Lugo | 0.00028 | 0.00155 | 0.38275 | 3.97353 |
| Ourense | 0.00049 | 0.00190 | 0.23279 | 2.63547 |
| Pontevedra | 0.00051 | 0.00113 | 0.03019 | 0.21374 |

El intervalo de confianza de menor longitud para la brecha de pobreza cuando se considera el umbral del 50 % es para Galicia y las provincias el obtenido mediante la inferencia clásica y el de mayor el simetrizado.

Longitudes de los intervalos de confianza para el índice FGT3 para el umbral del 60 %

| | Clásico | Percentil | Percentil-t | Simetrizado |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Galicia | 0.00018 | 0.00055 | 0.00550 | 0.04930 |
| Coruña | 0.00025 | 0.00091 | 0.01616 | 0.11073 |
| Lugo | 0.00020 | 0.00155 | 0.08052 | 1.12617 |
| Ourense | 0.00052 | 0.00175 | 0.03990 | 0.22242 |
| Pontevedra | 0.00041 | 0.00112 | 0.01869 | 0.09924 |

Para la severidad de pobreza en el caso de Galicia con el umbral del 60 % de la mediana de ingresos equivalentes el intervalo de confianza de menor longitud es el percentil. Seguido del clásico, que es además para las cuatro provincias el que ofrece el intervalo más pequeño. En todos los casos el intervalo de mayor longitud es el simetrizado.

Longitudes de los intervalos de confianza para el índice FGT3 para el umbral del 50 %

| | Clásico | Percentil | Percentil-t | Simetrizado |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Galicia | 0.00012 | 0.00031 | 0.00461 | 0.04037 |
| Coruña | 0.00011 | 0.00048 | 0.01749 | 0.07401 |
| Lugo | 0.00010 | 0.00078 | 0.09624 | 1.18731 |
| Ourense | 0.00015 | 0.00091 | 0.05557 | 0.32522 |
| Pontevedra | 0.00034 | 0.00066 | 0.01032 | 0.08790 |

El índice de severidad de pobreza con el umbral del 50 % de la mediana de ingresos equivalentes para las cuatro provincias y para Galicia el intervalo de confianza de menor longitud es el clásico.

Conclusiones

- 1 Para concluir se afirma que aunque la metodología Bootstrap no presenta intervalos de confianza menos amplios de manera general, sí que ofrece resultados más adecuados que la inferencia clásica basada en distribuciones asintóticas.
- 2 Mayor precisión para aquellos intervalos Bootstrap en los que la inferencia clásica incluye valores negativos, esta es una de las ventajas de la utilización de la metodología Bootstrap.
- 3 Con la metodología Bootstrap nunca se dan resultados fuera del rango de posibles valores del indicado, valores negativos porque esta metodología se basa en la distribución empírica de dicho indicador.
- 4 Las distribuciones empíricas generadas por el remuestreo representan de forma más adecuada el comportamiento de los datos originales.
- 5 En las figuras de las distribuciones se puede observar que las distribuciones tanto para Galicia como para las provincias y en ambos umbrales, no presentan normalidad debido a la asimetría y/o apuntamiento, lo que implica el uso del Bootstrap para la construcción de intervalos de confianza, en vez de los derivados de la metodología clásica basados en la convergencia a distribuciones normales.
- 6 Los intervalos calculados con Bootstrap, debido a que se basan en las distribuciones observadas, permite adaptarlos a las asimetrías y curtosis de las distribuciones de los índices, por tanto, se puede decir que no ofrece intervalos fuera del rango de los valores posibles de los índices, como es el caso de los intervalos derivados de la inferencia clásica, donde como se ha comentado aparecen valores negativos.

Tasa de riesgo de pobreza (umbral de pobreza). Galicia.

Fuente: IGE

| | Umbral (Galicia) | Galicia | A Coruña | Lugo | Ourense | Pontevedra |
|------|------------------|---------|----------|-------|---------|------------|
| 1999 | 298.19€ | 12.55 | 11.58 | 12.63 | 14.48 | 12.99 |
| 2001 | 360.61€ | 13.83 | 13.96 | 14.27 | 18.15 | 11.90 |
| 2002 | 403.88€ | 14.45 | 13.55 | 14.91 | 15.57 | 14.96 |
| 2003 | 433.64€ | 14.52 | 13.98 | 12.30 | 17.26 | 15.03 |
| 2004 | 458.82€ | 14.77 | 14.82 | 15.59 | 19.02 | 12.84 |
| 2005 | 484.64€ | 13.92 | 12.60 | 16.97 | 17.95 | 12.90 |
| 2006 | 522.50€ | 14.41 | 12.72 | 15.05 | 18.60 | 14.71 |
| 2007 | 571.00€ | 14.56 | 13.68 | 15.69 | 18.52 | 13.79 |

| | Galicia | A Coruña | Lugo | Ourense | Pontevedra |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 2007 | 14.63 (603.11€) | 11.71 (622.91€) | 15.79 (588.00€) | 19.08 (552.88€) | 16.15 (596.95€) |
| 2008 | 13.88 (609.48€) | 12.00 (646.89€) | 14.01 (591.73€) | 21.71 (539.25€) | 13.34 (600.53€) |
| 2009 | 14.32 (605.02€) | 12.91 (629.32€) | 13.23 (595.00€) | 18.31 (550.54€) | 15.03 (598.26€) |

Tabla: *El umbral de riesgo de pobreza es el 60 % de la mediana de ingresos equivalentes. La tasa de riesgo de pobreza es el % de personas con un ingreso equivalente inferior al umbral de riesgo de pobreza.*

Tasa de riesgo de pobreza. España.
 Renta media por persona. Galicia y España.
 Fuente: INE

| | España | España | Galicia |
|------|--------|---------|---------|
| 2003 | 19.9 | 634.83€ | 578.08€ |
| 2004 | 19.7 | 661.92€ | 623.58€ |
| 2005 | 19.9 | 703.08€ | 634.67€ |
| 2006 | 19.7 | 745.42€ | 685.25€ |
| 2007 | 19.6 | 799.50€ | 727.25€ |
| 2008 | 19.5 | 822.08€ | 758.17€ |

Nota: La renta disponible total del hogar se compone de los ingresos del trabajo por cuenta ajena, beneficios / pérdidas del trabajo por cuenta propia, prestaciones sociales, rentas procedentes de esquemas privados de pensiones no relacionados con el trabajo, rentas del capital y de la propiedad, transferencias entre otros hogares, ingresos percibidos por menores y el resultado de la declaración por el IRPF y por el Impuesto sobre el Patrimonio. No se incluyen las componentes no monetarias, salvo el coche de empresa.

Population at risk of poverty or social exclusion I.

Fuente: EUROSTAT

| GEO/TIME | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|
| European Union (27 countries) | : | : | 26 | 25 | 24.5 | 23.6 | 23.1 |
| European Union (15 countries) | : | : | 21.5 | 21.8 | 21.7 | 21.5 | 21.1 |
| New Member States (12 countries) | : | : | : | : | 35.0 | 31.7 | 30.7 |
| Euro area (17 countries) | : | : | 21.4 | 21.7 | 21.7 | 21.4 | 21.2 |
| Euro area (16 countries) | : | : | 21.3 | 21.7 | 21.7 | 21.4 | 21.1 |
| Belgium | 23.4 | 21.6 | 22.6 | 21.5 | 21.6 | 20.8 | 20.2 |
| Bulgaria | : | : | : | 61.3 | 60.7 | 44.8 | 46.2 |
| Czech Republic | : | : | 19.6 | 18.0 | 15.8 | 15.3 | 14.0 |
| Denmark | 16.9 | 16.5 | 17.2 | 16.7 | 16.8 | 16.3 | 17.4 |
| Germany (including former GDR from 1991) | : | : | 18.4 | 20.2 | 20.6 | 20.1 | 20.0 |
| Estonia | : | 26.3 | 25.9 | 22.0 | 22.0 | 21.8 | 23.4 |
| Ireland | 24.4 | 24.8 | 25.0 | 23.3 | 23.1 | 23.7 | 25.7 |
| Greece | 32.9 | 30.9 | 29.4 | 29.3 | 28.3 | 28.1 | 27.6 |
| Spain | : | 24.4 | 23.4 | 23.3 | 23.1 | 22.9 | 23.4 |
| France | : | 19.8 | 18.9 | 18.8 | 19.0 | 18.6 | 18.4 |
| Italy | : | 26.4 | 25.0 | 25.9 | 26.1 | 25.3 | 24.7 |
| Cyprus | : | : | 25.3 | 25.4 | 25.2 | 22.2 | 22.2 |

Population at risk of poverty or social exclusion II.

Fuente: EUROSTAT

| GEO/TIME | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Latvia | : | : | 45.8 | 41.4 | 36.0 | 33.8 | 37.4 |
| Lithuania | : | : | 41.0 | 35.9 | 28.7 | 27.6 | 29.5 |
| Luxembourg | 15.8 | 16.1 | 17.3 | 16.5 | 15.9 | 15.5 | 17.8 |
| Hungary | : | : | 32.1 | 31.4 | 29.4 | 28.2 | 29.9 |
| Malta | : | : | 20.6 | 19.0 | 19.1 | 19.5 | 20.2 |
| Netherlands | : | : | 16.7 | 16.0 | 15.7 | 14.9 | 15.1 |
| Austria | 15.7 | 17.5 | 16.8 | 17.8 | 16.7 | 18.6 | 17.0 |
| Poland | : | : | 45.3 | 39.5 | 34.4 | 30.5 | 27.8 |
| Portugal | : | 27.5 | 26.1 | 25.0 | 25.0 | 26.0 | 24.9 |
| Romania | : | : | : | : | 45.9 | 44.2 | 43.1 |
| Slovenia | : | : | 18.5 | 17.1 | 17.1 | 18.5 | 17.1 |
| Slovakia | : | : | 32.0 | 26.7 | 21.3 | 20.6 | 19.6 |
| Finland | : | 17.2 | 17.2 | 17.2 | 17.4 | 17.4 | 16.9 |
| Sweden | : | 16.9 | 14.4 | 16.3 | 13.9 | 14.9 | 15.9 |
| United Kingdom | : | : | 24.8 | 23.7 | 22.8 | 23.2 | 22.0 |
| Iceland | : | 13.7 | 13.3 | 12.5 | 12.8 | 11.8 | 11.6 |
| Norway | 12.9 | 15.8 | 16.2 | 16.3 | 17.0 | 15.0 | 15.2 |
| Switzerland | : | : | : | : | : | : | 17.2 |

ÍNDICES DE POBREZA EN GALICIA

M.J. Ginzo Villamayor

Seminario Iniciación a la Investigación (SII)



DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA
E INVESTIGACIÓN OPERATIVA