

ESTIMACIÓN DEL VALOR AÑADIDO BRUTO GENERADO POR LOS MUNICIPIOS DE LA REGIÓN DE MURCIA

Autores:

**Víctor López Pérez
José Miguel Navarro Azorín**

Coordinadora:

María del Carmen Marco Gil

Soporte técnico:

María Victoria García Manzanares

Noviembre 2019

Estimación del Valor Añadido Bruto generado por los municipios de la Región de Murcia

Autores:

Víctor López Pérez¹
José Miguel Navarro Azorín¹

Coordinadora:

María del Carmen Marco Gil¹

Soporte técnico:

María Victoria García Manzanares¹

Noviembre de 2019

Resumen

Los datos de Producto Interior Bruto (PIB) y Valor Añadido Bruto (VAB) en España se publican a nivel nacional, regional y provincial. Existe por lo tanto un vacío de información acerca del VAB generado a nivel municipal, una información que es necesaria tanto para analizar la evolución económica de los municipios como para la correcta toma de decisiones de política económica con implicaciones a nivel municipal y comarcal. Este trabajo presenta una estimación del VAB a precios constantes de los municipios de la Región de Murcia para los años 2015 a 2018. La estimación se basa en la extrapolación de una relación empírica estimada a nivel provincial entre el VAB, el número de establecimientos empresariales, el número de afiliados por cuenta propia y el número de afiliados por cuenta ajena. Los resultados obtenidos indican que los municipios de la Comarca de Cartagena generaron algo más del 24% del VAB de la Región de Murcia en 2018 y que el municipio de Cartagena produjo el 52% del VAB de la Comarca.

Palabras clave: Valor Añadido Bruto, municipios, Región de Murcia, Comarca de Cartagena.

Clasificación JEL: E01, O18, R11.



Servicio de información parcialmente subvencionado por el Instituto de Fomento de la Región de Murcia, dentro del Convenio de Colaboración INFO-COEC para la ejecución del Programa Marco de Actividades www.coec.es/info

¹ Afiliación: Servicio de Estudios de Coyuntura Económica. Universidad Politécnica de Cartagena. C/ Real 3, 30201, Cartagena, España. Correo electrónico de contacto: carmen.marco@upct.es. Teléfono de contacto: 968325933. Fax: 968325781.

Índice

| | | |
|----|--|--------------|
| 1. | Introducción..... | p. 3 |
| 2. | El modelo..... | p. 4 |
| 3. | Datos y fuentes estadísticas..... | p. 6 |
| 4. | Resultados de la estimación..... | p. 14 |
| | <i>4.1 Estimación del modelo empírico a nivel provincial.....</i> | <i>p. 18</i> |
| | <i>4.2 Estimación del VAB generado por los municipios de la Región de Murcia.....</i> | <i>p. 21</i> |
| | <i>4.3 Una aproximación a la participación sectorial en el VAB de la Comarca de Cartagena.....</i> | <i>p. 24</i> |
| 5. | Conclusión..... | p. 26 |
| | Referencias..... | p. 27 |

1. Introducción

Cada día se toman millones de decisiones económicas a nivel global. Por ejemplo, los consumidores deciden cuánto gastar y cuánto ahorrar, el reparto de dicho gasto entre diferentes bienes y servicios y el tipo de productos financieros utilizados para canalizar el ahorro. Los emprendedores deciden cuándo es un buen momento para invertir, la escala de dicha inversión, los factores de producción utilizados, las opciones de financiación más favorables entre las disponibles y la estrategia de posicionamiento en el mercado. Los poderes públicos toman decisiones de política económica, ya sea política monetaria mediante la elección de los tipos de interés, política estructural mediante la realización de reformas, y política fiscal mediante la elección de tipos impositivos, niveles de gasto y proyectos de inversión pública.

Estas decisiones se toman en un contexto en el que existe incertidumbre y, por ello, están condicionadas por la información disponible. Cuanta mayor y de más calidad sea la información a disposición del agente decisor, más acertadas tenderán a ser las elecciones realizadas. Según Benjamin Disraeli, primer ministro británico entre 1874 y 1880, “como regla general, las personas con más éxito en la vida son aquellas con la mejor información”.² No es de extrañar, por tanto, que las administraciones públicas en España estén dedicando recursos a la recopilación y elaboración de estadísticas económicas, fundamentalmente a través del Instituto Nacional de Estadística (INE), que apoyen la toma de decisiones de política económica.

Siendo ingente la cantidad de información publicada a través del INE, siguen existiendo datos de relevancia macroeconómica que no están disponibles. Destaca en este sentido que el INE publique información del Producto Interior Bruto (PIB) y Valor Añadido Bruto (VAB) a niveles nacional, regional y provincial, pero que no se disponga de información del VAB generado a nivel municipal. En el caso de la Región de Murcia, al ser una comunidad autónoma uniprovincial, la mayor desagregación espacial disponible de datos del VAB es la del conjunto de la Región. En definitiva, desconocemos cuánto de ese valor añadido ha sido generado por cada uno de los 45 municipios que la componen y la proporción del VAB de la Región generada por el conjunto de los municipios situados en la Comarca de Cartagena: Los Alcázares, Cartagena, Fuente Álamo, Mazarrón, San Javier, San Pedro del Pinatar, Torre-Pacheco y La Unión.

Buendía Azorín y Sánchez de la Vega (2017) obtienen estimaciones del VAB por habitante a nivel municipal en la Región de Murcia a través del llamado *método indirecto*.³ Este método consiste en estimar una relación empírica a nivel provincial entre el VAB y una serie de variables explicativas (número de empresas y de trabajadores afiliados a la Seguridad Social) que estén disponibles a nivel municipal. Suponiendo que la relación obtenida a nivel provincial es válida también a nivel municipal, se pueden obtener a partir de ella estimaciones del VAB municipal.

El presente estudio se basa en el artículo de Buendía Azorín y Sánchez de la Vega (2017) pero con algunas diferencias relevantes. En primer lugar, las estimaciones de estos investigadores se refieren a los años 2008 a 2013 mientras que los obtenidos en este estudio alcanzan el año 2018. En segundo lugar, se diferencia entre afiliados por cuenta ajena y afiliados por cuenta propia (autónomos) pues la contribución al VAB de estos dos colectivos no tiene por qué ser la misma. Y en tercer lugar, se utiliza como variable explicativa el número de locales o establecimientos en lugar del número de empresas para poder captar mejor las diferencias de tamaño entre empresas.

El resto de este estudio está organizado en las siguientes secciones. La sección 2 presenta el modelo empírico que relaciona el VAB real por habitante con el número de establecimientos y el número de afiliados a la Seguridad Social por cuenta propia y por cuenta ajena. La sección 3 describe los datos utilizados para estimar el modelo y las fuentes estadísticas de donde se han extraído. La sección 4 detalla el procedimiento econométrico, refiere las estimaciones del VAB para cada municipio de la Región de Murcia y presenta una aproximación al cálculo de las participaciones sectoriales en el VAB de la Comarca de Cartagena. La sección 5 concluye destacando los principales resultados del estudio.

² Traducido del original “As a general rule the most successful man in life is the man who has the best information” (Disraeli, 1880).

³ El *método directo* consiste en calcular el VAB mediante la agregación del VAB generado a nivel microeconómico.

2. El modelo empírico del VAB provincial

Este trabajo estima el VAB a nivel municipal utilizando el método indirecto, que consiste en encontrar una relación empírica entre el VAB y otras variables a nivel provincial para, posteriormente, extrapolar dicha relación al nivel municipal. En esta sección se presenta dicha relación o modelo.

Si bien no es necesario que el modelo esté fundamentado en la teoría económica, ésta nos proporciona una guía para identificar los regresores a incluir. En una función de producción Cobb-Douglas el nivel de producción depende de la cantidad de factores trabajo y capital utilizados (Cobb y Douglas, 1928). Por lo tanto, parece razonable incluir en el modelo variables que aproximen las cantidades de dichos factores empleados en el proceso productivo. Tomando como punto de partida a Buendía Azorín y Sánchez de la Vega (2017), el modelo empírico que se estima en este trabajo es el siguiente:

$$VABpc_{i,t} - VABpc_{España,t} = \beta_1 (ESTpc_{i,t} - ESTpc_{España,t}) + \beta_2 (ACAp_{i,t-1} - ACAp_{España,t-1}) + \beta_3 (ACPP_{i,t-1} - ACPP_{España,t-1}) + u_i + v_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

El primer término, $VABpc_{i,t}$, es el Valor Añadido Bruto por habitante en términos reales de la provincia i en el año t . A este término se le resta su valor medio a nivel nacional en el año t . Como regresores se incluye en primer lugar $ESTpc_{i,t}$, que es el número de establecimientos o locales empresariales por habitante en la provincia i en el año t . Este regresor aproxima la cantidad de factor capital utilizado en el proceso productivo. Su efecto sobre la variable dependiente viene dado por el parámetro β_1 . Cabe esperar que la estimación de β_1 sea mayor que cero, ya que más establecimientos por habitante pueden reflejar un mayor grado de actividad económica.

El segundo regresor es $ACAp_{i,t}$, el número de afiliados por cuenta ajena por habitante en la provincia i en el año t , que junto con el tercer regresor, $ACPP_{i,t}$, el número de afiliados por cuenta propia por habitante en la provincia i en el año t , tratan de aproximar la cantidad de factor trabajo empleada en la producción. Es de esperar que tanto β_2 como β_3 sean mayores que cero porque un mayor número de afiliados por habitante es indicativo de un mayor grado de actividad económica. Nótese que se permite que el efecto de los afiliados por cuenta ajena sobre el VAB, β_2 , sea diferente al de los afiliados por cuenta propia, β_3 . La estimación de β_2 podría ser mayor que la de β_3 si los trabajadores por cuenta propia o autónomos disponen de menor acceso al factor capital y operan principalmente en sectores como los servicios donde la productividad del trabajo es tradicionalmente más baja que en otros sectores como la industria.

Todos estos regresores se incluyen en desviaciones respecto a su valor medio nacional. Para mitigar problemas de endogeneidad o causalidad inversa, por la que cambios en el VAB de una provincia pueden causar cambios tanto en el número de establecimientos como en el de afiliados, se trabaja con regresores predeterminados: el número de establecimientos por habitante se refiere a su valor a 1 de enero del año t mientras que el número de afiliados por habitante se refiere a su valor medio mensual durante el año $t-1$. Por esta razón aparece el subíndice $t-1$ junto al número de afiliados en la Ecuación (1).⁴

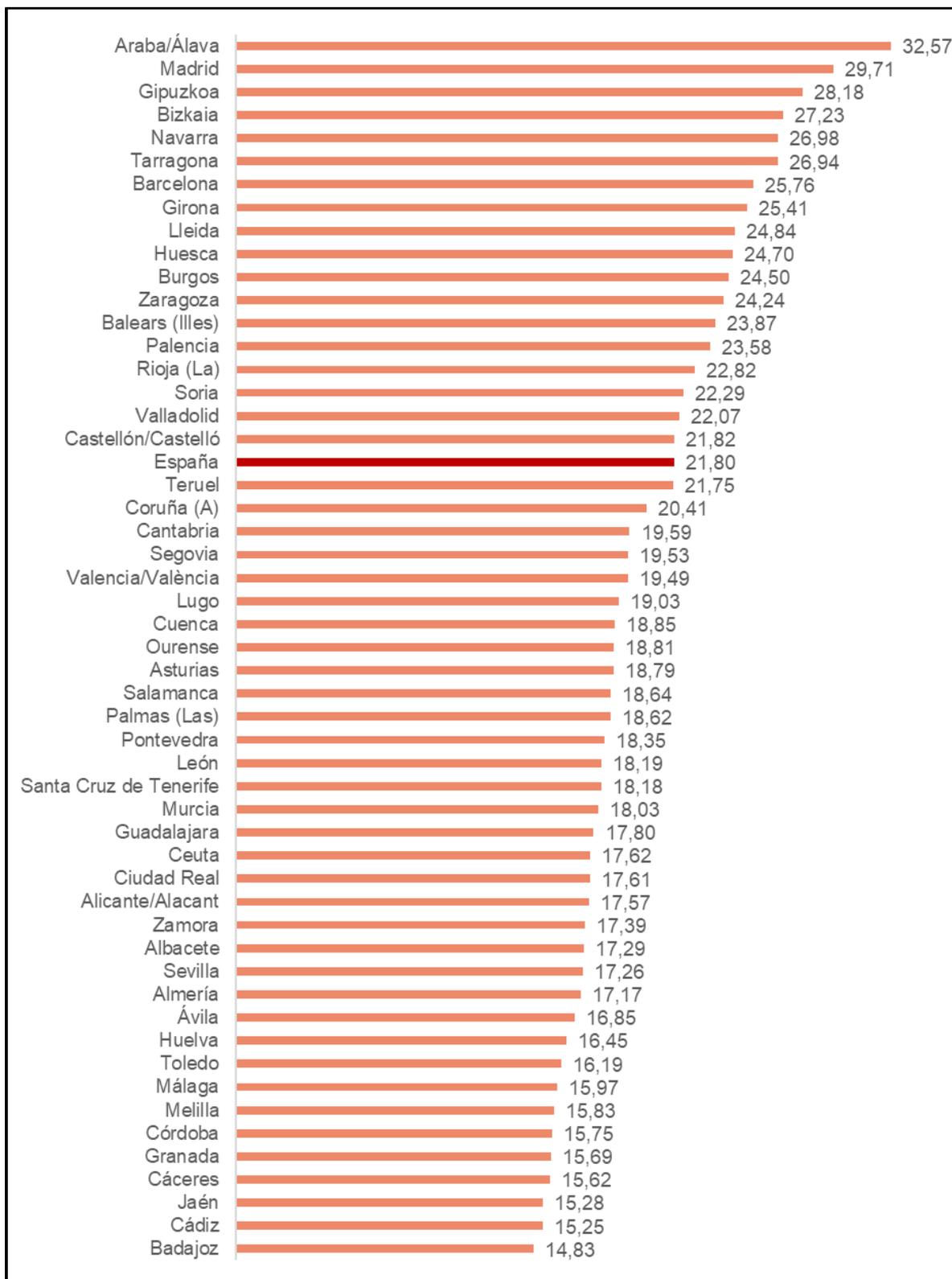
El término u_i o *efecto individual* recoge el efecto sobre el VAB de la provincia i de todas las características de dicha provincia que se mantienen constantes a lo largo del tiempo, como pueden ser sus características geográficas, climáticas o su dotación de recursos naturales.⁵ El término v_t o *efecto año* capta el efecto de eventos

⁴ Tanto para la variable dependiente como para los regresores se utiliza la población a 1 de enero del año t para calcular las variables por habitante. Es decir, el número de afiliados por habitante se calcula como afiliados medios en el año $t-1$ entre la población a 1 de enero del año t .

⁵ Buendía Azorín y Sánchez de la Vega (2017) incluyeron en su modelo un *filtro espacial* para la provincia i en el año t , que aproxima el efecto sobre el VAB de la provincia i procedente de su localización con respecto a otras provincias (Griffith, 2003). Es razonable pensar que la estimación de este filtro espacial será relativamente mayor en provincias con fuertes lazos económicos con provincias cercanas económicamente más desarrolladas. El presente estudio incluyó inicialmente dicho filtro espacial pero su estimación previa mediante el cálculo de vectores propios arrojó valores que, obviamente, variaban de provincia a provincia pero que, en todo caso, eran constantes en el tiempo durante la muestra considerada. Incluir dichos efectos en la estimación del modelo hubiera provocado multicolinealidad con las variables dicotómicas de efectos individuales, de forma que se optó por eliminar el filtro espacial del modelo y que su efecto constante en el tiempo sea capturado por los efectos individuales, u_i .

temporales que afectan de una forma similar al VAB de todas las provincias, como la crisis económica internacional o el estallido de la burbuja inmobiliaria en España. Cabe esperar que las estimaciones de estos efectos año en períodos de expansión económica sean mayores que en períodos de crisis. Finalmente, $\varepsilon_{i,t}$ es una perturbación aleatoria con media cero, no correlacionada contemporáneamente con los regresores y que agrega los efectos sobre el VAB provincial de las variables omitidas del modelo.

Gráfico 1. VAB real por habitante en 2016 (miles de euros de 2016)



Fuente: Elaboración propia con datos procedentes del INE.

3. Datos y fuentes estadísticas

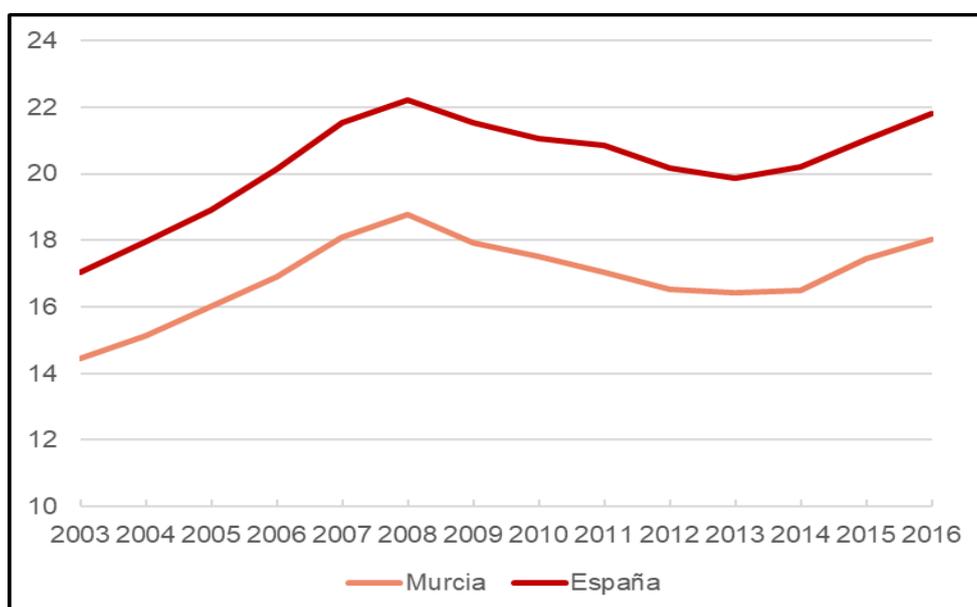
La obtención de estimaciones de los parámetros del modelo representado en la Ecuación (1) requiere datos del VAB real, del número de establecimientos, y de los números de afiliados por cuenta propia y ajena, todos por habitante y en desviaciones respecto al total nacional, para cada provincia de España. El Gráfico 1 muestra el nivel de VAB real por habitante, en miles de euros, para las provincias españolas en 2016, último dato disponible en el momento de realizar este trabajo, y las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. El VAB real en 2016 de una provincia ha sido calculado dividiendo su VAB nominal en 2016 entre la media de los datos mensuales del Índice de Precios de Consumo (IPC) en 2016 en dicha provincia y multiplicando el total por la base del IPC (100). El VAB real por habitante en 2016 en una provincia se obtiene dividiendo el VAB real en esa provincia entre el número de habitantes censados en la provincia a 1 de enero de 2016. Las fuentes estadísticas de todos los datos utilizados en este trabajo pueden consultarse en la Tabla 1.

Tabla 1. Variables utilizadas y fuentes estadísticas

| <i>Variable</i> | <i>Fuente de datos</i> |
|---|--|
| Valor Añadido Bruto (VAB) nominal | Contabilidad Regional de España, base 2010. Instituto Nacional de Estadística |
| Índice de Precios de Consumo (IPC) | Base 2016. Instituto Nacional de Estadística |
| Número de habitantes por provincias | Padrón municipal a 1 de enero. Instituto Nacional de Estadística |
| Número de establecimientos por provincias | Directorio Central de Empresas. Instituto Nacional de Estadística |
| Número de trabajadores afiliados por provincias | Anuario de Estadísticas del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social |
| Número de establecimientos por municipios | Directorio de Actividades Económicas del Centro Regional de Estadística de la Región de Murcia |
| Número de trabajadores afiliados por municipios | Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social |

Las provincias del Gráfico 1 están ordenadas de mayor a menor VAB real por habitante en 2016. La provincia con mayor VAB es Álava, con 32.570 euros por habitante mientras que la provincia con menor VAB es Badajoz, con 14.830 euros por habitante. El VAB por habitante en la provincia de Murcia, 18.030 euros, se encuentra por debajo del VAB por habitante para el conjunto de España, que alcanza los 21.800 euros.

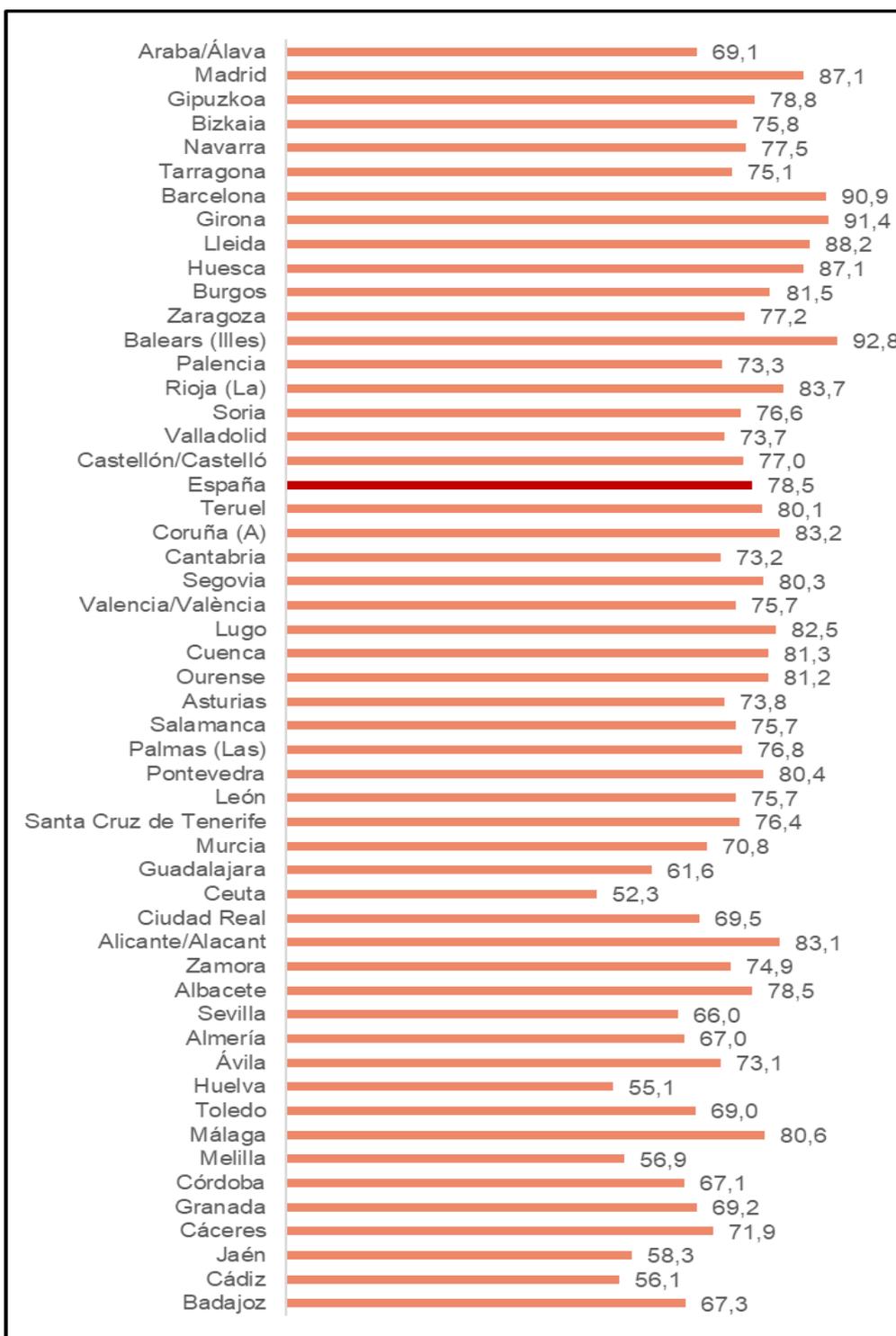
Gráfico 2. VAB real por habitante en Murcia y en España (miles de euros de 2016)



Fuente: Elaboración propia con datos procedentes del INE.

La característica de panel de los datos disponibles permite complementar la información proveniente de la sección cruzada de las provincias españolas con la extraída de la evolución de dicha sección cruzada a lo largo del tiempo. El Gráfico 2 representa la evolución del VAB real por habitante en la provincia de Murcia y en el total del estado español durante la muestra analizada en este trabajo, que abarca desde 2003 a 2016. La evolución de ambas series es muy similar, con incrementos durante las fases alcistas de los ciclos económicos (2003 a 2007 y 2015 a 2016) y caídas durante las fases recesivas (2009 a 2013). La brecha entre Murcia y el conjunto de España no sólo no se ha reducido durante el periodo analizado sino que ha aumentado desde 2.590 euros en 2003 a 3.770 euros en 2016.

Gráfico 3. Establecimientos por cada mil habitantes en 2016



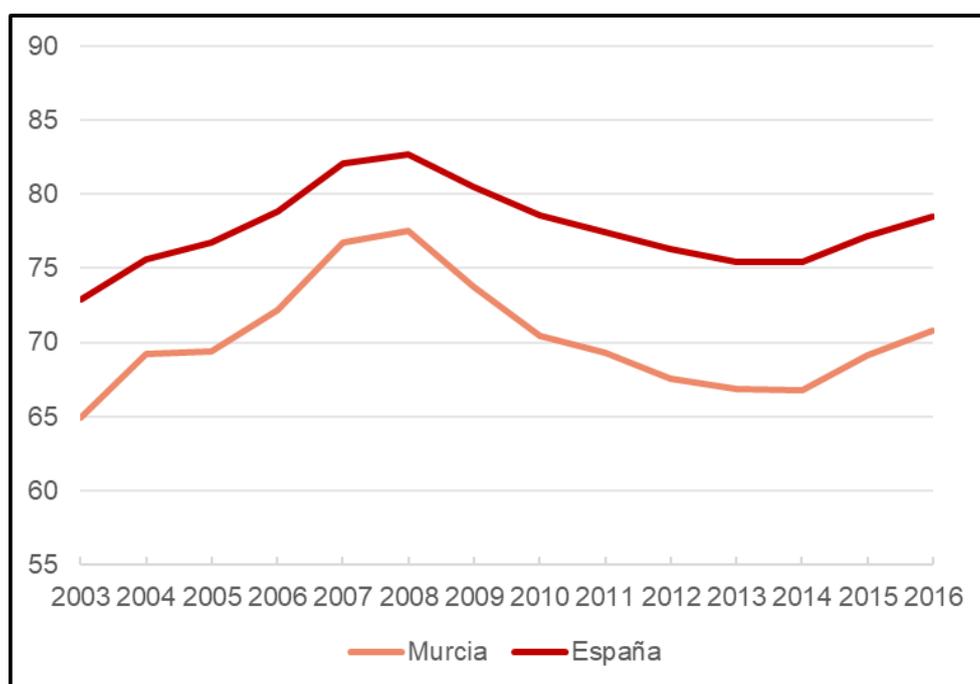
Fuente: Elaboración propia con datos procedentes del INE.

En cuanto al número de establecimientos, el Gráfico 3 muestra dicho indicador por cada mil habitantes en cada provincia y en el conjunto de España en 2016. La provincia con más establecimientos por cada mil habitantes en 2016 es Islas Baleares, con 92,8, mientras que Ceuta y Huelva están en el extremo opuesto con 52,3 y 55,1 establecimientos por cada mil habitantes respectivamente. Murcia presenta 70,8 establecimientos por cada mil habitantes, por debajo del estadístico para el conjunto de España que alcanza los 78,5.

La ordenación de las provincias en el Gráfico 3 es la misma que en el Gráfico 1, de mayor a menor VAB real por habitante en 2016. Se aprecia que, en general, existe una correlación positiva entre el número de establecimientos y el VAB por habitante: las provincias en la parte superior de la distribución, las de mayor VAB por habitante, tienden a presentar un número de establecimientos de entre 70 y 90 por cada mil habitantes, mientras que las provincias en la parte inferior, las de menor VAB por habitante, suelen caracterizarse por un número de establecimientos de entre 50 a 70 por cada mil habitantes. Esta primera aproximación parece apoyar la inclusión del número de establecimientos en el modelo empírico del VAB real por habitante.

El Gráfico 4 representa la evolución del número de establecimientos en Murcia y en el total del estado español durante el periodo 2003-2016. Como en el Gráfico 2, la evolución de ambas series es muy similar y, a su vez, está en consonancia con la evolución del VAB real por habitante: el número de establecimientos aumenta durante las fases expansivas del ciclo económico y se reduce durante las crisis.

Gráfico 4. Número de establecimientos por cada mil habitantes en Murcia y en España



Fuente: Elaboración propia con datos procedentes del INE.

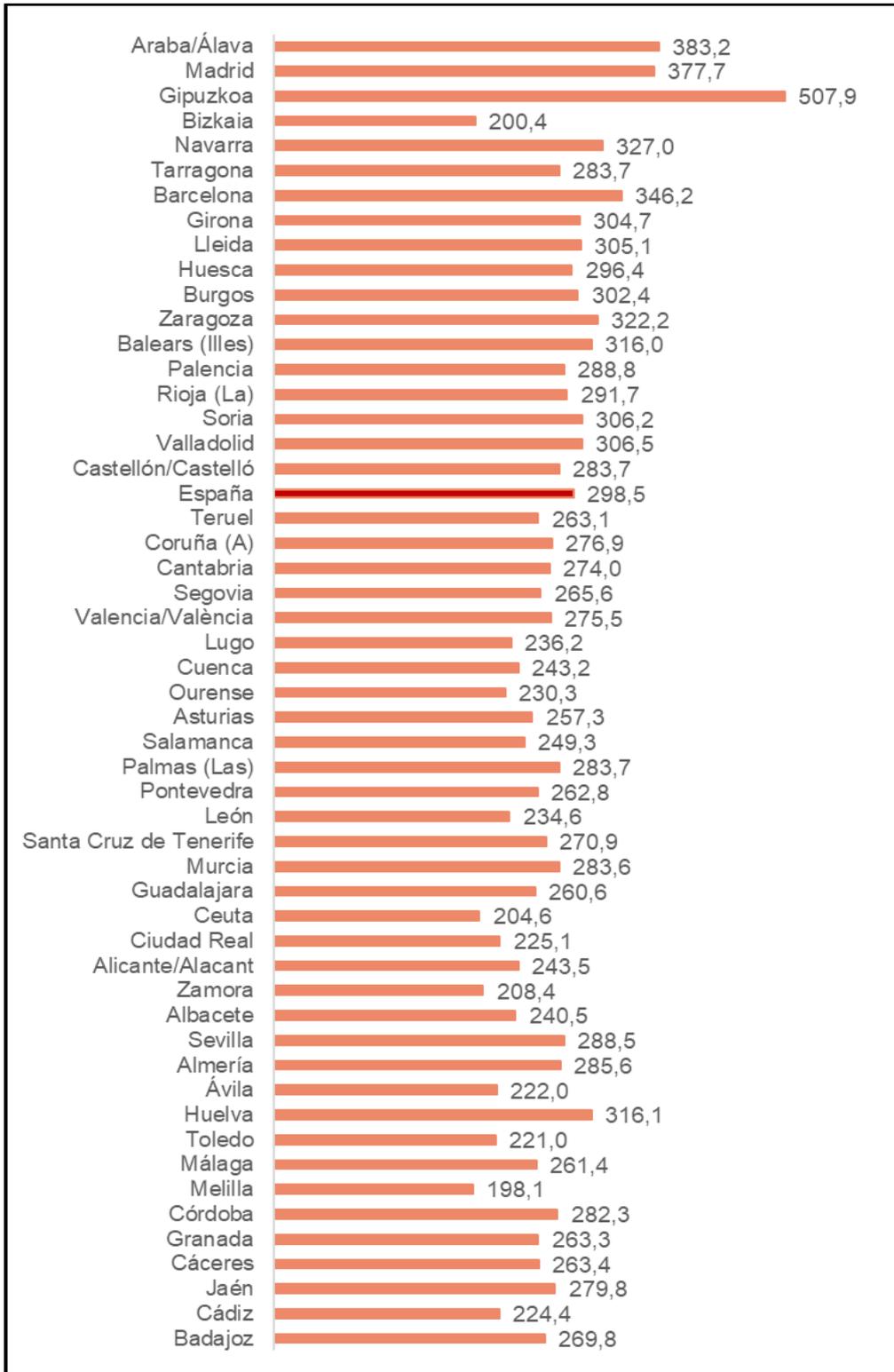
La tercera variable del modelo empírico del VAB provincial es el número de trabajadores afiliados por cuenta ajena. El Gráfico 5 representa dicho indicador por cada mil habitantes en el año 2015 para las provincias españolas.⁶ La provincia con el mayor número de afiliados por cuenta ajena por cada mil habitantes es Guipúzcoa, con 508, mientras que en el extremo opuesto se encuentran Zamora con 208, Ceuta con 205 y Melilla con 198. El número de afiliados por cada mil habitantes en 2015 para el conjunto del Estado es de 299, mientras que Murcia alcanza los 284.

Al igual que en los Gráficos 1 y 3, las provincias del Gráfico 5 están ordenadas de mayor a menor VAB real por habitante en 2016. Mientras que las provincias en la parte superior del gráfico, con mayor VAB por habitante, suelen presentar niveles de afiliación por cuenta ajena superiores a 280 trabajadores por cada mil habitantes, las

⁶ Se muestran datos de 2015 en vez de 2016 porque el número de trabajadores afiliados aparece retardado un año en la Ecuación (1).

provincias de la parte inferior, con menor VAB por habitante, se suelen caracterizar por niveles inferiores a los 280. Aunque existen excepciones como Bizkaia en la parte superior de la distribución y Huelva en la parte inferior, el Gráfico 5 muestra cierta evidencia preliminar de una relación positiva a nivel provincial entre el VAB real por habitante y el número de afiliados por cuenta ajena por cada mil habitantes, lo que permite justificar la inclusión de esta variable en el modelo empírico.

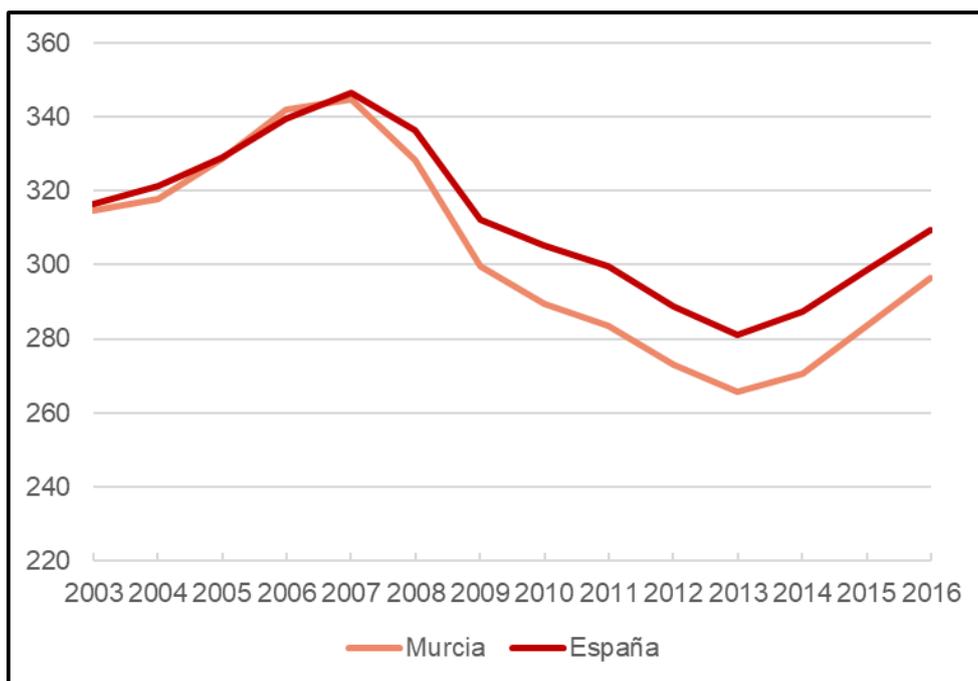
Gráfico 5. Trabajadores afiliados por cuenta ajena por cada mil habitantes en 2015



Fuente: Elaboración propia con datos procedentes del Anuario de Estadísticas del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social y del INE.

El Gráfico 6 representa la evolución desde 2003 a 2016 del número de afiliados por cuenta ajena por cada mil habitantes en España y en Murcia. La evolución de esta variable a lo largo del tiempo parece estar correlacionada positivamente con el ciclo económico, incrementándose durante las expansiones y reduciéndose durante las crisis. Por lo tanto parece apropiado incluirla en el modelo empírico del VAB real por habitante. Cabe destacar que si bien antes de la crisis el número de afiliados por cuenta ajena por cada mil habitantes en Murcia era muy similar al del conjunto de España, a partir de 2008 este número se encuentra persistentemente por debajo del correspondiente al conjunto del país.

Gráfico 6. Número de afiliados por cuenta ajena por cada mil habitantes en Murcia y en España



Fuente: Elaboración propia con datos procedentes del Anuario de Estadísticas del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social y del INE.

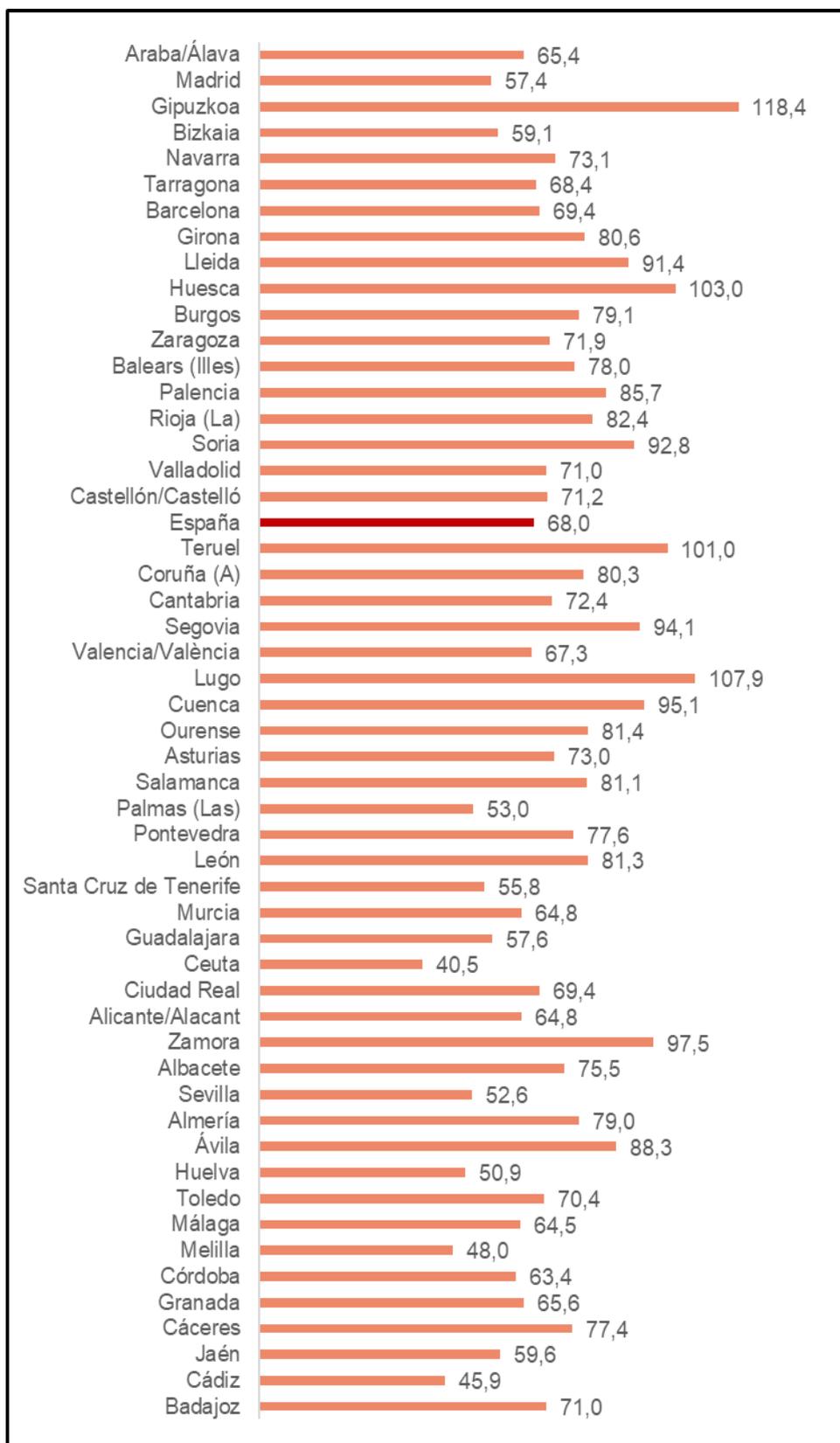
La última de las variables independientes del modelo empírico es el número de afiliados por cuenta propia, o autónomos, por cada mil habitantes en cada provincia. Dicha variable en 2015 aparece representada en el Gráfico 7. La provincia con el mayor número de afiliados por cuenta propia por cada mil habitantes era Guipúzcoa, con 118, y las que menos afiliados por cuenta propia por cada mil habitantes tienen eran Melilla con 48, Cádiz con 46 y Ceuta con 41. El número de afiliados por cada mil habitantes en 2015 en España era de 68, ligeramente por encima del número para Murcia (65).

Como las provincias del Gráfico 7 también están ordenadas de mayor a menor VAB real por habitante en 2016, se observa que las provincias con mayor VAB real por habitante suelen presentar más afiliados por cuenta propia por cada mil habitantes que las provincias con menor VAB. Sin embargo, la relación entre estas dos variables es menos clara que las presentadas con anterioridad. Por ejemplo, Lugo era la segunda provincia con más afiliados por cuenta propia por cada mil habitantes y su VAB real por habitante se encuentra por debajo de la media del país. Aun así, las provincias situadas en la parte superior del Gráfico 7 tienden a caracterizarse, en media, por un mayor número de afiliados por cuenta propia por cada mil habitantes que las ubicadas en la parte inferior del gráfico. Por esta razón parece aconsejable incluir esta variable en el modelo empírico del VAB real por habitante.

Además, el Gráfico 8 describe la evolución del número de afiliados por cuenta propia en España y en Murcia desde 2003 a 2016 y dicha evolución aproxima bien las diferentes fases del ciclo económico: alzas hasta 2007 y a partir de 2014 y disminuciones desde 2008 a 2013. Cabe señalar que la volatilidad de la serie del número de afiliados por cuenta propia por cada mil habitantes en Murcia es superior a la del conjunto de la nación, ya que

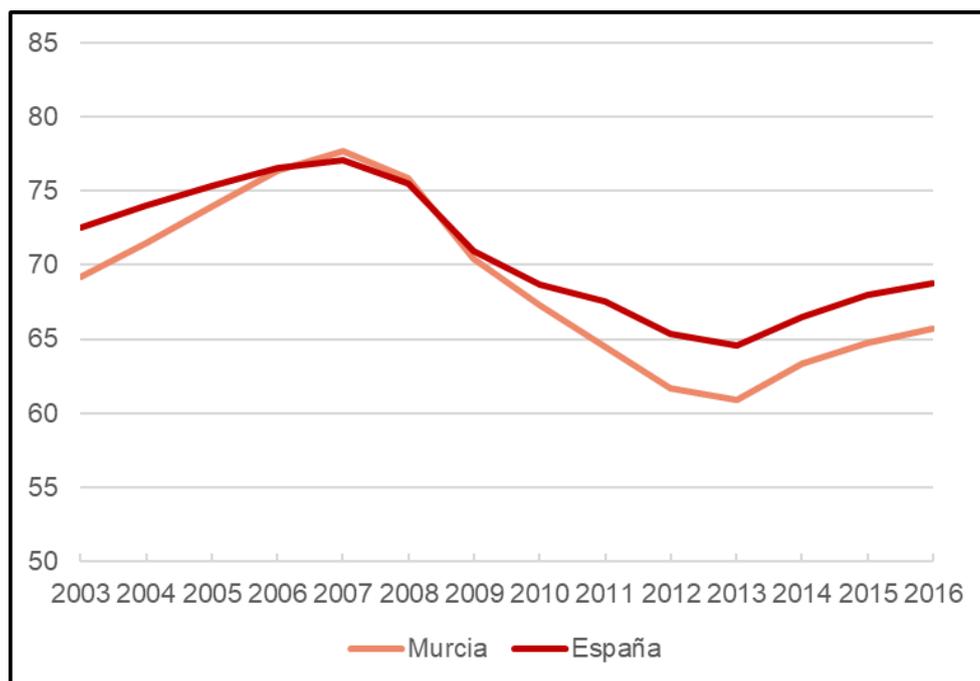
Murcia registró valores superiores a los de España al final del periodo de expansión económica en 2007 pero vuelve a caer por debajo de la media nacional tras el comienzo de la crisis, a partir de 2009.

Gráfico 7. Trabajadores afiliados por cuenta propia por cada mil habitantes en 2015



Fuente: Elaboración propia con datos procedentes del Anuario de Estadísticas del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social y del INE.

Gráfico 8. Número de afiliados por cuenta propia por cada mil habitantes en Murcia y en España



Fuente: Elaboración propia con datos procedentes del Anuario de Estadísticas del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social y del INE.

Para la segunda fase del trabajo, la estimación del VAB de los municipios de la Región de Murcia, son necesarios datos de las variables explicativas del modelo empírico (1) pero a nivel municipal. El Gráfico 9 muestra el número de establecimientos por cada mil habitantes para cada uno de los municipios de la Región a 1 de enero del año 2018.⁷ El número de establecimientos por cada mil habitantes para el conjunto de la Región de Murcia es de 87. Lorquí, Yecla, San Javier y Murcia son los municipios que superan los 100 establecimientos por cada mil habitantes mientras que Ricote, Albudeite, Ojós, Aledo y La Unión se encuentran por debajo de los 50.

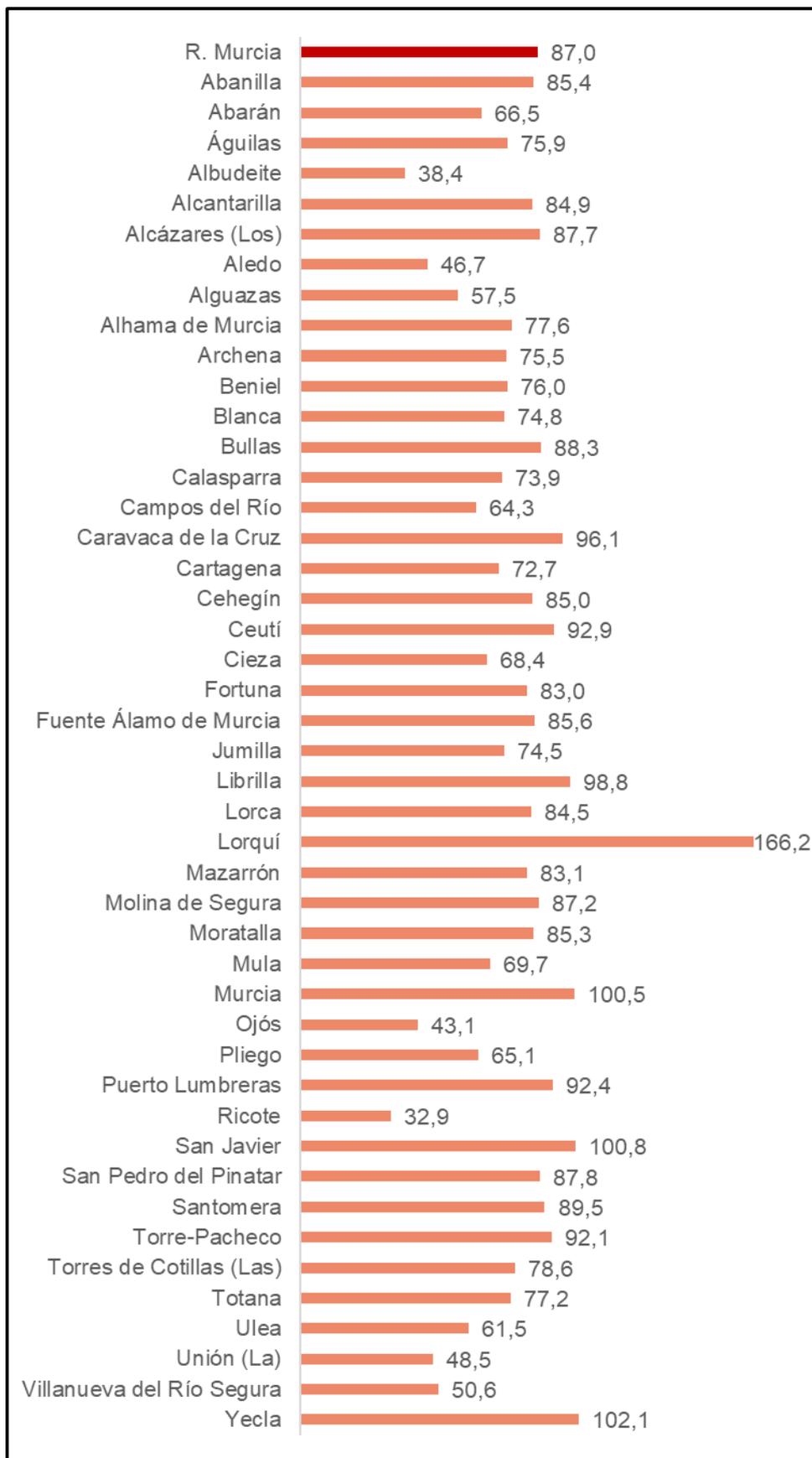
El Gráfico 10 representa la evolución del número de establecimientos estimados por cada mil habitantes en la Comarca de Cartagena y en la Región de Murcia. Aunque en ambos territorios el valor de dicho estadístico aumenta desde 2015 a 2018, la Comarca de Cartagena se encuentra persistentemente por debajo del valor medio de la Región, con alrededor de 9 establecimientos menos por cada mil habitantes. Si el número de establecimientos resulta ser una variable que contribuye de forma estadísticamente significativa al nivel del VAB por habitante, esta diferencia puede resultar en una menor estimación del VAB por habitante en la Comarca que en el conjunto de la Región de Murcia.

Los Gráficos 11 y 12 muestran los valores de los otros dos regresores del modelo empírico, los afiliados a la Seguridad Social por cuenta ajena y por cuenta propia respectivamente por cada mil habitantes para cada municipio de la Región en el año 2017.⁸ En 2017 la Región de Murcia alcanzó los 299,3 afiliados por cuenta ajena y 64,5 por cuenta propia por cada mil habitantes. Por encima de estas medias regionales encontramos, entre otros, municipios como Lorquí, Alhama de Murcia, Murcia y Fuente Álamo en la afiliación por cuenta ajena y Yecla, Puerto Lumbreras y Caravaca de la Cruz en la afiliación por cuenta propia.

⁷ Estos datos están disponibles únicamente hasta 2014. Suponiendo que la ratio de establecimientos por empresa se mantiene constante desde 2014 en cada municipio de la Región, se estima el número de establecimientos hasta el año 2018 a partir del número de empresas por municipio, dato que sí está disponible hasta 2018.

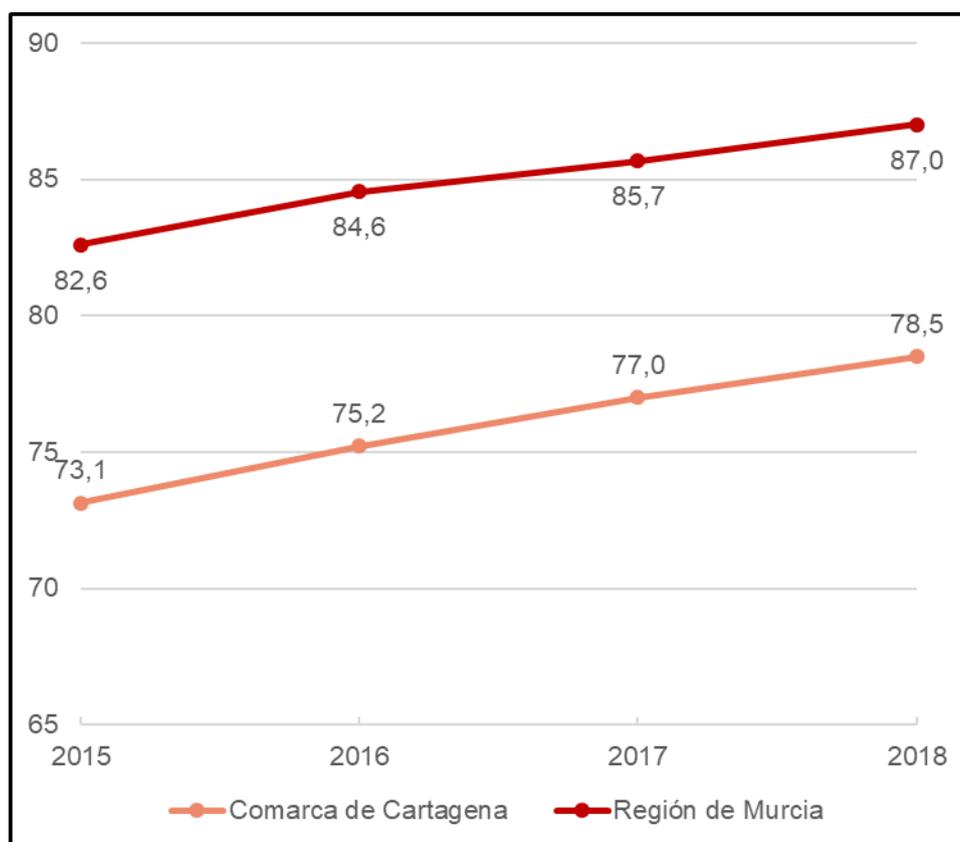
⁸ Se muestran los datos de afiliaciones para el año 2017 y no para 2018 porque son los últimos datos utilizados para estimar el VAB por habitante a nivel municipal. No se emplean los de 2018 porque las variables de trabajadores afiliados aparecen retardadas un año en la Ecuación (1). Los datos anuales de afiliación municipal son medias de datos mensuales.

Gráfico 9. Establecimientos por cada mil habitantes en 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de datos procedentes del Directorio de Actividades Económicas del Centro Regional de Estadística de la Región de Murcia y del INE.

Gráfico 10. Número de establecimientos por cada mil habitantes en la Comarca de Cartagena y en la Región de Murcia

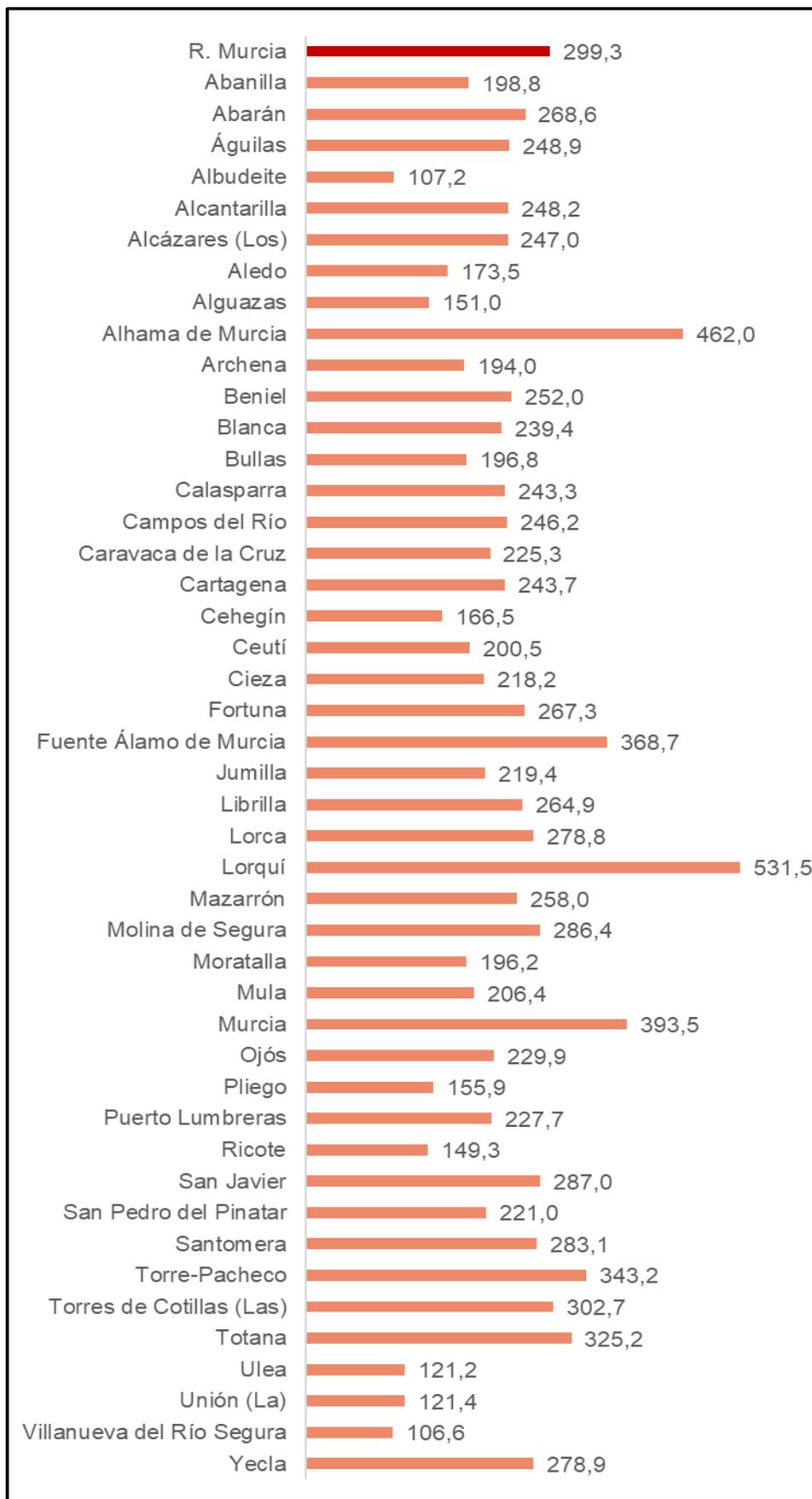


Fuente: Elaboración propia a partir de datos procedentes del Directorio de Actividades Económicas del Centro Regional de Estadística de la Región de Murcia y del INE.

Para concluir con la descripción de los datos utilizados en la estimación, los Gráficos 13 y 14 representan la comparación entre la Comarca de Cartagena y la Región de Murcia del número de afiliados a la Seguridad Social por cuenta ajena y por cuenta propia respectivamente. Dos aspectos destacan en dicha comparación. En primer lugar, mientras el número de afiliados por cuenta ajena ha ido creciendo significativamente desde 2015 a 2017 tanto en la Comarca de Cartagena como en la Región, el de afiliados por cuenta propia ha experimentado un crecimiento mucho más moderado, casi nulo. Es decir, la recuperación económica en ambos territorios durante los últimos años se ha reflejado más en la afiliación por cuenta ajena que en la afiliación por cuenta propia. Este hecho diferencial proporciona una justificación para la inclusión de los afiliados por cuenta ajena y por cuenta propia de forma separada en el modelo empírico del VAB real por habitante, e incluso apunta a que la contribución estimada al VAB por habitante de la afiliación por cuenta ajena puede ser mayor que la de la afiliación por cuenta propia.

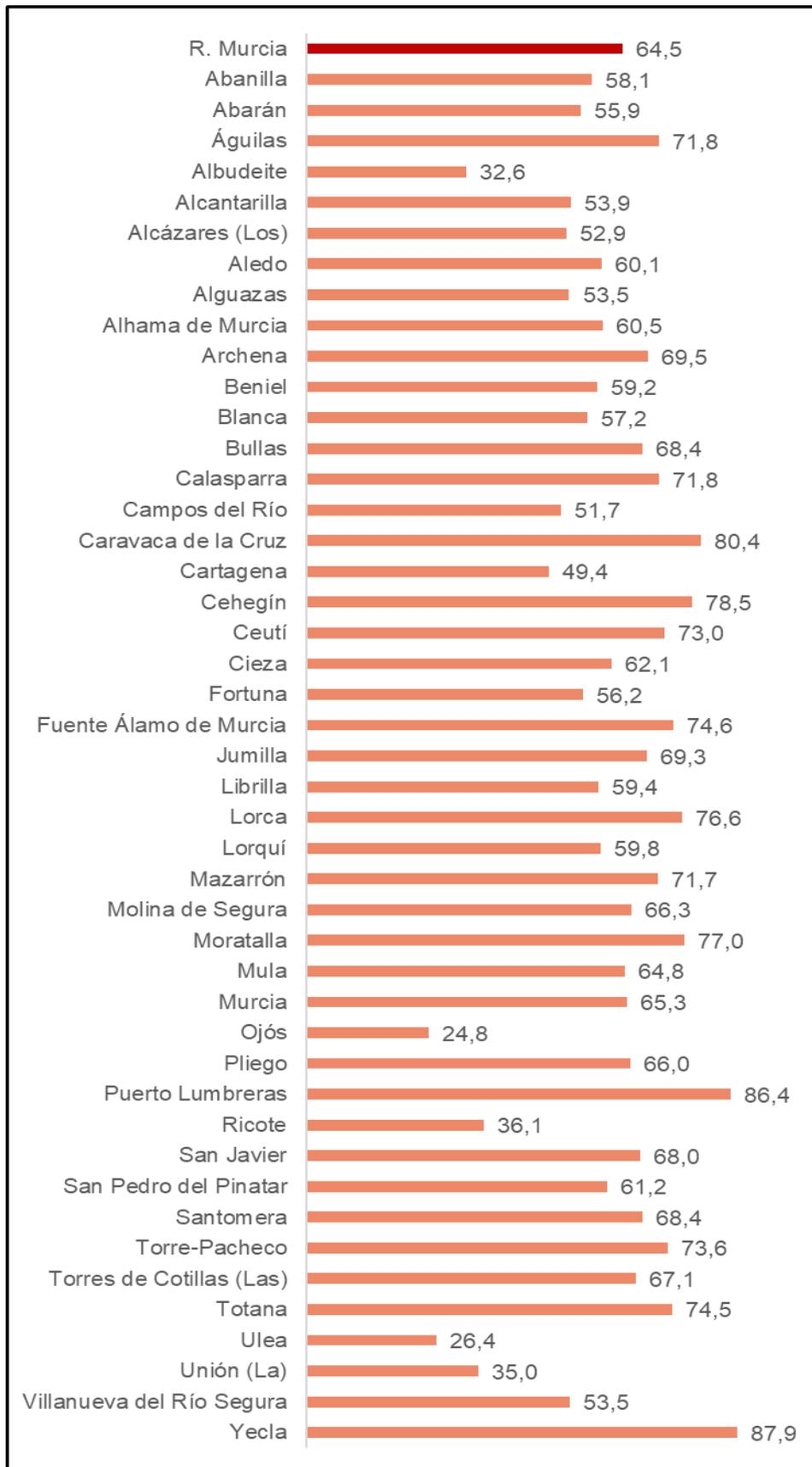
En segundo lugar, y al igual que lo que sucedía con el número de establecimientos, existe una brecha persistente entre la Comarca de Cartagena y el conjunto de la Región en cuanto al número de afiliados por cuenta propia y por cuenta ajena por cada mil habitantes. En concreto, durante el periodo 2015 a 2017 la Comarca de Cartagena presenta unos 40 afiliados por cuenta ajena y unos 8 afiliados por cuenta propia menos que la Región de Murcia por cada mil habitantes. Como es de esperar que el número de afiliados sea un regresor que contribuya de forma significativamente positiva a la generación de VAB real por habitante, es probable que esta brecha se traduzca en una estimación del VAB real por habitante para el conjunto de la Comarca de Cartagena que sea inferior al VAB real por habitante de la Región. Esta estimación se presenta en la siguiente sección.

Gráfico 11. Afiliados por cuenta ajena a la Seguridad Social por cada mil habitantes en 2017



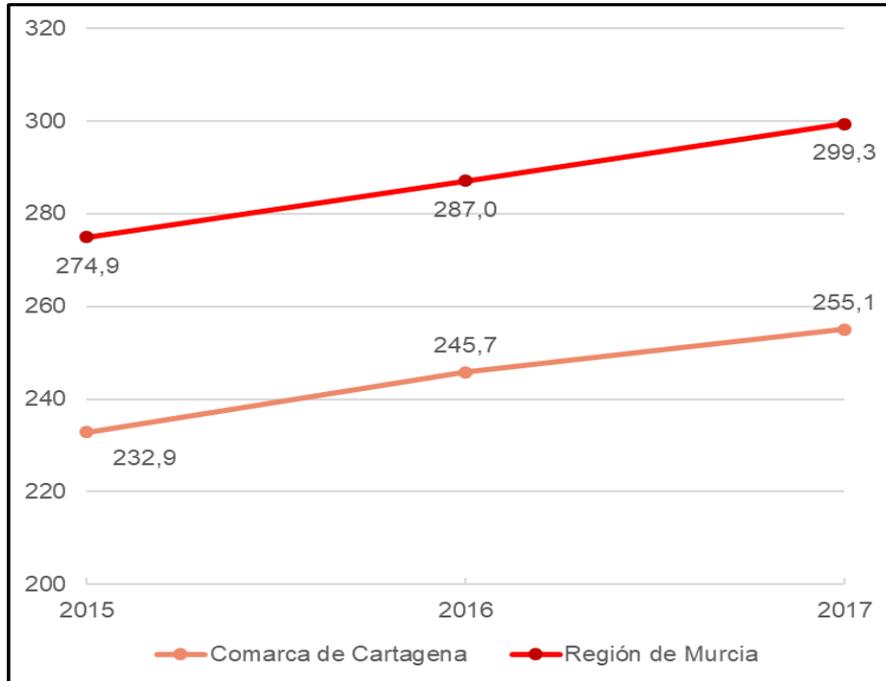
Fuente: Elaboración propia a partir de datos procedentes del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social y del INE.

Gráfico 12. Afiliados por cuenta propia a la Seguridad Social por cada mil habitantes en 2017



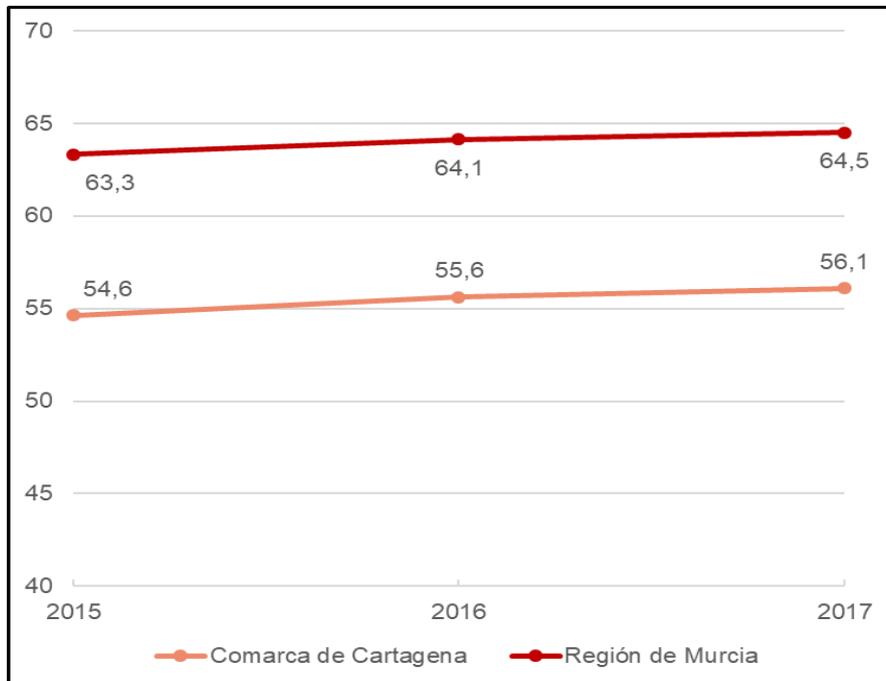
Fuente: Elaboración propia a partir de datos procedentes del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social y del INE.

Gráfico 13. Número de afiliados por cuenta ajena a la Seguridad Social por cada mil habitantes en la Comarca de Cartagena y en la Región de Murcia



Fuente: Elaboración propia a partir de datos procedentes del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social y del INE.

Gráfico 14. Número de afiliados por cuenta propia a la Seguridad Social por cada mil habitantes en la Comarca de Cartagena y en la Región de Murcia



Fuente: Elaboración propia a partir de datos procedentes del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social y del INE.

4. Resultados de la estimación

Esta sección se divide en tres partes. La primera recoge los resultados de la estimación de la Ecuación (1) con los datos a nivel provincial descritos en la sección anterior. La segunda presenta las estimaciones del VAB de cada municipio de la Región de Murcia obtenidos al extrapolar la Ecuación (1) al nivel municipal. La tercera aproxima las participaciones de los diferentes sectores productivos en el VAB estimado de la Comarca de Cartagena.

4.1 Estimación del modelo empírico a nivel provincial

La Ecuación (1) representa un modelo de datos de panel con efectos individuales, u_i . Es muy común en la literatura obtener estimaciones de los parámetros de estos modelos mediante la transformación *intra grupos*. Esta transformación resta de cada variable del modelo su media a lo largo de la muestra, eliminando de esta forma la necesidad de estimar los efectos individuales. El estimador así obtenido recibe el nombre de *estimador de efectos fijos*.

Desafortunadamente, el estimador de efectos fijos de los parámetros de la Ecuación (1) es con toda probabilidad inconsistente porque en el modelo no se cumple uno de los supuestos en los que se basa dicho estimador, el supuesto de *exogeneidad estricta* de los regresores (Wooldridge, 2010):

$$E(X_{i,s}\varepsilon_{i,t}) = 0 \quad \forall t, s \quad (2)$$

A modo de ejemplo, este supuesto, en el contexto de nuestro modelo, requiere que si aumenta el VAB de una provincia en el año t , el número de establecimientos o el número de trabajadores afiliados en esa provincia no va a aumentar en los años posteriores al año t . Este requerimiento es muy poco probable que se cumpla, pues provincias con rápido crecimiento económico atraen empresas y trabajadores de otras provincias con menor crecimiento. Por lo tanto, no nos es posible utilizar el estimador de efectos fijos. Otro estimador muy comúnmente empleado en modelos con datos de panel, el estimador de efectos aleatorios, requiere el mismo supuesto de exogeneidad estricta, por lo que tampoco es de utilidad en nuestro caso.

Un estimador con un supuesto de exogeneidad menos fuerte es el *estimador agrupado o pooled*. Este estimador requiere el supuesto de exogeneidad contemporánea de los regresores:

$$E(X_{i,t}\varepsilon_{i,t}) = 0 \quad \forall t \quad (3)$$

Este supuesto implica que si aumenta el VAB de una provincia en el año t , los regresores de nuestro modelo para esa provincia no se van a ver afectados contemporáneamente. Como se indicó anteriormente, todos los regresores de nuestro modelo son predeterminados, datados como muy tarde a 1 de enero del año t , elección realizada precisamente para cumplir con este supuesto. Para evitar en la medida de lo posible el sesgo por variables omitidas, se incluyen en la estimación variables dicotómicas para cada provincia cuyos coeficientes estimados recogerán los efectos individuales.

Al calcular el estimador agrupado de los parámetros del modelo del VAB provincial se obtienen los siguientes resultados,

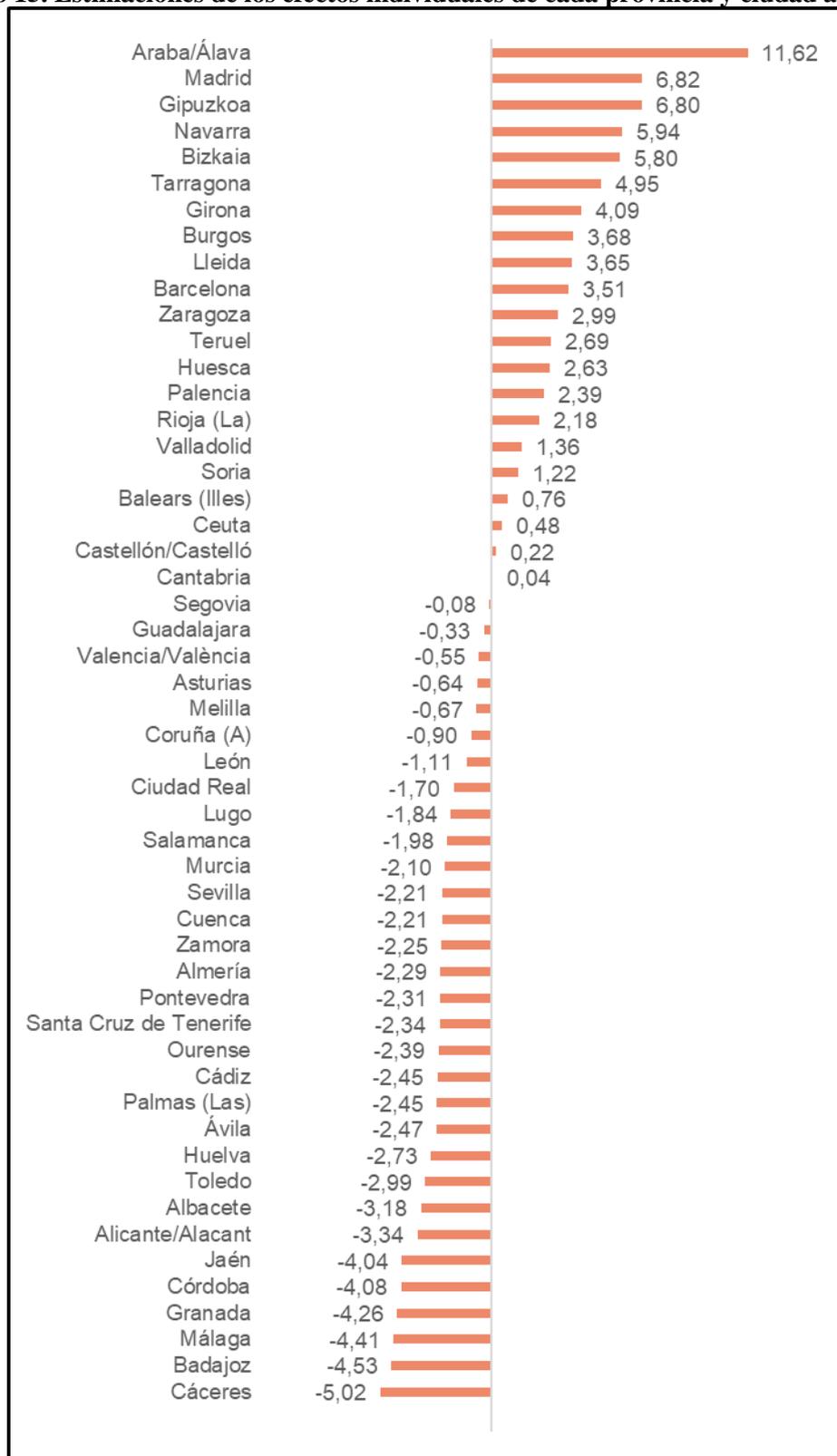
$$\begin{aligned} VABpc_{i,t} - VABpc_{Españ,a,t} = & -0,842^{***} + 96,614^{***} (ESTpc_{i,t} - ESTpc_{Españ,a,t}) + \\ & + 11,405^{**} (ACAp_{i,t-1} - ACAp_{Españ,a,t-1}) - 4,046 (ACP_{i,t-1} - ACP_{Españ,a,t-1}) + \\ & + \hat{u}_i + \hat{v}_t + \hat{\varepsilon}_{i,t} \end{aligned} \quad (4)$$

donde *** y ** indican que el parámetro es estadísticamente diferente de cero al 1% y al 5% de nivel de significatividad respectivamente.⁹ Las estimaciones de los parámetros arrojan resultados muy similares a lo que

⁹ El resultado de estos tests está basado en errores estándar estimados robustos a autocorrelación y heteroscedasticidad, calculados agrupando por provincias.

cabría esperar. En primer lugar, si el número de establecimientos en una provincia aumenta en un establecimiento por cada mil habitantes, *ceteris paribus*, el VAB por habitante de dicha provincia se incrementa

Gráfico 15. Estimaciones de los efectos individuales de cada provincia y ciudad autónoma



Fuente: Elaboración propia.

en 96,6 euros, un resultado consistente con una mayor dotación de factor capital en la provincia. En segundo lugar, si el número de afiliados por cuenta ajena aumenta en un afiliado por cada mil habitantes, *ceteris paribus*,

el VAB por habitante de dicha provincia se incrementa en 11,4 euros, lo que resulta compatible con una mayor dotación de factor trabajo en la provincia. En tercer lugar, el número de afiliados por cuenta propia no parece tener un efecto significativo sobre el VAB por habitante a nivel provincial. Este resultado, contraintuitivo pues los trabajadores autónomos también son parte de la dotación de factor trabajo, puede estar motivado porque en las provincias en donde el VAB disminuyó más como consecuencia de la crisis económica iniciada en 2009, el número de autónomos por cada mil habitantes se redujo en menor medida que el número de empleados por cuenta ajena por cada mil habitantes, posiblemente porque parte de estos últimos se hacen autónomos cuando pierden su empleo. Por ejemplo, desde 2007 a 2013 el número de trabajadores por cuenta ajena en la Región de Murcia disminuyó un 23,0% mientras que el de trabajadores por cuenta propia lo hizo un 21,5% (Gráficos 6 y 8). Además, los trabajadores por cuenta propia están actualmente sobrerrepresentados en el sector de la construcción, el más afectado por el estallido de la burbuja inmobiliaria, con un 33% de autónomos sobre el total de afiliados en el sector en 2017 frente a un 18% en el conjunto de la economía española (Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, 2018). Este efecto sesga a la baja el estimador del parámetro de los afiliados por cuenta propia, empujándolo sustancialmente hacia la región de no significatividad.

Las estimaciones de los efectos individuales, u_i , se representan en el Gráfico 15 y pueden ser interpretadas como una medición de la productividad total de los factores trabajo y capital en cada territorio: si el efecto individual es más elevado en una provincia que en otra, la primera generará más VAB con la misma cantidad de capital y trabajo que la segunda. Estos efectos individuales recogen características invariantes en el tiempo, al menos durante la muestra considerada, como la localización y comunicaciones de la provincia, aspectos culturales, dotación de recursos naturales o la relativa especialización en actividades de mayor valor añadido (por ejemplo, la industria).

Las provincias con un efecto individual estimado más elevado están localizadas en el norte de España, destacando las del País Vasco, Madrid y las provincias catalanas. Por el contrario, las que tienen un efecto individual estimado más reducido suelen estar localizadas en el sur del país, como las provincias extremeñas y andaluzas. El efecto individual estimado de la Región de Murcia se encuentra por debajo de la media de las provincias españolas. Nótese que las estimaciones de los efectos individuales están restringidas a que su media sea cero, razón por la que aparece una constante en los resultados de la estimación del modelo empírico. Dicha constante es la que se obtendría de estimar el modelo *entre grupos*, que relaciona el valor medio de la variable dependiente para cada provincia española durante el periodo muestral con el valor medio de sus regresores durante dicho periodo.

Las estimaciones de los efectos año, v_t , no son estadísticamente diferentes de cero porque el modelo está expresado en desviaciones respecto a la media nacional y , por tanto, el efecto año desaparece del modelo. Finalmente, como medida de la bondad del ajuste, el R^2 ajustado del modelo asciende a 0,983, un valor relativamente alto que sugiere que el modelo realiza un buen trabajo capturando los factores que explican casi todas las variaciones del VAB provincial por habitante en desviaciones respecto a la media nacional.

Los errores generados por el modelo se representan en el Gráfico 16. En el eje horizontal se ordenan alfabéticamente las provincias españolas seguidas por las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, por lo que los errores representados más a la izquierda se refieren a la provincia de Álava mientras que los representados más a la derecha son los errores del modelo para la ciudad autónoma de Melilla. El tamaño de los errores estimados se suele encontrar por debajo del 5% del VAB por habitante de cada provincia, lo que redundaría en la bondad del ajuste del modelo empírico.

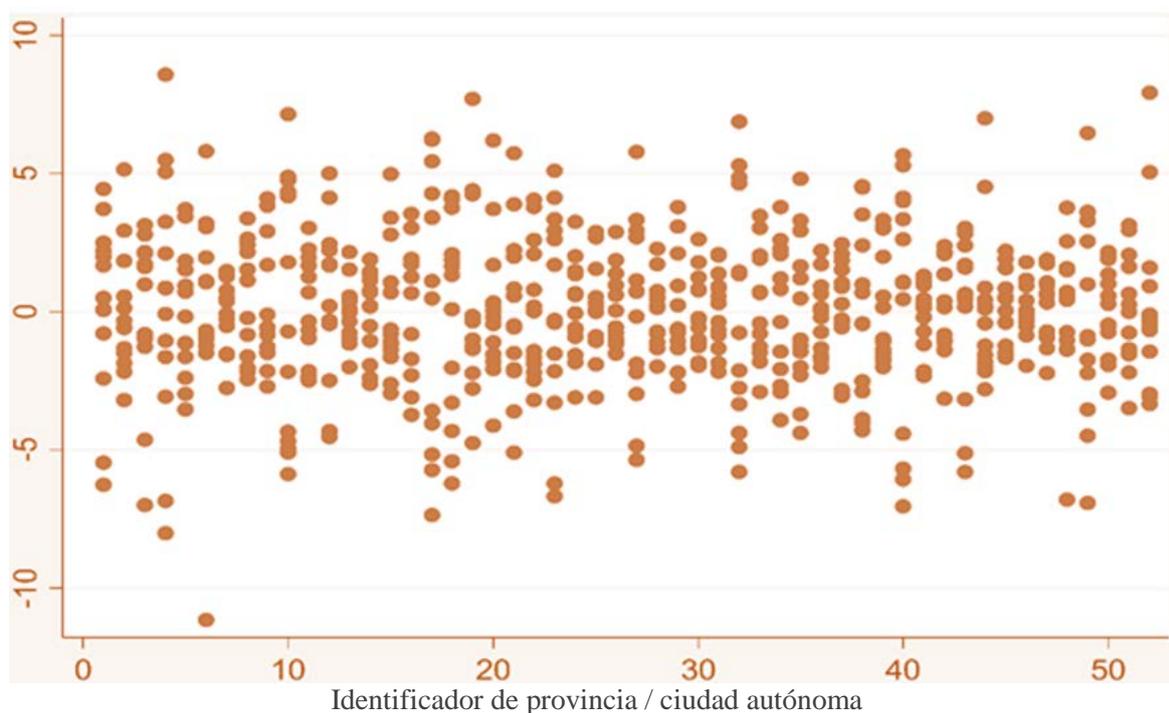
4.2 Estimación del VAB generado por los municipios de la Región de Murcia

Una vez que se dispone de una estimación del modelo empírico del VAB real por habitante a nivel provincial, es posible obtener estimaciones del VAB real de cada municipio suponiendo que los coeficientes estimados de dicho modelo son los mismos que a nivel municipal. En particular, la estimación del VAB real del municipio i en el año t viene dada por la siguiente fórmula:

$$\widehat{VAB}_{i,t} = (VAB_{pc_{España,t}} - 0.842 + 96.614 (EST_{pc_{i,t}} - EST_{pc_{España,t}}) + 11.405 (ACAp_{i,t-1} - ACAp_{pc_{España,t-1}}) - 4.046 (ACP_{i,t-1} - ACP_{pc_{España,t-1}}) + \widehat{u}_{RM}) * P_{i,t} \quad (5)$$

donde $P_{i,t}$ denota el número de habitantes del municipio i en el año t .¹⁰ Como las estimaciones de las desviaciones típicas de los estimadores de los parámetros del modelo a nivel provincial no son cero y el propio modelo tiene un término de error, la suma de las estimaciones de los VAB de todos los municipios de la Región no coincidirá con el VAB real de la Región de Murcia publicado por el INE. Con el fin de corregir esta discrepancia, se reescalan las estimaciones del VAB real de cada municipio en proporción a dicho VAB real estimado. De esta forma, la agregación de las estimaciones de los VAB municipales presentados en este trabajo sí que coincide con el VAB regional.

Gráfico 16. Errores generados por el modelo empírico del VAB a nivel provincial para cada una de las provincias españolas (en % sobre su VAB provincial por habitante)



Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 2 representa los resultados de la estimación del VAB real generado por cada municipio de la Región para los años 2015 a 2018, así como la proporción del VAB generado en cada municipio sobre el VAB regional. Como los resultados son muy estables durante estos cuatro años, el comentario se centra en el último año disponible. En 2018 el municipio que generó mayor VAB en términos reales fue Murcia, con algo más de 9.557 millones de euros, el 34,8% del VAB regional, seguido de Cartagena, con 3.482 millones de euros (12,7%) y de Lorca, con 1.670 millones de euros (6,1%).

¹⁰ Se mantiene en el modelo el número de afiliados por cuenta propia por cada mil habitantes, a pesar de que su coeficiente no es estadísticamente distinto de cero, porque las estimaciones del VAB a nivel municipal no cambiarían sustancialmente si se eliminase dicha variable del modelo por dos razones. En primer lugar, porque su coeficiente es mucho menor en valor absoluto que el de los afiliados por cuenta ajena, lo que unido a que en la Región de Murcia el número de afiliados por cuenta propia es aproximadamente un 20-25% del número de afiliados por cuenta ajena (ver Gráficos 6 y 8) provoca que el efecto de esta variable sobre el VAB estimado sea un orden de magnitud menor que el del resto de variables. Y en segundo lugar, porque el número de afiliados por cuenta propia está correlacionado con el resto de regresores. Si se reestimara el modelo sin dicha variable, los coeficientes del resto de variables cambiarían para captar el efecto de la variable eliminada.

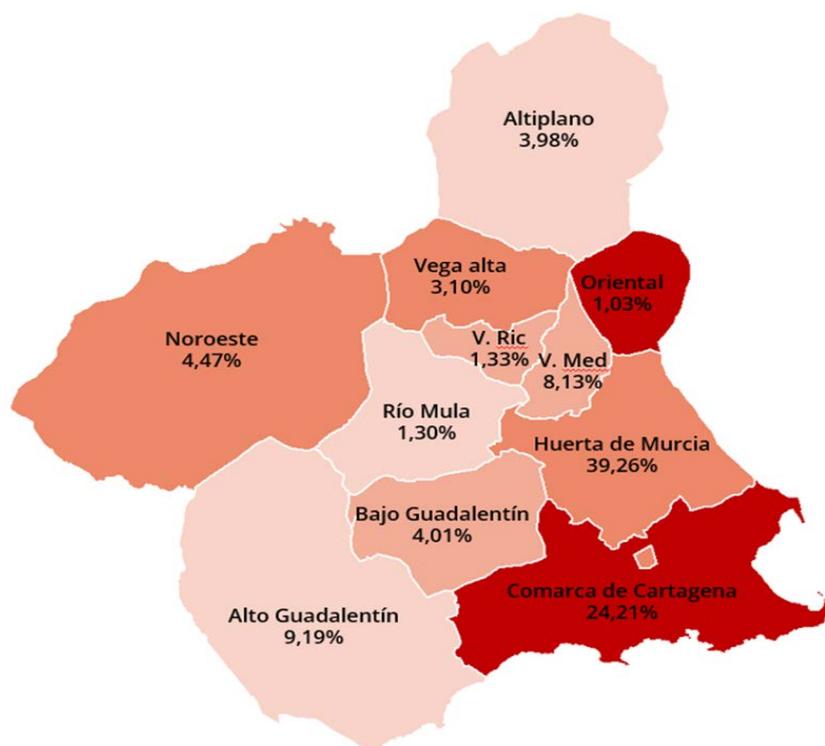
Tabla 2. Estimación del VAB real de los municipios de la Región de Murcia (en euros de 2016)

| Comarca / Municipio | 2015 | | | 2016 | | | 2017 | | | 2018 | | |
|---------------------------------------|------------------------|-------------------|------------------------|------------------------|-------------------|------------------------|------------------------|-------------------|------------------------|------------------------|-------------------|------------------------|
| | VAB por habit. (euros) | VAB (miles euros) | % del VAB de la región | VAB por habit. (euros) | VAB (miles euros) | % del VAB de la región | VAB por habit. (euros) | VAB (miles euros) | % del VAB de la región | VAB por habit. (euros) | VAB (miles euros) | % del VAB de la región |
| Jumilla | 15.274 | 389.233 | 1,5% | 15.723 | 398.763 | 1,5% | 16.061 | 412.313 | 1,5% | 16.067 | 410.470 | 1,5% |
| Yecla | 18.692 | 637.410 | 2,5% | 19.440 | 661.674 | 2,5% | 20.013 | 682.300 | 2,5% | 19.930 | 682.274 | 2,5% |
| Comarca del Altiplano | 17.230 | 1.026.643 | 4,0% | 17.853 | 1.060.437 | 4,0% | 18.316 | 1.094.613 | 4,0% | 18.279 | 1.092.744 | 4,0% |
| Águilas | 15.537 | 540.252 | 2,1% | 16.165 | 561.010 | 2,1% | 16.512 | 573.940 | 2,1% | 16.580 | 580.828 | 2,1% |
| Lorca | 17.577 | 1.612.051 | 6,3% | 18.109 | 1.661.136 | 6,3% | 18.141 | 1.674.378 | 6,2% | 17.946 | 1.670.367 | 6,1% |
| Puerto Lumbreras | 17.008 | 249.915 | 1,0% | 17.590 | 261.636 | 1,0% | 17.740 | 266.459 | 1,0% | 18.152 | 271.939 | 1,0% |
| Comarca del Alto Guadalentín | 17.015 | 2.402.218 | 9,4% | 17.577 | 2.483.782 | 9,4% | 17.700 | 2.514.777 | 9,3% | 17.633 | 2.523.133 | 9,2% |
| Aledo | 12.908 | 12.702 | 0,0% | 13.012 | 12.244 | 0,0% | 13.526 | 12.782 | 0,0% | 12.136 | 12.403 | 0,0% |
| Alhama de Murcia | 18.196 | 388.494 | 1,5% | 19.030 | 405.488 | 1,5% | 19.466 | 417.506 | 1,5% | 19.678 | 426.175 | 1,6% |
| Librilla | 16.507 | 82.799 | 0,3% | 17.370 | 88.710 | 0,3% | 18.513 | 95.528 | 0,4% | 19.482 | 101.227 | 0,4% |
| Totana | 16.988 | 525.198 | 2,1% | 17.659 | 547.081 | 2,1% | 17.875 | 561.153 | 2,1% | 17.742 | 561.326 | 2,0% |
| Comarca del Bajo Guadalentín | 17.320 | 1.009.193 | 3,9% | 18.059 | 1.053.524 | 4,0% | 18.440 | 1.086.969 | 4,0% | 18.502 | 1.101.130 | 4,0% |
| Los Alcázares | 16.489 | 257.315 | 1,0% | 17.098 | 261.413 | 1,0% | 17.908 | 274.877 | 1,0% | 17.955 | 281.434 | 1,0% |
| Cartagena | 15.102 | 3.266.496 | 12,8% | 15.623 | 3.355.075 | 12,7% | 16.212 | 3.472.279 | 12,8% | 16.279 | 3.482.879 | 12,7% |
| Fuente Álamo de Murcia | 17.794 | 289.752 | 1,1% | 18.465 | 299.224 | 1,1% | 19.058 | 308.355 | 1,1% | 19.330 | 312.843 | 1,1% |
| Mazarrón | 16.070 | 516.645 | 2,0% | 17.062 | 523.871 | 2,0% | 17.541 | 543.715 | 2,0% | 17.501 | 552.354 | 2,0% |
| San Javier | 18.628 | 594.524 | 2,3% | 19.535 | 620.874 | 2,4% | 19.940 | 631.998 | 2,3% | 19.976 | 637.334 | 2,3% |
| San Pedro del Pinatar | 16.514 | 401.934 | 1,6% | 17.009 | 419.431 | 1,6% | 17.125 | 426.472 | 1,6% | 17.611 | 443.225 | 1,6% |
| Torre-Pacheco | 18.672 | 643.593 | 2,5% | 19.236 | 666.128 | 2,5% | 19.653 | 691.731 | 2,5% | 19.680 | 700.880 | 2,6% |
| La Unión | 11.358 | 222.304 | 0,9% | 11.500 | 225.744 | 0,9% | 11.942 | 236.016 | 0,9% | 11.894 | 236.774 | 0,9% |
| Comarca de Cartagena | 15.853 | 6.192.563 | 24,2% | 16.437 | 6.371.760 | 24,1% | 16.961 | 6.585.443 | 24,3% | 17.047 | 6.647.723 | 24,2% |
| Alcantarilla | 16.540 | 678.502 | 2,7% | 17.198 | 707.780 | 2,7% | 17.664 | 730.052 | 2,7% | 17.686 | 736.109 | 2,7% |
| Beniel | 15.115 | 167.718 | 0,7% | 15.887 | 176.568 | 0,7% | 16.339 | 183.534 | 0,7% | 16.711 | 188.401 | 0,7% |
| Murcia | 20.042 | 8.816.390 | 34,5% | 20.652 | 9.107.527 | 34,5% | 21.202 | 9.397.587 | 34,6% | 21.372 | 9.557.184 | 34,8% |
| Santomera | 17.489 | 280.034 | 1,1% | 18.105 | 288.806 | 1,1% | 18.549 | 297.853 | 1,1% | 18.635 | 300.122 | 1,1% |
| Comarca de la Huerta de Murcia | 19.571 | 9.942.644 | 38,9% | 20.189 | 10.280.680 | 38,9% | 20.726 | 10.609.025 | 39,1% | 20.888 | 10.781.816 | 39,3% |
| Bullas | 16.269 | 191.212 | 0,7% | 16.749 | 196.201 | 0,7% | 17.111 | 197.566 | 0,7% | 17.334 | 200.152 | 0,7% |
| Calasparra | 15.538 | 161.950 | 0,6% | 16.057 | 164.876 | 0,6% | 16.113 | 164.583 | 0,6% | 16.318 | 165.873 | 0,6% |
| Caravaca de la Cruz | 17.941 | 463.792 | 1,8% | 18.544 | 474.562 | 1,8% | 18.583 | 476.350 | 1,8% | 18.556 | 477.443 | 1,7% |
| Cehegín | 15.317 | 241.914 | 0,9% | 16.022 | 245.473 | 0,9% | 16.544 | 251.347 | 0,9% | 16.519 | 248.154 | 0,9% |
| Moratalla | 15.518 | 127.074 | 0,5% | 16.178 | 131.766 | 0,5% | 16.322 | 131.362 | 0,5% | 16.972 | 134.993 | 0,5% |
| Comarca del Noroeste | 16.469 | 1.185.942 | 4,6% | 17.073 | 1.212.878 | 4,6% | 17.289 | 1.221.207 | 4,5% | 17.419 | 1.226.615 | 4,5% |
| Abanilla | 15.408 | 97.796 | 0,4% | 16.592 | 102.607 | 0,4% | 17.161 | 105.676 | 0,4% | 17.123 | 103.815 | 0,4% |
| Fortuna | 16.759 | 164.473 | 0,6% | 17.168 | 170.991 | 0,6% | 17.674 | 177.609 | 0,7% | 17.735 | 178.418 | 0,6% |
| Comarca Oriental | 16.229 | 262.270 | 1,0% | 16.947 | 273.599 | 1,0% | 17.479 | 283.285 | 1,0% | 17.505 | 282.233 | 1,0% |
| Albudeite | 9.653 | 13.264 | 0,1% | 10.018 | 13.805 | 0,1% | 10.957 | 14.890 | 0,1% | 10.563 | 14.377 | 0,1% |
| Campos del Río | 14.552 | 30.311 | 0,1% | 15.220 | 30.485 | 0,1% | 15.186 | 30.707 | 0,1% | 15.303 | 31.296 | 0,1% |
| Mula | 14.587 | 245.134 | 1,0% | 15.347 | 256.126 | 1,0% | 15.403 | 257.431 | 0,9% | 15.337 | 257.515 | 0,9% |
| Pliego | 12.924 | 51.346 | 0,2% | 13.515 | 53.153 | 0,2% | 14.348 | 55.569 | 0,2% | 14.150 | 54.364 | 0,2% |
| Comarca del Río Mula | 14.032 | 340.055 | 1,3% | 14.730 | 353.569 | 1,3% | 14.962 | 358.597 | 1,3% | 14.874 | 357.551 | 1,3% |
| Archena | 15.658 | 290.591 | 1,1% | 15.637 | 292.950 | 1,1% | 16.082 | 301.875 | 1,1% | 15.787 | 300.785 | 1,1% |
| Ojós | 12.766 | 6.434 | 0,0% | 13.594 | 6.756 | 0,0% | 12.534 | 6.192 | 0,0% | 12.777 | 6.389 | 0,0% |
| Ricote | 9.405 | 12.875 | 0,1% | 10.057 | 13.396 | 0,1% | 10.723 | 14.100 | 0,1% | 10.513 | 13.677 | 0,0% |
| Ulea | 12.108 | 10.970 | 0,0% | 12.802 | 11.688 | 0,0% | 13.439 | 11.974 | 0,0% | 13.461 | 11.832 | 0,0% |
| Villanueva del Río Segura | 11.537 | 29.119 | 0,1% | 12.148 | 31.100 | 0,1% | 11.812 | 31.301 | 0,1% | 11.809 | 32.568 | 0,1% |
| Comarca del Valle de Ricote | 14.667 | 349.989 | 1,4% | 14.807 | 355.889 | 1,3% | 15.150 | 365.443 | 1,3% | 14.914 | 365.251 | 1,3% |
| Abarán | 15.607 | 205.690 | 0,8% | 15.782 | 208.060 | 0,8% | 15.958 | 208.874 | 0,8% | 15.889 | 207.030 | 0,8% |
| Blanca | 15.366 | 100.205 | 0,4% | 16.103 | 105.006 | 0,4% | 16.418 | 107.061 | 0,4% | 16.394 | 107.611 | 0,4% |
| Cieza | 14.685 | 515.655 | 2,0% | 15.076 | 529.689 | 2,0% | 15.350 | 537.045 | 2,0% | 15.383 | 536.712 | 2,0% |
| Comarca de la Vega Alta | 14.988 | 821.550 | 3,2% | 15.368 | 842.754 | 3,2% | 15.623 | 852.981 | 3,1% | 15.626 | 851.352 | 3,1% |
| Alguazas | 12.316 | 117.546 | 0,5% | 12.988 | 124.853 | 0,5% | 12.984 | 124.092 | 0,5% | 13.263 | 126.326 | 0,5% |
| Ceutí | 16.639 | 186.808 | 0,7% | 17.345 | 196.358 | 0,7% | 17.517 | 200.949 | 0,7% | 17.872 | 206.691 | 0,8% |
| Lorquí | 28.205 | 198.001 | 0,8% | 29.099 | 202.788 | 0,8% | 29.476 | 207.482 | 0,8% | 30.897 | 216.340 | 0,8% |
| Molina de Segura | 17.073 | 1.183.699 | 4,6% | 17.716 | 1.233.271 | 4,7% | 18.095 | 1.272.904 | 4,7% | 18.409 | 1.306.394 | 4,8% |
| Las Torres de Cotillas | 16.232 | 347.342 | 1,4% | 17.114 | 365.232 | 1,4% | 17.515 | 375.172 | 1,4% | 17.671 | 377.718 | 1,4% |
| Comarca de la Vega Media | 17.156 | 2.033.396 | 8,0% | 17.857 | 2.122.501 | 8,0% | 18.197 | 2.180.600 | 8,0% | 18.546 | 2.233.468 | 8,1% |
| Región de Murcia | 17.400 | 25.566.464 | 100,0% | 18.005 | 26.411.372 | 100,0% | 18.443 | 27.152.939 | 100,0% | 18.549 | 27.463.017 | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en este estudio son muy similares a los publicados por Buendía Azorín y Sánchez de la Vega (2017). Por ejemplo, sus estimaciones del VAB por habitante en los municipios de Murcia, Cartagena y Lorca para el año 2013, último año analizado en su estudio, son de 19.002, 14.846 y 17.120 euros respectivamente, mientras que las obtenidas en este trabajo para el año 2015, el primero de nuestro análisis, son de 20.042, 15.102 y 17.577 euros respectivamente. Teniendo en cuenta que la economía regional creció desde 2013 a 2015, cabe concluir que las estimaciones de ambos análisis son consistentes.¹¹

Gráfico 17. Estimación de la distribución del VAB real de la Región de Murcia en 2018 por comarcas



Fuente: Elaboración propia.

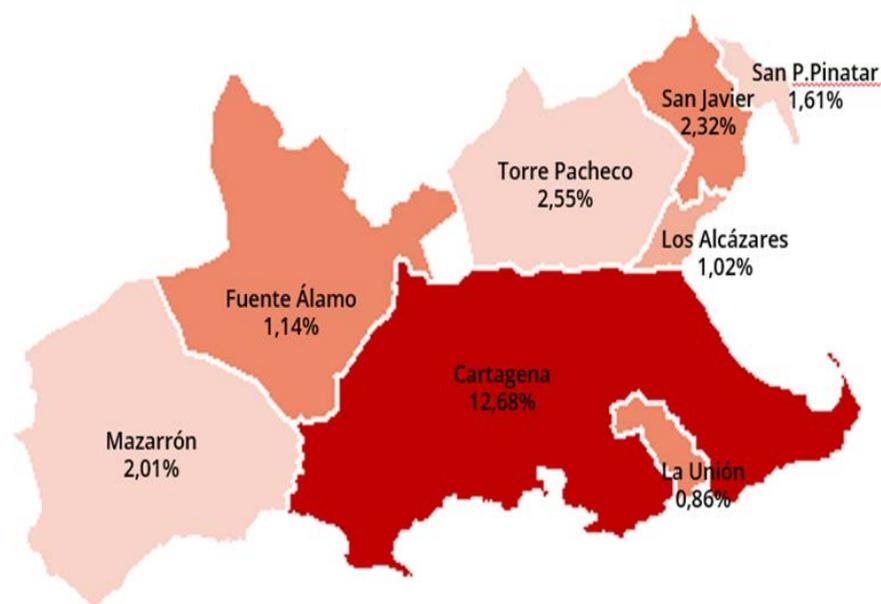
En cuanto a la Comarca de Cartagena, formada por los municipios de Los Alcázares, Cartagena, Fuente Álamo, Mazarrón, San Javier, San Pedro del Pinatar, Torre-Pacheco y La Unión, su contribución al VAB regional se mantiene estable por encima del 24% durante todo el periodo analizado (ver Tabla 2) y alcanza el 24,21% en 2018 (ver Gráfico 17). Dado que la población censada en los municipios de la Comarca asciende al 26,4% del total de habitantes de la Región de Murcia, puede concluirse que la Comarca representa tanto en población como en generación de valor añadido alrededor de una cuarta parte del total regional.

Dentro de la Comarca de Cartagena, más de la mitad del VAB en 2018 fue generado por el municipio de Cartagena (52,4%) ya que éste contribuyó con un 12,7% al VAB de la Región en 2018 (ver Gráfico 18). Torre-Pacheco generó el 2,6% del VAB de la Región y el 10,5% del de la Comarca. Por su parte, San Javier aportó el 2,3% del VAB de la Región y el 9,6% del de la Comarca. Le sigue Mazarrón, con el 2,0% del VAB de la Región y el 8,3% del de la Comarca. A continuación figura San Pedro del Pinatar, municipio que generó el 1,6% del VAB regional y el 6,7% del VAB comarcal. Después se encuentra Fuente Álamo, que contribuyó un 1,1% al VAB regional y un 4,7% al comarcal. Los Alcázares aportó el 1,0% al VAB de la Región y el 4,2% al de la

¹¹ La mayor diferencia entre las estimaciones de Buendía Azorín y Sánchez de la Vega (2017) y el presente estudio se encuentra en el municipio de Lorquí. Según el primer estudio, el VAB por habitante de este municipio de la Vega Media del Segura era de 20.804 euros en 2013, mientras que en el presente estudio ascendía a 28.205 euros en 2015. Esta discrepancia puede estar causada por el relativamente elevado número de establecimientos por empresa en el municipio. Como Buendía Azorín y Sánchez de la Vega incluyen como regresor el número de empresas mientras que el presente estudio utiliza el número de establecimientos, la estimación del VAB por habitante es mayor en este último análisis.

Comarca. Finalmente, según las estimaciones obtenidas, La Unión generó el 0,9% del VAB de la Región y el 3,6% del de la Comarca en 2018.

Gráfico 18. Estimación de la contribución de los municipios de la Comarca de Cartagena al VAB real de la Región de Murcia en 2018



Fuente: Elaboración propia.

4.3 Una aproximación a la participación sectorial en el VAB de la Comarca de Cartagena

Una vez estimado el Valor Añadido Bruto generado en la Comarca de Cartagena, cabe preguntarse cuál es la aportación o peso de cada uno de los diferentes sectores productivos (agricultura, industria, construcción y servicios) en dicha estimación. Existen diversos enfoques que pueden utilizarse para responder a esa pregunta. Una opción consiste en estimar la ecuación (4) con datos provinciales sectoriales en lugar de agregados, para seguidamente extrapolar los resultados obtenidos a la Comarca de Cartagena. Dicho enfoque, sin embargo, no produjo estimaciones satisfactorias de la ecuación (4) por sectores, en buena parte debido a la menor disponibilidad de datos sectoriales que agregados.

Por ello se emplea el enfoque alternativo consistente en estimar el VAB sectorial de la Comarca de Cartagena a partir de las Productividades Aparentes del Trabajo (PAT) sectoriales de las provincias españolas. Estas PATs son el cociente entre el VAB sectorial de una provincia y los trabajadores afiliados en ese sector en dicha provincia. Por ejemplo, la PAT del sector industrial en la provincia de Murcia en el año t es igual al VAB generado por el sector industrial en Murcia en el año t dividido por el número medio mensual de trabajadores afiliados en el sector industrial en Murcia en el año t .

Como estos datos están disponibles para las cincuenta provincias y las dos ciudades autónomas españolas se obtienen 52 PATs para cada sector, una de ellas correspondiente a la provincia de Murcia. En este estudio se utilizan las PATs de 2016 porque es el último año para el que es posible calcular las PATs provinciales ya que no se conocen los VABs provinciales de 2017. Para eliminar los valores extremos de la distribución de las PATs de 2016 para cada sector, se descarta el 20% de las PATs más alejadas de la PAT de la provincia de Murcia, ya que parece muy improbable que la Comarca de Cartagena, que aporta un 24% del VAB a la Región de Murcia, tenga una PAT muy diferente a la de esta última. Como la PAT de la provincia de Murcia suele situarse en la parte más baja de la distribución de PATs provinciales, este procedimiento resulta en la eliminación del quinto quintil de la distribución, es decir, las PATs más elevadas.

Los restantes cuatro quintiles de la distribución de PATs provinciales para cada sector, por ejemplo el sector industrial, nos permiten construir un intervalo en el que es razonablemente probable que se encuentre la PAT del sector industrial de la Comarca de Cartagena. Este intervalo, por lo tanto, empieza en la PAT del sector industrial más reducida de entre todas las provincias españolas y termina en el percentil 80 de la distribución de PATs del sector industrial. Multiplicando los extremos de dicho intervalo por el número medio de trabajadores afiliados en el sector industrial en la Comarca en el año $t \geq 2016$, se obtiene un intervalo para el VAB generado por el sector industrial en la Comarca de Cartagena en el año t .^{12,13} Finalmente, se deriva un intervalo para el peso del sector industrial en el VAB de la Comarca de Cartagena en el año t dividiendo los extremos del intervalo del VAB generado por el sector industrial entre la estimación del VAB de la Comarca de Cartagena para el año t calculada en la subsección 4.2.

Los resultados finales de este procedimiento tanto para la Comarca de Cartagena como para el municipio de Cartagena se muestran en la Tabla 3. Para el año 2018, se estima que el sector agrícola pudo aportar entre el 3,2% y el 18,6% del VAB generado en la Comarca de Cartagena. El sector industrial, por su parte, pudo haber generado entre el 10,1% y el 18,2%, la construcción entre el 5,1% y el 8,3% y el sector servicios entre el 51,3% y el 66,1%. El municipio de Cartagena presenta participaciones sectoriales similares a las de la Comarca, aunque los pesos de la agricultura y la construcción son relativamente más reducidos mientras que la industria y los servicios juegan un papel comparativamente mayor. Es de reseñar que los intervalos de la participación de cada sector en el VAB tanto de la Comarca de Cartagena como del municipio de Cartagena no han variado de forma significativa entre 2016 y 2018.

Tabla 3. Estimación del porcentaje del VAB real aportado por cada sector productivo (% sobre el VAB en euros de 2016)

| | Agricultura | Industria | Construcción | Servicios |
|------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| | 2016 | | | |
| Municipio de Cartagena | 1,7 - 9,7 | 12,7 - 22,9 | 4,6 - 7,5 | 56,9 - 73,3 |
| Comarca de Cartagena | 3,2 - 18,5 | 10,0 - 18,0 | 4,8 - 7,8 | 51,9 - 66,8 |
| | 2017 | | | |
| Municipio de Cartagena | 1,7 - 9,7 | 11,9 - 21,5 | 4,6 - 7,5 | 56,5 - 72,8 |
| Comarca de Cartagena | 3,2 - 18,6 | 9,7 - 17,4 | 4,9 - 8,0 | 52,0 - 67,0 |
| | 2018 | | | |
| Municipio de Cartagena | 1,7 - 9,8 | 12,3 - 22,2 | 4,7 - 7,6 | 54,0 - 69,5 |
| Comarca de Cartagena | 3,2 - 18,6 | 10,1 - 18,2 | 5,1 - 8,3 | 51,3 - 66,1 |

Fuente: Elaboración propia.

La considerable amplitud de la mayoría de los intervalos de la Tabla 3 es testimonio de las limitaciones de este procedimiento. La primera limitación consiste en la imposibilidad de proporcionar estimaciones puntuales fiables de las participaciones sectoriales, puesto que la distribución de las PATs provinciales no es necesariamente simétrica ni siquiera tiene por qué ser unimodal. La segunda limitación está relacionada con el porcentaje de PATs provinciales que se descartan. En este estudio se ha descartado el último quintil de la distribución de PATs pero el descarte se podría haber realizado de forma simétrica, eliminando un decil de cada cola. Es más, se podría haber descartado más de un quintil de la distribución, reduciendo la amplitud de los intervalos resultantes pero incrementando la posibilidad de que las verdaderas PATs de la Comarca de Cartagena, que son inobservables, se localicen fuera de dichos intervalos. Estas limitaciones deben servir para tomar los resultados expuestos en la Tabla 3 con especial cautela.

¹² Como las unidades de las PATs provinciales son euros de 2016 por trabajador afiliado, el resultado es un intervalo para el VAB del sector industrial en la Comarca de Cartagena *en términos reales* (en euros de 2016).

¹³ Agradecemos al Servicio de Empleo y Formación de la Región de Murcia que nos facilitase los datos mensuales de trabajadores afiliados por sectores en los municipios de la Región de Murcia.

5. Conclusión

Este estudio trata de llenar un vacío de información en los datos de la contabilidad nacional publicados por el INE que se encuentra en la falta de desagregación del Valor Añadido Bruto a nivel municipal. Este vacío provoca que tanto el gobierno de la Región de Murcia como las diputaciones, ayuntamientos y agentes sociales deban tomar decisiones de asignación de recursos escasos sin disponer de una información de gran importancia: cuánto valor añadido genera cada municipio de la Región.

Por esta razón, el objetivo de este trabajo es el de obtener estimaciones del VAB para los municipios de la Región de Murcia desde el año 2015 al año 2018. Estas estimaciones se fundamentan en el estudio previo realizado por Buendía Azorín y Sánchez de la Vega (2017) para los años 2008 a 2013, compartiendo con él su metodología de dos pasos. En el primero se estima una relación empírica a nivel provincial entre el VAB y una serie de variables explicativas que también se encuentren disponibles a nivel municipal. En el segundo paso se extrapola dicha relación al nivel municipal. La principal diferencia entre ambos estudios es la elección de las variables explicativas en el modelo del VAB provincial: mientras Buendía Azorín y Sánchez de la Vega (2017) incluyen el número de empresas y el número de trabajadores afiliados, el presente estudio prefiere utilizar el número de establecimientos, con el fin de captar las diferencias de tamaño entre empresas, al tiempo que diferencia entre trabajadores afiliados por cuenta propia y por cuenta ajena.

La principal conclusión de este análisis es que la estimación del VAB generado por los municipios de la Comarca de Cartagena en 2018 ascendió a más del 24% del VAB de la Región de Murcia. Algo más de la mitad del valor añadido de la Comarca fue producido en el municipio de Cartagena. Habida cuenta de que la Comarca de Cartagena tiene censados, aproximadamente, a una cuarta parte de los habitantes de la Región, este dato testimonia la considerable importancia tanto a nivel económico como a nivel demográfico de la Comarca en el conjunto de la Región de Murcia.

La línea de investigación que ha dado lugar a este informe continúa con la idea de explorar con más detalle el VAB generado por los trabajadores autónomos ya que, como se indicó en la sección anterior, los resultados aquí obtenidos parecen infraestimar su contribución. Finalmente, se podría calcular explícitamente qué municipios generan mayores efectos económicos externos positivos o empleos indirectos en otros municipios, información que sería relevante para la toma de decisiones de inversión pública y privada. Todos estos proyectos de investigación están en la agenda del Servicio de Estudios de Coyuntura Económica de la Universidad Politécnica de Cartagena para el futuro.

Finalmente, es necesario mencionar que en cualquier trabajo de investigación empírico los resultados obtenidos son tan buenos como los datos empleados para su cálculo. Es por ello que las administraciones públicas de la Región de Murcia deberían redoblar esfuerzos para la producción de datos económicos de calidad a nivel municipal, ya que actualmente dichos datos son muy escasos. Cuanto más rica sea la información económica disponible, más facetas podrán cubrir los informes o trabajos de investigación realizados en la Región y más útiles serán las conclusiones para la toma de decisiones de política económica.

Referencias

- Buendía Azorín, J.D., y Sánchez de la Vega, M.M. (2017). Estimación del valor añadido bruto, dependencia espacial y datos de panel: Evidencia en el caso de los municipios de la Región de Murcia. *Estudios de Economía Aplicada* 35(2), pp. 315-340.
- Cobb, C.W., y Douglas P.H. (1928). A theory of production. *American Economic Review* 18, pp. 139-165.
- Disraeli, B. (1880). *Endymion*. Longmans & Green, capítulo 36.
- Griffith, D.A. (2003). *Spatial autocorrelation and spatial filtering: gaining understanding through theory and scientific visualization*. Springer-Verlag.
- Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social (2018). *Anuario de Estadísticas*. Consultado el 26 de agosto de 2018. Disponible en <http://www.mitramiss.gob.es/es/estadisticas/anuarios/2018/index.htm>.
- Wooldridge, J.M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. Second edition. The MIT Press.

