



Munich Personal RePEc Archive

Commuting time and relationship with self-employed: the case of German women workers

Hernández, Jaime

Universidad de Zaragoza

11 February 2021

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/106040/>
MPRA Paper No. 106040, posted 11 Feb 2021 14:32 UTC

Tiempo de desplazamiento al puesto laboral y relación con los empleados autónomos: el caso de las mujeres trabajadoras alemanas

Jaime Hernández Bajén

Universidad de Zaragoza

España

Resumen

Establecer si existe relación en el comportamiento de las trabajadoras alemanas en cuanto al tiempo de desplazamiento requerido para llegar a su puesto de trabajo y si se es autónomo o empleado por cuenta ajena, ha sido el objetivo principal de análisis de este estudio. Basándose en los datos extraídos de *European Working Conditions Survey 2015*, se han realizado una serie de estimaciones y se ha obtenido que existe una clara diferencia entre ambos tipos de trabajadores. Para nuestra muestra, los datos sugieren que si el individuo es un trabajador autónomo, dedicará aproximadamente entre 18 y 30 minutos menos al día en el desplazamiento a su puesto laboral.

Abstract

This paper's key goal is the analysis of a possible connection in the commuting time of German female workers depending on their employment status (employee or self-employed). With a focus on the data obtained from the *European Working Conditions Survey 2015*, it was estimated that there is a substantial difference between both types of workers: in the case of self-employed workers, they will spend approximately between 18 and 30 minutes less on their daily commute.

Palabras clave: Tiempo de desplazamiento, Alemania, autónomo, lugar de residencia.

JEL Classification: R40, O57

1. Introducción

Hasta antes de la pandemia mundial de COVID-19, los núcleos urbanos formaban el eje neurálgico de nuestro día a día y durante años, han vivido un éxodo continuado de

población desde entornos más rurales. Su composición se ha ido modificando de forma que sus características han ganado en influencia en nuestra vida diaria, ya sea desde el tiempo que dedicamos al ocio como al trabajo. En este último aspecto es donde este trabajo se va a centrar, y más concretamente, en analizar la relación entre el tiempo que dedican los individuos al desplazamiento a su puesto de trabajo diferenciando entre el ser un autónomo y un empleado por cuenta ajena.

El caso de los trabajadores autónomos o emprendedores, en comparación de la situación de los asalariados, constituye un tópico de especial relevancia desde el punto de vista económico y social. El emprendimiento se relaciona con factores, no sólo económicos, sino institucionales y políticos. Normalmente, el análisis del emprendimiento se realiza bajo un enfoque macroeconómico, basándose en el apoyo gubernamental, institucional y hacendístico (*Barrado et al., 2015*). Sin embargo, esta metodología permite analizar el efecto agregado del nivel de emprendimiento, no los atributos individuales que determinan al emprendedor (*Molina et al., 2016*). El emprendimiento ha suscitado una amplia literatura nacional e internacional que compara las decisiones laborales de los asalariados con las de los emprendedores (*Giménez et al., 2015; Campaña et al., 2016, 2020; Molina, 2020b*). Además, también se relacionan las decisiones emprendedoras con un amplio número de variables socio-demográficas que condicionan la actividad emprendedora de los individuos, como el género, la edad, la educación, la movilidad, las actividades dentro del hogar o sus finanzas (*Giménez et al., 2012; Giménez et al., 2016; Campaña et al. 2017; Giménez et al., 2018; Velilla et al., 2018, 2020; Molina et al., 2016*). Una base de datos habitual en el análisis del emprendimiento es el GEM, el cual identifica un índice TEA para caracterizar a los emprendedores nacientes, emprendedores por necesidad y emprendedores por oportunidad (*Molina et al., 2016, 2017; Giménez et al., 2019; Velilla, 2018*).

Nuestro análisis se centrará en el tiempo dedicado a la movilidad trabajo-hogar (*Giménez and Molina, 2016, Giménez et al., 2019, Giménez et al., 2020a, 2020b, 2020d, Molina et al., 2020*)¹, entendiendo que este tiempo de desplazamiento al puesto de trabajo arroja

¹ En los últimos años gran cantidad de artículos han venido analizando los distintos patrones de uso del tiempo a nivel familiar (*Molina, 2011, 2015, 2020a*). Estos estudios se han dado tanto a nivel general (todos los usos, *Giménez-Nadal and Sevilla, 2012, Giménez and Molina, 2020*) como a nivel más específico de un uso concreto (p.ej. para el trabajo, *Campaña et al., 2016, 2017, 2020; Giménez and Sevilla, 2012, Giménez and Molina, 2016b, Giménez et al., 2020c*) o de un grupo concreto, como podrían ser los desempleados (*Giménez and Molina, 2014*). Estos estudios, se han realizado a su vez para gran variedad de países, basándose en distintas encuestas disponibles (*Giménez et al., 2017, 2018*). Muchos de estos estudios se

gran información para distintos grupos de interés. Estos datos pueden ser empleados por los encargados de diseñar planes urbanísticos y así ver donde es necesario la implantación de servicios de transporte, organismos centrados en la protección medioambiental, ya que con desplazamientos más duraderos los niveles de contaminación tienden a ser más elevados, o las propias empresas donde trabajan los individuos para aplicar políticas que mejoren la calidad de vida de sus empleados y así aumentar la productividad.

En este trabajo nos centraremos en analizar el caso específico de trabajadoras de Alemania con datos obtenidos de *European Working Conditions Survey (EWCS)*, del año 2015. En primer lugar cabe mencionar que encontramos grandes diferencias en el número de trabajadores autónomos y por cuenta ajena con una relación de menos del 10% para autónomos y más del 90% no autónomo lo que puede tener influencia en los futuros resultados encontrados. Nuestros resultados muestran una gran divergencia en el comportamiento de ambos tipos de trabajadores, los empleados por cuenta ajena dedican entre 18 y 32 minutos más al día en desplazarse desde su domicilio particular a su puesto de trabajo que los autónomos. Como se apuntará más adelante, introducimos una serie de variables que consideramos que pueden ejercer cierta influencia en el comportamiento y hacemos una diferenciación entre tres distintos tipos de zonas donde el individuo reside, esto es puesto que las características de los núcleos de población pueden ser una de las razones de los tiempos que se necesitan para este tipo de desplazamientos. Nuestros resultados sugieren que los trabajadores autónomos que residen en una zona urbana, dedican aproximadamente 21 minutos más al día al trayecto a su puesto laboral.

El resto del trabajo viene organizado siguiendo una estructura de cuatro secciones bien diferenciadas. La primera de ellas presenta los datos y las variables que se han sido usadas. En la siguiente parte, se explicará el modelo que hemos seguido y como procederemos con el método de trabajo. La tercera de las secciones, presenta todos los resultados obtenidos en el trabajo con la información más destacadas. Y en último lugar, se ofrecen las principales conclusiones que muestra este estudio.

2. Datos

centraban en las diferencias de género, destacando cómo los hombres dedican más tiempo al trabajo remunerado que las mujeres, mientras que estas dedican mayor tiempo a las tareas domésticas (*Giménez and Molina, 2014*).

La base de datos utilizada para este estudio viene dada por *the European Working Conditions Survey (EWCS)*, del año 2015. La EWCS es gestionada por Eurofond (Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de trabajo), y proporciona una amplia visión de los aspectos más esenciales sobre las condiciones de trabajo que permite desarrollar un análisis profundo de distintos aspectos del mundo laboral. La información se obtiene mediante encuestas que consisten en entrevistas personales sobre una muestra aleatoria de trabajadores. Entre otras cuestiones figuran tales como la situación laboral, formación recibida en el lugar de trabajo, ingresos percibidos, factores de riesgos laborales. La EWCS viene realizándose con una periodicidad de 5 años desde su primera convocatoria en el año 1990 y en cada nueva ronda se han ido concatenando constantes ampliaciones permitiendo así incrementar la cobertura de las encuestas.

Los datos obtenidos son de corte transversal y aunque la EWCS proporciona información de hasta 27 países de la Unión Europea, nosotros nos centraremos únicamente en el caso de Alemania. Dentro de este, nos limitaremos a analizar a las mujeres trabajadoras diferenciando entre autónomas o empleadas por cuenta ajena y a su vez, con un rango de edad de entre 18 y 65 años, ambos incluidos. Con todo esto, nuestra muestra final consistirá en un total de 869 individuos.

Nuestro trabajo se centrará en buscar si existe una relación entre los tiempos que dedican en llegar al trabajo desde los domicilio los empleados y ser un trabajador autónomo o por cuenta ajena y de existir relación, observar las diferencias. Como trabajadores autónomos entendemos, siguiendo el criterio de la EWCS, “personas que tienen su propia empresa o son socios en una empresa, así como también freelancers”, y por cuenta ajena, los que trabajan como empleados. Siguiendo las indicaciones EWCS, el tiempo se medirá en minutos por día, esto es así puesto que con esta medida se es más preciso que al hablar de distancias, esta no recoge algunos aspectos importantes a tener en cuenta como son el tráfico o la velocidad entre otros. Como señala el estudio de *Gimenez-Nadal, Molina y Velilla (2020)* con el tiempo reducimos el error (*Van Ommeren and Van der Straaten, 2008; Jara-Díaz and Rosales-Salas, 2015; Gimenez-Nadal et al., 2018a*).

Atendiendo a las indicaciones anteriores, una de las variables en la que nos centramos en este estudio es si se es o no un trabajador autónomo. Definiremos esta variable como una dummy tomando el valor 0 para los trabajadores por cuenta ajena y 1 para los autónomos.

Procediendo de esta manera, hemos obtenido que para el caso de Alemania, los datos muestran diferencias de considerable proporción. De las 869 trabajadores que teníamos en nuestra muestra, únicamente 74 son autónomas (aproximadamente 8,50%), y por consiguiente, trabajadoras por cuenta ajena encontramos que la cifra aumenta hasta los 795 individuos, algo más del 91% del total. Sin entrar en el fondo de esta cuestión, los resultados presentan una muy llamativa imagen de la estructura laboral y empresarial del país germano.

La *Tabla 1* corresponde a la información de los estadísticos principales de las variables que se usaran en este estudio en el que diferenciamos entre autónomos y trabajadores por cuenta ajena. Como una primera aproximación de los resultados del trabajo, observamos que comparando el tiempo de desplazamiento al trabajo entre nuestros dos tipos de trabajadores los resultados arrojan grandes diferencias. Para el caso de los autónomos, la media se acerca a los 28 minutos, mientras que para los trabajadores por cuenta ajena, roza los 41 minutos, esto indica que en media, los autónomos dedican cerca de 13 minutos menos al desplazamiento a sus puestos de trabajo desde sus domicilios.

Siguiendo el trabajo de *Gimenez-Nadal, Molina y Velilla (2020)* vamos a considerar como variables explicativas varios aspectos socio-demográficos que pueden mostrar tener cierta correlación con el tiempo destinado a este tipo de desplazamientos. En su artículo, estos autores, de la información proporcionada por la EWCS, elaboran una serie de variables dummies correspondientes a la composición de los hogares. En primer lugar se va a diferenciar entre si el encuestado vive con su pareja o no (valor 1 si es afirmativo y 0 si está en otra situación) y a su vez, la situación laboral de la pareja (1 si es trabajador y 0 si se encuentra en una situación distinta), siguiendo con el mismo procedimiento, se determina el tamaño de la familia y a su vez, se diferencia entre si tienen hijos menores de 5 años o si por el contrario tienen entre una edad comprendida entre los 5 y 17 años, ambos incluidos. La influencia de estas variables en el comportamiento de los individuos hace necesario de su análisis (*Roberts et al., 2011; McQuaid and Chen, 2012; Gimenez-Nadal and Molina, 2016*), un trabajador con un hijo a su cargo puede modificar su decisión de aceptar o no un empleo si este requiere de más tiempo en el trayecto entre su domicilio o el puesto laboral.

Continuando con el procedimiento seguido por *Gimenez-Nadal et al. (2020)*, se va a tener en cuenta el nivel educativo de los trabajadores. De EWCS se extraen los datos

concernientes a los distintos grados alcanzados por los individuos y se crean tres variables dummies que son representativas del conjunto: educación primaria, secundaria y universitaria (valor 1 si han alcanzado ese nivel y 0 en caso contrario).

Otro de los aspectos que se van a tener en cuenta a la hora de analizar los tiempos dedicados al desplazamiento al lugar de trabajo, es el lugar de residencia de los individuos. Se ha encontrado indicios de que, dependiendo de si se vive en una zona más alejada o no de un núcleo de población de cierto tamaño, el tiempo requerido para llegar al puesto se ve modificado (*Gordon et al., 1989; Cropper and Gordon, 1991; Small and Song, 1992; Mieszkowski and Mills, 1993; Kahn, 2000; Gimenez-Nadal et al. (2018a)*). En consecuencia a esto, se definen tres variables dummies dependiendo de si el trabajador vive en una zona urbana, en una “intermedia” y en otra rural. Como indica la *Tabla 1*, encontramos que para los trabajadores autónomos, el 37.8% vive en una zona urbana, que de igual manera el 36.5% lo hace en la zona intermedia y que el 25.7% restante lo hace en la zona rural. Para los trabajadores por cuenta ajena, vemos como el porcentaje total de residentes en la zona urbana y la zona rural caen para situarse en un 33.2% y un 21.3% respectivamente y por el caso contrario, aumentan el total en el área intermedia, 45.5%, correspondiendo en número de trabajadores a algo más de 360 individuos.

El último grupo de variables que hemos introducidos en nuestro análisis, corresponden a los aspectos laborales. Tenemos dos variables dummies en las que, la primera consiste en si el individuo encuestado trabaja a jornada completa o no (valor 1 si es afirmativo y 0 en caso contrario), con aproximadamente 52 trabajadores autónomos que lo hacen a jornada completa y 406 cuando son empleados por cuenta ajena y la segunda de las variables corresponde a si se es o no un trabajador del sector público (valor 1 si lo es y 0 si no). Como era de esperar, los resultados de esta segunda variable dummy presentan grandes diferencias entre autónomos y trabajadores por cuenta ajena. Es lógico pensar que el número de autónomos que trabajan para el sector público es muy reducido o nulo, de media encontramos que aproximadamente un único individuo lo hace frente a más de 100 trabajadores por cuenta ajena.

Tabla 1. Summary statistics

Variables	Self-employed		Employees		Difference	
	Media	D.T	Media	D.T	Diff	P-value

Commuting time	27.635	36.625	40.922	29.261	-13.287	< 0.001
Age	48.459	9.226	44.389	11.586	4.070	0.0034
Primary education	0.040	0.199	0.082	0.274	-0.042	0.2071
Secondary education	0.662	0.476	0.8	0.400	-0.138	0.0055
University education	0.297	0.460	0.118	0.323	0.179	< 0.001
Partner	0.554	0.500	0.579	0.494	-0.025	0.6829
Partner working	0.473	0.503	0.482	0.500	-0.009	0.8851
Family size	2.473	1.196	2.289	1.099	0.184	0.1729
N. children under 5	0.040	0.199	0.083	0.294	-0.043	0.2236
N. children 5-17	0.486	0.798	0.4	0.730	0.086	0.3337
Full time worker	0.703	0.460	0.511	0.500	0.192	0.0015
Public sector worker	0.013	0.116	0.136	0.343	-0.123	0.0023
Urban area	0.378	0.488	0.332	0.471	0.046	0.4205
Urban intermediate area	0.365	0.485	0.455	0.498	-0.09	0.1347
Rural area	0.257	0.440	0.213	0.409	0.044	0.3779
Observaciones	74		795			

En la *Tabla 2* se muestran los tiempos medios que los individuos encuestados de nuestra muestra dedican al desplazamiento a su lugar de trabajo dependiendo de la zona de residencia. De media, se observan notorias diferencias entre los trabajadores autónomos y los que lo hacen por cuenta ajena. Tanto para los individuos que viven en zona urbana, intermedia como rural, el tiempo en minutos destinado al desplazamiento es menor si se es autónomo. Encontramos que la mayor diferencia corresponde a la zona intermedia, presenta unos tiempos de 10.6 minutos para los autónomos frente a 18.3 para los trabajadores por cuenta ajena (7.7 minutos de diferencia). En el caso de que el área se sitúe en la zona rural, son 4.3 minutos para autónomos frente a 8.5 minutos (4.2 minutos de diferencia). Donde más similitud encontramos con los tiempos de desplazamiento es para los trabajadores residentes en las zonas urbanas, 12.7 minutos de media para el autónomo frente a los 14.1 minutos para el trabajador por cuenta ajena, la diferencia es únicamente de 1.3 minutos.

Tabla 2. Commuting time, by urbanization.

Variable	Self-employed		Employees		Difference	
	Media	D.T	Media	D.T	Diff	P-value
Urban area	12.757	30.812	14.098	25.151	-1.341	0.6674
Urban intermediate	10.594	10.595	18.288	28.279	-7.694	0.0249
Rural area	4.284	12.004	8.536	22.222	-4.252	0.1048

3. Método utilizado

Como se ha comentado con anterioridad, el principal propósito de este trabajo es el de analizar los tiempos requeridos para desplazarse al lugar de trabajo diferenciando entre autónomos y empleados por cuenta ajena, a su vez, esto lo acompañaremos con un grupo de distintas variables explicativas. Nuestro procedimiento se asemeja al seguido por *Gimenez-Nadal et al. (2020)* en su estudio sobre el commuting time, que analiza las diferencias en el tiempo entre autónomos y trabajadores por cuenta ajena en un gran número de países europeos. A su vez, este estudio viene influenciado por los trabajos de *Van Ommeren and Van der Straaten (2008)* y *Gimenez-Nadal et al. (2018a)*. En definitiva, en lo que consistirá nuestro procedimiento es de estimar un modelo Tobit sobre el tiempo destinado al desplazamiento según el individuo sea de un tipo de trabajador o del otro presentado a su vez una serie de variables de control (*Tobin, 1958*). La ecuación que estimaremos en este trabajo viene dada como:

$$Y_i^* = \beta_0 + \beta_{SE}SE_i + \beta_x X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Y_i^* corresponde a la variable latente, definida como:

$$C_i = \begin{cases} 0 & \text{si } Y_i^* \leq 0 \\ Y_i^* & \text{si } Y_i^* > 0 \end{cases}$$

Definimos C_i como el tiempo diario en minutos dedicado al desplazamiento desde el lugar de residencia del individuo “i”, al puesto de trabajo. SE corresponde a una variable dummy que toma el valor 1 si el individuo es trabajador autónomo y 0 si por el contrario, es un trabajador por cuenta ajena. Por otro lado, X_i es un vector que tiene en cuenta las variables mencionadas sobre los aspectos socio-demográficos y laborales. Por último tenemos el término error caracterizado como ε_i .

Siguiendo con el procedimiento y a partir de la ecuación (1), formulamos una nueva ecuación en la que se tiene en cuenta las variables que sitúan la residencia del individuo en un lugar o en otro. El modelo obtenido se re-estima incluyendo un vector U_i con estas variables del lugar de residencia quedando la expresión como:

$$Y_i^* = \beta_0 + \beta_{SE}SE_i + \beta_U U_i + \beta_{SEU}SE_i U_i + \beta_x X_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

Como bien indican *Gimenez-Nadal et al. (2020)* en su estudio, al introducir la interacción entre si se es un trabajador autónomo y el vector de lugar de residencia, $SE_i U_i$, se puede

capturar cualquier posible correlación entre el tiempo de desplazamiento al puesto de trabajo y si se es autónomo dependiendo del nivel de urbanización del domicilio particular del individuo, más allá de la correlación condicional entre el tiempo de desplazamiento y ser autónomo, y entre el tiempo de desplazamiento y las características urbanas.

4. Resultados

A continuación, procederemos mostrando los resultados de nuestra estimación del modelo (1), para ello presentamos la *Tabla 3* con distintas columnas en donde tendremos en cuenta las variables explicativas. En la columna (1) únicamente tomamos como variable explicativa del tiempo que tardan los individuos en llegar a su puesto de trabajo la variable dummy *self-employed* (autónomo). Los resultados que obtenemos para esta primera estimación son bastante informativos y presenta que la variable *self-employed*, tiene una muy alta significatividad (al 0.01) y un signo negativo. Todo ello sugiere que, si el individuo es un trabajador autónomo, dedicará aproximadamente 18 minutos menos en llegar a su puesto de trabajo que si se tratase de un trabajador por cuenta ajena. En la columna (2) volvemos a repetir la estimación pero esta vez incluimos en el modelo las variables dummies socio-demográficas y características de la unidad familiar (edad, estudios y demás aspectos de la familia). Para esta estimación, volvemos a encontrar que la variable *self-employed* juega un papel muy importante a la hora de explicar el modelo. De nuevo los resultados son altamente significativos y con signo negativo e indican que los trabajadores autónomos tardan al día 19.8 minutos menos en llegar a su puesto laboral que los trabajadores por cuenta ajena. Por su parte, encontramos también significativas pero en menor medida a las variables edad (signo negativo), educación universitaria (signo positivo) y número de hijos con edades comprendidas entre 5 y 17 (signo negativo). Los resultados sugieren que tanto la edad como el número de hijos con entre 5 y 17 años reducen el tiempo que destina el individuo en el desplazamiento a su puesto de trabajo en 0.196 minutos por año del trabajador y 4.6 minutos por hijo con la edad indicada anteriormente. En el caso de la variable educación universitaria, los datos sugieren que sería una de las que más afectaría al tiempo destinado al desplazamiento. Debido a su signo, haría aumentar en aproximadamente 12.1 minutos más el tiempo de desplazamiento del trabajador con este nivel educativo frente al que no lo tiene. El resto de variables que presentamos en el modelo: educación secundaria, si vive o no con pareja y la situación de esta, el tamaño de la familia y si tiene hijos con menos de 5 años aparecen como no significativas en nuestra estimación.

La columna (3) por otro lado, es la estimación del modelo completo en el que hemos incluido, además de las variables usadas en la estimación mostrada en la columna (2), las variables dummies correspondientes a si el individuo es o no un trabajador a tiempo completo y si trabaja para el sector público. Nuestra variable principal objeto de estudio, *self-employed*, de nuevo presenta una alta significatividad (al 0.01) y con signo negativo e incluso los datos reflejan que el valor en la diferencia de tiempos es más elevado que en las estimaciones anteriores. Si el individuo es un empleado por cuenta propia dedicará 22.2 minutos más al día en llegar a su puesto laboral que si es trabajador autónomo. Las tres estimaciones arrojan resultados muy similares para esta variable, en los tres casos se sugiere que existen grandes diferencias entre ser autónomo o no a la hora del tiempo dedicado al desplazamiento al puesto de trabajo. Para el resto de variables encontramos unos los resultados un tanto dispares que continúan con la línea de las anteriores estimaciones. Los coeficientes que aparecen significativos y con signo positivo son dos, el primero de ellos es de nuevo la variable de educación universitaria (al 0.1) y sugiere, que si el individuo presenta un nivel educativo de tal envergadura, se aumentaría en 9.8 minutos el tiempo que dedica el trabajador a llegar a su puesto desde su residencia. La segunda de las variables significativas y positivas es una de las nuevas que hemos introducido en la estimación y corresponde a si el individuo es un trabajador a jornada completa o no. Los resultados sugieren que si en efecto, trabaja a jornada completa, el tiempo aumenta en 9.3 minutos al día en este tipo de desplazamientos. Por el lado de las variables significativas negativas vemos que repite la correspondiente al número de hijos con edades comprendidas entre los 5 y los 17 años reduciendo el tiempo al día en 4.6 minutos. Otro de los aspectos que se modifican en la columna (3) respecto a la columna anterior es que, en este caso, desaparece la significatividad que mostraba la variable explicativa edad.

Tabla 3. Baseline tobit estimates.

Variables	(1)	(2)	(3)
Self-employed	-18.036 (3.989)***	-19.788 (4.211)***	-22.211 (4.98)***
Age	-	-0.196 (0.110)*	-0.086 (0.117)
Secondary education	-	4.209 (3.993)	3.275 (3.802)
University education	-	12.135 (5.047)**	9.789 (5.051) *
Partner	-	-4.035 (5.042)	-4.148 (5.035)

Partner working	-	0.308 (4.523)	1.771 (4.611)
Family size	-	0.444 (2.169)	1.021 (2.126)
N. children under 5	-	-4.217 (3.799)	-1.210 (3.799)
N. children 5-17	-	-4.631 (2.474)*	-4.086 (2.390)*
Full time worker	-	-	9.374 (2.738) **
Public sector worker	-	-	-0.462 (3.180)
Constant	41.554 (1.204)***	48.861 (7.098)***	37.749 (8.087)***
Observations	869	869	869

*** $\rho < 0.01$.

** $\rho < 0.05$.

* $\rho < 0.1$.

4.1. Diferencias en el tiempo de desplazamiento provocado por la zona de residencia de los trabajadores

Las conclusiones que podemos obtener analizando la *Tabla 3* nos sugieren que existe una fuerte correlación negativa entre ser autónomo o no y el tiempo que se destina al desplazamiento hasta el lugar de trabajo. En todo caso, tal y como encuentran *Gimenez-Nadal et al. (2018a)* para el caso de US, estas diferencias se podrían deber a el lugar de residencia de los trabajadores y la influencia de sus características modificando los tiempos que son requeridos para acometer el trayecto al puesto de trabajo. De tal forma, y siguiendo el procedimiento del estudio de *Gimenez-Nadal et al. (2020)*, nosotros comprobaremos si estas características tienen influencia o no en nuestra muestra.

En un primer momento, observando la *Tabla 2*, podríamos sugerir que es correcto afirmar la existencia de cierta importancia en el hecho del lugar donde el individuo reside. Para el caso de los trabajadores autónomos, vemos que la zona donde más tiempo hace aumentar a este tipo de desplazamientos es en el área urbana. Los tipos son de 12.7 minutos de media más frente a los 4.3 minutos más que se requieren en una zona rural. En el de valores entre ambos tiempos, encontramos situada el vivir en el área intermedia. Para los empleados por cuenta ajena se repiten las diferencias, encontramos que vuelve a ser el área rural donde menos tiempo se hace necesario dedicar. Comparando ambos tipos de trabajadores vemos que en cualquiera de las tres áreas que seleccionemos, los trabajadores por cuenta ajena suelen tardan de media más minutos que los autónomos (área urbana 12.7 vs 14.1, área intermedia 10.6 vs 18.3 y área rural 4.3 vs 8.5 minutos). Estos datos parecen indicar, que en efecto, la zona de residencia del individuo sumado a la vez a la variable del tipo de trabajador que sea, tienen una importancia considerable en

el tiempo que se dedica a llegar a puesto laboral. Ante todo es necesario llevar a cabo un análisis más exhaustivo para comprobar si los resultados son en efecto influyentes.

Realizando la estimación de nuestro modelo, pero esta vez incluyendo las características urbanas y tomando como referencia vivir en la zona rural. Encontramos en la Tabla 4 que tanto la variable zona urbana, como la zona intermedia, no son estadísticamente significativas para nuestra muestra de trabajadoras alemanas. Por el contrario, ser autónomo aparece de nuevo como significativo y muestra que estos dedican al día 22.4 minutos menos para ir a su puesto de trabajo que los no autónomos, resultados que vienen repitiéndose a lo largo de todo el estudio.

Continuando con el análisis de si existe influencia o no por las características urbanas del lugar de residencia de los trabajadores, debemos comprobar la estimación con variables que interactúan con la zona de acuerdo si se es un trabajador autónomo. Por un lado, tenemos que la variable de los trabajadores autónomos que viven en la zona urbana intermedia frente a empleados por cuenta ajena no presenta significatividad con el tiempo dedicado al desplazamiento. Por el lado contrario, la variable área urbana se vuelve significativa y positiva. Las trabajadoras autónomas que viven en un área urbana dedican 21.3 minutos más al día en desplazarse a su puesto de trabajo que las empleadas por cuenta ajena de la misma zona. Ser una trabajadora autónoma vuelve a aparecer como significativa indicando que dedican aproximadamente 33 minutos menos al día en llegar a su puesto de trabajo que sus homólogas no autónomas.

Tabla 4. Tobit estimates including urbanization characteristics

Variables	(1)
Self-employed	-22.429 (4.485)***
Urban area	-0.436 (3.058)
Urban intermediate area	-1.619 (3.128)
Self-employed*	-32.982 (6.976)***
Urban area	21.340 (10.261)**

Urban intermediate	8.736 (9.418)
Control variables	YES
Constant	38.889 (8.345)***
Observation	869

*** $\rho < 0.01$.

** $\rho < 0.05$.

* $\rho < 0.1$.

4.2. Test de robustez

En última instancia vamos a proseguir con la evaluación de la robustez del modelo (*ver Tabla 5*). Para ello hemos estimado la ecuación (1) restringiendo según el individuo sea trabajador del sector privado o del sector público. Si bien los resultados para el caso de los empleados del sector privado siguen en líneas generales con los obtenidos anteriormente, los del sector público muestran unos resultados notoriamente abultados. Esto se podría deber a que el número de este tipo de empleados es muy inferior a la que hemos estado usado durante todo el trabajo, únicamente tenemos 109 trabajadores del sector público frente a los 760 del privado, algo que concuerdan con la estructura laboral del país germano. Analizando los resultados que obtenemos, encontramos para el sector privado que ser autónomo es significativo y negativo. Esto sugiere que se reduce el tiempo dedicado al desplazamiento al puesto de trabajo en 20.8 minutos al día frente a los no autónomos. Las otras dos variables significativas son el número de hijos con edades comprendidas entre los 5 y 17 años, que muestra un coeficiente negativo reduciendo el tiempo en 4.5 minutos y si se es un trabajador a tiempo completo indicando, en caso afirmativo, que el tiempo requerido para el desplazamiento será de 7.1 minutos más al día. En el sector público encontramos que si se es autónomo se reduce el tiempo en 51.7 minutos. Un resultado bastante llamativo que concuerda con la idea mencionada anteriormente, el reducido número de observaciones en comparación con la muestra completa presenta una gran influencia en los datos obtenidos. A diferencia de lo observado para el sector privado, aparecen significativas las variables relacionadas con el nivel educativo, ambas con signo positivo lo que sugiere que si se pose el grado de estudios correspondiente, aumentará el tiempo dedicado en 11.8 minutos para educación secundaria y en 24.5 minutos para la universitaria. Vuelve a encontrarse que ser un trabajador a tiempo completo es significativo aumentando los tiempos que se dedica al desplazamiento en 22.2 minutos al día. Otro dato llamativo es que la constante aparece como no significativa.

Tabla 5. Robustness checks.

Variables	Private sector workers	Public sector workers
Self-employed	-20.788 (4.665)***	-51.700 (7.480)***
Age	-0.104 (0.125)	-0.175 (0.324)
Secondary education	2.809 (4.029)	11.811 (6.420)*
University education	7.817 (5.689)	24.512 (7.387) **
Partner	-6.498 (5.523)	16.419 (12.309)
Partner working	1.611 (5.165)	-3.790 (9.227)
Family size	1.717 (2.284)	-3.499 (5.936)
N. children under 5	-0.662 (4.284)	-1.337 (9.154)
N. children 5-17	-4.480 (2.541)*	-3.145 (7.773)
Full time worker	7.150 (3.024)**	22.160 (5.884) ***
Public sector worker		
Constant	40.265 (8.746)***	24.844 (16.964)
Observations	760	109

*** $\rho < 0.01$.

** $\rho < 0.05$.

* $\rho < 0.1$.

5. Conclusiones

A lo largo de este trabajo hemos pretendido analizar la existencia o no de una relación entre el tiempo dedicado al desplazamiento al lugar de trabajo en minutos por día y el ser autónomo o un empleado por cuenta ajena. Para ello, y siguiendo el estudio de *Gimenez-Nadal et al. (2020)*, hemos usado los datos proporcionados por *the European Working Conditions Survey 2015* para el estudio del comportamiento de las trabajadoras alemanas. En el proceso, hemos presentado la ecuación que íbamos a estimar en la que, aparte de nuestra variable principal objeto de estudio, incluíamos una serie de variables de carácter socio-demográfico y laboral que creemos que podían presentar cierta relación, y por tanto, tener efectos en el tiempo dedicado a este tipo de desplazamientos. A lo largo del estudio se ha encontrado repetidamente el mismo resultado, existen diferencias considerables en el tiempo, medido en minutos por día, que las trabajadoras alemanas requieren para llegar a su puesto laboral desde su residencia y el ser autónomo o un empleado por cuenta ajena. En general, nuestros resultados sugieren que una trabajadora autónoma requiere de entre 18 y 32 minutos menos al día para estos tipos de desplazamientos que una empleada por cuenta ajena. Otra de las cuestiones que abordaba este estudio era la de comprobar cómo podría afectar a los resultados el lugar de residencia de los individuos y para ello, se ha analizado diferenciando entre tres zonas distintas: zona urbana, zona urbana intermedia y

por último zona rural. Los resultados obtenidos no proporcionan toda la información que nos hubiese gustado encontrar, pero se observa cómo, para el caso de las trabajadoras autónomas, si se vive en un núcleo urbano el tiempo requerido para llegar al puesto de trabajo aumenta de forma considerable.

La información que viene proporcionada por este estudio puede llegar a tener un gran valor para distintos agentes. El uso apropiado de los resultados obtenidos podría servir de gran ayuda entre otros, para los organismos encargados de la planificación urbanística de forma que puedan realizar proyectos que eviten las aglomeraciones y reducir así los efectos negativos sobre la salud de los ciudadanos, oferentes de servicios de transporte que les permita mejorar la eficiencia de sus trayectos, empresas privadas que busquen mejorar la situación personal y laboral de sus trabajadores, procurándoles facilidades para el día a día haciendo incrementar su productividad o, a aquellas instituciones centradas en la reducción de la contaminación medioambiental, se entiende que a mayor distancia del puesto de trabajo más proclive será el individuo a utilizar medios de transporte contaminantes. Otro de los aspectos informativos de este trabajo en suma con lo anterior, es que gracias a la implantación en nuestro modelo de las demás variables de control, se obtienen numerosos datos acerca de las características tanto individuales como familiares acerca de distintos aspectos socio-demográficos que pueden ser tenidos en cuenta en otros futuros proyectos.

Finalizando con el estudio, se debe mencionar que nuestro análisis presenta algunas limitaciones. En primer lugar, únicamente se ha observado el caso de las trabajadoras de Alemania. Dejando a un lado que sería conveniente realizar un análisis para ambos sexos y comparar sus comportamientos, este trabajo estudia unas variables sobre unos aspectos con fuerte base caracterizada por las influencias culturales del país y aspectos dependientes en cierta medida de la situación geográfica y la climatología. Por otro lado, nuestro modelo es de datos de corte transversal en los que no tenemos en cuenta las diferencias en el tiempo. (*Gimenez-Nadal and Molina, 2016; Craig and van Tienoven, 2019; Reuschke and Houston, 2020, Collins and Chambers, 2005; Silva et al., 2014; Idris et al., 2015*)

6. Referencias

Barrado, B. and Molina, J.A. (2015). Factores macroeconómicos que estimulan el emprendimiento. Un análisis para los países desarrollados y no desarrollados. DTECONZ, 2005-06.

Campaña, J.C., Giménez-Nadal, J.I. and Molina, J.A. (2016). Differences between self-employees and wage earners in time uses: Aragón vs. Spain. MPRA Paper 71463.

Campaña, J.C., Giménez-Nadal, J.I. and Molina, J.A. (2017). Self-employment and educational childcare time: Evidence from Latin America.

Campaña, J.C., Giménez-Nadal, J.I. and Molina, J.A. (2020). Self-employed and employed mothers in Latin American families: are there differences in paid-work, unpaid work and child care?. *Journal of Family and Economic Issues*, 41, 52-69. DOI:10.1007/s10834-020-09660-5.

Craig, L., van Tienoven, T.P., 2019. Gender, mobility and parental shares of daily travel with and for children: a cross-national time use comparison. *J. Transp. Geogr.* 76, 93–102.

Giménez-Nadal, J.I. , Lafuente, M., Molina, J.A. and Velilla, J. (2019). Resampling and bootstrap algorithms to assess the relevance of variables: applications to cross-section entrepreneurship data. *Empirical Economics*, 56, 233-267. DOI:10.1007/s00181-017-1355-x.

Gimenez-Nadal, J.I. and Molina, J. (2013). Parents'education as a determinant of educational childcare time. *Journal of Population Economics*, 26, 719–49.

Gimenez-Nadal, J.I. and Molina, J. (2014). Regional Unemployment, Gender and Time Allocation of the Unemployed. *Review of Economics of the Household*, 12(1), 105-127. DOI: 10.1007/s11150-013-9186-9.

Giménez-Nadal, J.I. and Molina, J.A. (2016a). Commuting time and household responsibilities: evidence using propensity score matching. *Journal of Regional Science*, 56, 332- 359.

Giménez-Nadal, J.I. and Molina, J.A. (2016b). Health inequality and the uses of time for workers in Europe: policy implications. *IZA Journal of European Labor Studies*, 5 (2).

Giménez-Nadal, J.I. and Molina, J.A. (2020). The gender gap in time allocation in Europe. IZA DP N° 13461.

Gimenez-Nadal, J.I., Molina, J.A. and Ortega, R. (2017). Like my parents at home? Gender differences in children's housework in Germany and Spain. *Empirical Economics*, 52, 1143–1179. <https://doi.org/10.1007/s00181-016-1100-x>

Giménez-Nadal, J.I., Molina, J.A. and Ortega, R. (2012). Self-employed mothers and the work-family conflict. *Applied Economics*, 44, 2133-2148.

- Giménez-Nadal, J.I. , Molina, J.A. and Velilla, J. (2015). Excess commuting in the US: Differences between the self-employed and employees. IZA DP N° 9425.
- Giménez-Nadal, J.I. , Molina, J.A. and Velilla, J. (2016). A wage- efficiency spatial model for US self-employed workers. IZA DP N° 9634.
- Giménez-Nadal, J.I. , Molina, J.A. and Velilla, J. (2018). The commuting behavior of workers in the United States: differences between the employed and the self-employed. *Journal of Transport Geography*, 66, 19-29. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2017.10.011.
- Gimenez-Nadal, J. and Ortega-Lapiedra, R. (2010). Self-employment and time stress: The effect of leisure quality. *Applied Economics Letters*, 17(17), 1735-1738.
- Gimenez-Nadal, J. and Sevilla, A. (2012). Trends in time allocation: A cross-country analysis. *European Economic Review* 56, 1338-1359.
- Gimenez-Nadal, J. and Sevilla, A. (2014). Total work time in Spain: evidence from time diary data. *Applied Economics*, 46 (16), 1894-1909. DOI: 10.1080/00036846.2014.887194.
- Giménez-Nadal, J.I., Molina, J.A. and Velilla, J. (2019). Modeling commuting time in the US: Bootstrapping techniques to avoid overfitting. *Papers in Regional Science*, 98(4), 1667-1684. DOI:10.1111/pirs.12424.
- Gimenez-Nadal, J.I., Molina, J.A., and Velilla, J. (2020a). Trends in Commuting Time of European Workers: A Cross-Country Analysis. IZA Discussion Papers, No. 12916, Institute of Labor Economics (IZA), Bonn.
- Giménez-Nadal, J.I., Molina, J.A. and Velilla, J. (2020b). Commuting and self-employment in Western Europe. *Journal of Transport Geography*, forthcoming. DOI: 10.1016/j.trangeo.2020.102856.
- Giménez-Nadal, J.I., Molina, J.A. and Velilla, J. (2020c). Work time and well-being for workers at home: evidence from the American Time Use Survey. *International Journal of Manpower*, 41(2), 184-206.
- Giménez-Nadal, J.I., Molina, J.A. and Velilla, J. (2020d). Elderly's mobility to and from work in the US: metropolitan status and population size. IZA Discussion Papers, No. 13949, Institute of Labor Economics (IZA), Bonn.
- Gimenez-Nadal, J.I., Molina, J. and Zhu, Y. (2018). Intergenerational mobility of housework time in the United Kingdom. *Review of Economics of the Household* 16, 911–937. <https://doi.org/10.1007/s11150-017-9374-0>.
- Gordon, P., Kumar, A., Richardson, H.W., 1989. Gender differences in metropolitan travel behaviour. *Reg. Stud.* 23 (6), 499–510.

- Idris, A.O., Habib, K.M., Tudela, A., Shalaby, A., 2015. Investigating the effects of psychological factors on commuting mode choice behaviour. *Transp. Plan. Technol.* 38 (3), 265-276.
- Jara-Díaz, S., Rosales-Salas, J., 2015. Understanding time use: daily or weekly data? *Transp. Res. Part A Policy Pract.* 76 (1), 38–57.
- Kahn, M.E., 2000. The environmental impact of suburbanization. *J. Policy Anal. Manag.* 19 (4), 569–586.
- McQuaid, R.W., Chen, T., 2012. Commuting times: the role of gender, children and parttime work. *Res. Transp. Econ.* 34 (1), 66–73.
- Mieszkowski, P., Mills, E.S., 1993. The causes of metropolitan suburbanization. *J. Econ. Perspect.* 7 (3), 135–147.
- Molina, J.A. (2011). *Household Economic Behaviors* (Editor). Springer.
- Molina, J.A. (2015). Caring within the family: reconciling work and family life. *Journal of Family and Economic Issues*, 36, 1-4. DOI: 10.1007/s10834-015-9441-8.
- Molina, J.A. (2020a). The Work-Family Conflict: Evidence from the recent decade and lines of future research. *Journal of Family and Economic Issues*, forthcoming. DOI: 10.1007/s10834-020-09700-0.
- Molina, J.A. (2020b). Family and entrepreneurship: new empirical and theoretical results. *Journal of Family and Economic Issues*, 41, 1-3. DOI:10.1007/s10834-020-09667-y.
- Molina, J.A., Giménez-Nadal, J.I. and Velilla, J. (2020). Sustainable commuting: Results from a social approach and international evidence on carpooling. *Sustainability*, 12(22), 9587. DOI:10.3390/su12229587.
- Molina, J.A., R. Ortega and J. Velilla (2016). Entrepreneurial activity in the OECD: Pooled and cross-country evidence.
- Molina, J.A. and J. Velilla (2016). Innovation as a determinant of entrepreneurship. *MPRA Papers* 71471.
- Molina, J.A., R. Ortega and J. Velilla (2017). Feminization of entrepreneurship in developing countries.
- Molina, J.A., Velilla, J. and Ortega, R. (2016). The decision to become an entrepreneur in Spain: the role of household finances. *International Journal of Entrepreneurship*, 20(1), 57-73.
- Roberts, J., Hodgson, R., Dolan, P., 2011. It's driving her mad: gender differences in the effects of commuting on psychological health. *J. Health Econ.* 30 (5), 1064–1076.

Silva, K.S., Pizarro, A.N., Garcia, L.M., Mota, J., Santos, M.P., 2014. Which social support and psychological factors are associated to active commuting to school? *Prev. Med.* 63, 20–23.

Small, K.A., Song, S., 1992. Wasteful commuting: a resolution. *J. Polit. Econ.* 100 (4), 888–898.

Tobin, J., 1958. Estimation of relationships for limited dependent variables. *Econometrica* 26 (1), 24–36.

Van Ommeren, J.N., Van der Straaten, J.W., 2008. The effect of search imperfections on commuting behavior: evidence from employed and self-employed workers. *Reg. Sci. Urban Econ.* 38 (2), 127–147.

Velilla, J., J.A. Molina and Ortega, R. (2018). Why older workers become entrepreneurs? International evidence using fuzzy set methods. *The Journal of the Economics of Ageing*, 12, 88-95. DOI: 10.1016/j.jeoa.2018.03.004.

Velilla, J., J.A. Molina and Ortega, R. (2020). Entrepreneurship among low-, mid and high-income workers in South America: a fuzzy-set analysis. IZA Discussion Papers, No. 13209, Institute of Labor Economics (IZA), Bonn.