

documentos de economía

”la Caixa”

N.º 11 SEPTIEMBRE 2008

**¿Cuánto cuesta ir al trabajo?
El coste en tiempo y en dinero**

Maria Gutiérrez-Domènech

”la Caixa”

Servicio de Estudios
Av. Diagonal, 629, torre I, planta 6
08028 BARCELONA
Tel. 93 404 76 82
Telefax 93 404 68 92
www.laCaixa.es/estudios
Correo-e: publicacionesestudios@lacaixa.es

La responsabilidad de las opiniones emitidas en los documentos de esta colección corresponde exclusivamente a sus autores. La CAJA DE AHORROS Y PENSIONES DE BARCELONA no se identifica necesariamente con sus opiniones.

© Caja de Ahorros y Pensiones de Barcelona - ”la Caixa”, 2008

© María Gutiérrez-Domènech

**¿Cuánto cuesta ir al trabajo?
El coste en tiempo y en dinero**

Maria Gutiérrez-Domènech*

Resumen:

El valor del tiempo de los trayectos al trabajo y de vuelta a casa constituye una parte importante del gasto total de estos viajes. Este documento estima que, en promedio, un trabajador dedica 57 minutos diarios, lo que equivale a un valor de 8 euros al día. Este coste varía según la zona geográfica, siendo los trabajadores que residen en la Comunidad de Madrid y en la ciudad de Barcelona los que incurrir en un mayor gasto. El análisis muestra que los usuarios del transporte público dedican, en promedio, alrededor de 40 minutos más, lo que equivale a un coste adicional en términos de tiempo de 4,7 euros diarios, que los usuarios del transporte privado. Finalmente, se estima que el coste del componente tiempo de los viajes al trabajo para la economía española en su conjunto es equivalente a alrededor del 3,5% del PIB.

Códigos JEL: R40, R41

Palabras clave: valoración del tiempo, trayectos al trabajo

Abstract:

The value of time used in commuting to work is an important component of the total cost of these trips. This document estimates that, on average, a worker needs 57 minutes a day, which in monetary terms is equivalent to 8 euros a day. This cost differs by area, being the workers living in the Comunidad de Madrid and the city of Barcelona those who incur the largest spending. The analysis shows that the users of public transport spend, on average, around 40 minutes more, which is equivalent to an additional cost in monetary terms of 4,7 euros a day, than the users of private transport. Finally, the study estimates that the value of time in commuting to work in the Spanish economy is equivalent to 3.5% of the GDP.

JEL Codes: R40, R41

Keywords: value of time, commuting to work

ÍNDICE

1. Introducción	5
2. ¿Cuánto tiempo al día se utiliza en ir a y volver del trabajo?	7
2.1. Tipo de transporte, público o privado	9
2.2. Lugar de residencia	11
2.3. Situación profesional	11
2.4. Otros factores demográficos y socioeconómicos	11
3. El coste del tiempo en trayectos al trabajo	13
3.1. Tipo de transporte, público o privado	15
3.2. Lugar de residencia	16
3.3. Otras variables	16
3.4. El coste del tiempo en relación con el total	17
4. El coste del tiempo en trayectos al trabajo para la economía española	18
5. Conclusiones	20
Anexo 1: Encuesta del Uso del Tiempo del 2002-2003 en España	22
Anexo 2: Listado de variables	23
Anexo 3: Interpretación de la variable «tipo de transporte utilizado»	25
Anexo 4: La duración promedio en los trayectos al trabajo (minutos al día): 2002-2003	26
Anexo 5: El salario por hora	27
Anexo 6: El precio del tiempo	28
Referencias	29

1. Introducción

El trayecto al trabajo y el de vuelta a casa supone un coste considerable para muchos empleados. Una parte de este coste es relativamente fácil de cuantificar, por ejemplo el gasto en combustible, aparcamiento, peajes o billetes de transporte público, pero otros componentes tienen un coste mucho más complicado de medir en términos monetarios. Entre estos últimos se incluye el coste del tiempo que, como veremos, representa una parte sustancial del coste total de los trayectos al trabajo. De hecho, tal y como explica el *Manual de evaluación económica de proyectos de transporte* (De Rus Mendoza, Betancor Cruz y Campos Méndez (2006)), a menudo el ahorro de tiempo es la principal fuente de beneficios sociales de una nueva infraestructura de transporte. El objetivo de este documento es estimar el coste en términos monetarios del tiempo utilizado en ir a trabajar por persona y para la economía española en su conjunto. Otros aspectos sin duda importantes, como el coste por accidentes o el impacto medioambiental, también son susceptibles de ser cuantificados en términos monetarios, pero se trata de estimaciones complejas que merecerían un documento aparte y, por ello, no se tratan aquí.

En este estudio, el coste en términos monetarios del factor tiempo de un trabajador se calcula multiplicando el tiempo dedicado al trayecto por el valor o precio nocional de su tiempo. Este valor recoge la idea del coste de oportunidad del tiempo del viaje, es decir, del beneficio que el trabajador podría obtener si utilizara ese tiempo en aquella actividad que le reporta una mayor ganancia personal. Como es habitual en análisis de este tipo, este precio nocional se aproxima con los ingresos por hora trabajada. El coste para el conjunto de la economía no es más que la suma de los costes individuales.

Los resultados principales de este estudio son cuatro: en primer lugar, un trabajador en España emplea un promedio de 57 minutos diarios en ir a y volver de su puesto de trabajo. En términos monetarios, esto representa unos 8 euros al día (a precios del año 2007). En segundo lugar, hay diferencias regionales importantes, y son los trabajadores que residen en la Comunidad de Madrid, pero no en su capital, y los de la ciudad de Barcelona los que incurrir en un mayor coste (el equivalente a 12,2 euros y 11,9 euros, respectivamente). Madrid capital ocupa el tercer puesto de este *ranking* con un coste promedio de 11,1 euros por trabajador y día. El alto coste para los residentes de estas zonas refleja dos factores: el tiempo empleado en los trayectos al trabajo, especialmente en el caso de los trabajadores de los alrededores de la ciudad de Madrid, y el elevado valor del tiempo implícito en los salarios por hora trabajada, especialmente en el caso de las ciudades de Madrid y Barcelona. Los trabajadores de La Rioja, Extremadura y Galicia (alrededor de 6 euros por trabajador y día) son los que incurrir en un menor coste en sus trayectos al trabajo. En concreto, los empleados de Extremadura son los que menos tiempo dedican en los trayectos al trabajo.

En tercer lugar, el estudio muestra que los viajes en los que se utiliza el transporte público tienden a tener una mayor duración que los viajes en transporte privado. Un trabajador promedio que utiliza el transporte público tarda alrededor de 40 minutos más al día que aquel que utiliza el transporte privado, lo que equivale a un coste adicional en términos de tiempo de 4,7 euros diarios. Sin duda, este alto coste en términos de tiempo es un factor disuasorio de la utilización del transporte público.

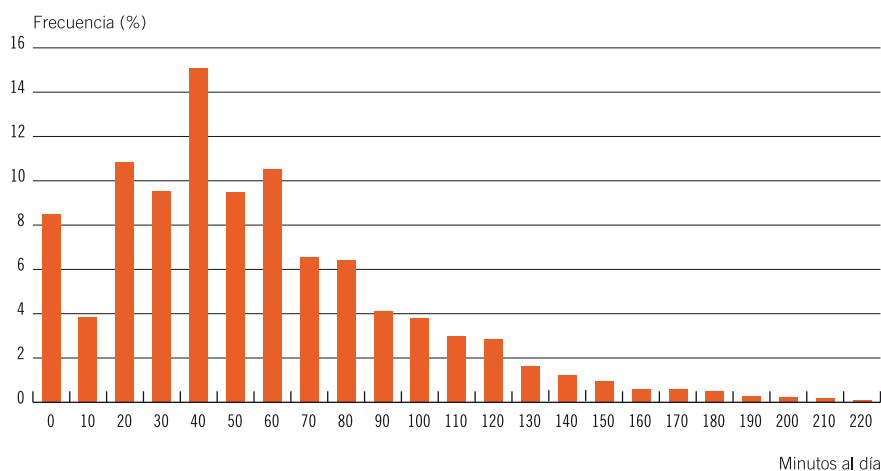
Finalmente, se calcula que el componente tiempo supone aproximadamente un tercio del gasto total del trayecto al trabajo. Además, se estima que el coste del tiempo de los viajes al trabajo es equivalente a alrededor del 3,5% del producto interior bruto (PIB). El valor del tiempo en los trayectos al trabajo tiene una magnitud considerable por lo que no debe omitirse en el cálculo total del gasto incurrido en viajes al trabajo.

2. ¿Cuánto tiempo al día se utiliza en ir a y volver del trabajo?

En esta sección se describen las pautas de los viajes de ida y vuelta al trabajo. Para ello, se utiliza la «Encuesta del Uso del Tiempo», elaborada por el Instituto Nacional de Estadística en 2002-2003. El Anexo 1 ofrece una descripción detallada de esta encuesta.

La muestra final de la encuesta consiste en 13.269 individuos mayores de 16 años que trabajan, con un promedio de edad de 40 años. Aproximadamente un 40% de la muestra son mujeres, casi un 50% de los trabajadores posee un nivel educativo por debajo del bachiller o equivalente y un alto porcentaje (86%) habita en un piso de propiedad. Asimismo, cerca de la mitad de los trabajadores habitan en hogares con una renta superior a los 2.000 euros netos mensuales y tienen un salario neto promedio de 7,4 euros por hora. Alrededor del 60% trabaja en el sector privado, un 20% en el sector público y otro 20% en el régimen de autónomos. En cuanto al modo de transporte elegido para ir al trabajo, un 16% de los trabajadores de la muestra se decanta por el transporte público durante al menos la mitad de su recorrido; el porcentaje alcanza el 18% cuando se incluye a aquellos trabajadores que emplean el sistema público en algún momento del trayecto, aunque sea por poco tiempo.

GRÁFICO 2.1 El tiempo diario en ir a y volver del trabajo en España, 2002-2003



FUENTE: Elaboración propia en base a la Encuesta del Uso del Tiempo, INE.

La mayoría de los trabajadores de la muestra tardan alrededor de cuarenta minutos al día en ir a y volver del puesto de trabajo. Sin embargo, el hecho de que un tercio de los trabajadores dedique más de una hora a sus trayectos eleva el promedio hasta 57 minutos al día¹. Tal y como muestra el gráfico 2.1, casi un 8,5% de los trabajadores emplea una cantidad de tiempo inapreciable yendo a sus trabajos. Más de la mitad de estos trabajadores son autónomos, por lo que posiblemente sean propietarios de comercios o profesionales que trabajan desde casa o muy cerca de ella. En el Reino Unido, país en el cual existe una encuesta

1. Para el gráfico se han eliminado las observaciones superiores a 220 minutos al día (lo que corresponde al percentil 99,5). La mediana de la distribución, aquel punto que divide al 50% de la muestra que tarda menos y al 50% que tarda más, es de 50 minutos.

de tiempo comparable a la española, los trabajadores dedican un promedio de 45 minutos al día en sus trayectos al trabajo. Parte de la diferencia entre los británicos y los españoles viene determinada por el hecho de que un mayor número de británicos destina un tiempo prácticamente nulo (el 16%).

Es evidente que el tiempo dedicado en ir a y volver del puesto de trabajo varía principalmente según la distancia del trayecto, el tipo de transporte y factores que condicionan la velocidad como, por ejemplo, la densidad de población. Desafortunadamente, la encuesta utilizada no contiene información sobre la distancia entre el hogar y el lugar de trabajo, aunque sí incluye distintas características de los trabajadores, como la edad y la situación profesional, que pueden estar relacionadas en cierto modo con la distancia al trabajo y, de esta manera, con la duración del trayecto al trabajo. Por ejemplo, es bastante probable que sean los trabajadores de más edad, los que sufren algún tipo de incapacidad, o los autónomos los que vivan más cerca de su trabajo y, por tanto, necesiten menos tiempo en sus desplazamientos. Resulta, por tanto, interesante observar las diferencias de la duración del trayecto para diferentes tipos de trabajadores.

Para ello, se efectúa un análisis econométrico que permite medir la asociación entre diferentes variables, que denominamos explicativas, y el tiempo dedicado en el trayecto al trabajo, a la vez que se tiene en cuenta la relación observada entre las mismas variables explicativas². Los siguientes dos ejemplos clarifican las ventajas de efectuar un análisis econométrico. En primer lugar, supongamos que los trabajadores de más edad tienden a vivir en zonas menos pobladas, donde el tráfico es más fluido. En este caso, comparar la duración del trayecto entre trabajadores mayores y jóvenes, sin tener en cuenta la asociación entre edad y densidad de la población, puede llevarnos a sobreestimar la relación entre edad y duración, pues está amplificada por la asociación entre edad y densidad del lugar de residencia. Otro ejemplo sería la relación entre modo de transporte y duración del trayecto. Si la red de transporte público es más extensa en zonas de más densidad podríamos observar que los trayectos en transporte público tienden a tener una mayor duración cuando, en parte, ello se debe a que este tipo de trayectos son más habituales en zonas de mayor densidad.

La tabla 2.1 muestra los resultados de un análisis de la relación entre el tiempo dedicado en los trayectos al trabajo y las siguientes variables: región de residencia, edad, sexo, estado civil, día de la semana, valoración del estado de salud, número de hijos, nacionalidad, tener algún tipo de incapacidad crónica, propiedad de la vivienda, ingresos laborales, renta del hogar, nivel de estudios, ocupación, sector económico, número de horas trabajadas, tamaño del lugar de residencia y tipo de transporte utilizado (público o privado)³. Para simplificar la interpretación de los resultados, la duración diaria de los trayectos al trabajo de la tabla 2.1 ha sido calculada para una persona promedio de la muestra y para un conjunto de personas que sólo se distinguen del promedio en una característica. De este modo, por ejemplo, la duración estimada para dos zonas de diferente tamaño de población recoge la diferencia de tiempo asociada exclusivamente a este factor.

2. El lector interesado en la estimación del modelo econométrico utilizado para la elaboración de la tabla puede dirigirse a Maddala (1983).

3. En el Anexo 2 se puede leer la descripción de estas variables y en el Anexo 4 se encuentra el promedio de la duración de los trayectos.

En la tabla 2.1 se observa que las diferencias en los tiempos de trayectos vienen sobre todo marcadas por el tipo de transporte, la región, el tamaño del lugar de residencia y la situación profesional.

2.1. Tipo de transporte, público o privado

En este estudio se considera que un trabajador es usuario del transporte público si utiliza este sistema durante al menos la mitad de su recorrido (un 16% de la muestra)⁴. Los datos analizados indican que los usuarios de transporte público tardan mucho más, alrededor de 37 minutos, en los trayectos al trabajo que los usuarios del transporte privado.

La diferencia de tiempo entre las dos modalidades de transporte, sin embargo, debe tomarse con cierta precaución, ya que es posible que los usuarios del sistema público tiendan a vivir más lejos de su puesto de trabajo que los usuarios del transporte privado. Si ello fuera el caso, parte de la diferencia entre el sistema público y el privado se reduciría si se pudiera incorporar la variable distancia en el análisis. Con el fin de comprobar en cierta medida esta posibilidad, se ha realizado una nueva estimación excluyendo del análisis a aquellos trabajadores que efectúan sus trayectos a pie y en bicicleta, lo que sugiere cierta cercanía de la residencia al lugar de trabajo. La diferencia de la duración entre transporte público y privado se reduce tan sólo en 5 minutos. Los resultados, por tanto, parecen indicar que los usuarios del transporte público tardan efectivamente más tiempo que los usuarios del transporte privado. Muy probablemente, la larga duración del trayecto contribuye a que la modalidad del transporte público sea poco atractiva para muchos trabajadores.

Otros factores que también pueden influir en la decisión del tipo de transporte, además de la duración, son la accesibilidad y los costes (combustible, mantenimiento, aparcamiento, etc., para el privado; billetes, para el público). Un análisis más detallado de la elección del tipo de transporte, que no es el tema central de este documento y, por ello, no se presenta aquí, muestra que son los componentes geográficos, y no el nivel de renta, los que tienen una asociación más fuerte con la utilización del transporte público. Ello sugiere que el aspecto más importante para los usuarios son la disponibilidad y la duración del trayecto, por delante del precio de los billetes.

En este sentido, una encuesta sobre la congestión en los accesos de entrada a la ciudad de Barcelona en el año 2006, llevada a cabo por la fundación del Real Automóvil Club de Catalunya (RACC (2007)), alcanza unas conclusiones similares. En respuesta a cuáles son las razones principales para no utilizar el transporte público, los encuestados alegaron mayoritariamente su inexistencia (39%) y el tiempo de desplazamiento (26%), mientras que sólo el 2% de los entrevistados mencionaron el precio como motivo principal para preferir el transporte privado. Otros dos estudios del valor del tiempo en los desplazamientos al trabajo en Cádiz (Barrios y Martínez (1999)) y Barcelona (Matas (1991)) también muestran que un cambio en la duración del trayecto tiene mayor peso en la elección entre transporte privado y público que una variación de precios. De hecho, el transporte público

4. Se ha efectuado el mismo análisis tomando como usuarios del transporte público a aquellas personas que pasan algún tiempo, no importa cuánto, viajando en transporte público (18%). Con esta definición, la diferencia en la duración del trayecto entre transporte público y privado es sólo ligeramente superior.

español es de los más asequibles de Europa. Por ejemplo, un viaje de metro en Barcelona cuesta 72 céntimos de euro y uno de Madrid, 67 céntimos, mientras que un usuario del metro de Londres paga 2 euros y uno de París, 1,11 euros (en todos los casos el precio está basado en el coste del abono de diez viajes dentro de una zona geográfica equivalente).

TABLA 2.1 El tiempo dedicado en los trayectos al trabajo por características (minutos al día)

CARACTERÍSTICAS		Zona	
Promedio	57		
Edad		Andalucía	55
30	58	Aragón	53
60	53	Asturias	51
Sexo		Baleares	56
Hombre	58	Canarias	62
Mujer	54	Cantabria	53
Número de hijos de menos de 10 años		Castilla y León	56
0	58	Castilla-La Mancha	55
2	53	Barcelona	68
Algún tipo de incapacidad		Cataluña ²	56
Sí	55	C. Valenciana	57
No	57	Extremadura	47
Propietario de la vivienda		Galicia	51
Sí	57	Madrid	71
No	54	C. de Madrid ³	78
Transporte utilizado ¹		Murcia	58
Público	96	Navarra	51
Privado	59	País Vasco	60
Situación profesional		La Rioja	48
Autónomo	48	Ceuta y Melilla	55
Privado	64	Tamaño del lugar de residencia	
Público	51	Capital de provincia	59
		100.000 o más	64
		50.000-100.000	58
		20.000-50.000	57
		10.000-20.000	53
		Menos de 10.000	49

NOTA: Otras variables utilizadas en el análisis, como estado civil, estado de salud, nacionalidad, educación, renta del hogar, día de la semana, salario y ocupación, no se presentan en la tabla porque mostraban una relación no significativa estadísticamente con la duración del trayecto al trabajo.

1. Excluye a las personas que trabajan desde casa y, por ello principalmente, en ambos casos la duración está por encima del promedio (véase Anexo 3 para más detalles).

2. Excluye la ciudad de Barcelona.

3. Excluye la ciudad de Madrid.

2.2. Lugar de residencia

El tiempo diario que los entrevistados necesitan para ir y volver de su lugar de trabajo varía sustancialmente en función de la zona de residencia. Extremadura es la comunidad que registra el menor tiempo de viaje (47 minutos), mientras que la Comunidad de Madrid se encuentra en el otro extremo (78 minutos), seguramente porque buena parte de los trabajadores deben desplazarse a la capital. A la Comunidad de Madrid le siguen en larga duración los trabajadores que viven en las ciudades de Madrid y Barcelona, quienes tardan 71 y 68 minutos, respectivamente. Asimismo, los resultados del análisis muestran que no sólo la región, sino también el tamaño del lugar de residencia, es importante. Las personas que viven en núcleos de más de 100.000 habitantes tardan en promedio alrededor de 15 minutos más que los que viven en municipios de menos de 10.000, en parte porque las zonas más pobladas tienden a tener una movilidad más lenta.

2.3. Situación profesional

Se observa también en la tabla 2.1 que los trabajadores de régimen autónomo son los que pasan menos tiempo yendo a y regresando del lugar de trabajo (48 minutos). Este grupo, formado por empresarios, trabajadores independientes o miembros de una cooperativa dispone, en general, de una mayor flexibilidad horaria y de una mayor facilidad para trabajar desde casa que los trabajadores de otros sectores. A su vez, los asalariados del sector público también dedican bastante menos tiempo que los asalariados del sector privado. En general, los trabajadores del sector público disponen de mayor estabilidad laboral que los asalariados del sector privado y, por tanto, parece lógico pensar que tienden a vivir más cerca de su puesto de trabajo.

2.4. Otros factores demográficos y socioeconómicos

La duración de los viajes al puesto de trabajo depende, aunque en menor medida, de otros factores demográficos. Por ejemplo, los trabajadores de 60 años tardan 5 minutos menos que los de 30 años; las personas con algún tipo de incapacidad crónica física o mental emplean 2 minutos menos que aquellos sin incapacidades; las mujeres destinan 4 minutos menos que los hombres, y las personas con hijos pequeños destinan 5 minutos menos que aquellos sin hijos. En general, los grupos con menor duración son colectivos que probablemente han establecido su residencia cerca del lugar donde trabajan o han decidido trabajar en un lugar más cercano a su domicilio.

Otras características socioeconómicas como, por ejemplo, la renta del hogar y el nivel de educación no parecen tener una relación estadística clara con la duración de los trayectos al trabajo y, por ello, no se han incluido en la tabla 2.1. Esto último podría interpretarse de nuevo como que no es el precio (o el poder adquisitivo) lo que influye en la duración del trayecto, sino otros factores mayoritariamente de carácter geográfico y de la disponibilidad del medio de transporte.

En suma, el análisis anterior revela principalmente dos puntos: primero, los usuarios del transporte público tardan considerablemente más tiempo que los usuarios del transporte privado en los desplazamientos al puesto de trabajo; segundo, existe una variabilidad regional importante en la duración de los desplazamientos. Ante esta evidencia, uno podría

preguntarse si la duración de la jornada laboral está relacionada con el tiempo empleado en los viajes al trabajo. ¿Los trabajadores que emplean menos tiempo en sus viajes tienden a alargar su jornada laboral?, o ¿dedican más tiempo a otras actividades?

TABLA 2.2 Duración estimada de la jornada laboral y del trayecto al trabajo por zona (minutos al día)

ZONA	JORNADA LABORAL	TRAYECTO
Promedio	466	57
Andalucía	457	55
Aragón	472	53
Asturias	462	51
Baleares	453	56
Canarias	467	62
Cantabria	447	53
Castilla y León	466	56
Castilla-La Mancha	462	55
Barcelona	476	68
Cataluña ¹	475	56
C. Valenciana	453	57
Extremadura	463	47
Galicia	474	51
Madrid	483	71
C. de Madrid ²	462	78
Murcia	482	58
Navarra	456	51
País Vasco	447	60
La Rioja	463	48
Ceuta y Melilla	465	55

1. Excluye la ciudad de Barcelona.

2. Excluye la ciudad de Madrid.

La tabla 2.2, que compara la duración diaria de la jornada laboral con la del trayecto al puesto de trabajo según la región de residencia, muestra que no existe una asociación clara entre ambas variables si el análisis se efectúa con datos medios por zona. En efecto, se dan todos los casos posibles. Un caso es el de las personas que residen en regiones con recorridos al trabajo más cortos que la media y con una jornada laboral también más corta, por lo que disponen de más tiempo para otras actividades: Andalucía, Asturias, Baleares, Cantabria, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Extremadura, Navarra, La Rioja y Ceuta y Melilla. El segundo grupo lo forman los habitantes de las ciudades de Barcelona y Madrid, y de Canarias y Murcia, que se caracterizan por trabajar más y emplear más tiempo en ir y volver del trabajo que el individuo promedio, por lo que cuentan con menos tiempo para otras tareas. El tercer colectivo lo integran trabajadores que gastan menos tiempo en sus recorridos y trabajan más tiempo que el promedio: Aragón, Cataluña y Galicia. Finalmente, la Comunidad de Madrid, el País Vasco y la Comunidad Valenciana se caracterizan por necesitar más tiempo para ir y regresar de su trabajo y por tener una jornada laboral más corta que la media.

3. El coste del tiempo en trayectos al trabajo

El coste monetario por persona del tiempo empleado en trayectos al trabajo depende no sólo de la duración del viaje sino también de la valoración monetaria o precio de este tiempo. Generalmente, el precio de un producto se decide en su mercado de compra y venta. Sin embargo, en el caso de la duración de los trayectos no existe un mercado de referencia, por lo que tampoco hay un precio claro y se debe, por tanto, asumir su valor (Cherlow (1981)).

Este estudio adopta uno de los criterios más habituales cuando no existe un valor tangible: se aproxima el precio del tiempo para cada tipo de trabajador con su salario por hora. Este enfoque se conoce como *método del coste de sustitución* y está basado en dos supuestos: primero, que el salario es una buena medida del valor de una hora adicional de trabajo; y segundo, que los trabajadores harán un uso productivo de este tiempo. Para una discusión más detallada del cálculo del valor del tiempo, el lector puede dirigirse, por ejemplo, a Puig-Junoy y Pinto (2001), Beesley (1996) y McKean, Johnson y Walsh (1995).

Para aquellos trabajadores que pueden, y desearían, alargar su jornada laboral cobrando horas extras a un salario superior al promedio que perciben, el salario sería una cota mínima del precio de su tiempo. Para otros trabajadores, en cambio, su mejor alternativa al tiempo de viaje puede ser aumentar su tiempo de ocio y ese tiempo quizás se valora por debajo del salario por hora. En definitiva, aunque el salario por hora no es una medida exacta del valor del tiempo, a veces lo puede sobrevalorar y otras, infraestimar, no existe una alternativa claramente superior a esta aproximación.

Además del método del coste de sustitución utilizado en este estudio, existen otros modelos de valoración monetaria del tiempo pero requieren información sobre el coste de los billetes de cada usuario, la distancia o su disponibilidad a pagar por reducir el tiempo de viaje, datos que no están disponibles en la Encuesta del Uso del Tiempo. Estos modelos se conocen como métodos de preferencia revelada o declarada⁵. Ejemplos de este tipo de análisis son los proyectos europeos de infraestructuras UNITE (Unification of accounts and marginal costs for Transport Efficiency) o HEATCO (Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment), en los que coste de la contaminación acústica o del tiempo se cuantifica a partir de los resultados de una encuesta en la que los entrevistados revelan su disponibilidad a pagar para reducir el ruido o la duración del trayecto.

En esta sección, por tanto, el coste del tiempo en los trayectos al trabajo se calcula como el producto del tiempo que cada persona dedica en el viaje por su salario neto por hora trabajada. Así pues, como el salario, el precio del tiempo varía según las características personales; un trabajador puede tener un mayor coste del tiempo en trayectos al trabajo a pesar de dedicar poco tiempo, si se trata de una persona con un salario relativamente alto. En el Anexo 6 se describen cómo varían en la muestra los salarios netos por hora según diferentes características.

5. Algunos estudios que utilizan esta metodología para valorar el tiempo de los desplazamientos son, por ejemplo, Beesley (1996), Calfee y Winston (1998), Matas (1991), Wardman (1998) y Ramjerdi (1997), y se basan en la teoría desarrollada en McFadden (1981).

La tabla 3.1 muestra que, en promedio, el coste diario del tiempo en desplazamientos al trabajo en el año 2002-2003, a precios del 2007, era de 8 euros. Este valor incluye el coste nulo en el que incurren trabajadores que no se desplazan. Si excluimos a este grupo de trabajadores, el coste para aquellos que necesitan desplazarse para ir a trabajar alcanzó alrededor de los 8,7 euros por día. Cabe notar que para muchos trabajadores los primeros minutos de camino al trabajo no suponen ninguna molestia, sino que incluso los pueden preferir porque les sirve de frontera entre su vida personal y laboral. En la medida en que una duración del trayecto insignificante no es necesariamente óptima, el coste estimado aquí es una cota superior.

TABLA 3.1 El coste del tiempo en los trayectos al trabajo por características (euros al día a precios del 2007)

CARACTERÍSTICAS		Zona	
Promedio	8,0		
Edad		Andalucía	7,6
30	7,6	Aragón	8,0
60	8,5	Asturias	8,0
Sexo		Baleares	7,6
Hombre	8,8	Canarias	8,9
Mujer	6,6	Cantabria	7,6
Número de hijos de menos de 10 años		Castilla y León	7,0
0	7,8	Castilla-La Mancha	8,1
2	8,6	Barcelona	11,9
Algún tipo de incapacidad		Cataluña ²	7,3
Sí	7,1	C. Valenciana	8,0
No	8,1	Extremadura	6,1
Propietario de la vivienda		Galicia	6,2
Sí	8,1	Madrid	11,1
No	7,2	C. de Madrid ³	12,2
Transporte utilizado ¹		Murcia	7,4
Público	13,4	Navarra	8,1
Privado	8,7	País Vasco	9,5
Situación profesional		La Rioja	6,1
Autónomo	8,5	Ceuta y Melilla	8,9
Privado	7,6	Tamaño del lugar de residencia	
Público	8,6	Capital de provincia	9,1
		100.000 o más	9,2
		50.000-100.000	8,2
		20.000-50.000	8,2
		10.000-20.000	6,4
		Menos de 10.000	5,9

NOTA: Para que sean comparables los costes entre regiones se han normalizado con los índices relativos de poder de compra de Alcaide *et al.* (2007).

1. Excluye a las personas que trabajan desde casa y, por ello principalmente, en ambos casos el coste está por encima del promedio (véase Anexo 3 para más detalles).
2. Excluye la ciudad de Barcelona.
3. Excluye la ciudad de Madrid.

3.1. Tipo de transporte, público o privado

En promedio, el componente tiempo del coste del trayecto utilizando el sistema público (13,4 euros) es 4,7 euros más caro que el del sistema privado (8,7 euros)⁶. Esta diferencia implica que una persona que no tuviera preferencia especial por el tipo de locomoción, en otras palabras, lo pasa igual de bien viajando en tren que conduciendo su coche, y que no tuviera en cuenta otros aspectos no tangibles como el impacto medioambiental, el riesgo de accidentes o la incertidumbre de la puntualidad del servicio, se decantaría por el uso del transporte privado si los costes tangibles de esta modalidad fueran hasta 4,7 euros mayores que los del transporte público. En otras palabras, en promedio, el trabajador está dispuesto a pagar hasta 4,7 euros al día de más en peajes, aparcamiento, combustible, mantenimiento etc., para ahorrarse el coste adicional en tiempo que le representa tomar la opción pública. La gran desventaja del transporte público en materia de coste del tiempo dificulta en gran medida que éste sea atractivo frente al transporte privado, a pesar de que su coste en billetes sea generalmente bastante inferior a la opción privada.

Los siguientes dos ejemplos (tabla 3.2), anecdóticos pero reales, ayudarán a entender el significado de estos resultados. Analicemos primero el caso de un trabajador que reside en Manresa, trabaja en Barcelona y tiene dos alternativas para llegar a su trabajo: el coche o el tren⁷. La experiencia indica que en coche tarda un total de 140 minutos diarios en recorrer los 130 km (sin utilizar vías de peaje) y gasta aproximadamente 32,5 euros en gasolina, mantenimiento y desgaste del vehículo⁸. El coste total, incluyendo el tiempo empleado a 8,7 euros/hora⁹, alcanza un total de 52,8 euros. En tren tarda 180 minutos y gasta 6 euros en el billete, lo que representa un coste total de 32,1 euros, por debajo de la opción privada. Por tanto, teniendo en cuenta sólo estos factores, este trabajador optaría por el tren, ya que el *coste tangible* del coche es 26,50 euros superior al del tren (32,5 euros – 6 euros) y supera con creces la diferencia del valor del tiempo. En este caso, el trabajador estaría dispuesto a pagar a diario en componentes *tangibles* de la modalidad de transporte privada hasta 5,8 euros más que en la opción pública para no incurrir en el coste del tiempo adicional que le supone la opción pública. Los 5,8 euros están ligeramente por encima de los 4,7 euros calculados en promedio porque en este ejemplo la diferencia del tiempo de recorrido entre la alternativa privada y la pública es algo superior al promedio.

Alternativamente, supongamos que un trabajador reside en Terrassa y trabaja en Barcelona. En coche, tarda un total de 90 minutos diarios en recorrer los 70 km y gasta, incluyendo el tiempo (a 8,7 euros/hora), un total de 30,55 euros. En tren y metro (ya que el lugar de trabajo está relativamente alejado de la estación del tren) tarda 240 minutos y gasta 4 euros en billetes, lo que representa un coste total de 38,8 euros. A pesar de que el *coste tangible* del coche es 13,5 euros superior al del tren (17,5 euros – 4 euros), a este trabajador le compensa ir en coche. En este caso, el trabajador podría estar dispuesto a pagar a diario en componentes con *coste tangible* hasta 21,75 euros más en la opción privada para no incurrir en el coste del tiempo adicional que le supone la opción del transporte público. Los 21,75

6. Excluye a las personas que trabajan desde casa y, por ello principalmente, en ambos casos el coste está por encima del promedio (véase Anexo 3 para más detalles).

7. El tiempo que se tarda en cada alternativa depende de la congestión del tráfico. Este ejemplo asume que el trabajador debe llegar a su trabajo en horas punta.

8. En este ejercicio el coste en gasolina, mantenimiento y desgaste del automóvil se supone que es de 25 céntimos por kilómetro, una cifra cercana a la estipulada en muchos convenios colectivos.

9. A modo ilustrativo, se toma como precio el salario promedio de la muestra.

euros están muy por encima de los 4,7 euros calculados de promedio porque en este ejemplo la diferencia del tiempo de recorrido entre la alternativa privada y la pública es muy significativa.

TABLA 3.2 Los costes tangibles y el valor monetario del tiempo determinan la elección del tipo de transporte (ejemplo ilustrativo, en euros)

	MANRESA-BARCELONA			TERRASSA-BARCELONA		
	Coche (140 minutos)	Tren/metro (180 minutos)	Diferencia	Coche (90 minutos)	Tren/metro (240 minutos)	Diferencia
Coste tangible	32,5	6	26,5	17,5	4	13,5
Coste del tiempo	20,3	26,1	-5,8	13,05	34,8	-21,75
Total	52,8	32,1	20,7	30,55	38,8	-8,25

FUENTE: Elaboración propia.

3.2. Lugar de residencia

Se observa en la tabla 3.1 una variabilidad regional importante en el coste del tiempo empleado en trayectos al trabajo. Las cifras de la tabla se han ajustado con los índices del poder de compra relativo publicados en Alcaide *et al.* (2007), es decir, los salarios nominales se corrigen por las diferencias en los niveles generales de precios entre zonas. De este modo se obtiene una visualización *real* de los costes del tiempo en los trayectos de las regiones. Los trabajadores de la Comunidad de Madrid incurren el coste más alto, con un valor de 12,2 euros diarios, seguidos de los trabajadores que residen en las ciudades de Barcelona y de Madrid, con un valor de 11,9 euros y 11,1 euros respectivamente. La Comunidad de Madrid encabeza la lista, principalmente por tener la duración del trayecto más larga; las ciudades de Barcelona y de Madrid tienen unos valores para ambas variables, duración y precio, relativamente altos en relación con otras regiones. Los trabajadores que menor coste incurren son los de La Rioja (6,1 euros) y Galicia (6,2 euros), gracias a su bajo precio del tiempo y a la duración más corta de sus trayectos, y Extremadura (6,1 euros) sobre todo por la reducida duración de los viajes.

3.3. Otras variables

La tabla 3.1 muestra que la media del coste del componente tiempo del transporte al trabajo es mayor para las personas de mayor edad, a pesar de que emplean menos tiempo en viajes, porque el «precio» de su tiempo es más elevado. Se observa también que los hombres tienen un coste más elevado que las mujeres, principalmente porque, al tener mayores salarios, el valor de su tiempo se considera mayor; y que los trabajadores con hijos, a pesar de tener duraciones más cortas que los que no tienen hijos, incurren un mayor coste ya que el valor monetario de su tiempo también es relativamente alto. Aunque los trabajadores autónomos y los del sector público sean los que en promedio necesitan menos tiempo para desplazarse a sus puestos de trabajo, su coste es superior al de los asalariados del sector privado ya que, en promedio, el «precio» de su tiempo es más elevado.

3.4. El coste del tiempo en relación con el total

Recordemos que el gasto total del trayecto al trabajo es la suma del coste de tiempo y del coste de mantenimiento, aparcamiento, peajes, combustible, billetes, etc.; en otras palabras, de los elementos con costes tangibles. ¿Qué proporción sobre el total del gasto del trayecto corresponde al factor tiempo?

Según los cálculos de este estudio, el componente tiempo del coste supone 8 euros diarios de promedio. Contando que se trabajaron unos 225 días al año, el factor tiempo costó un promedio de 1.800 euros anuales por trabajador.

Por desgracia, la Encuesta del Uso del Tiempo no recoge información sobre lo que se paga en elementos *tangibles* (mantenimiento, combustible, peajes, billetes, etc.), por lo que este dato debe buscarse en otra fuente, como en la Encuesta de Presupuestos Familiares efectuada por el INE. Según esta encuesta, el gasto promedio en transporte para los hogares de un sólo individuo con menos de 65 años fue de 2.740 euros en 2006, pero esta cifra incluye a personas que trabajaron (un 70% aproximadamente) y que no lo hicieron. Como el gasto medio por persona en transporte de un hogar donde el sustentador principal estaba en paro fue de 1.090 euros (1.030 euros si estaba jubilado o 665 euros si estaba inactivo), estimamos que un trabajador gastó en transporte unos 3.450 euros en 2006 o unos 3.600 euros a precios de 2007¹⁰. Cabe notar que este valor puede incluir gastos en transporte no vinculados a trayectos laborales y, por ello, sobrevalorar el coste del transporte relacionado con el trabajo.

Por tanto, el gasto anual por persona en el tiempo de los trayectos (1.800 euros) representa aproximadamente la tercera parte del gasto total en los recorridos al puesto de trabajo (1.800 euros + 3.600 euros), una proporción significativa. La proporción puede ser incluso mayor en la medida en la que se ha podido sobrevalorar el gasto tangible de los viajes al trabajo. Por otra parte, cabe recordar que este gasto total no incluye otros dos componentes *intangibles*: el impacto medioambiental y los accidentes. Su inclusión haría que la contribución del factor tiempo sobre el gasto total se redujera. En cualquier caso, parece evidente que el valor monetario del factor tiempo representa una cantidad sustancial de recursos.

10. Si un hogar con el sustentador principal en paro tiene un promedio por persona de 1.090 euros es razonable suponer que esta cifra es relativamente un buen indicador para el gasto *tangible* en transporte de los individuos que no trabajan, ya que en ese hogar ningún miembro está ocupado. De este modo se puede calcular el correspondiente gasto para las personas ocupadas ($1.090 \cdot 0,3 + 0,7 \cdot X = 2.740$).

4. El coste del tiempo en trayectos al trabajo para la economía española

Según el análisis de la sección anterior, el trabajador promedio gasta 8 euros diarios en el componente tiempo de los viajes al puesto de trabajo. ¿Qué gasto supone este tiempo para el conjunto de la economía española? Un método sencillo de efectuar el cálculo es simplemente multiplicar el coste anual estimado por trabajador en cada región por el número total de personas ocupadas en esa región y compararlo con el producto interior bruto (PIB) de la región correspondiente.

Cabe notar que el gasto del tiempo se ha calculado tomando como precio de referencia el salario neto de los trabajadores, y no el bruto. El salario neto, al ser la cantidad que el trabajador percibe realmente, refleja el valor que el trabajador pueda otorgar a su tiempo. De este modo, este estudio calcula la proporción del PIB que representa la valoración global del tiempo en los viajes al trabajo para el conjunto de los trabajadores. Para efectuar un cálculo más cercano al gasto total social del tiempo en recorridos al trabajo o de los recursos que se podrían generar con este tiempo se debería tener en cuenta, en cambio, el salario bruto. En este caso, el coste total del tiempo en trayectos al trabajo como proporción del PIB sería obviamente mayor, aproximadamente un 28% más, que corresponde a la diferencia promedio entre el salario bruto y neto.

La tabla 4.1 muestra que el gasto en tiempo de los viajes al trabajo representa alrededor del 3,5% del PIB. Este porcentaje varía según la región, tomando los valores más altos en la Comunidad de Madrid, Canarias, Castilla-La Mancha, la Comunidad Valenciana y Murcia, y los más bajos en Castilla y León, Extremadura y La Rioja.

A pesar de que el PIB por trabajador en la Comunidad de Madrid es muy superior a la media nacional, como el coste por trabajador del componente tiempo del trayecto también es de los más altos, el coste del tiempo de desplazamiento representa la proporción del PIB más alta de entre todas las comunidades. El menor coste promedio de desplazamiento en Cataluña, influido por el coste de los trabajadores de fuera de la ciudad de Barcelona, hace que el gasto de esta comunidad como proporción del PIB sea algo menor.

Por otra parte, el elevado porcentaje del coste en Canarias y Castilla-La Mancha se explica por el alto coste del tiempo empleado en viajes en relación con un PIB por trabajador que no es de los más altos.

En el otro extremo, Castilla y León, Extremadura y La Rioja se caracterizan por una cifra pequeña, debido principalmente a su menor coste del tiempo en desplazamientos al trabajo. Por último, cabe notar que Navarra y País Vasco tienen porcentajes por debajo de la media a pesar de que su coste del tiempo en desplazamientos al trabajo es relativamente alto porque tienen un elevado PIB por trabajador.

TABLA 4.1 El coste del tiempo en trayectos al trabajo como porcentaje del PIB (2007)

ZONA	PORCENTAJE
Total nacional	3,5
Andalucía	3,7
Aragón	3,3
Asturias	3,5
Baleares	3,4
Canarias	3,9
Cantabria	3,3
Castilla y León	2,8
Castilla-La Mancha	3,9
Cataluña	3,5
C. Valenciana	3,9
Extremadura	2,8
Galicia	3,0
C. de Madrid	4,5
Murcia	3,9
Navarra	3,0
País Vasco	3,4
La Rioja	2,9
Ceuta y Melilla	3,3

5. Conclusiones

Los estudios sobre la evaluación económica de proyectos de transporte subrayan la importancia de tener en cuenta el valor del tiempo empleado en los desplazamientos.

El coste total del trayecto al puesto de trabajo está formado por elementos que tienen un precio de mercado tangible, como el combustible, el mantenimiento de vehículos, el aparcamiento, los peajes y los billetes, y por elementos que no disponen de un «precio» por no tener un mercado claro de referencia pero que deben igualmente incorporarse en la evaluación: el tiempo, los accidentes o el impacto medioambiental. Este documento estima el valor de uno de estos ingredientes del coste total de los viajes: el tiempo.

El análisis empírico muestra que un trabajador en España emplea un promedio de 57 minutos diarios en sus desplazamientos al puesto de trabajo, lo que en términos monetarios equivale a unos 8 euros al día.

La Encuesta del Uso del Tiempo recoge todas las actividades realizadas a lo largo de un día; entre ellas, el tiempo dedicado en los viajes al trabajo, junto con un listado de características personales de los entrevistados como la región de residencia, el sistema de transporte utilizado y la situación profesional.

Al no haber precio de mercado del componente tiempo, se aproxima el valor del tiempo con los ingresos netos por hora trabajada. El precio del tiempo es distinto según las características personales y, por tanto, el coste del tiempo en los trayectos para cada trabajador varía no sólo en función de la duración del viaje, sino también en función de su valoración del tiempo.

Las diferencias en el coste del tiempo de desplazamiento al trabajo vienen principalmente determinadas por el tipo de transporte, público o privado, la región de residencia, el tamaño del lugar de residencia y la situación profesional.

Los trabajadores que residen en la Comunidad de Madrid y las ciudades de Barcelona y de Madrid encabezan el *ranking*, ya que gastan un promedio de 12,6 euros, 11,9 euros y 11,1 euros, respectivamente, al día. Los trabajadores que residen en La Rioja y Extremadura, con un gasto diario de 6,1 euros, son los que incurren en menor coste en sus trayectos al trabajo. Asimismo, cuanto mayor es el lugar de residencia, mayor es el coste incurrido. Los resultados también muestran que los trabajadores autónomos y asalariados del sector público tienden a gastar más en el componente tiempo que los trabajadores del sector privado, a pesar de tener trayectos más cortos.

Los trabajadores que se desplazan en el sistema público en promedio dedican a sus viajes al trabajo unos 40 minutos más al día que los usuarios del transporte privado. En términos monetarios, este coste en tiempo es equivalente a unos 4,7 euros al día.

Este importante diferencial de tiempo dificulta que el transporte público sea competitivo en la totalidad del coste. Suponiendo que no existe una preferencia especial por ningún tipo de locomoción, y si no se tiene en cuenta el coste medioambiental o el del riesgo de accidentes, el análisis implica que, en promedio, la alternativa privada resulta más atractiva siempre y cuando la diferencia de los componentes con precio tangible de la privada (combustible, mantenimiento, peajes, etc.) y la pública (billetes) sea inferior a 4,7 euros diarios.

El análisis calcula que el componente tiempo supone aproximadamente un tercio del gasto total del trayecto al trabajo. Asimismo, se estima que la economía española gasta lo que equivale al 3,5% del producto interior bruto en el tiempo de los viajes al trabajo.

La magnitud, a nivel individual, y agregado del valor del tiempo en los trayectos al trabajo muestra que no se debe despreciar este componente en cualquier evaluación económica de proyectos de transporte.

Anexo 1: Encuesta del Uso del Tiempo del 2002-2003 en España

La Encuesta del Uso del Tiempo fue realizada por el Instituto Nacional de Estadística en el año 2002-2003. La encuesta recoge actividades diarias mediante un calendario personal. La muestra está formada por 20.603 hogares distribuidos a lo largo del año, la mitad de ellos entrevistados de lunes a jueves, y la otra mitad de viernes a domingo.

Todos los miembros del hogar de más de 10 años deben rellenar un diario que comprende 24 horas en intervalos de 10 minutos. En cada uno de los intervalos, el entrevistado debe especificar la actividad principal y la actividad secundaria (que se realiza simultáneamente con la principal). Todas las actividades están codificadas siguiendo una pauta de Eurostat.

La información del diario permite calcular el tiempo que cada persona gasta en trayectos al trabajo y la modalidad de transporte utilizado: privado (a pie, bicicleta, motocicleta, coche, camión y otros) y público (taxi, bus, metro o tranvía, tren, avión y otros).

Los datos presentan dos dificultades: en primer lugar, alrededor de la mitad de los individuos no especifican el modo de transporte que utilizan, aunque algunos de ellos es porque trabajan desde casa. Ello, junto con el hecho de que tampoco se conocen las tarifas que cada trabajador paga en su medio de locomoción, limita el análisis de la elección de transporte. Cuando un número importante de personas no responde a alguna cuestión se debe comprobar si la muestra restringida o submuestra (los que sí responden) mantiene su carácter aleatorio, es decir, que no hay grupos determinados de individuos que tienden a responder a esta información. Si ello fuera así, realizar el análisis sin tener en cuenta la falta de aleatoriedad generaría resultados sesgados. En la literatura empírica existe una metodología que, primero, comprueba si la submuestra sigue un proceso aleatorio y, segundo, de no ser así, corrige los resultados para que éstos no estén sesgados (Heckman (1979)). La estimación de Heckman confirma que la muestra limitada a aquellos trabajadores que especifican su método de locomoción (submuestra) sí mantiene la aleatoriedad.

En segundo lugar, la información de los ingresos es en intervalos y, por tanto, se aproximan los salarios a los puntos medios. La construcción de los salarios por hora se explica en el Anexo 5.

Anexo 2: Listado de variables

Región. Distingue entre 20 regiones: Andalucía, Principado de Asturias, Islas Baleares, Canarias, Cantabria, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Barcelona ciudad, Cataluña sin Barcelona, Comunidad Valenciana, Extremadura, Galicia, Madrid ciudad, Comunidad de Madrid sin Madrid, Región de Murcia, Comunidad Foral de Navarra, País Vasco, La Rioja, Ceuta y Melilla. La variable de referencia es Andalucía.

Grupo de edad. *Edad* y su cuadrado (*edad*²).

Sexo. La variable toma el valor 1 si el individuo es hombre o 0 si es mujer.

Estado civil. La variable toma el valor 1 si el individuo vive en pareja (en cohabitación o en matrimonio) o 0 en sentido contrario.

Día de la semana. Distingue el día de la semana en el que se cumplimentó el calendario. La variable de referencia es domingo.

Valoración del estado de salud. La variable toma el valor 1 si el individuo considera que su salud es buena o muy buena, o 0 en sentido contrario.

Número de hijos. Tres variables con el número de hijos en los siguientes grupos de edad: 0-9, 10-16 y más de 17.

Nacionalidad. La variable toma el valor 1 si el entrevistado tiene nacionalidad española o 0 en sentido contrario.

Incapacidad. La variable toma el valor 1 si el individuo tiene algún tipo de incapacidad crónica física o mental.

Propiedad de la vivienda. La variable toma valor 1 si el entrevistado es propietario de la vivienda o 0 en sentido contrario.

Ingresos por hora trabajada. Su construcción se explica en el Anexo 5.

Renta del hogar. Distingue entre tres rangos de renta mensual: 0-1.000 euros, 1.000-1.500 euros y más de 1.500 euros.

Nivel de estudios. Distingue entre cuatro niveles de acuerdo con el nivel máximo de educación alcanzado: sin ningún tipo de estudios o educación básica, estudios secundarios, estudios terciarios o de formación profesional y estudios universitarios.

Ocupación. Distingue entre diez categorías de acuerdo con el estándar CON-94: fuerzas militares; directores de empresas y administraciones públicas; técnicos, profesionales e intelectuales; técnicos, profesionales e intelectuales de soporte; administrativos; comerciales y trabajadores de restauración; trabajadores cualificados en el sector de la pesca y

la agricultura; artesanos, trabajadores cualificados en minas y construcción; operadores, y trabajadores no cualificados.

Situación profesional. Distingue entre tres categorías: autónomo, sector público y sector privado.

Número de horas trabajadas por día.

Población del lugar de residencia. Distingue entre seis categorías: capital de provincia, más de 100.000 habitantes, de 50.000 a 100.000, de 20.000 a 50.000, de 10.000 a 20.000 y menos de 10.000. La variable de referencia es capital de provincia.

Transporte utilizado. Público: taxi, bus, metro, tren, avión, barco y «público no especificado». Privado: a pie, bici, moto, coche, camión, tractor o «privado no especificado».

Anexo 3: Interpretación de la variable «tipo de transporte utilizado»

La interpretación de la asociación entre tipo de transporte utilizado (público o privado) y el tiempo o coste del recorrido al trabajo debe centrarse en la diferencia entre público y privado, y no debe compararse con los valores estimados para el resto de las variables por dos razones: primero, la submuestra para describir la asociación entre la duración del trayecto y el tipo de transporte no incluye a los individuos que trabajan desde casa (alrededor del 8,5%) con duración igual a cero y que, naturalmente, no toman ningún sistema de transporte; segundo, la duración promedio del trayecto de los trabajadores, que aun teniendo duraciones mayores que cero no reportan el tipo de transporte, es menor que aquellos que sí responden a esta cuestión. Ambos factores contribuyen a que la muestra utilizada para la descripción del tipo de transporte, público o privado, tenga un tiempo promedio de desplazamiento diario de 65 minutos, por encima de la media de la muestra del total de trabajadores (57 minutos).

Anexo 4: La duración promedio en los trayectos al trabajo (minutos al día): 2002-2003

CARACTERÍSTICAS			
Promedio	57	Zona	
Edad		Andalucía	55
30	62	Aragón	53
60	52	Asturias	53
Sexo		Baleares	55
Hombre	59	Canarias	64
Mujer	54	Cantabria	53
Número de hijos de menos de 10 años		Castilla y León	53
0	57	Castilla-La Mancha	51
2	55	Barcelona	74
Algún tipo de incapacidad		Cataluña ²	56
Sí	54	C. Valenciana	57
No	57	Extremadura	40
Propietario de la vivienda		Galicia	48
Sí	57	Madrid	76
No	57	C. de Madrid ³	84
Transporte utilizado ¹		Murcia	60
Público	99	Navarra	50
Privado	59	País Vasco	59
Situación profesional		La Rioja	45
Autónomo	46	Ceuta y Melilla	51
Privado	63	Tamaño del lugar de residencia	
Público	51	Capital de provincia	60
		100.000 o más	71
		50.000-100.000	58
		20.000-50.000	59
		10.000-20.000	51
		Menos de 10.000	44

1. Excluye a las personas que trabajan desde casa y, por ello principalmente, en ambos casos la duración está por encima del promedio (véase Anexo 3 para más detalles).

2. Excluye la ciudad de Barcelona.

3. Excluye la ciudad de Madrid.

Anexo 5: El salario por hora

La Encuesta del Uso del Tiempo recoge los ingresos netos del trabajo por mes en 8 intervalos, tanto para el trabajo principal como para el secundario. Estos intervalos son: menos de 500 euros; 500-1.000 euros; 1.000-1.250 euros; 1.250-1.500 euros; 1.500-2.000 euros; 2.000-2.500 euros; 2.500-3.000 euros; más de 3.000 euros. Para que todos los intervalos sean de 500 euros se reclasifica en 7 intervalos, juntando la 3 y la 4. A continuación se toma el punto medio del intervalo como el salario individual. Por ejemplo, si un individuo se encuentra en el intervalo 2.000-2.500 euros se considera que sus ingresos netos mensuales son 2.250 euros. Para el nivel superior a 3.000 euros, tomaremos 3.500 euros, lo que podría estar infraestimando el salario de la cola alta de la distribución de salarios.

Para los individuos que tienen dos trabajos se suman sus salarios, lo que genera nuevos intervalos. Por ejemplo, si un individuo declara ingresos en el intervalo 1 y 2, al sumarlos se genera un intervalo de 500-1.500 euros y, por tanto, se le otorga un valor de 1.000 euros.

Los ingresos por hora se calculan multiplicando las horas semanales trabajadas por 4,3 para obtener las horas mensuales. A continuación se dividen los ingresos mensuales netos por el número de horas mensuales. Para el cálculo se han eliminado las observaciones cuyas horas semanales están por debajo del percentil 0,5 (anomalías) con el fin de evitar salarios por hora inverosímiles. Este problema de anomalías es frecuente en el País Vasco, lo que de no corregirse ocasiona una estimación del salario por hora en esta región muy superior a lo que se esperaría por otras fuentes. La media de los *ingresos netos por hora* es de 7,4 euros. A nivel comparativo, la media de los *ingresos brutos por hora* (sólo para empleados) estimado por Eurostat para el año 2002 es de 8,6 euros.

Anexo 6: El precio del tiempo

El precio por hora del tiempo en desplazamientos al trabajo para cada individuo se aproxima a sus ingresos netos. La siguiente tabla muestra el salario por hora estimado para algunos grupos de la muestra, actualizado a precios de 2007. Por ejemplo, el trabajador promedio tiene un precio de 7,4 euros por hora en el año 2002, que corresponde a 8,7 euros en el año 2007.

CARACTERÍSTICAS			
Promedio	8,7	Zona	
Edad		Andalucía	8,7
30	7,8	Aragón	9,5
60	10,1	Asturias	9,7
Sexo		Baleares	8,2
Hombre	9,4	Canarias	8,9
Mujer	7,8	Cantabria	9,2
Número de hijos de menos de 10 años		Castilla y León	8,3
0	8,5	Castilla-La Mancha	9,9
2	9,6	Barcelona	10,0
Algún tipo de incapacidad		Cataluña ²	8,1
Sí	8,1	C. Valenciana	8,4
No	8,8	Extremadura	9,6
Propietario de la vivienda		Galicia	8,0
Sí	8,9	Madrid	9,3
No	8,0	C. de Madrid ³	8,7
Transporte utilizado ¹		Murcia	7,8
Público	8,1	Navarra	9,7
Privado	8,9	País Vasco	10,1
Situación profesional		La Rioja	8,6
Autónomo	11,2	Ceuta y Melilla	10,6
Privado	7,6	Tamaño del lugar de residencia	
Público	10,8	Capital de provincia	9,6
		100.000 o más	8,1
		50.000-100.000	8,7
		20.000-50.000	8,6
		10.000-20.000	7,8
		Menos de 10.000	8,3

NOTA: Para que sean comparables los costes entre regiones se han normalizado con los índices relativos de poder de compra publicados en Alcaide *et al.* (2007).

1. Excluye a las personas que trabajan desde casa (véase Anexo 3 para más detalles).
2. Excluye la ciudad de Barcelona.
3. Excluye la ciudad de Madrid.

Referencias

- Alcaide, J. y P. Alcaide (2007). «Balance Económico Regional (Autonomías y provincias) Años 2000 a 2006», Fundación de las Cajas de Ahorros (FUNCAS).
- Barrios, M. C. y M. A. Martínez (1999). «El valor del tiempo en los desplazamientos al trabajo: una estimación en el caso de Cádiz», *Estudios de Economía Aplicada*, n.º 12, págs. 5-16.
- Beesley, M. E. (1996). «The Value of Time Spend in Travelling: Some New Evidence», en *Transport and land use*, Elgar Reference Collection, Modern Classics in Regional Science, vol. 2, Cheltenham, U.K., págs. 352-363.
- Calfee, J. y C. Winston (1998). «The Value of Automobile Travel Time: Implications for Congestion Policy», *Journal of Public Economics*, vol. 69, n.º 1, págs. 83-102.
- Cherlow, J. R. (1981). «Measuring Values of Travel Time Savings», *The Journal of Consumer Research*, vol. 7, n.º 4, págs. 360-401.
- De Rus Mendoza, G., O. Betancor Cruz y J. Campos Méndez (2006). «Evaluación Económica de Proyectos de Transporte», Banco Interamericano de Desarrollo.
- Heckman, J. J. (1979). «Sample Selection Bias as an Specification Error», *Econometrica*, vol. 47, n.º 1, págs. 153-161.
- Maddala, G. S. (1983). *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Matas, A. (1991). «La demanda de transporte urbano: un análisis de las elasticidades y valoraciones del tiempo», *Investigaciones Económicas (Segunda época)*, vol. XV, n.º 2, págs. 249-267.
- McFadden, D. (1981). «Econometric Models of Probabilistic Choice», en *Structural Analysis of Discrete Data with Econometric Applications*, Manski, C. F. y McFadden, D. eds., MIT Press, págs. 198-272.
- McKean, J. R., D. M. Johnson y R. G. Walsh (1995). «Valuing Time in Travel Cost Demand Analysis: An Empirical Investigation», *Land Economics*, vol. 71, n.º 1, págs. 96-105.
- Puig-Junoy, J. y J. L. Pinto (2001). «El coste de oportunidad del tiempo no remunerado en la producción de salud», Documento de trabajo de la Fundación del BBVA (Madrid).
- RACC (2007). «La congestión en los corredores de acceso de Barcelona», Fundación RACC.
- Ramjerdi, F., K. Saelensminde, L. Rand y I. A. Saetermo (1997). «The Norwegian Value of Time Study, part I and II», Institute of Transport Economics, Oslo, Noruega.
- Wardman, M. (1998). «The Value of Travel Time. A Review of British Evidence», *Journal of Transport Economics and Policy*, vol. 32, n.º 3, págs. 285-316.

Servicio de Estudios de "la Caixa"

Publicaciones

Todas las publicaciones están disponibles en Internet:

www.laCaixa.es/estudios

Correo electrónico:

publicacionesestudios@lacaixa.es

■ INFORME MENSUAL

Informe sobre la situación económica (disponible también en inglés)

■ ANUARIO ECONÓMICO DE ESPAÑA 2008

Selección de indicadores

Edición completa disponible en Internet

■ COLECCIÓN COMUNIDADES AUTÓNOMAS

1. La economía de Galicia: diagnóstico estratégico
2. La economía de Illes Balears: diagnóstico estratégico

■ DOCUMENTOS DE ECONOMÍA "la Caixa"

1. El problema de la productividad en España: ¿Cuál es el papel de la regulación? Jordi Gual, Sandra Jódar Rosell y Àlex Ruiz Posino
2. El empleo a partir de los 55 años María Gutiérrez-Domènech
3. *Offshoring* y deslocalización: nuevas tendencias de la economía internacional Claudia Canals
4. China: ¿Cuál es el potencial de comercio con España? Marta Noguer
5. La sostenibilidad del déficit exterior de Estados Unidos Enric Fernández
6. El tiempo con los hijos y la actividad laboral de los padres María Gutiérrez-Domènech
7. La inversión extranjera directa en España: ¿qué podemos aprender del tigre celta? Claudia Canals y Marta Noguer
8. Telecomunicaciones: ¿ante una nueva etapa de fusiones? Jordi Gual y Sandra Jódar-Rosell
9. El enigmático mundo de los *hedge funds*: beneficios y riesgos Marta Noguer
10. Luces y sombras de la competitividad exterior de España Claudia Canals y Enric Fernández
11. ¿Cuánto cuesta ir al trabajo? El coste en tiempo y en dinero María Gutiérrez-Domènech

■ "la Caixa" ECONOMIC PAPERS

1. Vertical industrial policy in the EU: An empirical analysis of the effectiveness of state aid Jordi Gual and Sandra Jódar-Rosell
2. Explaining Inflation Differentials between Spain and the Euro Area Pau Rabanal
3. A Value Chain Analysis of Foreign Direct Investment Claudia Canals, Marta Noguer
4. Time to Rethink Merger Policy? Jordi Gual
5. Integrating regulated network markets in Europe Jordi Gual

■ "la Caixa" WORKING PAPERS

Disponible sólo en formato electrónico en: www.laCaixa.es/estudios

- 06/2006. Inflation Differentials in a Currency Union: A DSGE Perspective Pau Rabanal
- 01/2007. Parental Employment and Time with Children in Spain María Gutiérrez-Domènech
- 02/2007. Trade Patterns, Trade Balances and Idiosyncratic Shocks C. Canals, X. Gabaix, J. Vilarrubia and D. E. Weinstein
- 03/2007. Non Tradable Goods and The Real Exchange Rate Pau Rabanal and Vicente Tuesta
- 04/2007. European Telecoms Regulation: Past Performance and Prospects Jordi Gual and Sandra Jódar-Rosell
- 01/2008. Offshoring and wage inequality in the UK, 1992-2004 Claudia Canals
- 02/2008. The Effects of Housing Prices and Monetary Policy in a Currency Union Oriol Aspachs and Pau Rabanal
- 03/2008. Cointegrated TFP Processes and International Business Cycles P. Rabanal, J. F. Rubio-Ramírez and V. Tuesta

■ ESTUDIOS ECONÓMICOS

35. La generación de la transición: entre el trabajo y la jubilación Víctor Pérez-Díaz y Juan Carlos Rodríguez

Consejo Asesor

El Consejo Asesor orienta al Servicio de Estudios en sus tareas de análisis de las políticas económicas y sociales que puedan ser más eficaces para el progreso de la sociedad española y europea. Forman parte del Consejo:

- Carles Boix
University of Princeton
- Antonio Ciccone
ICREA-Universitat Pompeu Fabra
- Juan José Dolado
Universidad Carlos III
- Jordi Galí
CREI y Universitat Pompeu Fabra
- Mauro F. Guillén
Wharton School, University of Pennsylvania
- Inés Macho-Stadler
Universitat Autònoma de Barcelona
- Víctor Pérez Díaz
Universidad Complutense
- Ginés de Rus
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- Robert Tornabell
ESADE Business School
- Xavier Vives
IESE Business School y UPF

Dirección

- Jordi Gual
Subdirector General de "la Caixa"



Publicación impresa
en papel y cartulina
ecológicos



001521134578