

# El tiempo contractual como condicionante de la elección modal. Análisis temporal de la movilidad metropolitana de Madrid

Contractual time as a determinant of modal choice. Temporal analysis of metropolitan mobility in Madrid

DOI: 10.20868/tf.2024.22.5395

**Nuria Blanco Fernández** <sup>✦</sup>

*Fecha de superación del Tribunal Fin de Máster: 15.07.2024*

*Tutora: Inmaculada Mohino*

## Resumen

La ciudad contemporánea está definida por sus flujos y movilidades tanto como por sus características físicas y construidas. Sin embargo, no fue hasta la década de 1960 que despertó el interés por el análisis del tiempo urbano, de mano de los nuevos marcos de análisis de la sociología y la geografía temporal. Modelos urbanos más recientes, como la planificación temporal italiana o la ciudad de proximidad, se han nutrido de este análisis, pero se han ido alejando de las problemáticas que surgen en el entorno urbano como consecuencia de la necesidad de acceso al tejido productivo. Sin embargo, las constricciones temporales de la jornada laboral y la escasa autonomía asociada a los desplazamientos al trabajo reducen para el individuo el tiempo disponible para otras actividades o desplazamientos diarios. El presente trabajo busca estudiar la posible existencia de limitaciones temporales generadoras de dependencia del automóvil e independientes de la distancia de desplazamiento o de las condiciones espaciales del entorno urbano. Los marcos de análisis del tiempo urbano pueden ser relevantes en el estudio de los desplazamientos urbanos, añadiendo una capa más a la dimensión espacial desde la que habitualmente definimos y aprehendemos la ciudad.

## Palabras clave

*Tiempo contractual, movilidad activa, dependencia del automóvil, Travel Time Budget, geografía temporal*

## Abstract

*The contemporary city is defined by its flows and mobilities as much as by its physical and built environment. However, it was not until the 1960s that new frameworks of analysis in sociology and temporal geography awakened interest in the analysis of urban time. More recent urban models, such as the Italian temporal planning or the city of proximity, have grown out of this analysis but have since then moved away from the problems that arise in the urban environment as a consequence of the need for access to work. However, the time constraints of the average workday and the limited autonomy associated with commuting to work reduce the time available to the individual for other activities or daily trips. This paper seeks to study the possible existence of time constraints that generate car dependency and are independent of travel distance or spatial conditions of the urban environment. Urban time frameworks can be relevant in the study of urban mobility, adding another layer to the spatial dimension from which we usually define and apprehend the city.*

## Keywords

*Contractual time, active mobility, car dependency, Travel Time Budget, time geography*

---

<sup>✦</sup> **Nuria Blanco Fernández** es alumno/a de postgrado del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Escuela Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid, [bfdez.nuria@gmail.com](mailto:bfdez.nuria@gmail.com).  
ORCID <https://orcid.org/0009-0004-3036-8866> (Nuria Blanco Fernández)

## 1. Introducción

Habitamos en una dimensión espaciotemporal de la realidad y de lo urbano en la que la ciudad contemporánea queda definida por sus flujos y movildades tanto como por sus características físicas y construidas. En un momento histórico que parece definido por la instantaneidad de los cambios y la rapidez del sistema de producción, el análisis espacial de los problemas urbanos parece no ser suficiente para abordar la complejidad de fenómenos recientes. Sin embargo, comúnmente se ha limitado el estudio de la ciudad únicamente a lo espacial, subordinando a éste el estudio del tiempo urbano. No es hasta finales del siglo XX que comienza a despertarse un interés por estudiar el tiempo urbano desde disciplinas como la sociología, la geografía y la ingeniería del transporte, con marcos de análisis como la geografía temporal de Hagërstrand o con la introducción de nuevos conceptos como Value of Travel Time Savings (VVTs) o Travel Time Budget (TTB).

A su vez, los flujos de la movilidad urbana, con sus ritmos y horarios, condicionan nuestra cotidianeidad y experiencia de la ciudad. Este hecho se ha venido haciendo cada más evidente desde mediados de siglo pasado, con la rápida progresión de cambios tecnológicos y la expansión de la movilidad motorizada. El transporte, que evolucionó en base a una visión de la movilidad como un problema puramente mecánico, ha traído consigo cambios en los ritmos cotidianos, en la medición y valoración del tiempo y en las distancias recorridas. En particular la movilidad motorizada se ha instaurado en las ciudades como el modelo dominante, a través de cambios en el espacio físico, pero amparándose en la promesa de los “ahorros de tiempo”.

Los desplazamientos al trabajo se identifican como un eje claro de dicha dependencia al automóvil y, sin embargo, muchos de los nuevos modelos urbanos que tienen por objetivo la movilidad sostenible no consiguen incorporar en sus estrategias y objetivos esta problemática -al menos no más allá de un breve reconocimiento sobre el papel. Visto como un problema irresoluble, la accesibilidad al trabajo queda separada de las discusiones sobre los servicios de proximidad. Sin embargo, las constricciones temporales de la jornada laboral y la escasa autonomía asociada a los desplazamientos al trabajo reducen para el individuo el tiempo disponible para otras actividades o desplazamientos diarios. Si entendemos el tiempo como un recurso finito cabría pensar que hay individuos que, por falta de tiempo, no pueden acceder a los servicios de proximidad. ¿Qué ocurre cuando no se dispone -o el individuo percibe que no dispone- de quince minutos para caminar?

La posible existencia de limitaciones temporales generadoras de dependencia al automóvil, no necesariamente ligadas a la distancia de desplazamiento ni a las condiciones espaciales del entorno urbano, es el tema central de este estudio. Los marcos de análisis temporal de la sociología y geografía pueden servir como marco de análisis de los desplazamientos urbanos, añadiendo una capa más a la dimensión espacial desde la que habitualmente definimos y aprehendemos la ciudad.

A partir de lo anterior, se plantean los siguientes objetivos de investigación:

- a. Desarrollar marcos de análisis de la movilidad a partir de las categorías temporales de la sociología y geografía temporal.
- b. Aplicar estos marcos de análisis para describir las características temporales de la movilidad contractual metropolitana madrileña.
- c. Describir la accesibilidad a servicios locales a partir de marcos de análisis de usos del tiempo y movilidad contractual
- d. Identificar la existencia de una relación entre las variables de tiempo contractual y la movilidad activa o el acceso a actividades y servicios urbanos no laborales.

## 2. La cuestión de la medición y la representación del tiempo

### Distribución de los usos del tiempo

La medición y representación del tiempo como continuo y direccional, mediado por el reloj, el calendario y los ritmos del sistema productivo, nos sitúa en una aprehensión del tiempo en la que éste se llega a entender como un recurso finito. Aunque un recurso relativamente igualador (nadie puede añadir más horas al día), el contexto social, económico y político puede llevar a individuos y hogares a sufrir escasez de tiempo. Dicha escasez puede afectar negativamente al bienestar del individuo impidiéndole participar en actividades sociales y reforzando así su posición de exclusión, al dificultar su acceso a otros recursos, servicios o redes comunitarias (Harvey & Mukhopadhyay, 2007; Vickery, 1977; Williams et al., 2016). Se da también la tesis de que individuos con recursos limitados no dispongan del tiempo necesario para escapar del umbral de pobreza o que si lo hacen sea a costa de su bienestar o el de su núcleo familiar (Williams et al., 2016). Para caracterizar estas situaciones, Vickery acuñó en 1977 el concepto de “pobreza temporal”, si bien no fue décadas más tarde que comenzó a ganar impulso en la comunidad investigadora. Junto al concepto surgió la problemática de establecer un sistema de medición de la pobreza temporal. Ya sean referidos a valores relativos o absolutos, se presenta la dificultad de clasificar los distintos usos del tiempo en categorías que sumen o resten en el cómputo de tiempo total.

Existen varias clasificaciones planteadas, si bien cada autor ha introducido sus propios criterios a la hora de asignar distintos bloques de uso del tiempo a unas categorías previamente definidas. La más influyente en su enfoque probablemente sea la propuesta por Ås (1978), conocida como “los cuatro tipos de tiempo” y que, ordenadas según prioridad o grado de libertad, establece cuatro categorías temporales: el tiempo necesario, contractual, dedicado y libre. El tiempo necesario hace referencia a todo tiempo esencial para satisfacer necesidades fisiológicas básicas, como comer o dormir; el tiempo contractual, a aquel en el que median contratos de trabajo y por el cual se busca habitualmente la obtención de ingresos; y el tiempo dedicado, en el que se engloban todas las actividades que usualmente están vinculadas a decisiones vitales previas y que tienen que ver con el sostenimiento del hogar y las relaciones intrínsecas a éste.

El tiempo libre se presenta como el tiempo restante no clasificable en ninguna de las otras tres categorías, aunque su definición no queda exenta de consideraciones relevantes en su análisis. La distinción entre tiempo libre y el resto de las categorías de análisis se basa en el grado de discreción, autonomía o control sobre su distribución y uso, aunque, como señalan algunos autores, la literatura falla a la hora de identificar bloques de tiempo que cumplan con esas características (Burchardt, 2008; Tyssedal 2021). Surge así también la cuestión de la calidad del tiempo, la cual Reisch (2001) establece que queda determinada por tres factores: la disponibilidad de grandes bloques de tiempo, la autonomía sobre la distribución del tiempo y la disponibilidad de tiempo que se alinee con los ritmos temporales de otros.

Otra clasificación de usos del tiempo, destacable por su operatividad, es la propuesta por Harvey y Mukhopadhyay (2007) a partir de los estudios de Vickery (1977). Se trata de una conceptualización bidimensional, en la que los bloques de tiempo se agrupan entre tiempo distribuido y tiempo distribuible. A las 24 horas se le resta el tiempo distribuido, entendido como aquel que recoge el tiempo necesario y dedicado (de las categorías de Ås), obteniendo así el tiempo distribuible. Cuando el tiempo de trabajo (o tiempo contractual) de un individuo supera la variable de tiempo distribuible, éste se verá obligado a reducir el tiempo destinado a suplir necesidades fisiológicas básicas o al sostenimiento del hogar. Estos individuos son los que Harvey y Mukhopadhyay (2007) consideran que han superado un umbral de pobreza temporal.

## Midiendo el tiempo de desplazamiento

En el último tercio del siglo XX se desarrolla una teoría económica de la valoración del tiempo. La idea de que existe un valor (económico) asociado al tiempo dedicado a cualquier actividad, incluso fuera del ámbito de producción, fue propuesta por primera vez por Becker (1965) en su artículo “A Theory of the Allocation of Time” (Mackie et al., 2001). DeSerpa (1971) fue el primero en establecer analíticamente unos valores mínimos específicos de requisitos temporales, dependientes de la cantidad de bienes consumidos. Estableció que todo consumo de un determinado bien requería de una asignación mínima de tiempo y, en este marco, el tiempo se equiparaba a un bien de consumo o mercancía.

De esta manera, se consolidó un marco utilitarista desde el que entender el tiempo y desde el que unos años más tarde se entendería también el diseño y la modelización del transporte. Desde esta concepción del tiempo, la reducción de los tiempos de transporte trae consigo para el individuo más tiempo disponible para otras actividades y, con ello, cambios en los patrones de consumo y en los horarios de actividad. Además, si a consecuencia de reducir el tiempo de transporte aumenta el tiempo de trabajo se producen también cambios en los niveles de consumo. Todos estos cambios se perciben como efectos positivos que justificarían una disposición a pagar en aras de reducir los tiempos de viaje. Esta lógica de crecimiento y acumulación derivada del sistema productivo ha permeado también en la vida cotidiana, reflejándose en la manera en la que habitualmente hacemos referencia al tiempo en términos de “ahorrar tiempo”, “perder el tiempo” o “aprovechar el tiempo”.

Por otra parte, en la década de 1960 surge un concepto que contradice directamente la noción utilitarista de que todo individuo aspira a reducir al máximo los tiempos de desplazamiento: el concepto del *Travel Time Budget* (en adelante TTB). Implícita a este concepto está la idea de que las personas destinan a desplazarse una fracción fija y constante de las 24 horas de las que disponen en el día. La diferencia en los objetivos y las motivaciones de los estudios del TTB a lo largo de las décadas hace difícil la comparación entre sus resultados, pero todas ellas parecen evidenciar a nivel agregado una constancia subyacente del tiempo total de desplazamiento independiente del contexto cultural o social (Ahmed & Stopher, 2014; van Wee et al., 2006; Zahavi & Ryan, 1980; Zahavi & Talvitie, 1980). Diversas investigaciones han dado como resultado distintos valores del TTB, lo que podría apuntar a la inexistencia de un valor concreto, si bien las características metodológicas de los primeros estudios sobre TTB pueden dar cuenta de algunas de las inconsistencias encontradas con respecto a investigaciones posteriores. Según Ahmed y Stopher (2014), algunas de las características que habrían condicionado los resultados de estos primeros análisis son la exclusión de modos no motorizados, así como de desplazamientos no vinculados a motivos productivos.

El propio concepto de TTB hace referencia a una cantidad que el individuo busca no sobrepasar, describiendo así una reserva de tiempo que sirve como referencia y medida de control sobre el “gasto” real, de manera similar a como lo haría un presupuesto económico. Pese a todo, es al gasto real y no a la medida de control a lo que muchos estudios se refieren cuando hablan de TTB. En consecuencia a esta confusión de la nomenclatura, se introdujeron en el debate dos nuevos términos. Por un lado, surge el concepto de *Travel Time Expenditure* (en adelante TTE), que recoge el tiempo diario total destinado a desplazamientos. Por otro lado, aparece también el concepto de *Travel Time Frontier*, que busca estimar el límite no observable de los “gastos” temporales de “transporte” cuyo valor no puede medirse directamente a partir de los desplazamientos realizados y observables (Banerjee et al., 2007; Volosin et al., 2013).

## La representación del tiempo urbano

A través de sus estudios sobre migración en Suecia, el geógrafo Torsten Hägerstrand se cuestionó el análisis y la representación de fenómenos sociales como imágenes fijas en el tiempo e introdujo, a finales del siglo XX, un marco conceptual bajo el cual abordar el problema de considerar la dimensión temporal en los problemas espaciales y viceversa. Este marco conceptual es lo que se conoce como geografía temporal, en el que se inscribe el concepto de “*time-space*” y que parte de la base de que el tiempo no solo es continuo y direccional, sino que también puede medirse y, como tal, es un instrumento útil para entender y explicar fenómenos sociales (Ellegård, 2019).

La idea central de la geografía temporal es que cada individuo sigue una trayectoria (*path*) en el espacio-tiempo, una noción que ayuda a comprender los movimientos de las personas como procesos. Las trayectorias se ven condicionadas por una red de limitaciones (*constraints*), que pueden ser fisiológicas, psicológicas o impuestas por decisiones individuales o colectivas. Hägerstrand categoriza estas limitaciones en tres grupos: limitaciones de capacidad, referidas a las funciones corporales y recursos disponibles; de autoridad, referidas a las relaciones de poder y normativas; y de unión, referidas a las necesidades y oportunidades de interacción con otros individuos o recursos. Estos tres grupos de limitaciones encuentran su paralelismo en las clasificaciones de usos del tiempo que propone la literatura de pobreza temporal, señalados anteriormente. Hägerstrand (1970) introduce también la noción de los prismas (*prisms*) de tiempo, para referirse a las posibles futuras localizaciones y viajes en el espacio-tiempo de un individuo, considerando las limitaciones temporales del mismo. Estos prismas, que varían según la localización, el momento y la velocidad de desplazamiento, representan el contexto en el cual se toman las decisiones modales de desplazamiento. Los patrones de actividad espaciotemporal, influenciados por estos conceptos, constituyen los ritmos individuales de actividades y desplazamientos.

A diferencia de los estudios de usos del tiempo y de la pobreza temporal, donde el tiempo se agrupa en bloques –buscado la comparación de valores agregados–, la relevancia del marco de la geografía temporal reside en entender el tiempo como una secuencia de eventos y no como una cuantificación agrupada. Sin embargo, por sí solos la notación y los conceptos de la geografía temporal son descriptores abstractos de un espacio-tiempo cotidiano e individual, que necesitan de otras teorías o marcos de análisis para tratar de dar respuesta a preguntas de cómo o por qué. En los últimos años se ha venido incorporando en el análisis urbano y las políticas de planificación, desde el urbanismo feminista (Kwan, 1999b, 1999a) a discusiones actuales de sostenibilidad urbana como la planificación de accesibilidad y la ciudad proximidad. Modelos urbanos recientes, como los barrios de 20 minutos y la ciudad de 15 minutos, reformulan conceptos clásicos de la planificación apoyados en nociones de la geografía temporal.

## 3. Metodología

La metodología se estructura en tres fases de análisis, precedidas de un trabajo previo de revisión, limpieza y tratamiento de los datos utilizados. En la Fase I se realiza una descripción de las variables temporales calculadas y una comparativa para los grupos de población según actividad y jornadas laborales. Las variables recogen el tiempo total de desplazamiento, el número de desplazamientos y el tiempo medio de desplazamiento; según modo de transporte y motivo de desplazamiento. En la Fase II del análisis se calculan y comparan, para las mismas muestra de población que en la fase anterior, los ratios de desplazamientos locales (o de proximidad) totales y según motivo de desplazamiento. Finalmente, en la Fase III, se analiza la asociación entre las variables estudiadas en la Fase I y la Fase II y las variables de desplazamiento y actividad contractuales, mediante el método de correlación estadística.

Para el análisis se emplean datos de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad de la Comunidad de Madrid del 2018 (en adelante edM18). La edM18 es una encuesta elaborada por el Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM) que recoge los viajes declarados en un día laborable medio en el ámbito de la Comunidad de Madrid. Está diseñada con el fin de recabar información suficiente para la modelización y el análisis del transporte regional, complementando la información disponible utilizada en la planificación de infraestructuras y servicios de transporte por parte de la Administración Regional (Consorcio Regional de Transportes de Madrid, 2019, p. 3). La muestra consta de 85.064 individuos, de los que se recogen datos referidos a la composición del hogar, vehículos existentes por hogar, características sociodemográficas y viajes realizados.

Dados los objetivos de la investigación se ha eliminado a los siguientes individuos de la muestra:

- Individuos para los que solo había quedado registrado un único viaje, dado que no pueden ser generalizables a unos desplazamientos cotidianos de ida y vuelta.
- Individuos menores de 16 años o mayores de 67.
- Individuos que realizan desplazamientos fuera del ámbito de la Comunidad de Madrid, debido a la amplia diferencia de escala de las zonas de transporte correspondientes.

### Variables temporales: distribución de usos del tiempo y desplazamientos

Se han podido obtener varias variables temporales a partir de los datos proporcionados por la edM18. Una de estas variables es el tiempo total de viaje o “*Travel Time Expenditure*” (TTE), para la cual se han sumado los tiempos de todos los desplazamientos realizados por cada individuo, independientemente del modo, el motivo o la frecuencia. Además, en la elaboración de la edM18 quedaron registrados doce motivos distintos de viaje asociados a su origen y destino, a partir de los cuales se han clasificado los distintos tiempos de desplazamiento y los tiempos de actividad. Para la clasificación de los tiempos de actividad y desplazamiento se ha distinguido entre tres usos del tiempo, derivados de la revisión de literatura: contractuales, dedicados y distribuibles (Tabla 1).

Tabla 1: Clasificación de motivos de desplazamiento según categorías temporales. Fuente: elaboración propia

Motivo origen/destino (edM18)	Usos del tiempo	Tiempo de desplazamiento	Categoría de análisis
Casa	Necesario	(se aplica el motivo origen o destino parejo)	
Trabajo	Contractual	Tiempo de desplazamientos contractuales ( $T_{dC}$ )	Tiempo contractual ( $T_C$ )
Gestión de trabajo			
Estudio			
Médico	Dedicado	Tiempo de desplazamientos dedicados ( $T_{dD}$ )	Tiempo dedicado ( $T_D$ )
Acompañamiento a otra persona			
Compras	Distribuible	Tiempo de desplazamientos distribuibles ( $T_{dA}$ )	Tiempo distribuible ( $T_A$ )
Ocio			
Deporte/ paseo			
Asunto personal			
Otro domicilio	(falta información para poder determinar)		
Otros			

En tiempo contractual se engloban aquellas actividades en las que median relaciones contractuales o en las que median limitaciones horarias relativamente regulares, es decir, engloba actividades y desplazamientos por motivos laborales o de estudios. Como tiempo dedicado se recogen usos del tiempo por motivos médicos o de acompañamiento a otra persona, más vinculados a los cuidados y en los median restricciones temporales más o menos fijas. Por último, en tiempo distribuible se inscriben aquellos usos del tiempo en los que, se asume, el individuo ha tenido mayor autonomía en las condiciones temporales del desarrollo de la actividad.

Considerando el motivo principal del viaje (según los datos de la edM18 y la categoría de uso del tiempo definida) se calcula el sumatorio de tiempo de desplazamiento por individuo según actividad. Para el caso del tiempo contractual se ha calculado también el tiempo de actividad, a partir de los datos correspondientes a los desplazamientos de ida y vuelta. También se calcula el tiempo de desplazamiento según el modo de desplazamiento, entre los que se distinguen tres: modos motorizados (coche), transporte público y modos activos. Por último, es a partir de estos valores que se estima la variable “Modo principal de desplazamiento” según el máximo tiempo de desplazamiento por modo y actividad de cada individuo.

### Categorías poblacionales de análisis

Se han planteado dos clasificaciones sucesivas de la muestra de población. Una primera clasificación de la población de entre 16 y 67 años según su situación respecto al mercado laboral y una segunda clasificación, a partir de la muestra definida como población ocupada, en función de las características de su jornada laboral recogidas en la encuesta.

Para la primera clasificación (población por actividad) se emplean directamente datos de la edM18. La encuesta distingue, para cada individuo, entre nueve situaciones laborales o actividades principales según éstos respondieron a la pregunta de “¿Qué actividad principal desarrolla?”, agrupadas en cuatro categorías de población según actividad: ocupada, inactiva, estudiante y trabajo doméstico no remunerado (Tabla 2).

Tabla 2. Criterios de clasificación de población por actividad siguiendo los datos de la edM18. Fuente: elaboración propia

edM18	Clasificación (por actividad)	Código	Viajes contractuales
Trabaja	Ocupado	OCU	Sí
Trabaja y estudia	n/a	n/a	Sí
Jubilado / Retirado / Pensionista	Inactivo	INA	No
Parado, ha trabajado antes			
Parado, busca primer trabajo			
Estudiante	Estudiante	EST	Sí
Cuidado de familiares	Cuidados y trabajo doméstico no remunerado	NRE	No
Trabajo doméstico no remunerado			
Otra situación	n/a	n/a	n/a

Para la segunda clasificación se parte únicamente de las submuestras de población ocupada y se estructura a través de tres tipos de variables:

- El tiempo total de actividad contractual. Este se divide en tres categorías: parcial (menos de 6 horas en el día), completa (entre 6 y 8 horas en el día) e intensiva (más de 8 horas en el día).
- La distribución de la actividad contractual en uno o varios bloques de actividad. Estas variables se dividen a su vez en dos categorías: continua (cuando hay un único desplazamiento registrado de entrada al trabajo) y partida (cuando se realizan dos o más desplazamientos de entrada al trabajo).
- Finalmente, la hora de entrada al trabajo. Las horas de entrada al trabajo se clasifican entre mañana (si la entrada se realiza entre las 06:00 y 14:00), tarde (14:00 – 22:00) y noche (22:00 – 06:00).

En base a dichas variables y criterios se establecen para la muestra total de población ocupada ocho tipos de jornadas laborales (Figura 1).

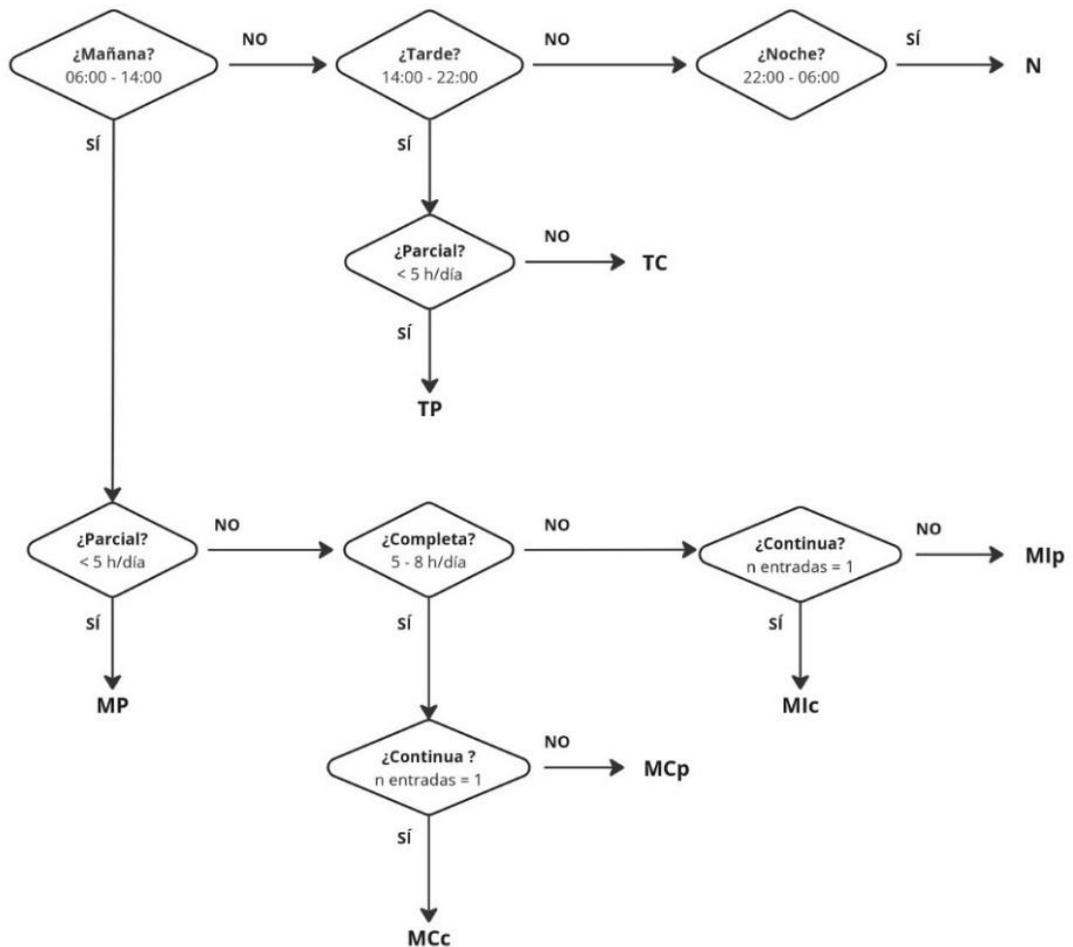


Figura 1: Criterios de clasificación de la población ocupada según tipo de jornada laboral. Fuente: elaboración propia

## Categorías espaciales

Para el análisis se ha empleado la unidad básica de datos espaciales de la edM18: las zonas de transporte. En su zonificación, el CRTM siguió dos objetivos generales: la adecuada representación de las especificidades y usos del territorio en relación a variables explicativas de la movilidad, y la identificación de ámbitos territoriales homogéneos en tanto al acceso a las redes de transporte.

En cuanto a la definición de “entorno local” se ha establecido como criterio un radio de 1.500 metros, equivalente a un rango de 15 a 20 minutos en modos activos a una velocidad media de entre 4 y 4,5 km/h. Dada la variación en los tamaños de las zonas de transporte, se ha asociado como entorno local aquellas zonas de transporte cuyo centroide quedase dentro del buffer de 1.500 m desde el centroide de la zona de transporte de referencia.

## Método de correlación lineal

Se emplea el método estadístico de correlación lineal para identificar potenciales relaciones lineales entre las variables temporales calculadas, cuantificar dichas relaciones y definir su direccionalidad. Aunque la relación observada no puede interpretarse como una relación de causalidad y, además, esta puede deberse a un tercer factor (*confounder*) este método sirve como primera aproximación hacia la caracterización de relaciones complejas entre varias variables.

Mediante los coeficientes de correlación lineal se cuantifica dicha asociación lineal entre las variables estudiadas. Aunque existen diferentes tipos de coeficientes, se opta por emplear el coeficiente Rho de Spearman (Martínez Ortega et al., 2009). Este coeficiente puede emplearse con variables cuantitativas, como es el caso, y es menos sensible a los valores extremos de distribuciones que no satisfacen la condición de normalidad, como es el caso de los datos de tiempos de desplazamiento. El coeficiente de Spearman  $r_s$  se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Siendo  $d_i$  la distancia entre los rangos de observación ( $x_i - y_i$ ) de las variables y  $n$  el número de observaciones.

Además del coeficiente de correlación, se calcula también su significancia estadística mediante el test paramétrico *t-test*. En dicho ejercicio estadístico la variable *t* se obtiene según la siguiente ecuación:

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Donde  $r$  es el valor del coeficiente de correlación y  $N$  el número de observaciones disponibles.

## 4. Caso de estudio

### Sobre la relación temporal entre los desplazamientos contractuales y la movilidad activa

Los valores agregados de TTE obtenidos se mantienen en un rango de valores similares a los hallados en la literatura. A nivel desagregado según grupos de población se observan, sin embargo, algunas diferencias, dependientes por tanto de características sociodemográficas y patrones temporales de actividad (Tabla 3). Los valores medios de TTE más altos se observan en la población ocupada y estudiantil (84,2 y 84,5 minutos respectivamente), es decir, en aquellos individuos con

desplazamientos contractuales obligados. Por otro lado, los valores medios más bajos se dan en la población dedicada al trabajo doméstico no remunerado, con 66,2 minutos de tiempo total diario medio; casi 20 minutos de diferencia respecto a la población con desplazamientos contractuales.

Tabla 3. Valores de TTE según muestras de población, totales y por actividad. Fuente: Elaboración propia

	TTE (minutos)		
	Media	Std	Mediana
<b>Total edM18</b> (n = 71.939)	75,61	54,16	60
<b>Población entre 16 y 67 años</b> (n = 43.629)	<b>82,1</b>	<b>52,9</b>	<b>70</b>
<b>OCU</b> (n = 25.014)	84,20	48,58	75
<b>EST</b> (n = 5.550)	84,46	55,01	70
<b>INA</b> (n = 10.122)	77,16	54,39	60
<b>NRE</b> (n = 2.831)	66,21	50,37	55

En el tiempo medio total según modo de desplazamiento se observan de nuevo grandes diferencias entre aquellos grupos de población que realizan desplazamientos contractuales (ocupados y estudiantes) respecto a los que no (Figura 2). La población ocupada es la que dedica más minutos diarios a desplazarse en coche, 40,8 minutos frente a los 22,3 y 23,3 minutos de la población dedicada a trabajo doméstico no remunerado y la población inactiva, respectivamente. La población estudiantil es la que dedica más minutos diarios a desplazarse en transporte público, hasta 55,5 minutos medios diarios. La población inactiva es la que más tiempo dedica a modos activos de media al día (32,6 minutos), seguida de cerca por la población dedicada al trabajo doméstico no remunerado (30,2 minutos). Así, se observa que la población sin desplazamientos contractuales destina hasta tres veces más de tiempo diario a la movilidad activa que la población ocupada.

En tanto que al motivo de los desplazamientos (Figura 3), la población ocupada destina de media 15,9 minutos diarios a desplazamientos no contractuales lo que, de realizarse estos desplazamientos caminando, implicaría la necesidad de contar con los servicios de destino a menos de 500 metros del lugar de origen. En contraposición, la población inactiva destina diariamente de media 58,6 minutos a desplazamientos distribuidos, lo que supone cinco veces más de tiempo que la población ocupada.

De la muestra se puede observar como un factor habitual la ausencia de desplazamientos en uno u otro modo de transporte o según el motivo del desplazamiento (Figura 4 y 5). Comparando los porcentajes de individuos que no realizan ningún desplazamiento (es decir, que su tiempo de desplazamiento es cero) según modo de transporte surgen, de nuevo, claras diferencias entre grupos de población.

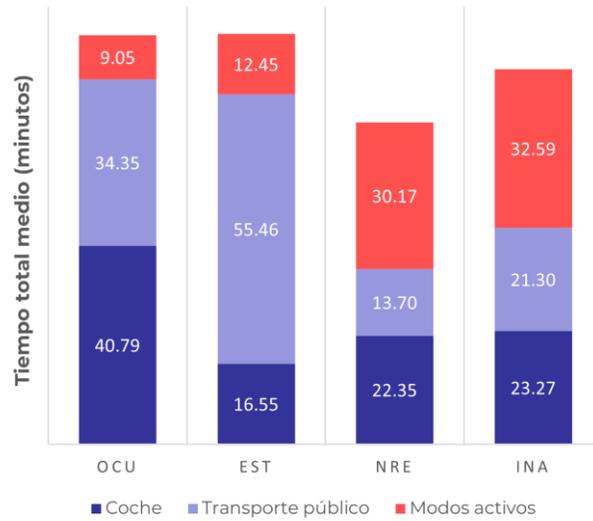


Figura 2. Media de minutos totales de desplazamiento según modo de transporte para cada grupo de población clasificado según actividad principal. Fuente: elaboración propia

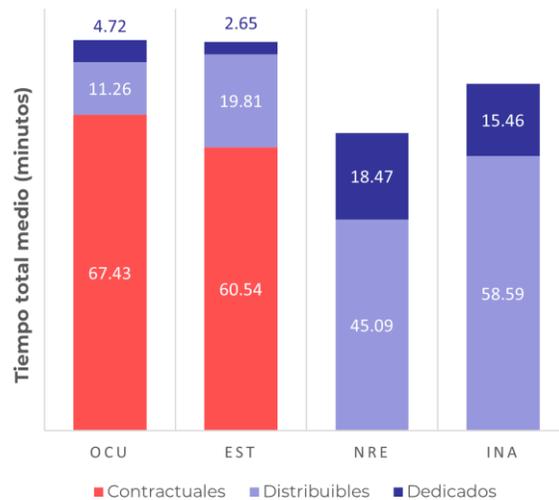


Figura 3: Media de minutos totales de desplazamiento según motivo del desplazamiento para cada grupo de población clasificado según actividad principal. Fuente: elaboración propia

Como puede extraerse de las medias y valores de desviación típica, la distribución de los datos no satisface la condición de normalidad, siendo por el contrario distribuciones muy asimétricas. El valor de tiempo total de desplazamiento más repetido (la moda) está entre los 50 y los 60 minutos en todos los grupos de población excepto en la población dedicada al trabajo doméstico no remunerado, donde predominan tiempo de desplazamiento totales más reducidos. A partir de los 60 minutos, el porcentaje de individuos se reduce significativamente en el caso de la totalidad de las muestras de población.

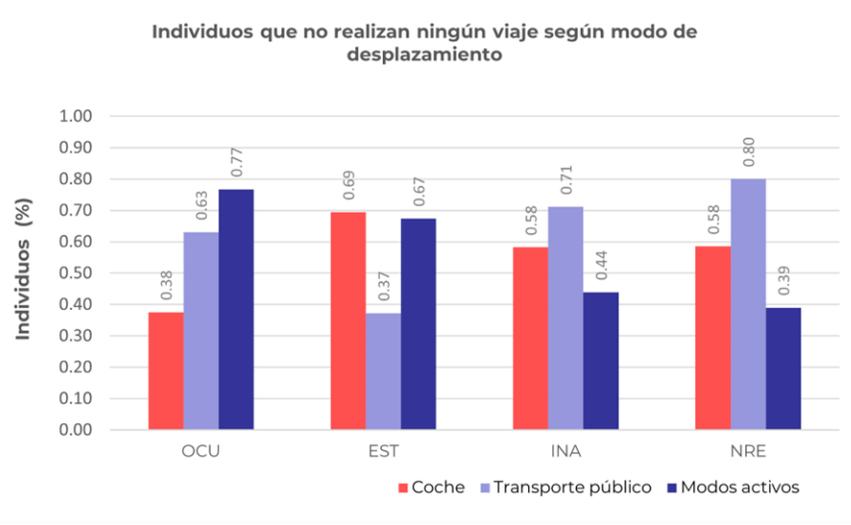


Figura 4: Individuos que no realizan ningún viaje en determinado modo de desplazamiento. Fuente: elaboración propia

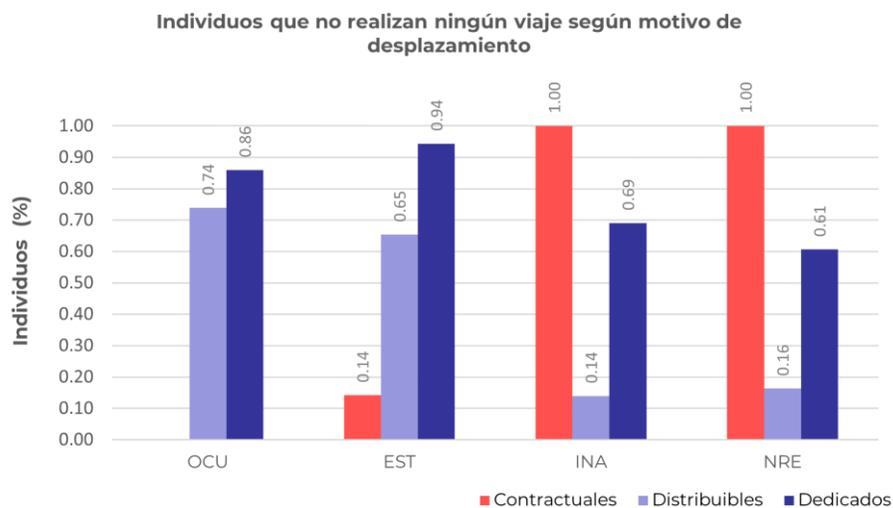


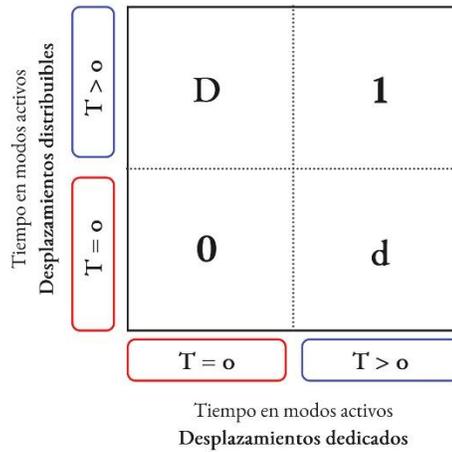
Figura 5: Individuos que no realizan ningún viaje por determinado motivo de desplazamiento. Fuente: elaboración propia

Desagregando las muestras por tiempo total de desplazamiento según modo de transporte utilizado, se observa una clara predominancia de desplazamientos cortos en modos activos para la población activa. Hay un descenso del 19,3% al 10,3% de individuos una vez superado el umbral de los 30 minutos (15 minutos de ida), llegando al 3% más allá de los 60 minutos (30 minutos de ida). La distribución es similar para la población estudiantil. Para la población inactiva y dedicada al trabajo doméstico no remunerado se observa una relativa homogeneidad en la distribución entre modos de transporte. No hay apenas diferencias en los porcentajes de individuos entre el automóvil y la movilidad activa para cada tramo de frecuencia de tiempo total.

Se encuentran mayores diferencias entre las jornadas una vez se observan las relaciones entre el tiempo en coche por motivos contractuales (*TdC*) y el tiempo en modos activos para desplazamientos por motivos no contractuales (*TdD*, *TdB*). La media de tiempo total de los

desplazamientos contractuales realizados en coche es significativamente mayor cuando el tiempo en modos activos es cero para ambos motivos de desplazamiento,  $T_{dD}$  y  $T_{dB}$  (ver Tabla 4). La diferencia entre la situación 0 ( $T_{activa}=0$  para  $T_{dD}$  y  $T_{dB}$ ) y la situación 1 ( $T_{activa} > 0$  para  $T_{dD}$  y  $T_{dB}$ ) es mayor en las jornadas partidas (*MCp* y *Mlp*) y la jornada nocturna (*N*).

Tabla 4. TTE y Tdc en coche, para los distintos casos de tiempo de desplazamiento no contractual en modos activos. Fuente: elaboración propia



	0		d		D		1	
	TTE	Tdc coche	TTE	Tdc coche	TTE	Tdc coche	TTE	Tdc coche
MCc	82,3	30,3	95,0	18,5	109,8	25,9	108,9	21,5
MCp	90,3	39,0	89,5	5,5	111,6	34,8	105,2	17,9
MP	88,4	27,4	99,7	15,9	112,3	20,8	126,7	15,3
Mlc	79,2	37,8	90,7	21,8	105,6	34,7	94,2	29,8
Mlp	84,0	39,5	83,3	30,9	92,9	30,0	88,4	12,1
TC	69,8	28,8	95,4	29,1	91,6	24,7	99,2	26,5
TP	79,3	25,3	97,6	25,4	107,7	14,5	119,1	10,9
N	64,4	41,1	90,4	22,5	47,4	38,4	108,5	19,4

Tdc coche: tiempo de desplazamiento contractual en coche

### Local o no local. Patrones espaciales del tiempo distribuible

La media de desplazamientos por individuo es similar para todas las poblaciones siendo, sin embargo, algo mayor para el caso de la población inactiva o dedicada a trabajo doméstico no remunerado. Este hecho resulta en diferencias significativas entre los porcentajes de desplazamientos locales entre la población ocupada o estudiantil y la población inactiva o dedicada

al trabajo doméstico no remunerado (Tabla 5). Son pocos los casos en los que el centro de trabajo o centro educativo (una vez superada la etapa formativa obligatoria) se localiza a menos de 2km en torno al lugar de residencia del individuo.

Tabla 5: Ratio de desplazamientos locales según área metropolitana y grupo de población según actividad.

Fuente: elaboración propia

Área	Población por actividad	Individuos	Desplazamientos	Media desplazamientos por individuo	Desplazamientos locales (< 2km)	Ratio desplazamientos locales (%)
Almendra central	OCU	3.708	11.029	3	1.712	15,52
	EST	790	2.145	2,7	332	15,48
	NRE	250	874	3,5	270	30,89
	INA	1.487	4.958	3,3	1.273	25,68
<b>Total</b>	<b>6.235</b>	<b>19.006</b>	<b>3</b>	<b>3.587</b>	<b>18,87</b>	
Periferia urbana	OCU	9.306	27.460	3	2.892	10,53
	EST	1.821	5.004	2,7	629	12,57
	NRE	769	2.776	3,6	807	29,07
	INA	3.498	11.654	3,3	2.456	21,07
<b>Total</b>	<b>15.394</b>	<b>46.894</b>	<b>3</b>	<b>6.784</b>	<b>14,47</b>	
Corona metropolitana	OCU	8.411	24.868	3	2.885	11,60
	EST	1.730	4.822	2,8	714	14,81
	NRE	1.001	3.541	3,5	982	27,73
	INA	3.239	10.894	3,4	2.601	23,88
<b>Total</b>	<b>14.381</b>	<b>44.125</b>	<b>3</b>	<b>7.182</b>	<b>16,27</b>	

En la representación espacial de estos datos se hace evidente la diferencia en el ratio de desplazamientos de proximidad según la actividad principal de la población. Considerando el total de la muestra de población, las zonas de transporte en torno a los centros de los núcleos urbanos alcanzan ratios entre el 20 y 25%, siendo escasas las zonas que alcanzan ratios de entre el 25 y el 50% y ninguna la que supera el 50%. Decrecen el número de zonas de transporte que superan el

25% y, particularmente, aquellas con valores entre el 20 y el 25% cuando se observa únicamente a la población ocupada (Figura 6). Lo contrario se puede observar de la población inactiva, haciéndose patentes también por zonas de transporte las diferencias que ya se detectaban a nivel de agregación de áreas metropolitanas (Figura 7). Del análisis de los desplazamientos distribuibles, aquellos que se realizan por motivos de ocio o deporte, entre otros, se observa una distribución espacial de la ratio de desplazamientos de proximidad mucho más homogénea.

De la población ocupada clasificada según tipos de jornadas laborales, se observa más variabilidad en la media de desplazamientos por individuo. No así por área metropolitana. Aquellas jornadas que se han categorizado como “partidas” tienen mayor número de desplazamientos que aquellas categorizadas como “continuas”, pero este incremento se debe, sencillamente, a los propios criterios de clasificación. Para la totalidad de las jornadas, a excepción quizás de la jornada de mañana completa continua (MCc) o de la jornada de mañana intensiva continua (Mlc), se dispone de una muestra de menos de diez individuos por zona de transporte; esta ausencia de datos suficientes se hace especialmente patente cuando se tratan de representar los desplazamientos distribuibles dado que, como se ha comentado en el apartado anterior, son de por poco habituales dentro de la muestra de población ocupada. De la representación espacial de las jornadas MCc y Mlc no se observan patrones espaciales claros. Tampoco de la ausencia de datos en jornadas con menor tamaño muestral, como la jornada nocturna.

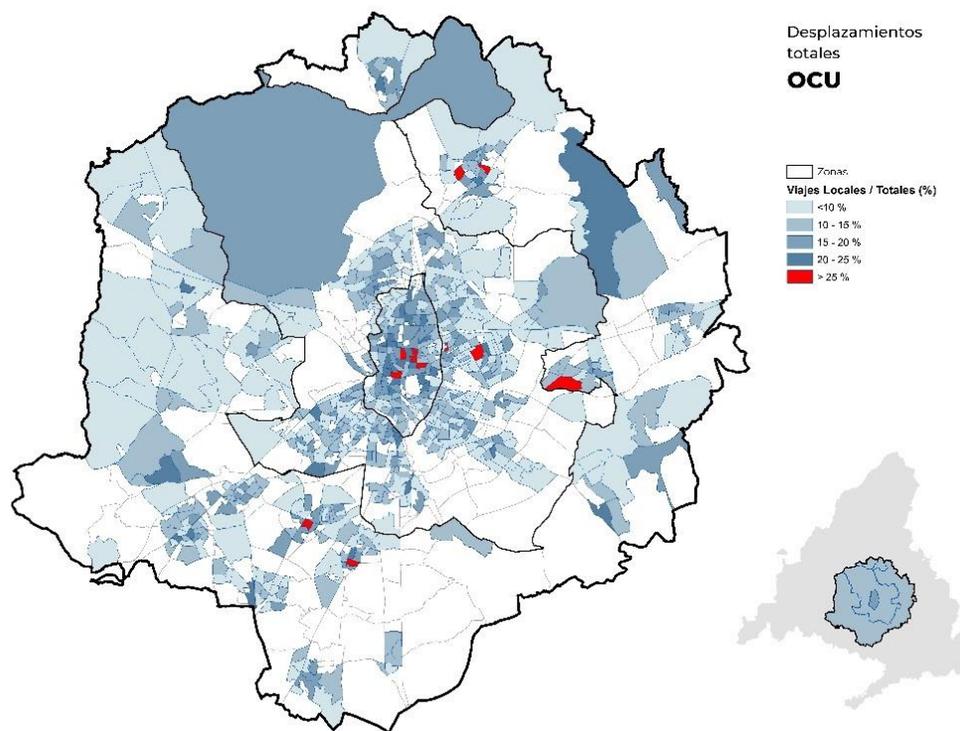


Figura 6: Población ocupada. Ratio de desplazamientos locales respecto al total, agrupados por zona de transporte de residencia. Fuente: elaboración propia

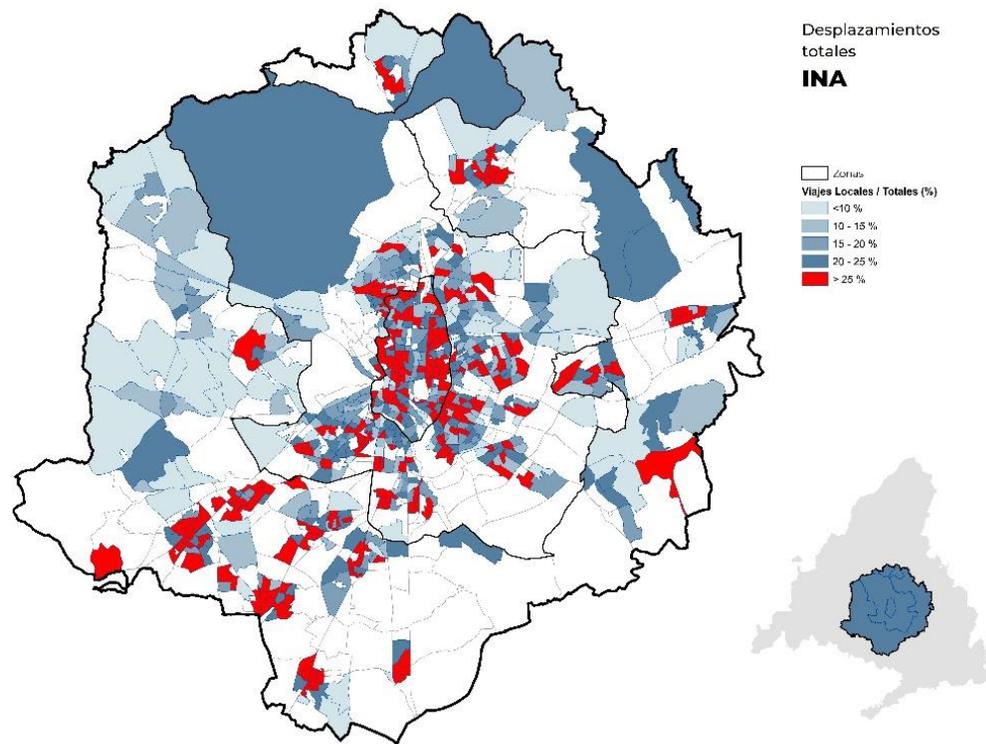


Figura 7: Población inactiva. Ratio de desplazamientos locales respecto al total, agrupados por zona de transporte de residencia. Fuente: elaboración propia

### **El trabajo como condicionante. Constricciones temporales contractuales en la elección modal y el acceso a actividades.**

Del análisis de correlación para el total de la población ocupada (OCU), entre las variables temporales contractuales  $-T_c$  (tiempo de actividad contractual),  $T_{dc}$  (tiempo de desplazamiento contractual) y  $T_c + T_{dc}$  (tiempo total contractual)– y número, tiempo y modo de desplazamientos distribuibles y dedicados se obtienen algunos indicios de correlación, aunque escasa (ver Anexo, tablas A.1, A.2, A.3). Aunque no hay indicios de hipótesis nula para aquellas referidas a tiempos de desplazamiento según modos de transporte específicos (coche, transporte público o modos activos), el coeficiente de correlación es menor o muy cercano a 0,1. Por lo que no puede tampoco afirmarse la existencia de una correlación lineal entre estas variables y las de tiempo de actividad y/o desplazamiento contractual.

Los coeficientes son algo más altos, indicando algún tipo de correlación, aunque de escasa fuerza, para las variables referidas al tiempo total y número de desplazamientos en modos activos, al tiempo total y número de viajes de desplazamientos distribuibles y al tiempo total y número de viajes de desplazamientos dedicados (Figura 8). Todas estas asociaciones muestran, además, una correlación negativa que indica una relación negativa entre ambas variables. Es decir, a mayor el tiempo de desplazamiento o actividad contractual, menor el tiempo total o número de desplazamientos activos, distribuibles o dedicados.

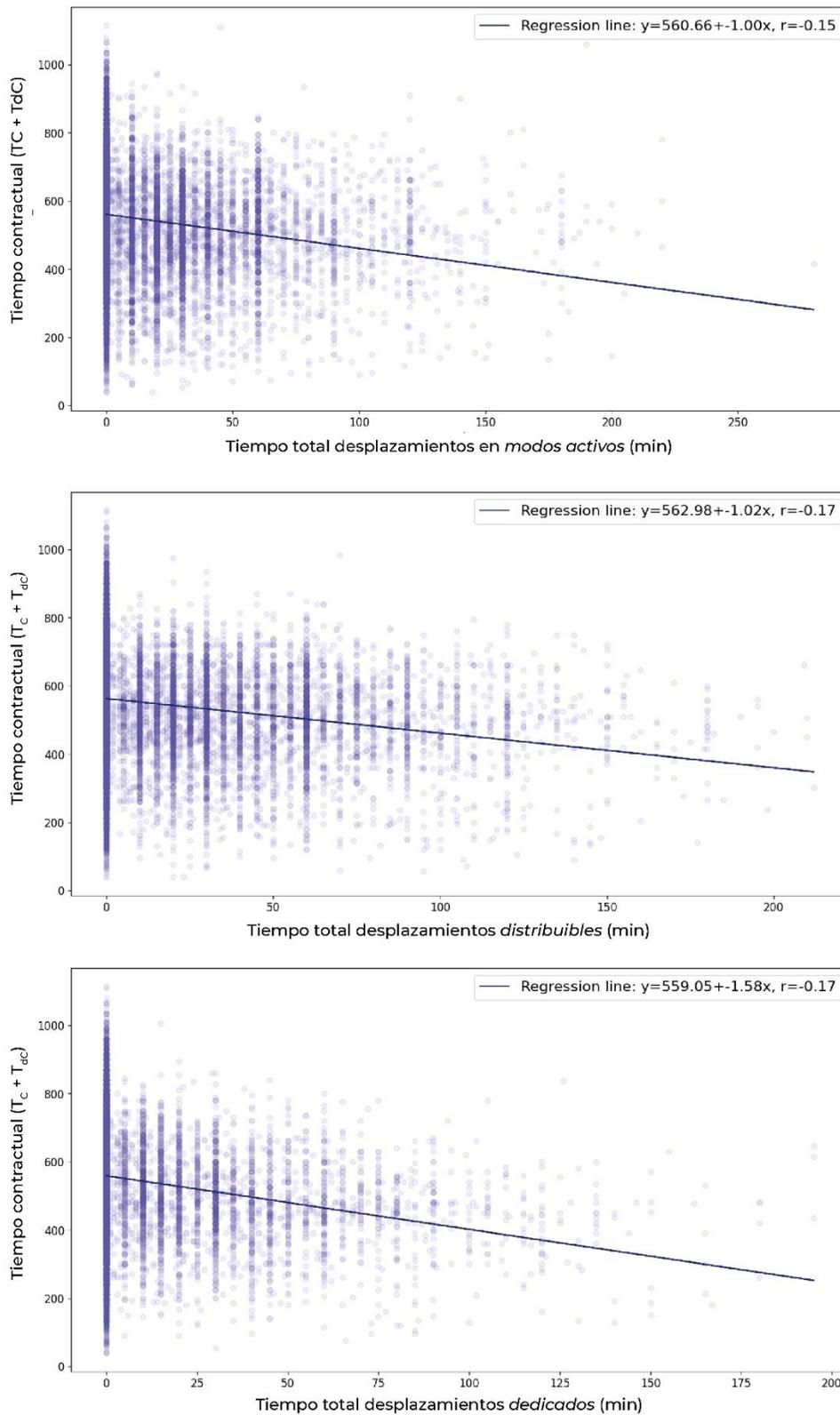


Figura 8: Gráfico de puntos con curva de regresión para tiempo total en modos activos, de desplazamientos distribuíbles y desplazamientos dedicados según tiempo contractual total. Fuente: elaboración propia

A raíz de estos resultados, se han consultado también los coeficientes de correlación para la variable de modo principal de desplazamiento contractual (ver Anexo, tabla A.4). Los valores de dicha variable eran categóricos, por lo que previamente tuvieron que convertirse a valores numéricos (3: coche, 2: transporte público, 1: bicicleta, 0: a pie). Se identifica aquí una ligera correlación positiva entre el modo principal de desplazamiento contractual y el tiempo en coche de desplazamientos distribuibles y dedicados. Esta correlación podría estar señalando una cierta inercia a emplear modos motorizados para desplazamientos no contractuales si éste ha sido el modo principal de desplazamiento al trabajo.

Se analiza también la distribución de las variables de tiempo de desplazamiento al trabajo y de tiempo de actividad contractual, diferenciando entre individuos que realizan algún tipo de desplazamiento en modos activos por motivos distribuibles o dedicados y aquellos individuos que no los realizan. Respecto al tiempo de desplazamiento al trabajo, no se aprecian diferencias significativas entre las distribuciones según si hay movilidad activa no contractual o no según modo de desplazamiento principal al trabajo. Tanto para coche como para modos activos el porcentaje de individuos que realiza algún desplazamiento en modos activos disminuye a medida que aumenta el tiempo de desplazamiento contractual.

En cuanto al tiempo de actividad contractual la diferencia entre modos de desplazamiento principal es, de nuevo, poco significativa. La mayor diferencia puede observarse a partir del pico máximo de distribución de individuos, entre las 7 y las 8 horas. Parece indicarse en estos resultados que los desplazamientos en modos activos por motivos no contractuales (es decir, distribuibles o dedicados) descienden bruscamente una vez superadas jornadas de 8 horas; es decir, son más sensibles a jornadas intensivas y extensiones de jornada. A su vez, parece indicarse que los individuos con jornadas parciales (de menos de 5 horas), tienden más a acceder al trabajo caminando respecto a otros modos, mientras que aquellos individuos con jornadas de más de 8 horas tienden más, por el contrario, a desplazarse en coche al trabajo. Podría hipotetizarse que para unas distancias y tiempo de desplazamiento abarcables caminando (en torno a los 15 minutos o 1 km) la longitud de la jornada laboral es un condicionante en la elección modal.

Algo similar puede observarse en la relación entre tiempo de desplazamiento y actividad contractual, distinguiendo entre individuos con y sin movilidad activa no contractual y comparando sus elipses de covarianza (Figura 9). Para una muestra del mismo tamaño, a mayor tiempo de desplazamiento y actividad contractual más aumentan el número de individuos que no realiza ningún desplazamiento en modos activos. Sin embargo, los resultados obtenidos no son concluyentes y hacen falta estudios más detallados y pormenorizados que indaguen en esta posible relación.

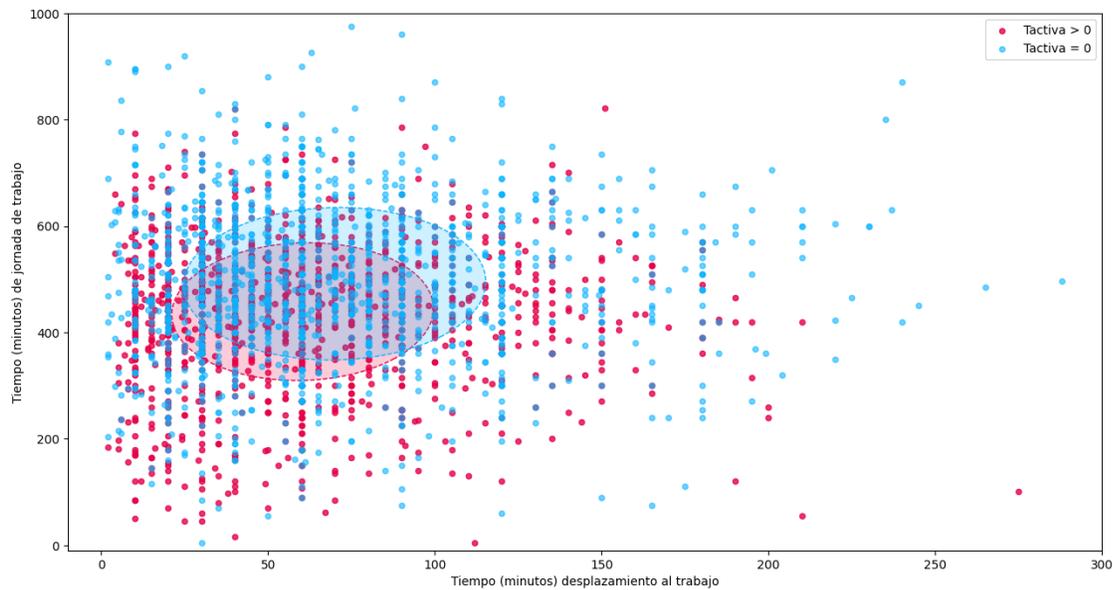


Figura 9. Relación entre el tiempo de actividad y desplazamiento contractual, según si se realizan o no desplazamientos en modos activos por motivos no laborales. Fuente: elaboración propia

## 5. Discusión

La literatura del Travel Time Budget plantea la premisa de que el tiempo diario destinado a desplazamientos es finito y prefijado por el individuo. Según esta teoría, los individuos no buscarían reducir al máximo el tiempo de sus desplazamientos, si no ajustarlos a una “cartera” de tiempo. Esto sugiere que la duración de los desplazamientos obligados o contractuales (es decir, los que el individuo necesita sí o sí realizar y sobre cuya distancia y horarios no tiene verdadera capacidad de elección) podría condicionar la existencia y duración de otros desplazamientos diarios.

Llaman la atención las diferencias en los resultados obtenidos del tiempo total de desplazamiento (TTE) promedio de la población ocupada, inactiva y dedicada a trabajo doméstico no remunerado. Se podría suponer que, ante la ausencia de desplazamientos contractuales obligados el tiempo total destinado al transporte tiende a reducirse y mantenerse en unos valores próximos a una hora. Sin embargo, podría estar dándose el efecto contrario: que existan condicionantes que limiten la movilidad de la población inactiva o dedicada al trabajo doméstico. Aunque despierte más preguntas de las que responde, la diferencia entre grupos de población del reparto de tiempo y número de desplazamientos según modo y motivo ressignifican el interés por realizar análisis de la movilidad desde un punto de vista de los patrones temporales.

Es también relevante observar que la población ocupada dedica, en promedio, mucho menos tiempo diario a desplazamientos distribuibles y dedicados que la población inactiva. Dado que los datos empleados son representativos únicamente de un día laborable típico, podría darse que la población ocupada concentrase todos los desplazamientos por motivos no contractuales en días no laborables y que, repitiendo el mismo análisis para el periodo de una semana completa, las medias de tiempo entre poblaciones se homogeneizaran. No obstante, los resultados señalan la limitación que supone la existencia de desplazamientos y actividades contractuales en el acceso a otro tipo de actividades urbanas.

De la proporción de desplazamientos motorizados que se realizan por motivos contractuales se refuerza la urgencia de resolver la necesidad de que los desplazamientos contractuales se realicen en modos privados. La planificación de la accesibilidad y de la ciudad de proximidad puede garantizar la existencia de suficiente número de servicios en el entorno residencial, que ya no solo promuevan los desplazamientos en modos activos sino que también eviten la inmovilidad de individuos con falta de tiempo. Sin embargo, no parece ser solución suficiente al problema de la movilidad contractual. Quizás la solución pase por analizar el problema desde un marco de análisis espaciotemporal.

Dentro de las jornadas laborales, las mayores diferencias que se han encontrado en términos temporales se dan en las relaciones entre los desplazamientos contractuales en coche y el tiempo en modos activos para desplazamientos no contractuales. La media de tiempo total de los desplazamientos contractuales realizados en coche es significativamente mayor cuando el tiempo en modos activos es cero y a la inversa. Con estos resultados se refuerza la idea de una cartera o frontera temporal que condiciona cómo los individuos estructuran sus movimientos en el tejido urbano.

El análisis espacial de los ratios de desplazamientos de proximidad hacen visibles las limitaciones que los desplazamientos contractuales imponen a la ciudad de proximidad. Aunque los desplazamientos distribuibles se hacen en el entorno próximo en la misma proporción independientemente de la actividad principal del individuo, estos desplazamientos son muy escasos en número para el caso de la población ocupada. No se han podido extraer conclusiones significativas de la representación espacial de los desplazamientos de proximidad según jornadas laborales. La escasez de muestras para cada categoría de análisis se ha hecho especialmente patente a la hora de tratar de describir los ratios de proximidad de los desplazamientos distribuibles.

De la misma forma que el concepto de TTB plantea la pregunta de si los tiempos de desplazamiento condicionan la existencia o duración del resto de desplazamientos, la concepción del tiempo diario como una dimensión finita y las investigaciones sobre pobreza temporal hacen pertinente hacerse la misma pregunta respecto a los tiempos de actividad. Ya se argumentó que los desplazamientos contractuales estaban caracterizados por unas constricciones temporales, además de espaciales, sobre las que el individuo tiene escasa o nula capacidad de elección. Estas constricciones temporales vienen determinadas por las condiciones laborales y contractuales del individuo en tanto que la jornada laboral establece, de forma más o menos rígida, los horarios de entrada y salida y la duración e intervalos de la actividad.

El análisis de correlación en la muestra total de población ocupada ha mostrado indicios de asociación entre las variables contractuales y los desplazamientos distribuibles y en modos activos. Aunque la fuerza de asociación es baja, no se ha podido descartar la hipótesis nula, lo que sugiere la relevancia de un análisis futuro que emplee métodos más ajustados a las características de la muestra y del comportamiento de la misma (por ejemplo, con regresiones no lineales).

## Conclusiones

En el contexto actual de aceleración constante de los ritmos de vida, la sensación de escasez y falta de tiempo es cada vez más apremiante. El tiempo, entendido desde los marcos de la pobreza temporal como un recurso finito, es un factor cada vez más relevante en el análisis de los flujos y desplazamientos urbanos. Tal y como ya se cuestionó Hägerstrand, el análisis y la representación de fenómenos sociales como imágenes fijas en el tiempo imposibilita entenderlos como procesos condicionados por una dimensión temporal. Este trabajo ha buscado estudiar la posible existencia de limitaciones temporales generadoras de dependencia del automóvil e independientes de la

distancia de desplazamiento o de las condiciones espaciales del entorno urbano. Los marcos de análisis del tiempo urbano han demostrado ser relevantes en el estudio de los desplazamientos urbanos, añadiendo una capa más a la dimensión espacial desde la que habitualmente definimos y aprehendemos la ciudad. Los marcos analíticos de uso del tiempo, derivados de los análisis de pobreza temporal y la geografía del tiempo ha servido para introducir conceptos como las constricciones temporales o la noción de prisma de tiempo. Todo ello ha resultado de gran interés a la hora de tratar entender las dinámicas espaciotemporales en contextos urbanos, y han servido para destacar la necesidad de integrar dimensiones temporales en la planificación urbana para abordar así las desigualdades derivadas de los desplazamientos contractuales obligados.

## Referencias

- AHMED, A., & STOPHER, P. (2014). Seventy Minutes Plus or Minus 10—A Review of Travel Time Budget Studies. *Transport Reviews*, 34(5), 607-625. <https://doi.org/10.1080/01441647.2014.946460>
- ÅS, D. (1978). Studies of Time-Use: Problems and Prospects. *Acta Sociologica*, 21(2), 125-141. <https://doi.org/10.1177/000169937802100203>
- BANERJEE, A., YE, X., & PENDYALA, R. M. (2007). Understanding Travel Time Expenditures Around the World: Exploring the Notion of a Travel Time Frontier. *Transportation*, 34(1), 51-65. <https://doi.org/10.1007/s11116-006-0004-6>
- BECKER, G. S. (1965). A Theory of the Allocation of Time. *The Economic Journal*, 75(299), 493-517. <https://doi.org/10.2307/2228949>
- CONSORCIO REGIONAL DE TRANSPORTES DE MADRID. (2019). I. Metodología y trabajo de campo (Encuesta domiciliaria de movilidad en día laborable de 2018 en la Comunidad de Madrid. edM18). Consorcio Regional de Transportes de Madrid.
- DESERPA, A. C. (1971). A Theory of the Economics of Time. *The Economic Journal*, 81(324), 828-846. <https://doi.org/10.2307/2230320>
- ELLEGÅRD, K. (2019). *Thinking Time Geography. Concepts, Methods and Applications*. Routledge.
- HÄGERSTRAND, T. (1970). What about people in Regional Science? *Papers of the Regional Science Association*, 24(1), 6-21. <https://doi.org/10.1007/BF01936872>
- HARVEY, A. K., & MUKHOPADHYAY, A. K. (2007). When Twenty-Four Hours Is Not Enough: Time Poverty of Working Parents. *Social Indicators Research*, 82(1), 57-77.
- KWAN, M. P. (1999a). Gender and Individual Access to Urban Opportunities: A Study Using Space-Time Measures. *The Professional Geographer*, 51(2), 210-227. <https://doi.org/10.1111/0033-0124.00158>
- KWAN, M. P. (1999b). Gender, the Home-Work Link, and Space-Time Patterns of Nonemployment Activities. *Economic Geography*, 75(4), 370-394. <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.1999.tb00126.x>
- MACKIE, P. J., JARA-DIAZ, S., & FOWKES, A. S. (2001). The value of travel time savings in evaluation. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 37(2), 91-106. [https://doi.org/10.1016/S1366-5545\(00\)00013-2](https://doi.org/10.1016/S1366-5545(00)00013-2)
- MARTÍNEZ ORTEGA, R. M., TUYA PENDÁS, L. C., MARTÍNEZ ORTEGA, M., PÉREZ ABREU, A., & CÁNOVAS, A. M. (2009). El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman caracterización. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2), 0-0.
- NEWMAN, P., & KENWORTHY, J. (1999). *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*. Island Press.
- REISCH, L. A. (2001). Time and Wealth. The role of time and temporalities for sustainable patterns of consumption. *Time & Society*, 10(2-3), 367-385. <https://doi.org/10.1177/0961463X01010002012>
- STOPHER, P. R., AHMED, A., & LIU, W. (2017). Travel time budgets: New evidence from multi-year, multi-day data. *Transportation*, 44(5), 1069-1082. <https://doi.org/10.1007/s11116-016-9694-6>
- TYSSDAL, J. J. (2021). The Value of Time Matters for Temporal Justice. *Ethical Theory and Moral Practice*, 24(1), 183-196. <https://doi.org/10.1007/s10677-020-10149-1>
- VAN WEE, B., RIETVELD, P., & MEURS, H. (2006). Is average daily travel time expenditure constant? In search of explanations for an increase in average travel time. *Journal of Transport Geography*, 14(2), 109-122. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2005.06.003>
- VICKERY, C. (1977). The Time-Poor: A New Look at Poverty. *The Journal of Human Resources*, 12(1), 27-48.

<https://doi.org/10.2307/145597>

VOLOSIN, S. E., PAUL, S., CHRISTIAN, K. P., KONDURI, K. C., & PENDYALA, R. M. (2013). Exploring the Dynamics in Travel Time Frontiers. *Transportation Research Record*, 2382(1), 20-27.

<https://doi.org/10.3141/2382-03>

WILLIAMS, J. R., MASUDA, Y. J., & TALLIS, H. (2016). A Measure Whose Time has Come: Formalizing Time Poverty. *Social Indicators Research*, 128(1), 265-283. <https://doi.org/10.1007/s11205-015-1029-z>

ZAHAVI, Y., & RYAN, J. (1980). Stability of Travel Components Over Time. *Transportation Research Record*, 750, 19-26.

ZAHAVI, Y., & TALVITIE, A. (1980). Regularities in travel time and money expenditure. *Transportation Research Record*, 750, 13-19.

Anexo

	Tiempo actividad contractual (Tc)			
	n	r	CI95%	p-val
<b>Movilidad activa</b>				
Tiempo total (min)	2459	-0.148225	[-0.16, -0.14]	8.152908e-121
Número de desplazamientos	2459	-0.148848	[-0.16, -0.14]	7.937997e-122
<b>Desplazamientos distribuible</b>				
Número de desplazamientos	2459	-0.166845	[-0.18, -0.15]	5.415458e-153
Tiempo total (min)	2459	-0.16497	[-0.18, -0.15]	1.432937e-149
Tiempo total coche (min)	2459	-0.09339	[-0.11, -0.08]	9.107944e-49
Tiempo total TP (min)	2459	-0.080642	[-0.09, -0.07]	9.115330e-37
Tiempo total en modos activos (min)	2459	-0.108799	[-0.12, -0.1]	1.215610e-65
Modo ppal. desplazamiento	2459	-0.155407	[-0.17, -0.14]	9.383724e-133
<b>Desplazamientos dedicados</b>				
Número de desplazamientos	2459	-0.146117	[-0.16, -0.13]	2.011638e-117
Tiempo total (min)	2459	-0.143314	[-0.16, -0.13]	5.458980e-113
Tiempo total coche (min)	2459	-0.087295	[-0.1, -0.07]	8.262914e-43
Tiempo total TP (min)	2459	-0.074431	[-0.09, -0.06]	1.471506e-31
Tiempo total en modos activos (min)	2459	-0.117977	[-0.13, -0.11]	6.186311e-77
Modo ppal. desplazamiento	2459	-0.134906	[-0.15, -0.12]	3.170177e-100

(Tabla A.1. Coeficiente de correlación de Spearman y significancia estadística para variables temporales con respecto a tiempo de actividad contractual. Fuente: elaboración propia)

Tiempo desplazamiento contractual ( $T_{dc}$ )				
	n	r	CI95%	p-val
<b>Movilidad activa</b>				
Tiempo total (min)	2459	-0.205409	[-0.22, -0.19]	1.614833e-232
Número de desplazamientos	2459	-0.231453	[-0.24, -0.22]	2.220066e-296
<b>Desplazamientos distribuible</b>				
Número de desplazamientos	2459	-0.175584	[-0.19, -0.16]	1.783946e-169
Tiempo total (min)	2459	-0.17151	[-0.18, -0.16]	1.108775e-161
Tiempo total coche (min)	2459	-0.171608	[-0.18, -0.16]	7.256280e-162
Tiempo total TP (min)	2459	-0.041793	[-0.05, -0.03]	5.510246e-11
Tiempo total en modos activos (min)	2459	-0.070094	[-0.08, -0.06]	3.615015e-28
Modo ppal. desplazamiento	2459	-0.181868	[-0.19, -0.17]	7.017766e-182
<b>Desplazamientos dedicados</b>				
Número de desplazamientos	2459	-0.180039	[-0.19, -0.17]	3.191137e-178
Tiempo total (min)	2459	-0.178004	[-0.19, -0.17]	3.380464e-174
Tiempo total coche (min)	2459	-0.174064	[-0.19, -0.16]	1.519624e-166
Tiempo total TP (min)	2459	-0.028251	[-0.04, -0.02]	0.000009
Tiempo total en modos activos (min)	2459	-0.070355	[-0.08, -0.06]	2.288731e-28
Modo ppal. desplazamiento	2459	-0.179186	[-0.19, -0.17]	1.568909e-176

(Tabla A.2. Coeficiente de correlación de Spearman y significancia estadística para variables temporales con respecto a tiempo de desplazamiento contractual. Fuente: elaboración propia)

	Tiempo contractual ( $T_C + T_{dc}$ )			
	n	r	CI95%	p-val
<b>Movilidad activa</b>				
Tiempo total (min)	2459	-0.193199	[-0.21, -0.18]	1.991458e-205
Número de desplazamientos	2459	-0.199122	[-0.21, -0.19]	2.397726e-218
<b>Desplazamientos distribuible</b>				
Número de desplazamientos	2459	-0.209027	[-0.22, -0.2]	6.835265e-241
Tiempo total (min)	2459	-0.206828	[-0.22, -0.19]	8.772083e-236
Tiempo total coche (min)	2459	-0.136504	[-0.15, -0.12]	1.370121e-102
Tiempo total TP (min)	2459	-0.092274	[-0.1, -0.08]	1.204006e-47
Tiempo total en modos activos (min)	2459	-0.124185	[-0.14, -0.11]	4.188665e-85
Modo ppal. desplazamiento	2459	-0.200354	[-0.21, -0.19]	4.377745e-221
<b>Desplazamientos dedicados</b>				
Número de desplazamientos	2459	-0.190072	[-0.2, -0.18]	8.878802e-199
Tiempo total (min)	2459	-0.187039	[-0.2, -0.17]	1.942744e-192
Tiempo total coche (min)	2459	-0.133064	[-0.15, -0.12]	1.551884e-97
Tiempo total TP (min)	2459	-0.078617	[-0.09, -0.07]	5.046547e-35
Tiempo total en modos activos (min)	2459	-0.130532	[-0.14, -0.12]	6.699883e-94
Modo ppal. desplazamiento	2459	-0.179582	[-0.19, -0.17]	2.585199e-177

(Tabla A.3. Coeficiente de correlación de Spearman y significancia estadística para variables temporales con respecto a tiempo total contractual. Fuente: elaboración propia)

Modo ppal desplazamiento contractual (m <sub>dc</sub> )				
	n	r	CI95%	p-val
<b>Movilidad activa</b>				
Tiempo total (min)	2459	-0.398911	[-0.41, -0.39]	0
Número de desplazamientos	2459	-0.408617	[-0.42, -0.4]	0
<b>Desplazamientos distribuible</b>				
Número de desplazamientos	2459	0.031262	[0.02, 0.04]	9.421687e-07
Tiempo total (min)	2459	0.028109	[0.02, 0.04]	0.00001
Tiempo total coche (min)	2459	0.17115	[0.16, 0.18]	5.308164e-161
Tiempo total TP (min)	2459	-0.133593	[-0.15, -0.12]	2.645380e-98
Tiempo total en modos activos (min)	2459	-0.066968	[-0.08, -0.05]	7.521204e-26
Modo ppal. desplazamiento	2459	0.061372	[0.05, 0.07]	5.811578e-22
<b>Desplazamientos dedicados</b>				
Número de desplazamientos	2459	0.096387	[0.08, 0.11]	7.609418e-52
Tiempo total (min)	2459	0.094838	[0.08, 0.11]	3.050307e-50
Tiempo total coche (min)	2459	0.184594	[0.17, 0.2]	2.081306e-187
Tiempo total TP (min)	2459	-0.09403	[-0.11, -0.08]	2.042149e-49
Tiempo total en modos activos (min)	2459	-0.070472	[-0.08, -0.06]	1.866248e-28
Modo ppal. desplazamiento	2459	0.108061	[0.1, 0.12]	8.953162e-65

(Tabla A.4. Coeficiente de correlación de Spearman y significancia estadística para variables temporales con respecto a modo principal de desplazamiento contractual. Fuente: elaboración propia)