

CÁMARA DE VALLADOLID

PATRONES DE MOVILIDAD INTERURBANA

**ESTUDIO MULTIDIMENSIONAL
DE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS
QUE INFLUYEN EN LA DINÁMICA LABORAL
ENTRE VALLADOLID Y MADRID**

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible



CONTENIDOS

INTRODUCCION

03

APROXIMACIÓN
METODOLÓGICA

12

RESULTADOS

24

BIBLIOGRAFÍA

43

INTRODUCCIÓN

La movilidad interurbana entre Valladolid y Madrid ha adquirido una relevancia creciente en el contexto de la planificación territorial, el desarrollo económico y la gestión del transporte. Este estudio se centra en los desplazamientos laborales entre ambas ciudades, con especial atención a los perfiles de usuarios que residen en una ciudad y trabajan en la otra. A través de una metodología mixta que combina técnicas cuantitativas avanzadas —como el análisis de clases latentes (LCA) y el análisis conjunto basado en elecciones (CBC)— con estadística descriptiva, se busca identificar los factores socioeconómicos que influyen en las decisiones de movilidad. El estudio se apoya en 429 encuestas realizadas en trenes de alta velocidad durante horarios laborales, lo que permite una aproximación precisa al perfil laboral de los viajeros. Los resultados contribuirán a la formulación de políticas públicas más eficaces, al diseño de estrategias urbanas sostenibles y a la mejora de la conectividad entre territorios. Asimismo, se propone una línea metodológica replicable para futuros estudios de movilidad interurbana en España y Europa.

Introducción a la movilidad interurbana entre Valladolid y Madrid: una aproximación sociológica, económica y metodológica

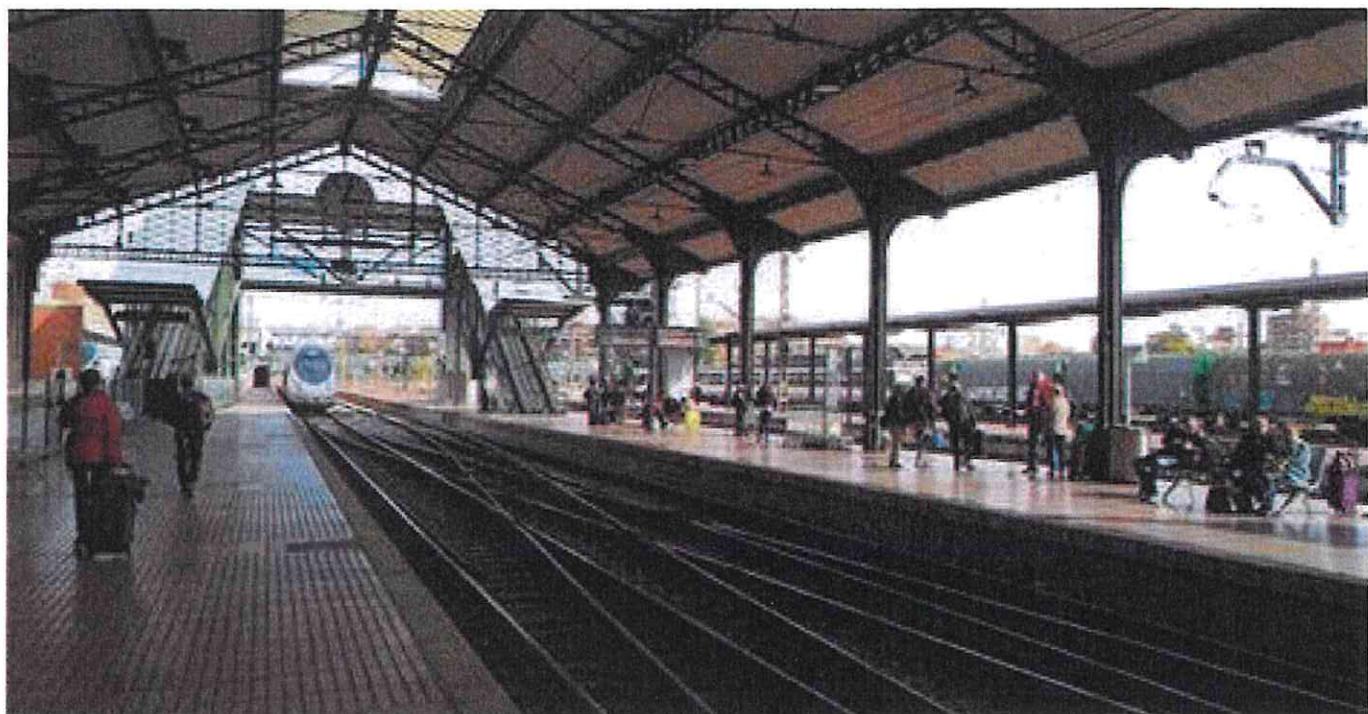
La movilidad interurbana ha emergido como un fenómeno complejo que trasciende el mero desplazamiento físico entre núcleos urbanos. En el contexto español, y particularmente en el eje Valladolid–Madrid, este tipo de movilidad refleja transformaciones profundas en los patrones laborales, turísticos y residenciales. La creciente conectividad ferroviaria, la evolución de los precios de la vivienda y la diversificación de los perfiles de viajeros han generado nuevas dinámicas que requieren ser comprendidas desde una perspectiva multidisciplinar. Este estado del arte tiene como objetivo sistematizar el conocimiento existente sobre la movilidad interurbana, con especial énfasis en los desplazamientos laborales y turísticos, los modelos de segmentación de usuarios, las metodologías de análisis avanzadas y las implicaciones para la planificación territorial.

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

Marco teórico y conceptual

La movilidad interurbana se define como el conjunto de desplazamientos que se producen entre ciudades distintas, generalmente con una periodicidad regular y motivaciones laborales, educativas, sanitarias o de ocio (Banerjee & Chua, 2016). A diferencia de la movilidad urbana, que se caracteriza por trayectos cortos y cotidianos, la interurbana implica decisiones más complejas que combinan factores económicos, temporales, sociales y psicológicos (Wong & Yeh, 2009).

Desde la sociología del transporte, se ha abordado la movilidad como un fenómeno estructurante de las relaciones sociales y económicas (Breakwell et al., 2020). La elección de residencia y lugar de trabajo, por ejemplo, está mediada por la accesibilidad, el coste de vida, la calidad del entorno urbano y las oportunidades laborales. En este sentido, la movilidad interurbana puede ser vista como una estrategia de optimización individual frente a las restricciones del mercado inmobiliario y laboral (Choi & Chu, 2000).



Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

Modelos de segmentación de usuarios y perfiles de movilidad

La segmentación de los usuarios de transporte interurbano ha sido tradicionalmente abordada desde el marketing turístico, pero sus aplicaciones se han extendido al análisis de movilidad laboral. (Castaño Blanco et al., 2007) proponen un modelo empírico de segmentación basado en variables sociodemográficas y patrones de viaje, que permite identificar perfiles diferenciados de usuarios según su motivación, frecuencia de desplazamiento y preferencias modales.

En el ámbito turístico, la segmentación permite diseñar estrategias de atracción más eficaces, adaptadas a las necesidades de cada grupo (Denizci Guillet & Mohammed, 2015). En el caso de la movilidad laboral, esta segmentación es clave para entender cómo factores como el salario, el tiempo de desplazamiento o la calidad de vida influyen en la decisión de trabajar en una ciudad distinta a la de residencia (Greene & Hensher, 2003, 2013).

Estudios como el de (Esteban-Gonzalo et al., 2011) sobre peregrinos del Camino de Santiago han demostrado la utilidad de combinar variables sociodemográficas con motivacionales para construir perfiles robustos. Esta metodología puede trasladarse al análisis de los viajeros entre Valladolid y Madrid, permitiendo distinguir entre desplazamientos por ocio, trabajo o motivos mixtos.

Movilidad laboral y turística: convergencias y divergencias

Aunque tradicionalmente se han estudiado por separado, la movilidad laboral y la turística comparten elementos metodológicos y conceptuales. Ambos tipos de movilidad implican decisiones de desplazamiento basadas en atributos del destino, como accesibilidad, oferta de servicios, imagen urbana y conectividad (Hanlan et al., 2006).

La literatura sobre turismo ha desarrollado modelos de elección de destino que pueden ser adaptados al análisis de movilidad laboral. (Özdemir, 2022), por ejemplo, utiliza análisis conjunto basado en elecciones (CBC) para determinar qué atributos son más valorados por los turistas al elegir un destino. Esta técnica permite cuantificar la utilidad de cada atributo y establecer ratios de intercambio entre ellos, como cuánto tiempo de desplazamiento se está dispuesto a asumir por un mayor salario.

En el caso de Valladolid–Madrid, la movilidad laboral presenta características específicas: alta frecuencia, uso intensivo del ferrocarril de alta velocidad, y una creciente presencia de trabajadores que residen en Valladolid y se desplazan diariamente a Madrid. Esta dinámica genera tensiones en el mercado inmobiliario, en la planificación del transporte y en la cohesión social, que deben ser abordadas desde una perspectiva integrada.



Gobernanza y planificación territorial: el caso de Valladolid

El Ayuntamiento de Valladolid, a través de la Concejalía de Tráfico y Movilidad, ha desarrollado el Plan Integral de Movilidad Urbana (PIMUVA), que establece los principios y objetivos de la movilidad urbana en la ciudad. Este plan reconoce explícitamente la importancia de la movilidad interurbana y propone instrumentos de planificación para su gestión (Concejalía de Tráfico y Movilidad, s.f.).

El PIMUVA incorpora experiencias de movilidad sostenible, como el proyecto Mobi-Net, que promueve la intermodalidad y la participación ciudadana en el diseño de itinerarios (ExperienciasMovilidadSostenible_PIMUVA, s.f.). Estas iniciativas, aunque centradas en la movilidad urbana, ofrecen lecciones valiosas para la gestión de la movilidad interurbana, especialmente en lo que respecta a la integración de modos de transporte y la sostenibilidad.

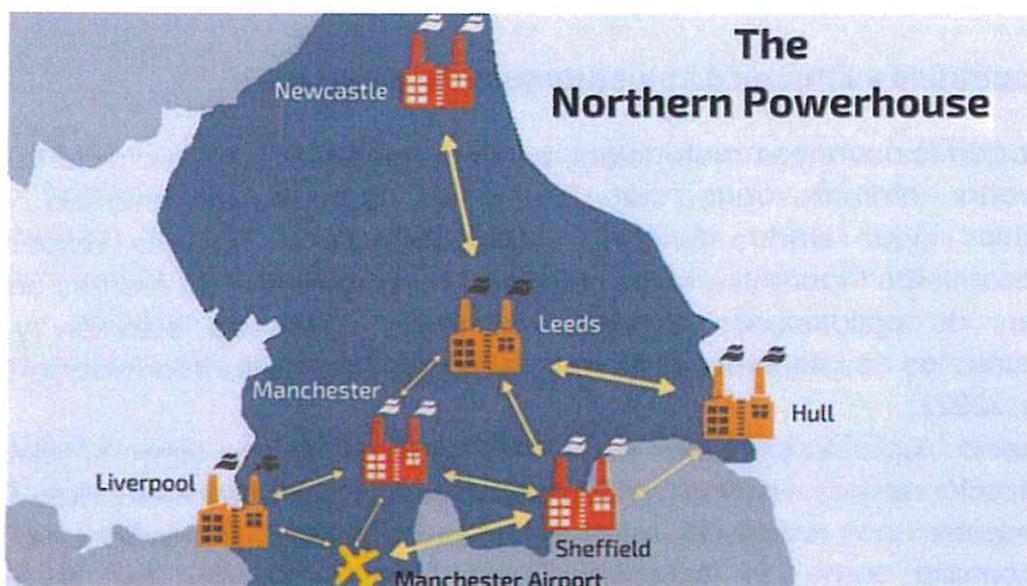
Además, el Plan Estratégico de Turismo de Valladolid 2024–2027 aborda la movilidad como un elemento clave para la construcción de un relato turístico inclusivo y plural. La identificación de perfiles de visitantes, tanto evidentes como no evidentes, se considera esencial para diseñar estrategias de atracción eficaces (Concejalía Turismo, Eventos y Marca Ciudad, 2024).

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

Buenas prácticas internacionales: el modelo del Northern Powerhouse

El Northern Powerhouse, una iniciativa británica para revitalizar el norte de Inglaterra, ha desarrollado una serie de informes que analizan el impacto de la conectividad interregional en el desarrollo económico y social. El "Northern Powerhouse Independent Economic Review" destaca cómo las inversiones en infraestructura de transporte pueden modificar los patrones de movilidad y generar crecimiento económico sostenible (Northern Powerhouse Partnership, 2016).

Transport for the North, un organismo inglés de transporte subnacional con estatus legal, que coordina la planificación estratégica del transporte en el norte de Inglaterra, orientado a impulsar el crecimiento económico mediante infraestructuras modernas y coherentes ha elaborado modelos de demanda de transporte que combinan datos masivos, algoritmos de predicción y escenarios estratégicos para proyectar la evolución de la movilidad hasta 2050 (Transport for the North, 2017). Estos modelos consideran variables como la digitalización, el envejecimiento poblacional y el cambio climático, y ofrecen indicadores de impacto como accesibilidad, fiabilidad, seguridad e inclusión.



La experiencia del Northern Powerhouse es especialmente relevante para el caso Valladolid-Madrid, ya que demuestra cómo la mejora de la conectividad puede reducir las brechas de productividad, facilitar el acceso al empleo y fomentar la cohesión territorial. La aplicación de estos principios al corredor Valladolid-Madrid permitiría diseñar políticas basadas en evidencia y orientadas a resultados.

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

Metodologías avanzadas en estudios de movilidad: CBC y LCA

El uso de metodologías avanzadas como el análisis conjunto basado en elecciones (CBC) y el análisis de clases latentes (LCA) permite profundizar en el conocimiento de los factores que influyen en las decisiones de movilidad. El CBC, basado en la teoría de Lancaster (1966), considera que la utilidad de un producto (o servicio de transporte) se deriva de sus atributos, y permite simular escenarios de elección para determinar las preferencias de los usuarios (Louviere & Woodworth, 1983). El LCA, por su parte, permite identificar clases ocultas de usuarios que comparten patrones de comportamiento similares, incluso cuando no son observables directamente. (Greene & Hensher, 2003) destacan su utilidad para capturar la heterogeneidad en las decisiones individuales y para segmentar la población en grupos significativos desde el punto de vista analítico.

En el estudio de movilidad entre Valladolid y Madrid, estas metodologías permiten evaluar el peso relativo de atributos como el salario, el tiempo de desplazamiento, el coste de la vivienda o la calidad de vida, y establecer ratios de intercambio entre ellos. Además, permiten validar los datos obtenidos mediante técnicas de evaluación contingente, comparando las respuestas directas con las elecciones simuladas.

Retos actuales y líneas de investigación emergentes

A pesar de los avances metodológicos y conceptuales, el estudio de la movilidad interurbana enfrenta varios retos. En primer lugar, la disponibilidad de datos confiables sigue siendo limitada, especialmente en lo que respecta a los desplazamientos laborales entre ciudades. La integración de fuentes como datos masivos de aplicaciones móviles, encuestas a pie de estación y registros administrativos es esencial para mejorar la calidad de la información (Fulponi & Moleres, 2022).

En segundo lugar, la aparición de fenómenos emergentes como el teletrabajo, la digitalización de los servicios y la hibridación de los motivos de viaje (trabajo + ocio) requiere una revisión de los modelos tradicionales. La movilidad ya no puede ser entendida como un fenómeno lineal, sino como una red de decisiones interdependientes que se configuran en función de múltiples factores.

Finalmente, la planificación territorial debe incorporar la movilidad interurbana como un elemento central, no solo en términos de infraestructura, sino también de cohesión social, equidad y sostenibilidad. La movilidad entre Valladolid y Madrid no es solo una cuestión de transporte, sino una expresión de las transformaciones económicas, sociales y culturales que atraviesan el territorio.

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

Metodologías avanzadas en estudios de movilidad: CBC y LCA

El uso de metodologías avanzadas como el análisis conjunto basado en elecciones (CBC) y el análisis de clases latentes (LCA) permite profundizar en el conocimiento de los factores que influyen en las decisiones de movilidad. El CBC, basado en la teoría de Lancaster (1966), considera que la utilidad de un producto (o servicio de transporte) se deriva de sus atributos, y permite simular escenarios de elección para determinar las preferencias de los usuarios (Louviere & Woodworth, 1983).

El LCA, por su parte, permite identificar clases ocultas de usuarios que comparten patrones de comportamiento similares, incluso cuando no son observables directamente. (Greene & Hensher, 2003) destacan su utilidad para capturar la heterogeneidad en las decisiones individuales y para segmentar la población en grupos significativos desde el punto de vista analítico.

En el estudio de movilidad entre Valladolid y Madrid, estas metodologías permiten evaluar el peso relativo de atributos como el salario, el tiempo de desplazamiento, el coste de la vivienda o la calidad de vida, y establecer ratios de intercambio entre ellos. Además, permiten validar los datos obtenidos mediante técnicas de evaluación contingente, comparando las respuestas directas con las elecciones simuladas.

Retos actuales y líneas de investigación emergentes

A pesar de los avances metodológicos y conceptuales, el estudio de la movilidad interurbana enfrenta varios retos. En primer lugar, la disponibilidad de datos confiables sigue siendo limitada, especialmente en lo que respecta a los desplazamientos laborales entre ciudades. La integración de fuentes como datos masivos de aplicaciones móviles, encuestas a pie de estación y registros administrativos es esencial para mejorar la calidad de la información (Fulponi & Moleres, 2022).

En segundo lugar, la aparición de fenómenos emergentes como el teletrabajo, la digitalización de los servicios y la hibridación de los motivos de viaje (trabajo + ocio) requiere una revisión de los modelos tradicionales. La movilidad ya no puede ser entendida como un fenómeno lineal, sino como una red de decisiones interdependientes que se configuran en función de múltiples factores.

Finalmente, la planificación territorial debe incorporar la movilidad interurbana como un elemento central, no solo en términos de infraestructura, sino también de cohesión social, equidad y sostenibilidad. La movilidad entre Valladolid y Madrid no es solo una cuestión de transporte, sino una expresión de las transformaciones económicas, sociales y culturales que atraviesan el territorio.

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

Esta introducción conceptual ha evidenciado la creciente complejidad de los estudios sobre movilidad interurbana, especialmente en contextos donde convergen dinámicas laborales, residenciales y turísticas. En este marco, el eje Valladolid–Madrid se presenta como un caso paradigmático de transformación territorial impulsada por la conectividad ferroviaria de alta velocidad.

La literatura internacional ha demostrado que la mejora de las infraestructuras de transporte puede alterar significativamente los patrones de desplazamiento, generar nuevas oportunidades económicas y modificar las decisiones individuales sobre residencia y empleo (Ben-Akiva et al., 2019; Greene & Hensher, 2003). Sin embargo, la aplicación de estas aproximaciones al contexto español requiere una adaptación metodológica cuidadosa, que considere tanto las especificidades del territorio como las limitaciones inherentes a la recolección de datos.

En este sentido, el presente estudio se apoya en una estrategia de delimitación modal centrada en el uso del tren de alta velocidad como principal medio de transporte entre ambas ciudades. Esta elección, lejos de constituir una restricción metodológica, responde a criterios de representatividad, eficiencia y relevancia empírica.

En primer lugar, los datos disponibles –tanto los registros de viajeros como las encuestas realizadas– dibujan al tren como medio mayoritario utilizado por los desplazamientos laborales entre Valladolid y Madrid, especialmente en los horarios matutinos.

En segundo lugar, la reciente política de subvención parcial a la compra de bonos de transporte ha incrementado la accesibilidad económica del servicio ferroviario, posicionándolo como una alternativa más competitiva frente a otros modos como el autobús o el vehículo privado. Este fenómeno ha sido corroborado por los propios encuestados, quienes destacan la relación coste-beneficio del tren en términos de tiempo, comodidad y previsibilidad.



Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

No obstante, es necesario reconocer las limitaciones que esta elección implica. La focalización en el tren excluye a ciertos perfiles de usuarios que, por razones económicas, geográficas o personales, optan por otros medios de transporte. Asimismo, la concentración de la muestra en franjas horarias específicas —principalmente entre las 6:00 y las 9:30 h— puede introducir sesgos relacionados con la naturaleza del empleo, el tipo de jornada laboral o la flexibilidad horaria. Estas restricciones han sido consideradas en el diseño metodológico, y se han implementado mecanismos de control y validación para garantizar la fiabilidad de los resultados.

Desde una perspectiva metodológica, el estudio se inspira en aproximaciones aplicadas en otros contextos internacionales, como el modelo del Northern Powerhouse en Reino Unido o los estudios de movilidad urbana en América Latina basados en datos masivos (Fulponi & Moleres, 2022). La combinación de técnicas avanzadas como el análisis conjunto basado en elecciones (CBC) y el análisis de clases latentes (LCA) permite superar las limitaciones de los enfoques tradicionales, al capturar tanto las preferencias explícitas como las motivaciones implícitas de los usuarios. Estas herramientas han demostrado su eficacia en la segmentación de perfiles, la estimación de utilidades relativas y la identificación de patrones ocultos en la toma de decisiones.

En definitiva, la transición hacia el capítulo metodológico se fundamenta en una lógica de adaptación contextual y rigor técnico. La elección del tren como eje modal del estudio responde a criterios empíricos sólidos y permite una aproximación precisa al fenómeno de la movilidad laboral interurbana. Al mismo tiempo, la incorporación de metodologías avanzadas garantiza una lectura multifactorial del fenómeno, alineada con las mejores prácticas internacionales y con las necesidades específicas del territorio. Esta doble perspectiva —local y global, empírica y teórica— constituye el núcleo del enfoque metodológico que se desarrolla a continuación.



Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

APROXIMACIÓN METODOLÓGICA

El estudio sobre movilidad interurbana entre Valladolid y Madrid se ha concebido desde una perspectiva metodológica integrada, que combina herramientas cuantitativas y cualitativas para abordar la complejidad de los desplazamientos entre ambas ciudades. Esta aproximación responde a la necesidad de capturar no solo los patrones observables de movilidad, sino también las motivaciones subyacentes, las preferencias individuales y las dinámicas socioeconómicas que configuran las decisiones de residencia y trabajo.

La elección de este enfoque mixto se fundamenta en la literatura científica especializada, que ha demostrado la eficacia de combinar técnicas como el análisis conjunto basado en elecciones (CBC), el análisis de clases latentes (LCA), el análisis factorial exploratorio (EFA) y el análisis de conglomerados (cluster analysis) para estudiar fenómenos de movilidad compleja (Ben-Akiva et al., 2019; Greene & Hensher, 2003; Özdemir, 2022; Chen et al., 2022).

Gracias a la colaboración de Renfe ha sido posible la distribución de 5800 flyers informativos en los accesos a los trenes de alta velocidad que conectan Valladolid con Madrid, entre los días 7 y 10 de octubre, en la franja horaria comprendida entre las 06:00 y las 09:00.

Estos flyers incluían un código QR que redirigía a un cuestionario online, accesible para todos los pasajeros que utilizaron el servicio en ese intervalo. La estrategia de distribución fue diseñada para maximizar la tasa de respuesta entre los viajeros laborales, que constituyen el grupo de mayor interés para el estudio. De los 5800 flyers distribuidos, se recibieron 429 respuestas válidas, lo que representa una tasa de respuesta del 7,4%. Esta cifra, aunque modesta, es significativa en estudios de movilidad aplicada, especialmente considerando la naturaleza voluntaria de la participación y la carga cognitiva del cuestionario.



Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

La muestra obtenida presenta una alta concentración de usuarios que efectivamente realizan desplazamientos laborales entre Valladolid y Madrid. De los 429 encuestados, 406 declararon viajar por motivos profesionales, lo que confirma la adecuación del diseño muestral para capturar el perfil objetivo del estudio. La franja horaria seleccionada —primeras horas de la mañana— se corresponde con los horarios típicos de entrada laboral en Madrid, y la elección del tren como medio de transporte principal responde a criterios empíricos sólidos: actualmente, el tren de alta velocidad es el medio más utilizado por los viajeros frecuentes entre ambas ciudades, especialmente desde la implementación de políticas de subvención parcial en la compra de bonos multiviaje, que han reducido significativamente el coste por trayecto. Esta circunstancia ha convertido al tren en una opción más económica y eficiente que otros medios como el autobús o el coche privado, reforzando su centralidad en el diseño del estudio.

No obstante, es necesario reconocer las limitaciones inherentes a esta estrategia de muestreo. La focalización en una franja horaria específica y en un único medio de transporte excluye a ciertos perfiles de usuarios que podrían utilizar otros modos o viajar en otros momentos del día. Además, la recogida de datos en un periodo concreto del año —principios de octubre— puede introducir sesgos estacionales, relacionados con la reactivación postvacacional, el inicio de ciclos académicos o la adaptación a horarios de invierno. Estos factores podrían afectar la composición de la muestra y limitar la generalización de los resultados a otros contextos temporales. Asimismo, la naturaleza voluntaria de la participación implica un posible sesgo de autoselección: es probable que los encuestados que decidieron completar el cuestionario tengan un mayor interés en la temática, una mayor disponibilidad cognitiva o una actitud más favorable hacia la investigación, lo que podría influir en sus respuestas.

El diseño del cuestionario se ha basado en una revisión exhaustiva del estado del arte en estudios de movilidad interurbana, segmentación de usuarios y análisis de preferencias. Se han incorporado elementos de investigaciones previas como las de Abejón Aparicio et al. (2012), Pronello & Camusso (2011), y Özdemir (2022), que identifican los atributos clave en la toma de decisiones de residencia y trabajo: precio de la vivienda, cercanía al lugar de empleo, calidad de vida, entorno social y familiar, coste de vida, seguridad, acceso a servicios, transporte público, oferta cultural, entorno natural, perspectivas de futuro, y políticas urbanas. Estos atributos han sido operacionalizados en el cuestionario mediante escalas de valoración ordinal (1-5), que permiten capturar la importancia relativa que cada encuestado otorga a cada aspecto.

El instrumento de recolección se estructuró en cinco bloques temáticos: datos sociodemográficos, características del desplazamiento, motivaciones y preferencias, actitudes hacia la movilidad, y ejercicio CBC. Los datos sociodemográficos incluyen edad, género, nivel educativo, ingresos, ocupación, y lugar de residencia entre otros. Las características del desplazamiento recogen información sobre frecuencia, duración, medio de transporte, coste, y accesibilidad entre otros. Las motivaciones y preferencias se exploran a través de preguntas sobre razones del viaje, atributos valorados (tiempo, precio, comodidad, sostenibilidad) y disposición al cambio modal. Las actitudes hacia la movilidad se capturan mediante ítems sobre percepción de calidad del servicio, valoración de políticas públicas, sensibilidad ambiental y percepción de seguridad. Finalmente, el bloque CBC presenta al encuestado pares de perfiles de viaje simulados, con combinaciones de atributos como salario, tiempo de desplazamiento coste de vida a través de los niveles de lugar de residencia, siguiendo el diseño ortogonal propuesto por Louviere & Woodworth (1983).

Este diseño permite no solo recoger datos objetivos sobre los desplazamientos, sino también explorar las preferencias implícitas de los usuarios, sus motivaciones profundas y sus percepciones sobre la calidad de vida y las condiciones laborales. La inclusión del bloque CBC responde a la necesidad de superar las limitaciones de los enfoques tradicionales, que suelen basarse únicamente en preguntas directas.

El CBC permite simular escenarios de elección realista, cuantificar la utilidad relativa de cada atributo y estimar ratios de intercambio entre ellos, como cuánto salario adicional compensa un mayor tiempo de desplazamiento, o qué nivel de calidad de vida justifica una menor retribución económica. Se diseñaron 10 versiones diferentes con diez selecciones distintas cada versión. La estructura del cuestionario, cuidadosamente diseñada a partir de la revisión científica, permite además de recoger datos sociodemográficos y de comportamiento de viaje, habilitar el uso de técnicas analíticas avanzadas que requieren una arquitectura de datos específica. La inclusión de escalas ordinales, preguntas de opción múltiple, bloques temáticos diferenciados y un experimento de elección conjunta (CBC) responde a la necesidad de aplicar modelos estadísticos robustos que permitan segmentar, modelar y comprender la heterogeneidad de los usuarios.



Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

El primer nivel de análisis aplicado fue el análisis estadístico descriptivo, que proporciona una visión general de la muestra. Se calcularon medidas de tendencia central (media, mediana), dispersión (desviación estándar, rango intercuartílico) y distribución de frecuencias para todas las variables relevantes. Este análisis permitió identificar patrones generales, como la edad media de los encuestados (41,2 años), el tiempo promedio de desplazamiento (78 minutos), la frecuencia de teletrabajo (2,35 días por semana), y la distribución salarial, que mostró una concentración significativa en el tramo superior (>50.000€). Estas métricas iniciales son fundamentales para contextualizar los resultados posteriores y para detectar posibles outliers o sesgos en la muestra (Banerjee & Chua, 2016).

Para reducir la complejidad de los datos y descubrir dimensiones latentes que agrupan variables correlacionadas, se aplicó un análisis factorial exploratorio (EFA). Esta técnica permite identificar constructos subyacentes que explican la covariación entre múltiples ítems, como la importancia atribuida a distintos aspectos de la residencia o del trabajo. Siguiendo el enfoque de Pronello & Camusso (2011), se verificó la adecuación de los datos mediante el índice KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) y la prueba de esfericidad de Bartlett. Se utilizó el método de componentes principales para la extracción de factores y se aplicó rotación varimax para facilitar la interpretación.

El EFA permitió agrupar variables en factores como "calidad de vida", "condiciones laborales", "accesibilidad urbana" y "estabilidad profesional", que posteriormente fueron utilizados como insumos para el análisis de conglomerados y para la modelización de preferencias.

El siguiente paso fue la segmentación de la muestra mediante análisis de conglomerados (cluster analysis), con el objetivo de identificar grupos homogéneos de usuarios según sus características y preferencias. Se aplicaron tanto técnicas jerárquicas como no jerárquicas, siendo el algoritmo K-means el principal método utilizado, siguiendo las recomendaciones de Chen et al. (2022). Este algoritmo agrupa a los individuos en función de la minimización de la variabilidad intra-grupo y la maximización de la variabilidad inter-grupo, utilizando como variables de entrada los factores extraídos del EFA y otras variables clave como edad, salario, tiempo de desplazamiento y frecuencia de viaje. La validación de los clusters se realizó mediante el análisis de silueta y el método del codo (elbow method), asegurando la estabilidad y coherencia de los grupos identificados.

Los perfiles resultantes del análisis de conglomerados revelaron patrones diferenciados de movilidad. Por ejemplo, se identificó un grupo de profesionales senior con alta responsabilidad laboral, trayectos largos y baja frecuencia de teletrabajo; otro grupo de adultos jóvenes con trayectos largos, salario medio-bajo y mayor flexibilidad laboral; y un tercer grupo de edad media con trayectos cortos, salario medio y teletrabajo moderado. Estos perfiles permiten diseñar políticas públicas adaptadas a las necesidades específicas de cada segmento, como incentivos al teletrabajo, mejoras en la conectividad urbana o estrategias de atracción de talento.

Para profundizar en la comprensión de las preferencias individuales, se implementó un experimento de elección conjunta basado en atributos (Choice-Based Conjoint, CBC). Esta técnica se fundamenta en la teoría de Lancaster (1966), que sostiene que la utilidad de un producto se deriva de sus atributos, no del producto en sí. El diseño del experimento siguió el modelo propuesto por Louviere & Woodworth (1983), que plantea la presentación de pares de perfiles simulados al encuestado, quien debe elegir entre ellos. Cada perfil combina niveles distintos de atributos como salario, tiempo de desplazamiento, coste de vida, calidad de servicios, etc., permitiendo estimar la utilidad relativa de cada atributo y los ratios de intercambio entre ellos.

El CBC ofrece varias ventajas frente al análisis conjunto tradicional. En primer lugar, permite simular cambios en los atributos del producto (en este caso, del viaje), lo que facilita la evaluación de escenarios hipotéticos. En segundo lugar, reduce la fatiga del encuestado al limitar el número de opciones presentadas simultáneamente. En tercer lugar, permite cuantificar las preferencias de forma más precisa, utilizando modelos logit multinomiales y logit mixtos que incorporan la variabilidad individual. La implementación del CBC se realizó mediante software especializado (SPSS Conjoint), y los resultados se utilizaron para construir perfiles de utilidad, estimar la disposición a pagar por mejoras en los atributos del viaje y evaluar la sensibilidad de los usuarios a cambios en las condiciones de movilidad.



Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

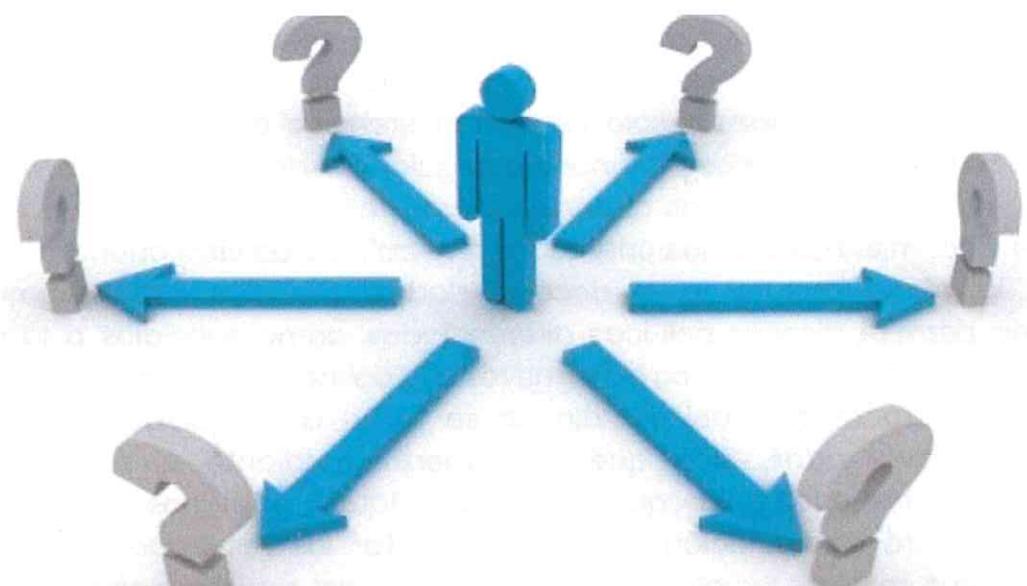
Para capturar la heterogeneidad no observable en el comportamiento de elección, se aplicó análisis de clases latentes (Latent Class Analysis, LCA). Esta técnica permite clasificar a los individuos en grupos ocultos (clases latentes) en función de sus elecciones en el experimento CBC y de sus características sociodemográficas. A diferencia del clustering tradicional, el LCA no requiere definir los grupos a priori, sino que los identifica mediante modelos de máxima verosimilitud. El número óptimo de clases se determinó utilizando el Criterio de Información Bayesiano (BIC), siguiendo las recomendaciones de Magidson & Vermunt (2003). Los modelos se ajustaron mediante software especializado (Latent GOLD), y se interpretaron las clases en función de los coeficientes estimados para cada atributo y de las covariables incluidas.

El LCA permitió identificar clases como "usuarios sensibles al coste", "usuarios orientados a la calidad de vida" y "usuarios centrados en la estabilidad profesional". Estas clases no solo reflejan diferencias en las preferencias, sino también en las motivaciones profundas que guían las decisiones de movilidad. Por ejemplo, los usuarios sensibles al coste valoran más el precio de la vivienda y el coste de vida, mientras que los orientados a la calidad de vida priorizan el entorno natural, la oferta cultural y la accesibilidad a servicios. Esta segmentación avanzada permite diseñar políticas diferenciadas, como subsidios a la vivienda, mejoras en el transporte público o incentivos a la descentralización laboral.

La riqueza metodológica del estudio no se limita a la aplicación de técnicas estadísticas avanzadas, sino que se refuerza mediante una estrategia de triangulación metodológica que combina datos primarios, secundarios y cualitativos. Esta triangulación permite contrastar los resultados obtenidos por diferentes vías, mejorar la validez interna y externa del estudio, y ofrecer una visión más completa del fenómeno de la movilidad interurbana. Estos datos han sido tratados de forma agregada y anónima, respetando las normativas de protección de datos y garantizando la confidencialidad de los usuarios (Fulponi & Moleres, 2022).

La validación cruzada de los modelos se ha realizado mediante técnicas de bootstrap y particiones de tipo hold-out, que permiten evaluar la estabilidad de los segmentos identificados y la robustez de las estimaciones de utilidad en el CBC y de pertenencia en el LCA. Estas técnicas consisten en dividir aleatoriamente la muestra en subconjuntos, ajustar los modelos en una parte de los datos y evaluar su capacidad predictiva en la parte restante. Este procedimiento se repite múltiples veces para obtener estimaciones más fiables y evitar el sobreajuste. Además, se han aplicado métodos de reponderación para corregir posibles desequilibrios en la muestra, especialmente en variables como edad, género, nivel educativo y frecuencia de desplazamiento.

Una dimensión adicional de validación se ha incorporado mediante la evaluación contingente, que consiste en comparar las preferencias reveladas en el experimento CBC con las respuestas directas a preguntas sobre disposición a pagar, valoración de atributos y elección modal. Esta técnica permite comprobar la coherencia entre lo que los encuestados declaran explícitamente y lo que eligen implícitamente en escenarios simulados. Por ejemplo, se ha contrastado la importancia atribuida al salario en las preguntas directas con la utilidad estimada del atributo “salario” en el CBC, y se ha evaluado si los ratios de intercambio entre atributos se corresponden con las valoraciones subjetivas. Esta doble aproximación—declarativa y experimental— permite fortalecer la validez de los resultados y detectar posibles inconsistencias o sesgos de respuesta.



El estudio también ha incorporado una pequeña dimensión cualitativa, mediante entrevistas semiestructuradas realizadas a una submuestra de los encuestados; además del inusual ratio de respuestas a la pregunta abierta sobre opinión y sugerencias. Estas entrevistas han sido analizadas mediante un enfoque temático, que permite identificar patrones recurrentes en los discursos, comprender las motivaciones profundas que subyacen a las decisiones de movilidad, y contextualizar los resultados cuantitativos. El análisis temático se ha basado en la codificación de fragmentos de texto, la agrupación de temas emergentes y la interpretación de significados, siguiendo las recomendaciones de Roure et al. (2015). Esta dimensión cualitativa ha sido especialmente útil para explorar aspectos como la percepción de calidad de vida, la influencia del entorno familiar en la elección de residencia, y las barreras percibidas para el cambio modal o la adopción del teletrabajo.

Desde el punto de vista ético, el estudio ha cumplido con todos los requisitos establecidos por el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) y por las buenas prácticas en investigación social. Se ha garantizado el anonimato de los participantes, el consentimiento informado, la voluntariedad de la participación y la confidencialidad de los datos. Los encuestados han sido informados sobre los objetivos del estudio, el uso de los datos y sus derechos como participantes. Los datos sensibles han sido excluidos del análisis, y se han aplicado protocolos de seguridad en todas las fases del estudio, desde la recolección hasta el almacenamiento y el procesamiento. Además, se ha evitado cualquier forma de discriminación o sesgo en el diseño del cuestionario, en la selección de la muestra y en la interpretación de los resultados.

A pesar del rigor metodológico, el estudio presenta limitaciones que deben ser reconocidas y discutidas con transparencia. En primer lugar, la muestra se ha recogido en una franja horaria específica (06:00–09:00) y en un periodo concreto (7–10 de octubre), lo que puede introducir sesgos estacionales y limitar la representatividad de ciertos perfiles de usuarios, como los viajeros de ocio, los estudiantes o los trabajadores con horarios no convencionales. En segundo lugar, la focalización en el tren como único medio de transporte excluye a los usuarios de otros modos, como el autobús, el coche compartido o la bicicleta, lo que restringe la generalización de los resultados a la totalidad de la población móvil entre Valladolid y Madrid. En tercer lugar, la participación voluntaria implica un posible sesgo de autoselección, ya que es probable que los encuestados que decidieron completar el cuestionario tengan características distintas a los no respondientes, como mayor nivel educativo, mayor interés en la temática o mayor disponibilidad cognitiva.

Otra limitación importante es la carga cognitiva del cuestionario, especialmente en el bloque CBC, que requiere comparar perfiles complejos y tomar decisiones simuladas. Aunque se han aplicado medidas para reducir la fatiga del encuestado —como limitar el número de elecciones por sesión a 10 y utilizar diseños ortogonales eficientes—, es posible que algunos participantes hayan respondido de forma automática o hayan abandonado el cuestionario antes de completarlo. Para mitigar este riesgo, se han aplicado filtros de calidad, como el tiempo mínimo de respuesta, la detección de patrones sistemáticos y la exclusión de respuestas incoherentes. No obstante, la posibilidad de sesgo por fatiga o por falta de comprensión debe ser considerada en la interpretación de los resultados.

La disponibilidad de datos secundarios también ha estado sujeta a restricciones, tanto legales como técnicas. Algunos de estos datos, pese al esfuerzo, no siempre cubren todas las variables de interés, y su acceso está condicionado por acuerdos de confidencialidad y por políticas de privacidad. Además, la integración de datos de distintas fuentes requiere procedimientos de armonización y validación que pueden introducir errores o inconsistencias. Por ello, los resultados basados en datos secundarios deben ser interpretados con cautela, y siempre en el contexto de las limitaciones metodológicas y de los supuestos de integración.

A pesar de estas limitaciones, el diseño metodológico del estudio permite obtener una fotografía multifactorial del fenómeno de la movilidad interurbana entre Valladolid y Madrid, que combina datos objetivos, preferencias reveladas, motivaciones declaradas y discursos cualitativos. Esta aproximación integrada no solo responde a los estándares del estado del arte, sino que ofrece una base sólida para la formulación de políticas públicas, la planificación territorial y la mejora de los servicios de transporte. La segmentación de usuarios, la estimación de utilidades, la identificación de clases latentes y la triangulación de datos permiten comprender cómo se configuran las decisiones de movilidad, qué factores influyen en la elección de residencia y trabajo, y cómo se pueden diseñar estrategias adaptadas a las necesidades de cada grupo.

La transición hacia la sección de resultados se realiza de forma natural, una vez establecida la base metodológica. Los resultados que se presentan a continuación no deben ser entendidos como simples estadísticas, sino como expresiones de un proceso analítico riguroso, que ha combinado teoría, práctica y evidencia empírica para iluminar un fenómeno complejo y poco explorado. La lectura de los resultados permitirá identificar patrones emergentes, validar hipótesis, descubrir relaciones significativas y generar conocimiento útil para la toma de decisiones estratégicas en el ámbito de la movilidad interurbana.



Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

La metodología desarrollada en este estudio no se limita a una descripción técnica de herramientas estadísticas, sino que constituye el eje vertebrador de una investigación aplicada que busca comprender, con profundidad y rigor, los patrones de movilidad interurbana entre Valladolid y Madrid.

Desde la perspectiva editorial, el diseño metodológico se concibe como una arquitectura narrativa que conecta la teoría con la práctica, la evidencia empírica con la interpretación sociológica, y la segmentación estadística con la formulación de políticas públicas. Cada técnica empleada —desde el análisis factorial hasta el Latent Class Analysis— no es un fin en sí mismo, sino un medio para iluminar las decisiones que los individuos toman en contextos de movilidad compleja, condicionados por factores económicos, sociales, territoriales y personales.

La elección de métodos como el CBC y el LCA responde a una voluntad explícita de superar las limitaciones de los enfoques tradicionales, que suelen reducir la movilidad a una cuestión de distancia o de coste. En cambio, este estudio adopta una visión multifactorial, en la que la utilidad de un trayecto no se mide únicamente en minutos o euros, sino en atributos como la calidad de vida, la flexibilidad laboral, la accesibilidad urbana o la proyección profesional. Esta perspectiva se inspira en los postulados de Lancaster (1966), quien redefinió la teoría del consumidor al afirmar que los bienes son conjuntos de atributos, y que las decisiones se toman en función de la combinación de estos. La aplicación de esta lógica al estudio de la movilidad permite entender por qué un trabajador puede preferir vivir en Valladolid y desplazarse a Madrid, incluso si el trayecto es largo, si ello le permite acceder a una vivienda más asequible, a un entorno familiar favorable o a una mejor calidad ambiental.

Asimismo, el uso del LCA permite capturar la heterogeneidad no observable en las decisiones individuales, reconociendo que no todos los usuarios valoran los mismos atributos de la misma manera. Esta técnica, desarrollada por autores como Greene & Hensher (2003, 2013) y Magidson & Vermunt (2003), permite identificar clases latentes de usuarios, cuyas preferencias no son evidentes en los datos brutos, pero que emergen al analizar los patrones de elección.

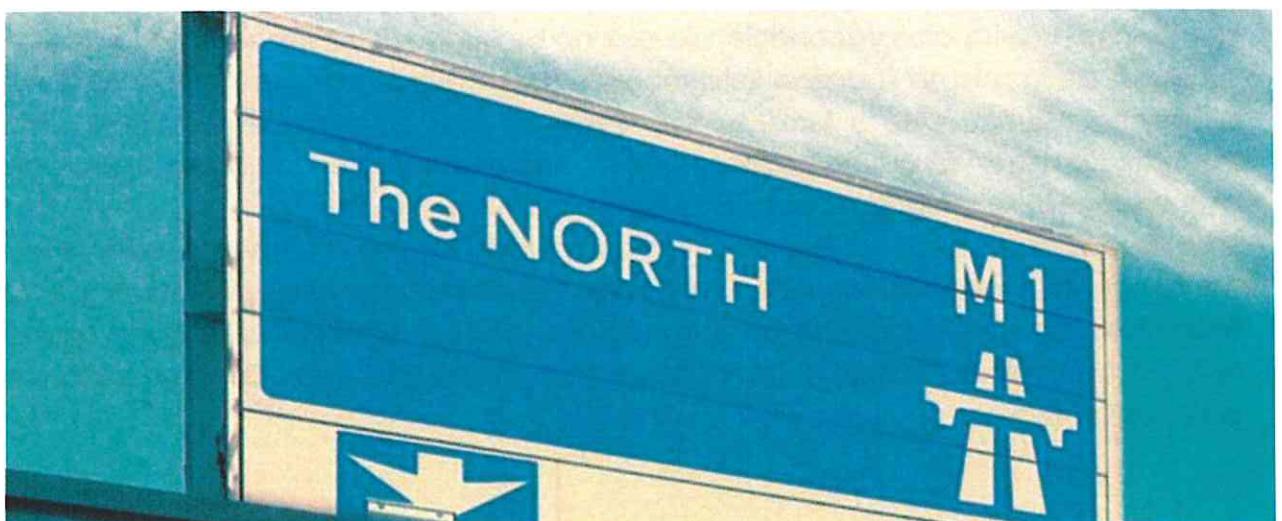
Esta capacidad de descubrir segmentos ocultos es especialmente relevante en contextos de movilidad interurbana, donde las decisiones están influenciadas por múltiples factores simultáneos, y donde los perfiles tradicionales (por ejemplo, "viajero laboral" o "turista") no capturan la diversidad real de motivaciones y comportamientos.

La metodología también se conecta con las buenas prácticas internacionales en estudios de movilidad, como el modelo del Northern Powerhouse en Reino Unido, que ha utilizado técnicas similares para analizar el impacto de la conectividad ferroviaria en el desarrollo económico regional (Northern Powerhouse Partnership, 2016). En ese contexto, se ha demostrado que la mejora de las infraestructuras de transporte puede modificar los patrones de residencia y empleo, fomentar la cohesión territorial y generar sinergias entre ciudades.

El presente estudio se inscribe en esa tradición, adaptando las herramientas al contexto español y a las especificidades del corredor Valladolid–Madrid, que presenta características únicas en términos de densidad de tráfico, estructura laboral, mercado inmobiliario y políticas de transporte.

Desde el punto de vista editorial, se ha prestado especial atención a la coherencia interna del diseño metodológico, asegurando que cada técnica se justifique teóricamente, se aplique correctamente y se interprete con cautela. Se ha evitado el uso indiscriminado de herramientas estadísticas, priorizando aquellas que aportan valor analítico y que permiten responder a las preguntas de investigación.

Se ha documentado cada paso del proceso, desde la selección de variables hasta la validación de modelos, y se ha garantizado la transparencia en la presentación de resultados. Esta actitud responde a los principios de la investigación científica rigurosa, que exige no solo precisión técnica, sino también honestidad intelectual y responsabilidad social.



Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

La metodología también ha sido diseñada para facilitar la replicabilidad del estudio, permitiendo que otros investigadores puedan aplicar el mismo enfoque en contextos similares. Para ello, se han documentado los criterios de muestreo, los procedimientos de recolección de datos, las escalas utilizadas, los modelos aplicados y los criterios de validación. Esta documentación no solo permite reproducir el estudio, sino también adaptarlo a otras ciudades, otros medios de transporte o otros perfiles de usuarios. En este sentido, el estudio no se presenta como un caso aislado, sino como una contribución al desarrollo de una línea metodológica replicable, que puede ser utilizada por administraciones públicas, operadores de transporte, investigadores académicos y consultores especializados.

La reflexión metodológica también incluye una dimensión crítica, que reconoce las limitaciones del estudio y propone vías de mejora para futuras investigaciones. Se ha discutido la representatividad de la muestra, la posible influencia de la estacionalidad, el sesgo de autoselección, la carga cognitiva del cuestionario y la disponibilidad de datos secundarios. Estas limitaciones no invalidan los resultados, pero sí exigen una interpretación cuidadosa y contextualizada. Se ha propuesto ampliar la muestra en futuras fases, incluir otros medios de transporte, diversificar los horarios de recolección, y complementar los datos con registros administrativos y observación directa. Estas recomendaciones forman parte de una actitud editorial que no se conforma con los resultados obtenidos, sino que busca mejorar continuamente la calidad de la investigación.

Finalmente, la metodología se conecta con la discusión de resultados y con la elaboración de conclusiones estratégicas. Los métodos aplicados permiten no solo describir la realidad, sino también interpretarla, segmentarla y proyectarla. La segmentación de usuarios, la estimación de utilidades, la identificación de clases latentes y la triangulación de datos permiten generar conocimiento útil para la toma de decisiones, el diseño de políticas públicas, la planificación territorial y la mejora de los servicios de transporte. La metodología se convierte así en una herramienta de transformación, que permite pasar del análisis a la acción, de la descripción a la intervención, y de la evidencia a la estrategia.

Este estudio representa una síntesis de teoría, práctica y reflexión editorial. Se ha construido sobre una base científica sólida, se ha aplicado con rigor técnico, se ha documentado con transparencia y se ha interpretado con profundidad. Cada técnica utilizada ha sido seleccionada por su capacidad para responder a las preguntas de investigación, y cada resultado obtenido ha sido contextualizado en función de sus implicaciones. La metodología no es un apéndice técnico, sino el corazón del estudio, el lugar donde se articulan las ideas, se procesan los datos y se construye el conocimiento. Es, en definitiva, el puente entre la introducción y los resultados, entre el estado del arte y la discusión, entre la observación y la transformación.

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

RESULTADOS

Vamos a presentar los resultados atendiendo al criterio establecido previamente, iniciando con la representatividad de la muestra, siguiendo por estadísticas descriptivas para cerrar con los análisis multivariante, el CBC y el latent Class.

Representatividad de la muestra

Durante el periodo de recogida de datos (7-10 de octubre, entre las 06:00 y las 09:00), se distribuyeron 5800 flyers en trenes de alta velocidad con destino Madrid. La muestra válida obtenida fue de 429 encuestas, lo que representa aproximadamente el 7,4% de la población objetivo. Para un nivel de confianza del 95% y bajo el supuesto conservador de máxima varianza ($p = 0,5$), el margen de error de las estimaciones de proporciones es:

$$MoE = 1,96 \cdot \sqrt{\frac{N - n}{N - 1} \cdot \frac{p(1 - p)}{n}} \approx 4,55\%$$

Este margen de error es aceptable para estudios de movilidad aplicada, y la muestra puede considerarse representativa del perfil de viajeros laborales en esa franja horaria, aunque **con limitaciones** estacionales y modales que se han discutido en la metodología.

Estadística descriptiva: edad

Interpretación:

La edad media de los encuestados es de 41,18 años, con una distribución relativamente simétrica y concentrada en la franja de adultos activos laboralmente. El rango completo va de 21 a 68 años, sin valores perdidos. La mediana coincide con la media, lo que indica una distribución equilibrada, aunque con ligera concentración en los tramos de 30 a 50 años.

Métrica	Valor
Media	41,18 años
Desviación típica	9,94 años
Percentil 25%	33 años
Mediana (50%)	49 años
Percentil 75%	
Rango	21 - 68 años
N observaciones	429

RESULTADOS

Estadística descriptiva: motivo del viaje

Motivo del viaje

- Distribución:
 - Profesional – Laboral: 406
 - Ocio / personal: 17
 - Estudios: 5
 - Otro: 1
- Total observaciones: 429

Interpretación:

La gran mayoría de los encuestados (94,6%) viajan por motivos laborales, lo que confirma la adecuación del diseño muestral para capturar el perfil objetivo del estudio. Los motivos de ocio y estudio están presentes en proporciones muy reducidas, lo que refuerza la hipótesis de que la franja horaria seleccionada corresponde principalmente a desplazamientos laborales.

Estadística descriptiva: estación de destino

Estación de destino

- Distribución:
 - Madrid: 396
 - Segovia: 33
- Total observaciones: 429

Interpretación:

El 92,3 % de los encuestados tienen como destino Madrid, lo que valida la elección de esta ciudad como foco principal del estudio. La estación de Segovia aparece como destino secundario, con una proporción menor pero significativa, que podría ser objeto de análisis complementario en futuras fases.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el estudio reflejan una percepción generalmente positiva sobre las **opciones de movilidad hacia y desde la estación de Madrid**.

La valoración media fue de 3,75 sobre 5, con la mayoría de los encuestados situándose en los niveles 3 y 4. La desviación típica moderada indica cierta diversidad de opiniones, aunque sin polarización extrema. Las correlaciones con edad y salario fueron prácticamente nulas y no significativas, lo que sugiere que esta percepción es homogénea entre los distintos perfiles demográficos.

El modelo de regresión lineal confirma esta independencia, con coeficientes mínimos y un R^2 inferior al 0,1%. En consecuencia, la valoración de la movilidad en Madrid parece depender más de factores contextuales, como la infraestructura o la experiencia personal, que de características sociodemográficas.

En cuanto al **tiempo de llegada a la estación de trenes de Valladolid**, se registró una media de 15,8 minutos, con una amplia dispersión que va desde 3 hasta 120 minutos. La correlación positiva con la edad indica que los encuestados mayores tienden a tardar más, mientras que la correlación negativa con el salario sugiere que quienes tienen mayor renta llegan más rápido.

Ambos efectos fueron estadísticamente significativos. El modelo de regresión lineal confirma estas relaciones: por cada año adicional de edad, el tiempo aumenta en 0,185 minutos; por cada nivel salarial superior, disminuye en 0,56 minutos. Aunque el R^2 es bajo (3,1%), los coeficientes son significativos, lo que indica que edad y salario tienen una influencia modesta pero real sobre el tiempo de desplazamiento. Esto puede reflejar diferencias en el acceso a medios de transporte, ubicación residencial o hábitos de movilidad.

Respecto a la **movilidad hacia y desde la estación de Valladolid**, la valoración media fue de 3,04, ligeramente inferior a la de Madrid. La distribución mostró una mayor dispersión, con más respuestas en los niveles bajos (1 y 2).

Las correlaciones con edad y salario no fueron significativas, lo que indica que estos factores no influyen de forma sistemática en la percepción de la movilidad local. El modelo de regresión lineal confirma esta independencia, con coeficientes pequeños y un R^2 de solo 1,2%. Esto sugiere que la valoración de la movilidad en Valladolid depende más de factores individuales, como el barrio de residencia o el medio de transporte utilizado, que de características demográficas.

En el ámbito residencial, el **precio de la vivienda** o alquiler fue considerado un factor importante por la mayoría de los encuestados, con una media de 3,78 y una mediana de 4. Las correlaciones de Spearman mostraron una relación negativa significativa con la edad y el salario, lo que indica que los encuestados más jóvenes y con menor renta tienden a valorar más el precio como criterio de elección residencial. El modelo de regresión lineal confirmó esta tendencia, aunque con un R^2 bajo (3,8%), lo que indica que edad y salario explican solo una pequeña parte de la variabilidad. Este resultado sugiere que el precio de la vivienda es un factor transversal, pero con mayor peso entre los perfiles más vulnerables económicamente, lo que debería orientar las políticas públicas hacia ayudas o incentivos dirigidos a estos grupos.

La **cercanía al trabajo** obtuvo una valoración media de 2,98, con una distribución bastante dispersa. Aunque muchos encuestados la consideran importante, también hay una proporción significativa que la valora poco. Las correlaciones con edad y salario fueron insignificantes, y el modelo de regresión lineal mostró que estos factores no explican la variabilidad en la importancia atribuida. Esto sugiere que la cercanía al trabajo es un criterio altamente individual, posiblemente influido por el tipo de empleo, el medio de transporte disponible o las preferencias personales. La baja R^2 (0,02%) confirma que no hay una tendencia demográfica clara, lo que implica que cualquier política relacionada con la localización laboral debe considerar esta diversidad de perspectivas.

La **calidad de vida** fue uno de los factores más valorados por los encuestados, con una media de 4,25 y una mediana de 4. La mayoría la consideró "muy importante" o "lo más importante". La correlación negativa con la edad fue significativa, lo que indica que los encuestados más jóvenes tienden a valorar más este aspecto. La correlación con el salario no fue significativa. El modelo de regresión lineal reflejó esta tendencia, aunque con un R^2 bajo (1,3%), lo que sugiere que la edad tiene una influencia leve pero real. La calidad de vida aparece como un criterio prioritario, especialmente entre los más jóvenes, lo que puede estar relacionado con expectativas de bienestar, salud, ocio y equilibrio personal. Este hallazgo puede orientar políticas urbanas y residenciales hacia la mejora de entornos que favorezcan la calidad de vida, especialmente en zonas con población joven.

El **entorno social y familiar** también fue altamente valorado, con una media de 3,76 y una mediana de 4. La mayoría lo consideró "muy importante", aunque hubo una minoría que lo valoró poco. La correlación negativa con la edad fue significativa, lo que indica que los encuestados más jóvenes tienden a valorar más este aspecto.

La correlación con el salario no fue significativa. El modelo de regresión lineal confirmó esta tendencia, con un coeficiente negativo para la edad y un R^2 de 4,7%, lo que indica una influencia moderada. Este resultado sugiere que el entorno social y familiar es especialmente relevante para los más jóvenes, posiblemente por su etapa vital o por la necesidad de apoyo en la movilidad interurbana. Las políticas de planificación urbana y transporte podrían considerar este patrón para mejorar la conectividad con redes familiares y sociales.

La importancia atribuida a la **descendencia** fue alta, con una media de 3,86 y una mediana de 4. La mayoría de los encuestados consideró este aspecto "muy importante" o "lo más importante". La correlación positiva con la edad fue significativa, lo que indica que los encuestados mayores tienden a valorar más las necesidades de crecimiento de la descendencia. La correlación con el salario no fue significativa. El modelo de regresión lineal reflejó esta tendencia, con un coeficiente positivo para la edad y un R^2 de 2,9%, lo que indica una influencia leve pero real. Este resultado sugiere que la planificación familiar y las necesidades de los hijos son más relevantes para los encuestados de mayor edad, posiblemente por estar en etapas de crianza activa. Las políticas de vivienda, educación y transporte deberían considerar este patrón para adaptar servicios a las familias en función de su ciclo vital.

El **coste de vida** fue considerado importante por la mayoría de los encuestados, con una media de 3,82 y una mediana de 4. La distribución estuvo centrada en los niveles altos de la escala. Las correlaciones con edad y salario fueron positivas pero no significativas, lo que indica que estos factores no influyen de forma sistemática en la valoración del coste de vida. El modelo de regresión lineal confirmó esta independencia, con un R^2 de solo 0,7%.

Esto sugiere que la percepción del coste de vida es transversal entre los distintos perfiles demográficos, y que otros factores (como el tipo de gasto, el tamaño del hogar o el lugar de residencia) podrían ser más determinantes. Las políticas económicas deberían considerar esta diversidad para diseñar medidas que respondan a las necesidades reales de los ciudadanos.

La seguridad del barrio o municipio fue un aspecto muy valorado, con una media de 3,73 y una mediana de 4. La mayoría la consideró "muy importante" o "importante". La correlación negativa con la edad fue significativa, lo que indica que los encuestados más jóvenes tienden a valorar más la seguridad como criterio de residencia. La correlación con el salario no fue significativa.

El modelo de regresión lineal confirmó esta tendencia, con un coeficiente negativo para la edad y un R^2 de 2,5%, lo que indica una influencia leve pero real.

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

Este resultado sugiere que la percepción de seguridad es más relevante para los jóvenes, posiblemente por una mayor exposición a entornos urbanos o por menor estabilidad residencial. Las políticas de seguridad urbana y planificación territorial deberían considerar este patrón para adaptar medidas a los perfiles más sensibles. El acceso a servicios básicos fue considerado muy importante por la mayoría de los encuestados, con una media de 3,84 y una mediana de 4. La correlación negativa con la edad fue significativa, lo que indica que los encuestados más jóvenes valoran más este aspecto. La correlación con el salario no fue significativa.

El modelo de regresión lineal confirmó esta tendencia, con un coeficiente negativo para la edad y un R^2 de 2,8 %, lo que indica una influencia leve pero consistente. Este resultado sugiere que el acceso a servicios es especialmente relevante para los más jóvenes, posiblemente por su etapa vital o por mayor dependencia de servicios públicos. Las políticas urbanas y sociales deberían considerar este patrón para mejorar la accesibilidad en zonas con alta concentración de población joven.

Finalmente, el **transporte público y las comunicaciones** fueron aspectos muy valorados, con una media de 3,73 y una mediana de 4. La correlación negativa con la edad fue significativa, lo que indica que los encuestados más jóvenes tienden a valorar más este aspecto. La correlación con el salario no fue significativa. El modelo de regresión lineal confirmó esta tendencia, con un coeficiente negativo para la edad y un R^2 de 2,1%, lo que indica una influencia leve pero real. Este resultado sugiere que el transporte público es especialmente relevante para los más jóvenes, posiblemente por menor acceso a transporte privado o mayor movilidad diaria. Las políticas de movilidad urbana deberían considerar este patrón para mejorar la oferta de transporte público en función de la estructura demográfica.

Dentro de la submuestra de encuestados que indicaron "Madrid" como estación de destino y "Profesional" como motivo del viaje ($n = 374$), la variable **"Flexibilidad horaria / Conciliación familiar"** se presenta como uno de los aspectos más valorados en la elección del lugar de trabajo. La media de valoración fue de 3,82 sobre 5, con una desviación típica de 0,90. Los percentiles muestran que el 25 % de los encuestados otorgaron una puntuación de 3 o menos, mientras que el 75 % la valoró con 4 o más, siendo la mediana también de 4.

La distribución de frecuencias revela que solo 4 personas consideraron este aspecto como "Poco importante", 25 como "Neutro", 93 como "Importante", 166 como "Muy importante" y 86 como "Lo más importante". Esta concentración en los niveles altos de la escala indica una clara tendencia hacia la alta valoración de la flexibilidad laboral.

Desde el punto de vista sociodemográfico, las correlaciones de Spearman con la edad y el salario no fueron estadísticamente significativas. La correlación con la edad fue ligeramente negativa ($\rho = -0,072$; $p = 0,165$), mientras que con el salario fue débilmente positiva ($\rho = 0,031$; $p = 0,544$). Estos resultados sugieren que ni la edad ni el nivel salarial influyen de forma sistemática en la importancia atribuida a la flexibilidad horaria. El modelo de regresión lineal, que incluye edad y salario como predictores, confirma esta independencia: el coeficiente de edad fue $-0,0093$ ($p \approx 0,064$), el de salario fue $0,0313$ ($p \approx 0,176$), y el R^2 del modelo fue de apenas $0,011$, lo que indica que solo el 1,1% de la variabilidad en la valoración de este atributo puede explicarse por estos dos factores.

Desde una perspectiva interpretativa, la flexibilidad horaria y la conciliación familiar aparecen como criterios transversales, valorados de forma consistente por la mayoría de los encuestados, independientemente de su edad o nivel de ingresos. Esto refuerza la idea de que las políticas laborales que promuevan la conciliación y la adaptabilidad horaria pueden tener un impacto positivo amplio, sin necesidad de segmentar por perfil sociodemográfico. La alta valoración general de este atributo sugiere que es percibido como un componente esencial del bienestar laboral, especialmente en contextos de movilidad interurbana donde los tiempos de desplazamiento y las exigencias profesionales pueden afectar directamente la vida personal.

Dentro de la submuestra de encuestados que indicaron "Madrid" como estación de destino y "Profesional" como motivo del viaje ($n = 374$), el atributo "**Ambiente laboral y cultura de empresa**" se sitúa como un factor de importancia intermedia-alta en la elección del lugar de trabajo. La media de valoración fue de 3,49 sobre 5, con una desviación típica de 0,92. Los percentiles muestran que el 25% de los encuestados otorgaron una puntuación de 3 o menos, mientras que el 75% la valoró con 4 o más, siendo la mediana también de 4. La distribución de frecuencias revela que 9 personas consideraron este aspecto como "Poco importante", 38 como "Neutro", 132 como "Importante", 150 como "Muy importante" y 45 como "Lo más importante". Esta concentración en los niveles intermedios y altos indica que la mayoría de los encuestados perciben el ambiente laboral como un componente relevante en su decisión profesional.

Las correlaciones de Spearman con la edad y el salario fueron positivas pero no significativas. La correlación con la edad fue de $\rho = 0,070$ ($p = 0,177$), mientras que con el salario fue de $\rho = 0,024$ ($p = 0,649$). Estos resultados sugieren que ni la edad ni el nivel salarial influyen de forma sistemática en la importancia atribuida al ambiente laboral.

El modelo de regresión lineal, que incluye edad y salario como predictores, confirma esta independencia: el coeficiente de edad fue 0,0051, el de salario 0,0136, y el R^2 del modelo fue de apenas 0,005, lo que indica que solo el 0,5% de la variabilidad en la valoración de este atributo puede explicarse por estos dos factores.

Desde una perspectiva interpretativa, el ambiente laboral y la cultura de empresa aparecen como criterios transversales, valorados de forma consistente por la mayoría de los encuestados, independientemente de su edad o nivel de ingresos. Esto sugiere que las políticas de recursos humanos y las estrategias organizativas deberían considerar este atributo como prioritario, sin necesidad de segmentar por perfil sociodemográfico. La alta valoración general de este aspecto refuerza su papel como componente esencial del bienestar profesional, especialmente en contextos de movilidad interurbana donde el entorno laboral puede influir directamente en la satisfacción y permanencia en el empleo.

Dentro de la submuestra de encuestados que indicaron "Madrid" como estación de destino y "Profesional" como motivo del viaje ($n = 374$), el atributo "**Prestigio de la empresa**" se presenta como un factor de importancia moderada en la elección del lugar de trabajo. La media de valoración fue de 2,87 sobre 5, con una desviación típica de 0,96. Los percentiles muestran que el 25% de los encuestados otorgaron una puntuación de 2 o menos, la mediana fue de 3 y el 75% valoró este aspecto con 4 o más. La distribución de frecuencias revela que 27 personas consideraron el prestigio como "Poco importante", 109 como "Neutro", 135 como "Importante", 92 como "Muy importante" y solo 11 como "Lo más importante". Esta dispersión indica que, aunque el prestigio corporativo es tenido en cuenta, no se sitúa entre los factores prioritarios para la mayoría de los encuestados.

Las correlaciones de Spearman con la edad y el salario fueron positivas y estadísticamente significativas. La correlación con la edad fue de $\rho = 0,183$ ($p = 0,00039$), lo que indica que los encuestados de mayor edad tienden a valorar más el prestigio de la empresa. La correlación con el salario fue de $\rho = 0,239$ ($p = 0,0000031$), lo que sugiere que quienes se encuentran en tramos salariales más altos también tienden a otorgar mayor importancia a este atributo. Estas asociaciones, aunque moderadas, son consistentes y revelan un patrón sociodemográfico en la percepción del prestigio.

El modelo de regresión lineal, que incluye edad y salario como predictores, confirma estas relaciones. El coeficiente de edad fue de 0,0105 ($p = 0,046$), y el de salario de 0,093 ($p < 0,001$), ambos significativos.

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

La constante del modelo fue de 1,999, y el R^2 alcanzó un valor de 0,063, lo que indica que la combinación de edad y salario explica aproximadamente el 6,3% de la variabilidad en la valoración del prestigio. Aunque este porcentaje es modesto, es superior al observado en otros atributos, lo que refuerza la idea de que el prestigio de la empresa está vinculado, al menos parcialmente, al perfil sociodemográfico del encuestado.

Desde una perspectiva interpretativa, el prestigio de la empresa aparece como un criterio secundario pero no irrelevante, especialmente entre los encuestados de mayor edad y con mayores ingresos. Esto sugiere que las políticas de comunicación corporativa y de marca empleadora podrían tener mayor impacto en estos segmentos, mientras que para otros perfiles, el prestigio no constituye un factor decisivo. En contextos de movilidad interurbana, donde la elección del lugar de trabajo implica múltiples consideraciones, el prestigio puede funcionar como un elemento diferenciador, pero no como un motor principal de decisión.

Dentro de la submuestra de encuestados que indicaron "Madrid" como estación de destino y "Profesional" como motivo del viaje ($n = 374$), el atributo **"Oportunidades de formación y desarrollo"** se presenta como un factor de importancia intermedia en la elección del lugar de trabajo. La media de valoración fue de 3,25 sobre 5, con una desviación típica de 0,89. Los percentiles muestran que el 25% de los encuestados otorgaron una puntuación de 3 o menos, la mediana fue también de 3, y el 75% valoró este aspecto con 4 o más. La distribución de frecuencias revela que 9 personas consideraron la formación como "Poco importante", 67 como "Neutro", 140 como "Importante", 138 como "Muy importante" y 20 como "Lo más importante". Este reparto indica que, aunque no se trata de un atributo unánimemente valorado en los niveles más altos, para buena parte de la muestra la formación y el desarrollo profesional sí tienen un peso apreciable en la toma de decisiones.

Las correlaciones de Spearman con la edad y el salario fueron positivas pero no significativas. La correlación con la edad fue de $\rho = 0,057$ ($p = 0,272$), mientras que con el salario fue de $\rho = 0,089$ ($p = 0,084$). Aunque el signo positivo de ambos coeficientes apunta a una leve inclinación de las personas de mayor edad y de mayor nivel de renta a otorgar más importancia a la formación, la falta de significación estadística aconseja no extraer conclusiones firmes al respecto.

El modelo de regresión lineal, que incluye edad y salario como predictores, confirma esta independencia. El coeficiente de edad fue de 0,0019 ($p = 0,704$), y el de salario de 0,0396 ($p = 0,085$), mientras que la constante del modelo fue de 2,985. El R^2 alcanzó un valor de 0,010, lo que indica que la combinación de edad y salario explica apenas el 1% de la variabilidad en la valoración de este atributo. La significación de los predictores individuales resulta nula en el caso de la edad y marginal en el caso del salario, lo que refuerza la idea de que la mayor parte de la dispersión observada responde a factores no contemplados en este par de variables.

Desde una perspectiva interpretativa, en este colectivo de profesionales que viajan a Madrid, la oferta de formación y desarrollo de carrera ocupa una posición intermedia entre "Neutro" e "Importante". Aunque más del 40% de los encuestados la califica como "Importante" o "Muy importante", la comparación con otros ítems estudiados revela un menor consenso en los niveles más altos de la escala y un mayor número de respuestas "Neutro". Las pequeñas correlaciones sociodemográficas sugieren que la importancia concedida a este aspecto no depende de la edad ni del nivel de renta de forma clara.

Desde una óptica de políticas de recursos humanos o de diseño de entorno laboral, puede interpretarse que las oportunidades formativas actúan como un motivador genérico que interesa a distintos perfiles por igual, sin exigir grandes diferenciaciones por edad o por estrato salarial.

Dentro de la submuestra de encuestados que indicaron "Madrid" como estación de destino y "Profesional" como motivo del viaje ($n = 374$), el atributo **"Carga de trabajo y nivel de estrés"** se presenta como un factor de importancia intermedia-alta en la elección del lugar de trabajo. La media de valoración fue de 3,32 sobre 5, con una desviación típica de 0,83. Los percentiles muestran que el 25% de los encuestados otorgaron una puntuación de 3 o menos, la mediana fue también de 3, y el 75% valoró este aspecto con 4 o más. La distribución de frecuencias revela que 6 personas consideraron la carga de trabajo como "Poco importante", 47 como "Neutro", 165 como "Importante", 133 como "Muy importante" y 23 como "Lo más importante". Esta concentración en los niveles centrales y altos indica que buena parte de los encuestados conceden un peso apreciable al volumen de trabajo y al estrés asociado cuando valoran su entorno profesional.

Las correlaciones de Spearman con la edad y el salario fueron negativas pero no significativas. La correlación con la edad fue de $\rho = -0,072$ ($p = 0,164$), mientras que con el salario fue de $\rho = -0,083$ ($p = 0,107$). Estos resultados sugieren que ni la edad ni el nivel salarial influyen de forma sistemática en la importancia atribuida a la carga de trabajo y al estrés.

El modelo de regresión lineal, que incluye edad y salario como predictores, confirma esta independencia: el coeficiente de edad fue $-0,0041$ ($p = 0,381$), el de salario $-0,0165$ ($p = 0,439$), y el R^2 del modelo fue de apenas $0,005$, lo que indica que solo el $0,5\%$ de la variabilidad en la valoración de este atributo puede explicarse por estos dos factores.

Desde una perspectiva interpretativa, la carga de trabajo y el nivel de estrés aparecen como criterios relevantes para la mayoría de los encuestados, pero su importancia trasciende los segmentos de edad y de renta. Esto sugiere que las políticas de diseño de puestos, gestión del tiempo y bienestar laboral deben abordar este aspecto de forma transversal, sin segmentar por perfil sociodemográfico. La percepción generalizada de este atributo como "Importante" o "Muy importante" refuerza su papel como componente esencial del bienestar profesional, especialmente en contextos de movilidad interurbana donde los tiempos de desplazamiento y las exigencias laborales pueden amplificar el impacto del estrés.

Dentro de la submuestra de encuestados que indicaron "Madrid" como estación de destino y "Profesional" como motivo del viaje ($n = 374$), el atributo **"Políticas de teletrabajo o trabajo híbrido"** se presenta como uno de los factores más valorados en la elección del lugar de trabajo. La media de valoración fue de 3,69 sobre 5, con una desviación típica de 1,12. Los percentiles muestran que el 25% de los encuestados otorgaron una puntuación de 3 o menos, la mediana fue de 4, y el 75% valoró este aspecto con 5 o más. La distribución de frecuencias revela que 18 personas consideraron el teletrabajo como "Poco importante", 43 como "Neutro", 74 como "Importante", 141 como "Muy importante" y 98 como "Lo más importante". Esta concentración en los niveles altos de la escala indica una clara tendencia hacia la alta valoración de la flexibilidad laboral en modalidad.

Las correlaciones de Spearman con la edad y el salario fueron significativas. La correlación con la edad fue negativa ($\rho = -0,120$; $p = 0,021$), lo que indica que los encuestados más jóvenes tienden a valorar más las políticas de teletrabajo. La correlación con el salario fue positiva ($\rho = 0,139$; $p = 0,007$), lo que sugiere que quienes se encuentran en tramos salariales más altos también tienden a otorgar mayor importancia a este atributo. Estas asociaciones, aunque moderadas, son consistentes y revelan un patrón sociodemográfico en la percepción del teletrabajo. El modelo de regresión lineal, que incluye edad y salario como predictores, confirma estas relaciones.

El coeficiente de edad fue de -0,018 ($p = 0,0037$), y el de salario de 0,105 ($p = 0,0002$), ambos significativos. La constante del modelo fue de 3,937, y el R^2 alcanzó un valor de 0,046, lo que indica que la combinación de edad y salario explica aproximadamente el 4,6% de la variabilidad en la valoración del teletrabajo.

Aunque este porcentaje es modesto, es superior al observado en otros atributos, lo que refuerza la idea de que la modalidad laboral flexible está vinculada, al menos parcialmente, al perfil sociodemográfico del encuestado.

Desde una perspectiva interpretativa, las políticas de teletrabajo o trabajo híbrido aparecen como un criterio prioritario, especialmente entre los encuestados más jóvenes y con mayores ingresos.

Esto sugiere que las políticas laborales que promuevan la flexibilidad en la modalidad de trabajo pueden tener un impacto positivo amplio, pero especialmente significativo en estos segmentos.

En contextos de movilidad interurbana, donde los tiempos de desplazamiento y las exigencias profesionales pueden afectar directamente la vida personal, el teletrabajo se configura como una herramienta clave para mejorar la calidad de vida y la eficiencia laboral.

Los encuestados profesionales con destino Madrid han respondido a dos preguntas clave: su **salario bruto anual actual y cuánto estimarían cobrar si su puesto estuviese en Valladolid**. Ambas variables fueron codificadas ordinalmente, desde 1 (rango más bajo) hasta 9 (más de 50.000€). En la muestra, el salario actual se concentra en los rangos altos, con predominancia del nivel 9 (más de 50.000€), mientras que el salario estimado en Valladolid muestra una distribución más uniforme, con presencia significativa en los rangos medios (niveles 4 a 6).

Entre los 279 encuestados con datos válidos en ambas variables, se observa una fuerte correlación positiva ($\rho \approx 0,76$; $p < 10^{-53}$), lo que indica que quienes tienen salarios altos actualmente tienden a esperar también salarios altos en Valladolid. Sin embargo, al comparar los rangos directamente, el 54% prevé una reducción salarial si trabajara en Valladolid, el 38% espera mantener el mismo nivel, y solo el 8% anticipa una mejora. Esto sugiere que, aunque existe continuidad en las expectativas, la mayoría percibe Valladolid como un escenario de menor remuneración.

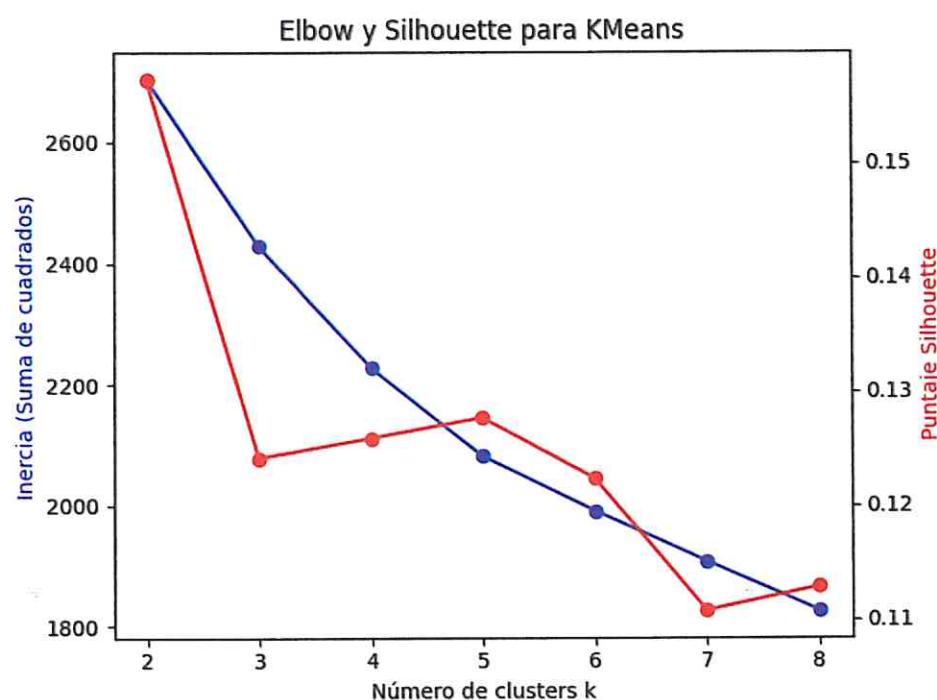
La distribución por **rama profesional** muestra que los perfiles más frecuentes entre los viajeros laborales a Madrid pertenecen a las Ciencias Sociales y Jurídicas (137 casos) y a la Ingeniería y Arquitectura (117 casos). Les siguen "Otra" (44), Ciencias (32), Ciencias de la Salud (27) y Artes y Humanidades (16). Este patrón refleja una clara predominancia de perfiles técnico-jurídicos, lo que puede estar vinculado a la estructura del mercado laboral madrileño y a la especialización de los puestos que requieren desplazamiento interurbano.

Los encuestados también valoraron el **precio que consideran "justo" para un bono de 10 viajes** y el **precio "prohibitivo"** a partir del cual dejarían de mantener la residencia en una ciudad y el trabajo en otra. Tras limpiar las respuestas y extraer los valores numéricos, se obtuvieron 174 respuestas válidas para el precio justo y 161 para el precio prohibitivo.

La media del precio justo fue de aproximadamente 43,7€, con una mediana de 33€, lo que equivale a unos 3,3€ por trayecto. En cambio, el precio prohibitivo tuvo una media de 202€ y una mediana de 100€, es decir, 10€ por trayecto. Esta diferencia sugiere que los encuestados consideran razonable pagar entre 3 y 4€ por viaje, pero que a partir de 10€ el coste se convierte en un obstáculo claro para mantener la movilidad interurbana. Esta información es clave para diseñar políticas de precios que favorezcan la sostenibilidad del modelo de residencia-trabajo entre ciudades.

Se ha aplicado un algoritmo K-Means sobre una matriz de 15 variables, previamente estandarizadas y codificadas (incluyendo variables dummy para la rama profesional). Se evaluaron distintos valores de k (número de clusters) mediante el método del codo (inerzia) y el coeficiente de Silhouette. El valor óptimo elegido fue k = 3, por equilibrio entre simplicidad interpretativa y separación efectiva.

Se ha aplicado un algoritmo K-Means sobre una matriz de 15 variables, previamente estandarizadas y codificadas (incluyendo variables dummy para la rama profesional). Se evaluaron distintos valores de k (número de clusters) mediante el método del codo (inerzia) y el coeficiente de Silhouette. El valor óptimo elegido fue k = 3, por equilibrio entre simplicidad interpretativa y separación efectiva.



Resultados: tres perfiles diferenciados

Cluster 0 – Altos ingresos, baja sensibilidad social

- N = 105
- Edad media: 47,8 años
- Salario actual: 51.191€
- Salario estimado en Valladolid: 45.812€
- Valoración laboral:
 - Salario y beneficios: 3,92
 - Flexibilidad: 3,34
 - Prestigio: 3,02
 - Teletrabajo: 3,30
 - Valores sociales: 2,87

Interpretación:

Este grupo representa a los profesionales de mayor edad y mayor renta, que esperan mantener ingresos altos incluso en Valladolid. Sin embargo, muestran menor sensibilidad hacia aspectos como la flexibilidad, el teletrabajo o los valores corporativos. Son perfiles consolidados, posiblemente con menor necesidad de adaptación.

Cluster 1 – Intermedios exigentes

- N = 132
- Edad media: 41,8 años
- Salario actual: 42.443€
- Salario estimado en Valladolid: 33.683€
- Valoración laboral:
 - Salario y beneficios: 4,15
 - Flexibilidad: 4,48
 - Prestigio: 3,47
 - Teletrabajo: 4,42
 - Valores sociales: 3,58

Interpretación:

Este grupo se caracteriza por una actitud exigente hacia las condiciones laborales. Aunque sus ingresos son intermedios, valoran altamente la calidad del empleo, la conciliación, el prestigio y los valores corporativos. Son perfiles activos, posiblemente en fase de consolidación profesional.

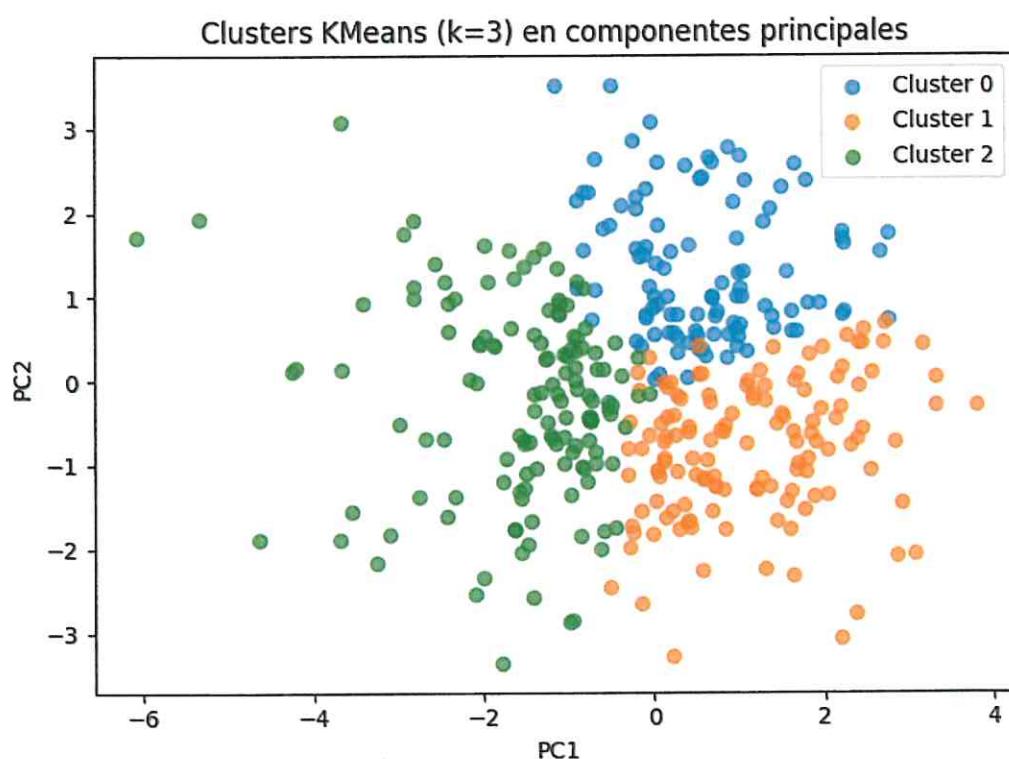
Cluster 2 – Jóvenes pragmáticos

- N = 137
- Edad media: 35,6 años
- Salario actual: 31.478€
- Salario estimado en Valladolid: 28.441€
- Valoración laboral:
 - Salario y beneficios: 3,29
 - Flexibilidad: 3,53
 - Prestigio: 2,18
 - Teletrabajo: 3,28
 - Valores sociales: 2,34

Interpretación:

Este grupo agrupa a los más jóvenes y con menores ingresos. Su valoración de los aspectos laborales es más baja, lo que sugiere una actitud pragmática o menos exigente. Podrían estar en etapas iniciales de carrera, con menor capacidad de negociación o menor expectativa.

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible



Rama profesional por cluster

- Cluster 0: Predominan Ingeniería (42) y Sociales/Jurídicas (35)
- Cluster 1: Sociales/Jurídicas (55), Ingeniería (43)
- Cluster 2: Sociales/Jurídicas (47), Ingeniería (32), Ciencias (17), Salud (15)

Esto indica que los perfiles técnicos y jurídicos están presentes en todos los grupos, aunque con mayor peso en los clusters de mayor exigencia o renta.

Este análisis permite segmentar a los viajeros profesionales en tres grupos con características claramente diferenciadas:

1. Consolidados: mayores, con altos ingresos, menos sensibles a condiciones laborales.
2. Exigentes activos: intermedios en edad e ingresos, muy sensibles a calidad del empleo.
3. Pragmáticos jóvenes: menores ingresos, menor exigencia, posiblemente en fase de entrada laboral.

Esta segmentación puede ser útil para diseñar políticas públicas, estrategias de movilidad, incentivos laborales o campañas de comunicación diferenciadas.

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

El análisis de conglomerados aplicado a los viajeros profesionales con destino Madrid ha permitido identificar tres perfiles claramente diferenciados en función de sus características sociodemográficas, laborales y actitudinales. Esta segmentación, basada en variables como edad, salario actual, salario estimado en Valladolid, rama profesional y valoración de aspectos clave del empleo, ofrece una lectura rica y matizada del fenómeno de la movilidad interurbana.

El primer grupo (Cluster 0) está compuesto por profesionales consolidados, de mayor edad y con altos ingresos. Este segmento muestra una actitud menos exigente respecto a las condiciones laborales no económicas, como la flexibilidad, el teletrabajo o los valores corporativos. Su perfil sugiere estabilidad y menor necesidad de adaptación, lo que puede traducirse en menor sensibilidad a cambios en la oferta de transporte o en las políticas de conciliación.

El segundo grupo (Cluster 1) representa a profesionales de edad intermedia y con ingresos medios, pero con una alta exigencia en términos de calidad del empleo. Este segmento valora especialmente la flexibilidad horaria, el prestigio de la empresa, las políticas de teletrabajo y los valores corporativos. Su actitud activa y crítica hacia el entorno laboral lo convierte en un colectivo clave para el diseño de políticas que promuevan la conciliación, el bienestar y la sostenibilidad laboral.

El tercer grupo (Cluster 2) agrupa a los profesionales más jóvenes y con menores ingresos. Este segmento muestra una actitud más pragmática o menos exigente respecto a las condiciones del empleo, lo que puede estar relacionado con su etapa inicial de carrera, menor poder de negociación o expectativas más ajustadas. Su perfil sugiere una mayor vulnerabilidad ante cambios en los costes de transporte o en las condiciones de acceso al empleo.

Desde una perspectiva aplicada, esta segmentación tiene implicaciones directas para la planificación territorial, la gestión de la movilidad interurbana y el diseño de políticas públicas. Los perfiles de menor renta serán más sensibles a los precios de los billetes o abonos, mientras que los de renta media demandarán servicios que les permitan conciliar su actividad profesional con su vida personal. Los de renta alta, por su parte, podrían ser destinatarios de productos de movilidad de carácter premium, sin necesidad de incidir tanto en la flexibilidad o las políticas de conciliación.

La diferencia entre el salario actual y el estimado en Valladolid, presente en todos los grupos pero más pronunciada en los perfiles intermedios y bajos, actúa como freno a la descentralización económica. Para contrarrestar este efecto, las autoridades podrían implementar incentivos fiscales, bonificaciones en el transporte o ayudas al alquiler que compensen la pérdida de renta y fomenten la redistribución territorial del empleo.

Asimismo, las distintas actitudes hacia la calidad del trabajo revelan intereses heterogéneos entre los viajeros. El grupo intermedio exige mayor flexibilidad, prestigio y valores corporativos, lo que sugiere que las políticas de teletrabajo, formación y cultura empresarial tendrán mayor impacto en este segmento. Para los perfiles de renta alta, la clave estará en mantener la calidad del servicio de transporte, mientras que para los de menor renta será fundamental impulsar la protección social y el acceso a oportunidades de desarrollo profesional.

Es importante destacar que los perfiles detectados no se explican exclusivamente por la rama profesional, sino por la interacción entre esta y otros factores como la edad, la renta y las actitudes hacia el empleo. Esto implica que las políticas no deben orientarse únicamente a sectores específicos, sino a comportamientos y necesidades emergentes del conjunto de la fuerza laboral itinerante.

Finalmente, aunque el modelo de tres clusters ofrece una segmentación operativa y coherente, conviene recordar que el análisis de conglomerados no es una ciencia exacta. La elección del número de grupos, la codificación de variables y la selección de indicadores influyen en los resultados. Por ello, sería recomendable complementar este análisis con técnicas de validación, estudios longitudinales o modelos alternativos que permitan afinar la interpretación y ampliar la comprensión del fenómeno.

En conjunto, la segmentación obtenida proporciona un marco útil para la toma de decisiones estratégicas. Permite identificar destinatarios de medidas de apoyo diferenciadas, diseñar campañas de comunicación específicas y evaluar el impacto de futuras iniciativas en los distintos subgrupos. La heterogeneidad de los viajeros profesionales a Madrid exige un enfoque modular y adaptativo, capaz de responder a las diversas realidades que emergen del análisis.

Ejes semánticos dominantes

Tras procesar más de 300 respuestas abiertas, se han identificado los siguientes temas clave:

1. Frecuencia y capacidad del servicio

Los encuestados reclaman más trenes, más plazas y más horarios, especialmente en las franjas de primera hora de la mañana, mediodía y tarde. La saturación de trenes y la necesidad de reservar con semanas de antelación son quejas recurrentes. Se solicita también trenes nocturnos y lanzaderas directas Valladolid-Madrid.

2. Precio y condiciones de los bonos

Existe una fuerte demanda de mantener las bonificaciones actuales en los abonos (subvenciones estatales y autonómicas), ampliar su validez (de 10 a 30 o 60 días), flexibilizar las condiciones de uso (cambios de billete, listas de espera, penalizaciones más suaves) y crear bonos laborales específicos para viajeros frecuentes.

3. Retrasos y fiabilidad

Los retrasos constantes, averías y falta de información son una de las principales preocupaciones. Se exige un compromiso real de puntualidad, compensaciones por incidencias y mejor atención al cliente en estaciones.

4. Accesibilidad y conectividad

Se denuncian problemas de acceso a la estación de tren de Valladolid: falta de transporte público en primera hora, ausencia de lanzaderas desde barrios como Parquesol o Villa del Prado, escasez de aparcamientos económicos para coches, motos y bicicletas, y falta de carriles bici seguros.

5. Horarios adaptados a la vida laboral

Los usuarios piden horarios más coherentes con la jornada laboral: trenes a las 5:00 o 6:00, más opciones entre las 13:00 y 15:30, y entre las 17:00 y 18:15. También se reclama que los horarios no cambien arbitrariamente en verano o festivos.

6. Condiciones urbanas y desarrollo territorial

Algunas respuestas abordan temas como la falta de oportunidades laborales en Valladolid, la necesidad de atraer inversión, mejorar el acceso a la vivienda, reducir trámites administrativos y fomentar el teletrabajo como alternativa a la movilidad diaria.

7. Propuestas concretas

Se han recogido numerosas sugerencias específicas: tren directo a primera hora, Avant de regreso a las 14:00, ampliación de aparcamientos, inclusión del billete de cercanías al aeropuerto en el abono, mejora de la app de Renfe, wifi en los trenes, entre otra

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

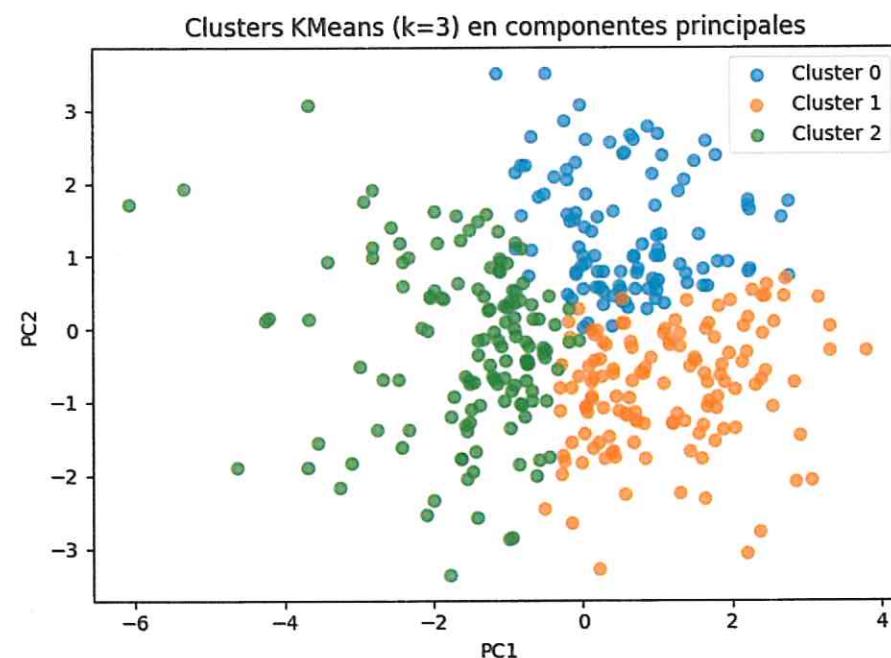
Nube de palabras:

muestra los términos más frecuentes, destacando "Valladolid", "Madrid", "trenes", "bono", "precio", "retrasos", "plazas", "horarios", "transporte", "estación".



Agrupación temática (K-Means):

cinco clústeres semánticos que agrupan las respuestas según sus contenidos dominantes (bonos, retrasos, vivienda, aparcamiento, planificación horaria).



Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

Interpretación final

El análisis semántico revela que la movilidad interurbana entre Valladolid y Madrid no se limita a la disponibilidad de trenes, sino que está profundamente conectada con la calidad de vida, la equidad de acceso, la planificación urbana y la sostenibilidad territorial. Las respuestas muestran una ciudadanía activa, crítica y propositiva, que entiende el transporte como un eje estratégico para el desarrollo de Valladolid.

Las demandas más urgentes se centran en:

- Aumentar la oferta ferroviaria y mejorar la puntualidad.
- Mantener precios asequibles y condiciones flexibles en los abonos.
- Mejorar la conectividad urbana y el acceso a la estación.
- Adaptar los horarios a las necesidades reales de los trabajadores.
- Fomentar el teletrabajo y el desarrollo económico local para reducir la dependencia de Madrid.

BIBLIOGRAFÍA

Abejon Aparicio, N., Lai, C., & Chan-Halbrendt, C. (2012). "DOSSA", highway to energy self-sustainability. *Applied Energy*, 97, 217-224. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2011.12.041>

Banerjee, S., & Chua, A. Y. K. (2016). In search of patterns among travellers' hotel ratings in TripAdvisor. *Tourism Management*, 53, 125-131. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.09.020>

Ben-Akiva, M., McFadden, D., & Train, K. (2019). Foundations of Stated Preference Elicitation: Consumer Behavior and Choice-based Conjoint Analysis. *Foundations and Trends® in Econometrics*, 10(1-2), 1-144. <https://doi.org/10.1561/0800000036>

Breakwell, G. M., Barnett, J., & Wright, D. B. (2020). *Research Methods in Psychology*. 1-584.

Castaño Blanco, J. M., Moreno Sáez, A., & Crego Díaz, A. (2007). Perfiles turísticos en una muestra de sujetos españoles: Un modelo de segmentación empírica en función de los patrones de viaje y las características del viajero. *Estudios Turísticos*, 171, 57-76.

Chen, A. H. L., Liang, Y.-C., Chang, W.-J., Siauw, H.-Y., & Minanda, V. (2022). RFM Model and K-Means Clustering Analysis of Transit Traveller Profiles: A Case Study. *Journal of Advanced Transportation*, 2022(1), 1108105. <https://doi.org/10.1155/2022/1108105>

Choi, T. Y., & Chu, R. (2000). Levels of satisfaction among Asian and Western travellers. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 17(2), 116-132. <https://doi.org/10.1108/02656710010304537>

Concejalía Turismo, Eventos y Marca Ciudad. (2024). Plan Estratégico de Turismo de Valladolid 2024-2027. Estratégia Turística de Valladolid (p. 42). Ayuntamiento de Valladolid,. <https://www.valladolid.es/es/ciudad/turismo/utilidad/servicios/plan-estrategico-turismo-valladolid.ficheros/986026-PET%20VALL%202024-2027%20DIAGN%C3%93STICO.pdf>

BIBLIOGRAFÍA

Denizci Guillet, B., & Mohammed, I. (2015). Revenue management research in hospitality and tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 27(4), 526-560. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2014-0295>

Esteban-Gonzalo, O., Mondéjar-Jiménez, R., & Montero-Rodríguez, J. (2011). Análisis del perfil sociodemográfico de senderistas y ciclistas que recorren el Camino de Santiago. Universidad de León.

Fulponi, J. I., & Moleres, C. (2022). Metodología para el estudio de la movilidad con datos de Facebook: Generación de matrices origen-destino en ciudades de América Latina y análisis para Buenos Aires. IDB Publications. <https://doi.org/10.18235/0004591>

Greene, W. H., & Hensher, D. A. (2003). A latent class model for discrete choice analysis: Contrasts with mixed logit. *Transportation Research Part B: Methodological*, 37(8), 681-698. [https://doi.org/10.1016/S0191-2615\(02\)00046-2](https://doi.org/10.1016/S0191-2615(02)00046-2)

Greene, W. H., & Hensher, D. A. (2013). Revealing additional dimensions of preference heterogeneity in a latent class mixed multinomial logit model. *Applied Economics*, 45(14), 1897-1902. <https://doi.org/10.1080/00036846.2011.650325>

Gutiérrez, A., & Miravet, D. (2016). Estacionalidad turística y dinámicas metropolitanas: Un análisis a partir de la movilidad en transporte público en el Camp de Tarragona. *Revista de geografía Norte Grande*, 65, 65-89. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022016000300004>

Hanlan, J., Fuller, D., & Wilde, S. (2006). Destination Decision Making: The Need for a Strategic Planning and Management Approach. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 3(3), 209-221. <https://doi.org/10.1080/14790530601132385>

Louviere, J. J., & Woodworth, G. (1983). Design and Analysis of Simulated Consumer Choice or Allocation Experiments: An Approach Based on Aggregate Data. *Journal of Marketing Research*, 20(4), 350-367. <https://doi.org/10.1177/002224378302000403>

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

BIBLIOGRAFÍA

Northern Powerhouse Partnership. (2016). Northern Powerhouse Independent Economic Review-Executive Summary.

Özdemir, M. A. (2022). Travellers' Destination Attribute Preferences: A Choice-Based Conjoint (CBC) Analysis. *Academica Turistica - Tourism and Innovation Journal*, 15(2), Article 2. <https://academica.turistica.si/index.php/AT-TIJ/article/view/380>

Pronello, C., & Camusso, C. (2011). Travellers' profiles definition using statistical multivariate analysis of attitudinal variables. *Journal of Transport Geography*, 19(6), 1294-1308. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.06.009>

Transport fot ther North. (2017). Future Transport Deman Statement. <https://www.transportforthenorth.com/wp-content/uploads/TfN-Future-Transport-Demand-Statement.pdf>

Vela, M. R., & García, E. M. (2010). Un análisis de segmentación y perfil de los segmentos de los usuarios de vuelos de bajo coste. *Cuadernos de Turismo*, 26, Article 26.

Wong, J.-Y., & Yeh, C. (2009). Tourist hesitation in destination decision making. *Annals of Tourism Research*, 36(1), 6-23. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2008.09.005>

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

Servicio de Estudios

Cámara Oficial de Comercio, Industria y Servicios de Valladolid

Avenida Ramón Pradera nº 5
47009 – Valladolid

Email: noe.abejon@camaravalladolid.com