

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** 11

RESULTADOS 24

BIBLIOGRAFÍA 68

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 Valladolid y Madrid, con especial atención a los perfiles de usuarios que residen en la primera y trabajan en la segunda. 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. Esta introducción a modo de 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.

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).



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).

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.

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 & Molerés, 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.

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, como hemos mencionado, 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. El bono para el transporte en autobús de diez viajes tiene un coste de 111 euros, significativamente superior así como el tiempo del recorrido que con este sistema se coloca entre 2h y 30 minutos y 3 horas.



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 & Molerés, 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.

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.



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.

Patrones de Movilidad Interurbana entre Valladolid y Madrid

¡Participa!
Entrarás en el sorteo de 3 experiencias gastronómicas para dos personas en un restaurante con Estrella Michelin

La Cámara de Comercio y el Ayuntamiento de Valladolid estamos llevando a cabo un estudio que pretende identificar los factores socioeconómicos, motivaciones y patrones de movilidad de los viajeros entre Valladolid y Madrid.
Tu opinión es muy importante

Servicio de Estudios
Cámara Oficial de Comercio, Industria y Servicios de Valladolid
Avenida Ramón Pradera nº 5
47009 - Valladolid

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, como hemos mencionado, a criterios empíricos sólidos.

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.



Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

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.



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. En nuestro caso tras análisis de la literatura y un pequeño grupo de control se seleccionaron los siguientes atributos y niveles:

Atributo	Niveles
Lugar de Residencia	<ul style="list-style-type: none"> Madrid Valladolid
Lugar de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Madrid Valladolid
Remuneración	<ul style="list-style-type: none"> Reducción 25% Salario actual Incremento del 25%
Distancia al trabajo	<ul style="list-style-type: none"> 30 minutos 60 minutos 90 minutos
Precio Bono 10 viajes	<ul style="list-style-type: none"> 32€ 64€ 96€ 182€

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 dos software especializados (SPSS Conjoint y XLStat), 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.

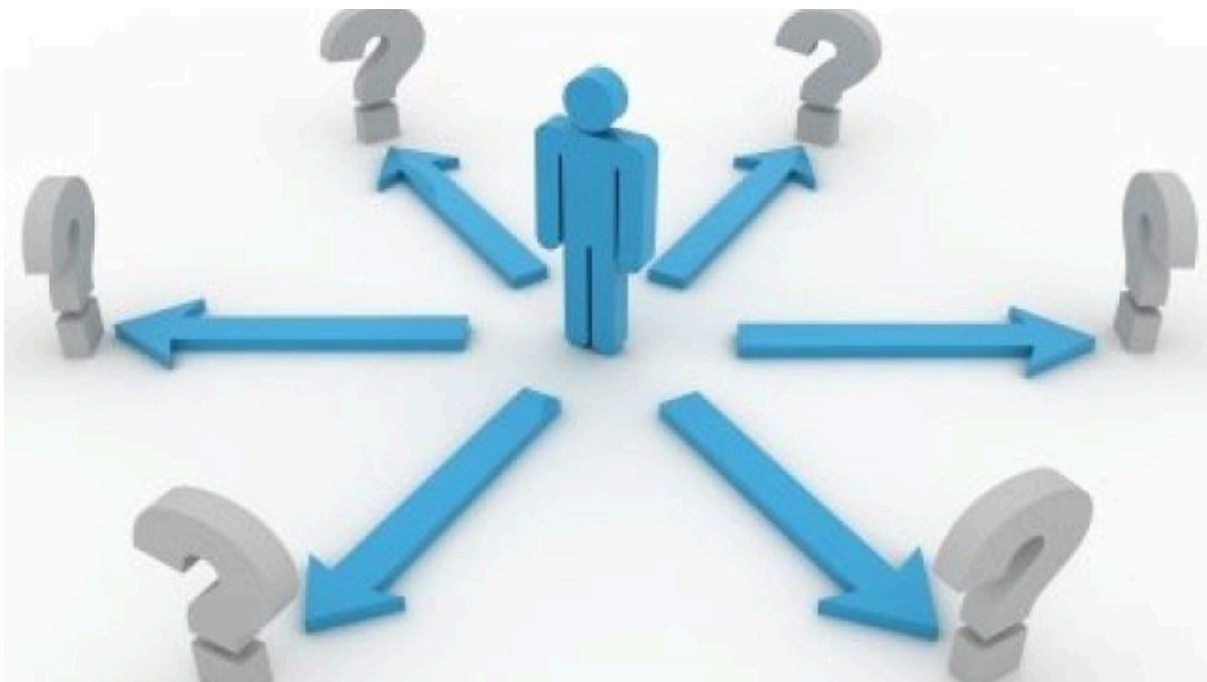
Para capturar la heterogeneidad no observable en el comportamiento de elección, se aplicó análisis de clases latentes (Latent Class Analysis, LCA). Esta técnica permite clasificar a los individuos en grupos ocultos (clases latentes) en función de sus elecciones en el experimento CBC y de sus características 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.



Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

A pesar del rigor metodológico, el estudio presenta, como hemos establecido previamente, 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, 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 empeño, 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.

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.



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.

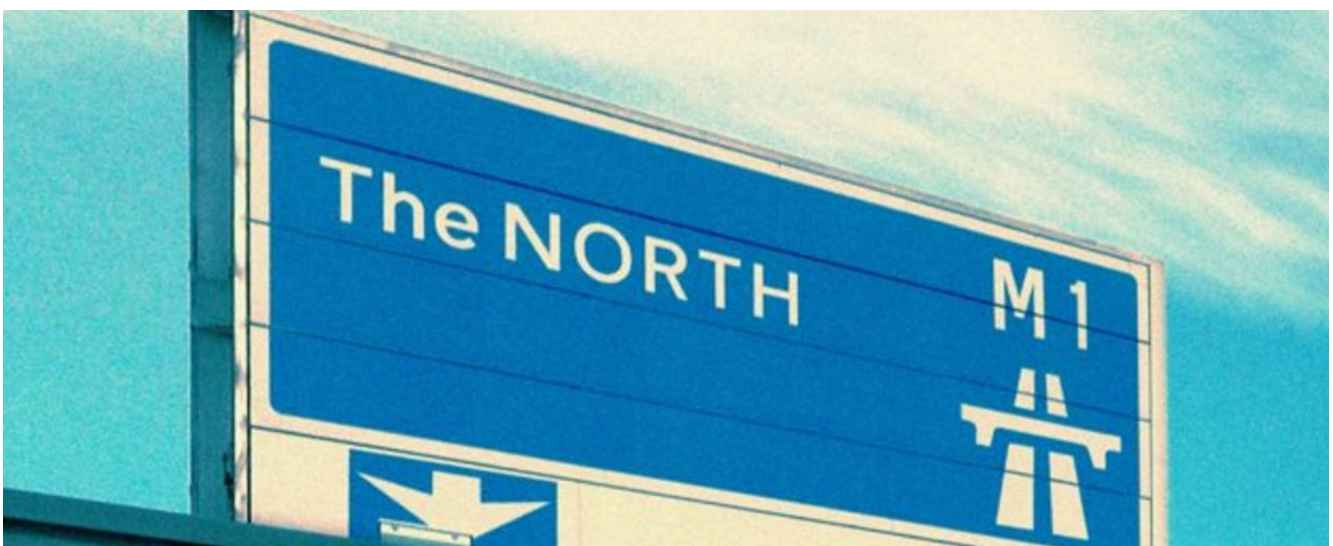
Esta capacidad de descubrir segmentos ocultos es especialmente relevante en contextos de movilidad interurbana, donde las decisiones están influenciadas por múltiples factores simultáneos, y donde los perfiles tradicionales (por ejemplo, “viajero laboral” o “turista”) no capturan la diversidad real de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



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.

RESULTADOS

Vamos a presentar los resultados atendiendo al criterio expuesto previamente, iniciando con la representatividad de la muestra, siguiendo por estadísticas descriptivas para cerrar con los análisis multivariable, 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. Una vez contemplada esta reflexión es necesario establecer las siguientes asunciones y limitaciones que deben ser consideradas añadidas a las anteriores.

Conocer el tamaño de la población bajo estudio es considerablemente difícil si lo definimos como todos los Vallisoletanos que residiendo en Valladolid trabajan en Madrid por las siguientes razones:

- Nos centramos en la alta velocidad y podemos intuir que existen trabajadores que se desplazan por otros medios.
- Existe un número no identificado de teletrabajadores a tiempo completo.
- Es probable que haya una tasa importante de repetición en la entrega de flyers que debe ser corregida.
- Se ha usado el registro facilitado por Renfe de pasajeros que suben y bajan en la estación evaluar la desviación inicial que representa la entrega de flyers. de acuerdo a los registros de Renfe 5855 pasajeros se subieron en Valladolid y llegaron a Madrid
- (Descontados los 1013 pasajeros que esa semana salieron de Valladolid y se bajaron en Segovia)
- Es muy importante establecer que aun siendo solo posible aproximar la población la muestra y por tanto los resultados son representativos

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

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

RESULTADOS

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.

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 de estudio, ya que se presupone de igual manera que Valladolid una creciente cantidad de viajes laborales hacia Madrid. Es necesario seguir esta línea de investigación y quizás comparar resultados para poder evaluar la hipótesis de la influencia del tamaño y el peso del factor tiempo en la toma de decisiones.

Juntos en el Desarrollo Social y Empresarial Sostenible

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 coeficiente de determinación 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. En este ámbito es necesaria más investigación para descartar relaciones y causalidades así como analizar caso a caso el impacto de la actual distribución de accesos y obstáculos de la ciudad.

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.

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.

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. Estos resultados son particularmente importantes cuando los incorporamos al contexto creado por el número de días de teletrabajo y la cuantía de trabajadores que tienen teletrabajo dentro de la submuestra de encuestados que indicaron "Madrid" como estación de destino y "Profesional" como motivo del viaje ($n = 374$). Del total de 374 , 214 teletrabajan entre 1 y 4 días (media de 2.37 días).

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).

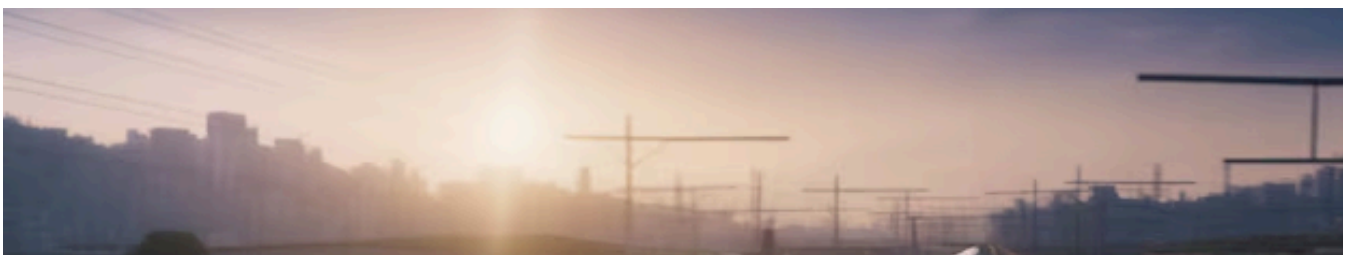
Entre los 279 encuestados con datos válidos en ambas variables, se observa una fuerte correlación positiva ($p \approx 0,76$; $p < 10^{-53}$), lo que indica que quienes tienen salarios altos actualmente tienden a esperar también salarios altos en Valladolid. Sin embargo, al comparar los rangos directamente, 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.

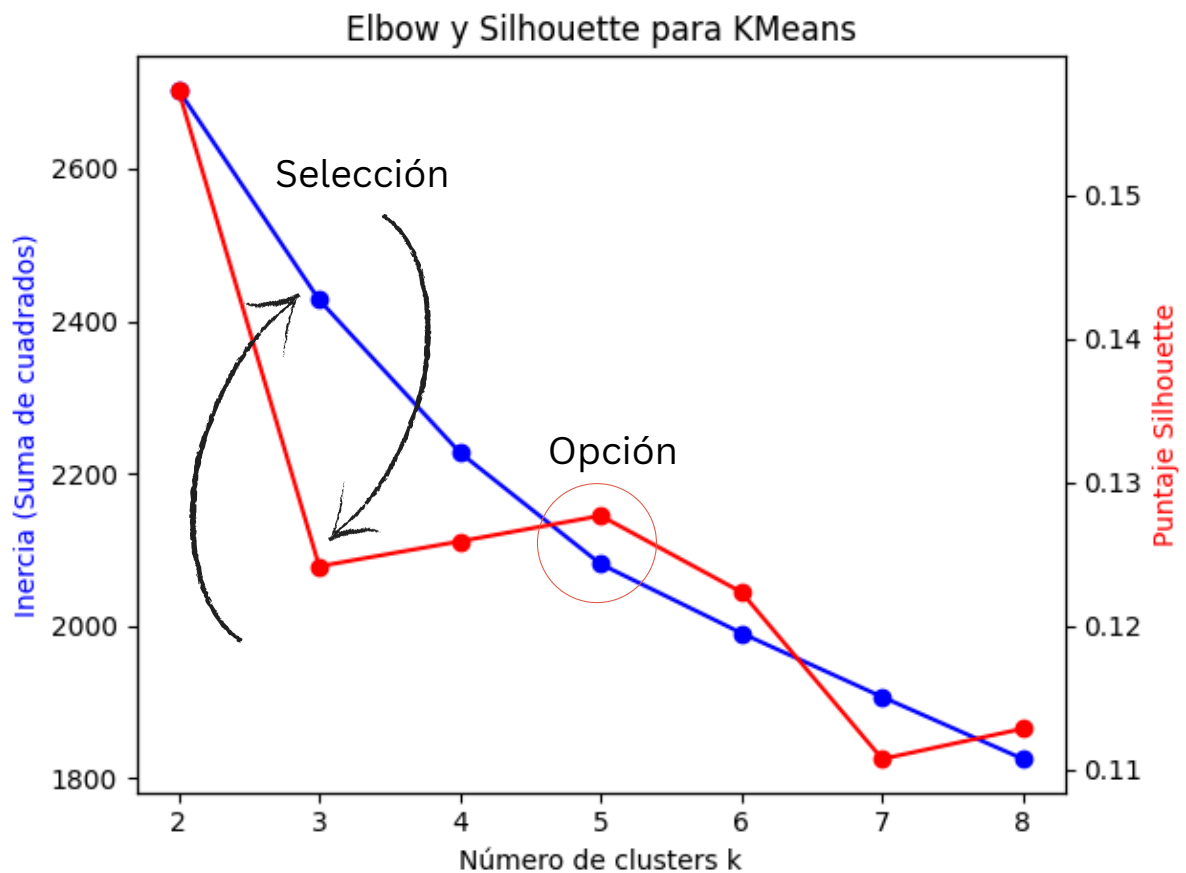
La distribución por **rama profesional** muestra que los perfiles más frecuentes entre los viajeros laborales a Madrid pertenecen a las Ciencias Sociales y Jurídicas (137 casos) y a la Ingeniería y Arquitectura (117 casos). Les siguen “Otra” (44), Ciencias (32), Ciencias de la Salud (27) y Artes y Humanidades (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 (inerencia) y el coeficiente de Silhouette. **El valor óptimo elegido fue k = 3, por equilibrio entre simplicidad interpretativa y separación efectiva.** Aunque quizás pudiesen haberse escogido 5.





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:

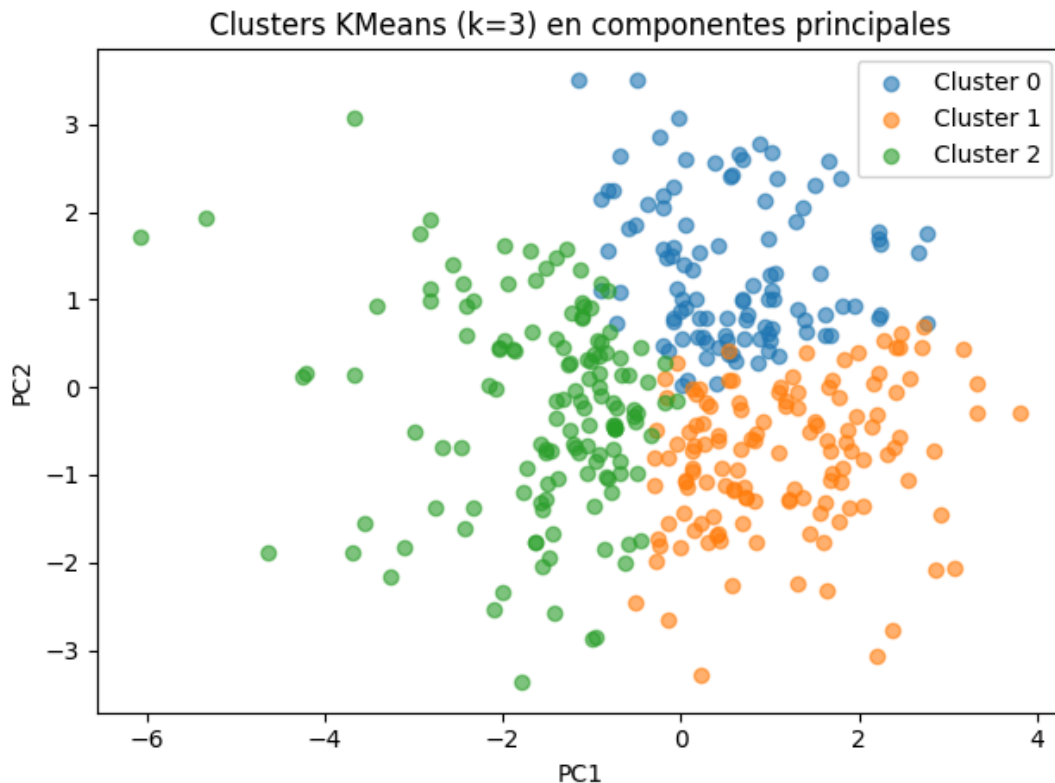
Este grupo se caracteriza por una actitud exigente hacia las condiciones laborales. Aunque sus ingresos son intermedios, valoran altamente la calidad del empleo, la conciliación, el prestigio y los valores corporativos. Son perfiles activos, posiblemente en fase de consolidación profesional.

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.



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.

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. No cabe duda que es necesario un análisis más profundo a este respecto, más investigación que evalúe los efectos e interacciones de las diferentes variables y pueda así mismo evaluar las preferencias de trabajadores y empresarios respecto a las medidas más óptimas para contrarrestar este efecto. Quizás implementación de incentivos fiscales, bonificaciones en el transporte o ayudas al alquiler pudiesen tener impacto e importancia en la compensación de la pérdida de renta y fomento de 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. Como hemos establecido hubiese tenido sentido en cuanto a las pruebas utilizadas la selección de 5 clústeres pero desde el punto de vista de la coherencia conceptual e interpretativa, no tenía tanto sentido como la selección de tres

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, hecho en sí mismo importante y remarcable por su alto número, 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

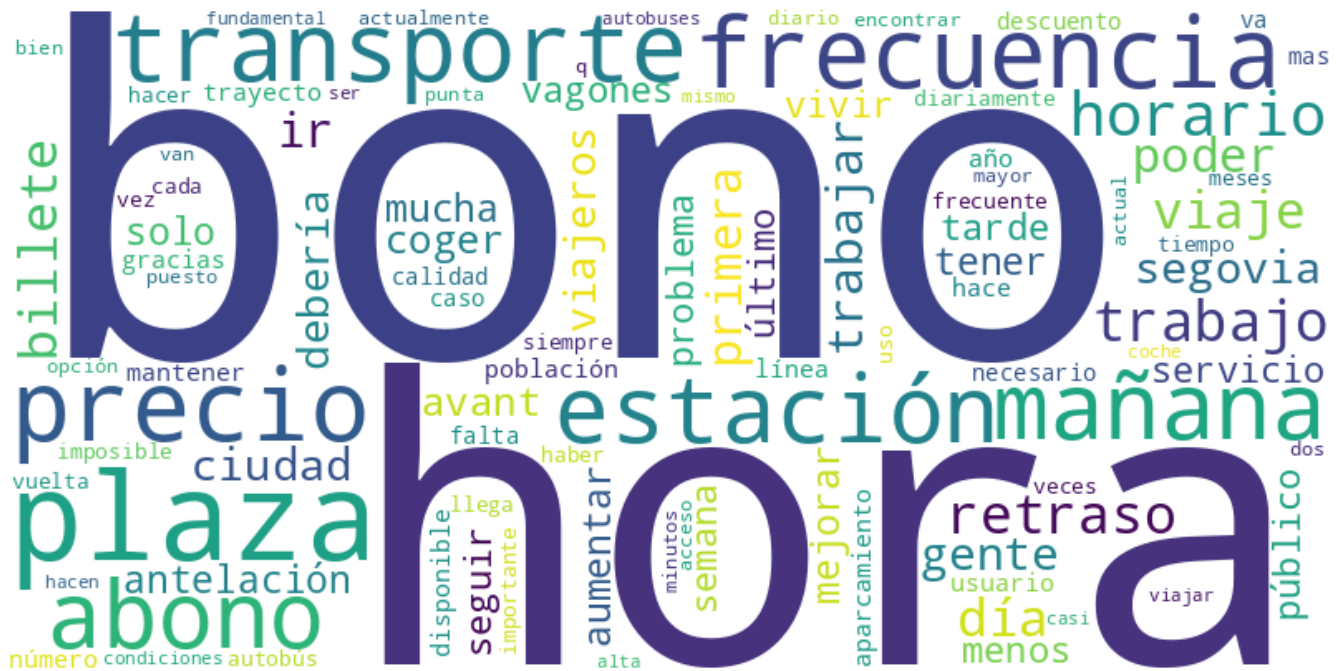
Algunas respuestas abordan temas como la falta de oportunidades laborales en Valladolid, la necesidad de atraer inversión, mejorar el acceso a la vivienda, reducir trámites administrativos y fomentar el teletrabajo como alternativa a la movilidad diaria.

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

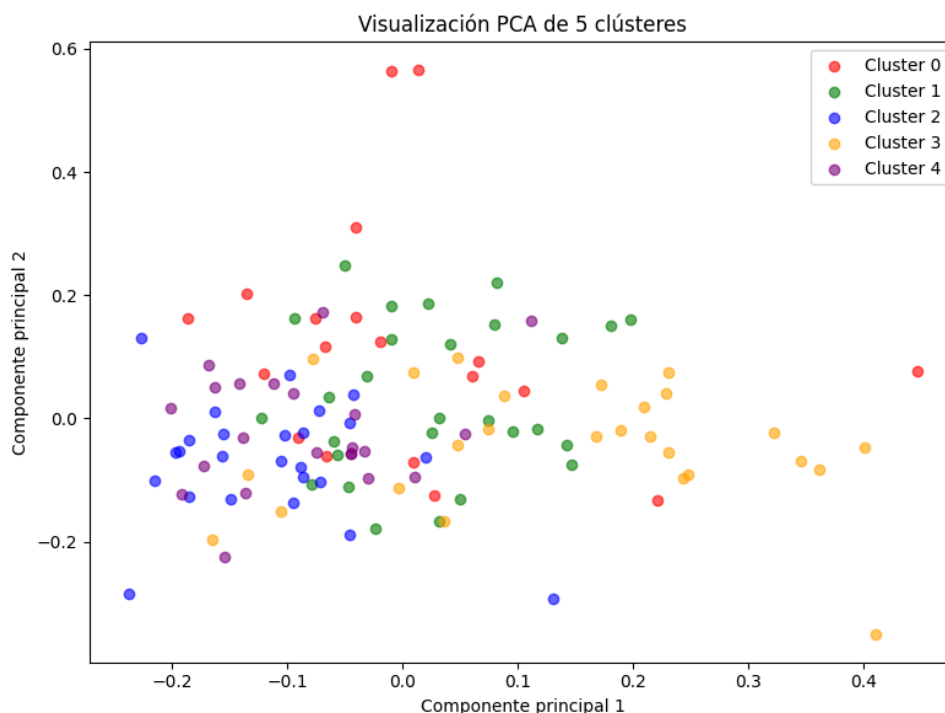
Nube de palabras:

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).



Explicación de los cinco clústeres temáticos

Cluster 0 – Saturación de plazas y abonos

- Contenido: Quejas sobre la imposibilidad de encontrar plaza con abonos, especialmente en horas punta. Se mencionan los vagones insuficientes, la saturación de trenes y la necesidad de ampliar la capacidad.
- Perfil asociado: Usuarios frecuentes, posiblemente con horarios fijos, que dependen del tren para trabajar. Podrían coincidir con el Cluster 0 del análisis sociodemográfico: profesionales consolidados, con alta dependencia del servicio pero menor sensibilidad a condiciones laborales accesorias.

Cluster 1 – Frecuencias, retrasos y precios

- Contenido: Demandas de más trenes, reducción de retrasos, y mantenimiento de precios asequibles. Se menciona la necesidad de evitar incidencias y mejorar la planificación.
- Perfil asociado: Usuarios con alta exigencia en calidad del servicio, probablemente del Cluster 1 del análisis sociodemográfico, que valoran la conciliación, el teletrabajo y la eficiencia del sistema.

Cluster 2 – Desarrollo urbano y calidad de vida

- Contenido: Reflexiones sobre la ciudad, el transporte como eje de desarrollo, la calidad de vida, y agradecimientos por el estudio. Se vincula la movilidad con el arraigo y el bienestar.
- Perfil asociado: Usuarios con visión estratégica o institucional, posiblemente de cualquier edad, pero con mayor conciencia cívica. Podrían coincidir con perfiles del Cluster 1 o 0, con mayor implicación en el desarrollo urbano y social.

Cluster 3 – Horarios específicos y mejoras operativas

- Contenido: Peticiones concretas de trenes en horarios clave (6:00, 14:00, 15:00), mejoras en la estación y en la planificación horaria.
- Perfil asociado: Usuarios con jornadas laborales estructuradas, probablemente del Cluster 1 o 2 del análisis sociodemográfico, con necesidad de adaptar el transporte a sus horarios laborales o familiares.

Cluster 4 – Defensa del modelo actual y su continuidad

- Contenido: Defensa del sistema actual de abonos y precios. Se destaca la importancia de mantener las bonificaciones y frecuencias como elementos clave para fijar población y permitir la conciliación.
- Perfil asociado: Usuarios conscientes del impacto del transporte en su calidad de vida y en la economía local. Podrían coincidir con perfiles del Cluster 1 (exigentes) o del Cluster 2 (jóvenes pragmáticos), que valoran la estabilidad del sistema para poder seguir residiendo en Valladolid.

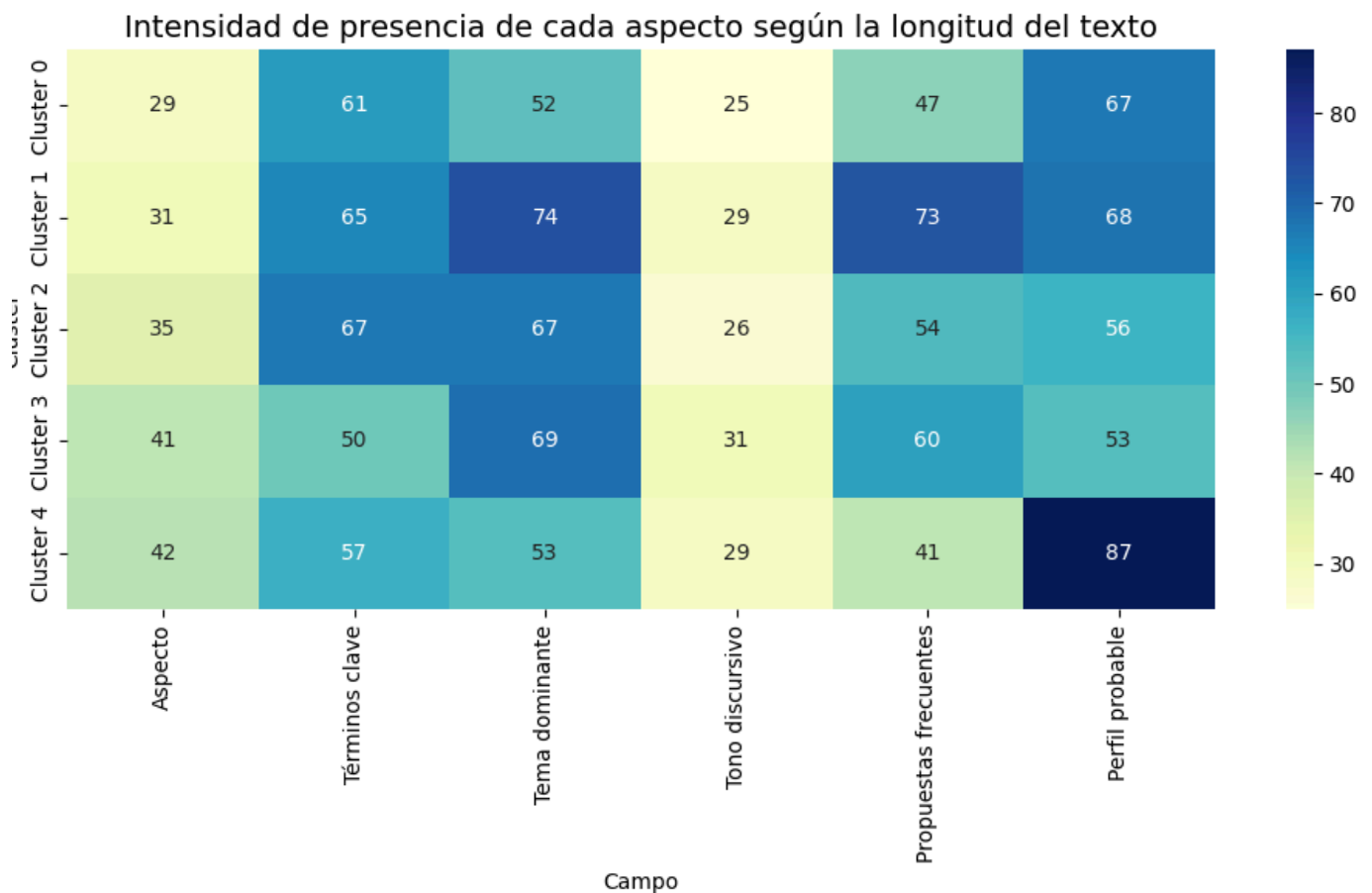
Aspecto	Términos Clave	Tema Dominante	Tono Discursivo	Propuestas Frecuentes	Perfil Probable
Cluster 0	Saturación de plazas y abonos	Falta de plazas y de abonos: saturación del servicio	Frustración y reclamación	Ampliar plazas y vagones; aumentar la capacidad	Usuarios frecuentes, hijos, dependientes del servicio; consolidados
Cluster 1	Frecuencias, retrasos y precios	Problemas operativos: frecuencia insuficiente, retrasos y precios elevados	Crítica y exigencia de mejora	Aumentar la frecuencia; reducir los retrasos; mantener precios asequibles	Usuarios exigentes, intermedios; valoran la conciliación/teletrabajo
Cluster 2	Desarrollo urbano y calidad de vida	ciudad, transporte, desarrollo, calidad de vida, arraigo, bienestar	Reflexión y agradecimiento	Potenciar el desarrollo urbano vinculado al transporte	Usuarios con visión estratégica o institucional; cívicos
Cluster 3	Horarios específicos y mejoras operativas	Demandas puntuales: trenes en horarios clave y mejora de la operativa	Solicitud concreta y pragmática	Crear más trenes en horarios clave; mejorar la planificación	Usuarios con jornadas estructuradas; de Clúster 1 o 2
Cluster 4	Defensa del modelo actual y su continuidad	Defensa del statu quo del sistema de abonos y precios	Afirmación y defensa positiva	Mantener abonos, precios y bonificaciones	Usuarios conscientes del impacto del transporte en la calidad de vida; de Clúster 1 o 2

Interpretación final del análisis semántico

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.



Análisis de clases latentes

Para comprobar y reforzar la segmentación obtenida de inicio, se aplicó un análisis de clases latentes (LCA) mediante el software Latent GOLD, con el objetivo de identificar patrones ocultos en las preferencias sobre criterios de elección de lugar de residencia. Tras realizar varias simulaciones y evaluar diferentes indicadores de ajuste, se seleccionó el modelo de tres clases como la solución óptima, considerando el equilibrio entre calidad del ajuste y parsimonia. Si bien este modelo no tiene el mejor BIC, si presenta un BIC competitivo y los mejores AIC además de una entropía elevada, lo que indica una buena separación entre clases, además de un valor VLMR que respalda la mejora frente a modelos más simples.

		LL	BIC(LL)	AIC(LL)	AIC3(LL)	Npar	L ²	df	p-value	Max. BVR	VLMR	p-value	Class.Err.	Entropy R ²
Model1	1-Cluster	-1675,8224	3445,3717	3383,6447	3399,6447	16	1775,6051	334	9,7e-195	19,3383			0,0000	1,0000
Model2	1-Cluster	-1675,8224	3445,3717	3383,6447	3399,6447	16	1775,6051	334	9,7e-195	19,3383			0,0000	1,0000
Model3	2-Cluster	-1566,3955	3396,3980	3222,7910	3267,7910	45	1556,7514	305	1,1e-166	8,9724	218,8537	0,0000	0,0530	0,7614
Model4	3-Cluster	-1492,6760	3418,8390	3133,3519	3207,3519	74	1409,3123	276	3,5e-151	2,9769	147,4391	0,0000	0,0797	0,7804
Model5	4-Cluster	-1458,6689	3520,7048	3123,3377	3226,3377	103	1341,2981	247	1,1e-149	1,6798	68,0142	0,0027	0,0756	0,8095
Model6	0-Cluster													

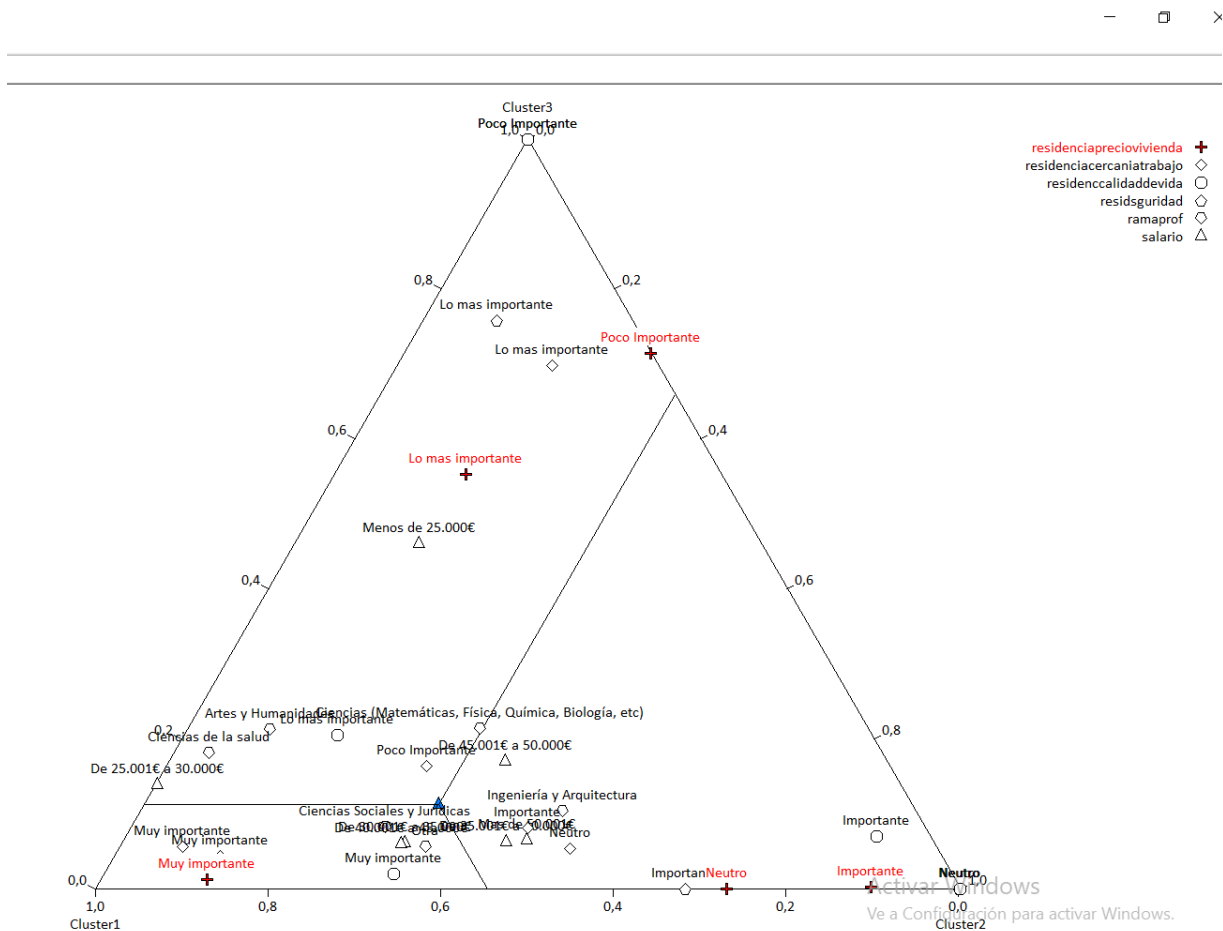
El modelo final revela tres segmentos diferenciados en función de la importancia atribuida a los factores residenciales. La primera clase, que agrupa aproximadamente el 54,7 % de los casos, se caracteriza por otorgar una relevancia muy alta al precio de la vivienda y a la seguridad, con una clara inclinación hacia la categoría “Muy importante” en ambos atributos. La segunda clase, que representa el 34 % de la muestra, muestra un patrón más equilibrado, destacando la cercanía al trabajo como factor prioritario y asignando al precio y a la calidad de vida una importancia intermedia. La tercera clase, minoritaria con un 11,3 %, concentra sus preferencias en la categoría “Lo más importante” para atributos como calidad de vida y seguridad, lo que refleja un perfil más selectivo y exigente en términos de bienestar.

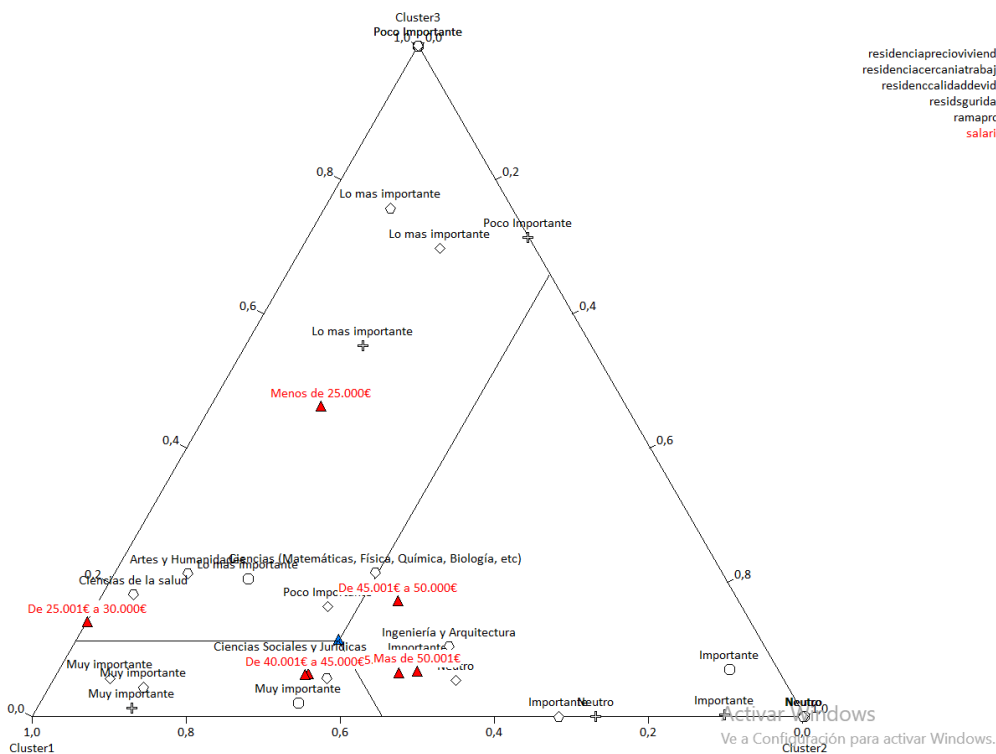
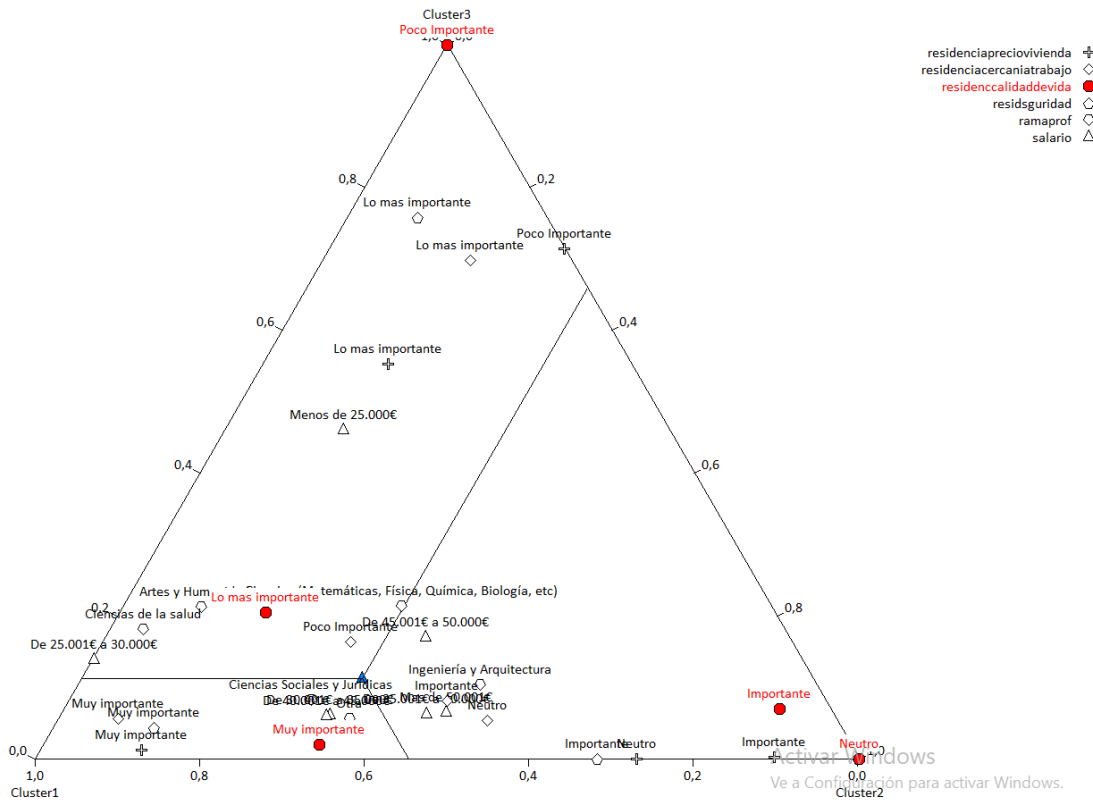
El análisis de covariables aporta información adicional sobre la composición sociodemográfica de cada grupo. La primera clase se asocia principalmente a profesionales de Ciencias Sociales y Jurídicas y a niveles salariales medios, mientras que la segunda clase presenta una mayor proporción de individuos vinculados a Ingeniería y Arquitectura y con ingresos altos, superiores a 50.000 euros. Por su parte, la tercera clase muestra una distribución más heterogénea, aunque con cierta concentración en salarios bajos y perfiles diversos, lo que sugiere una sensibilidad marcada hacia factores de calidad de vida frente a condicionantes económicos.

	Cluster1	Cluster2	Cluster3	Overall
Cluster Size	0,5470	0,3401	0,1129	
Indicators				
residenciaprecio vivienda				
Importante	0,0460	0,6456	0,0098	0,2459
Lo mas importante	0,0944	0,0785	0,8492	0,1741
Muy importante	0,8426	0,1929	0,0686	0,5343
Neutro	0,0169	0,0735	0,0003	0,0343
Poco Importante	0,0000	0,0096	0,0721	0,0114
residenciacerca ni trabajo				
Importante	0,2905	0,4665	0,2500	0,3458
Lo mas importante	0,0129	0,0303	0,3519	0,0571
Muy importante	0,4130	0,0567	0,1306	0,2600
Neutro	0,1773	0,3504	0,1101	0,2286
Poco Importante	0,1063	0,0960	0,1573	0,1086
residenc calidad de vida				
Importante	0,0150	0,3348	0,0834	0,1315
Lo mas importante	0,4870	0,2248	0,7840	0,4313
Muy importante	0,4980	0,4152	0,0821	0,4229
Neutro	0,0000	0,0252	0,0001	0,0086
Poco Importante	0,0000	0,0000	0,0505	0,0057
residsguridad				
Importante	0,1891	0,6524	0,0043	0,3259
Lo mas importante	0,0330	0,0288	0,7648	0,1142
Muy importante	0,7777	0,1847	0,2049	0,5114
Neutro	0,0001	0,1340	0,0007	0,0457
Poco Importante	0,0000	0,0000	0,0252	0,0029
Covariates				
ramaprof				
	0,0000	0,0000	0,0254	0,0029
Artes y Humanidades	0,0505	0,0112	0,0757	0,0400
Ciencias (Matemáticas, Física, Química, Biología, etc)	0,0679	0,0822	0,1576	0,0829
Ciencias Sociales y Jurídicas	0,4161	0,3162	0,2701	0,3656
Ciencias de la salud	0,1014	0,0087	0,1149	0,0714
Ingeniería y Arquitectura	0,2408	0,4632	0,2984	0,3229
Otra	0,1232	0,1186	0,0579	0,1143
salario				
De 25.001€ a 30.000€	0,1926	0,0011	0,1510	0,1228
De 30.001€ a 35.000€	0,1148	0,0991	0,0562	0,1028
De 35.001€ a 40.000€	0,1211	0,1752	0,0747	0,1343
De 40.001€ a 45.000€	0,1607	0,1359	0,0768	0,1428
De 45.001€ a 50.000€	0,0784	0,1110	0,1466	0,0972
Mas de 50.001€	0,2786	0,4461	0,1912	0,3257
Menos de 25.000€	0,0538	0,0316	0,3035	0,0744

Las pirámides triplot elaboradas para cada atributo permiten visualizar la intensidad de las preferencias en cada clase. En el caso del precio de la vivienda, la primera clase se inclina claramente hacia “Muy importante”, mientras que la tercera concentra su peso en “Lo más importante”. Para la cercanía al trabajo, se observa una diferencia marcada entre la segunda clase, que prioriza la categoría “Importante”, y la tercera, que se decanta por “Lo más importante”. En atributos estratégicos como calidad de vida y seguridad, las tres clases coinciden en otorgarles una alta relevancia, aunque con matices: la primera mantiene un predominio de “Muy importante”, mientras que la tercera refuerza la opción “Lo más importante”, confirmando su perfil orientado al bienestar.

En conjunto, el LCA confirma la existencia de tres perfiles diferenciados en la toma de decisiones sobre residencia, alineados con los patrones detectados en el análisis semántico. Un grupo pragmático, centrado en precio y seguridad, con ingresos medios; otro grupo estratégico, que prioriza cercanía al trabajo y calidad de vida, asociado a mayores ingresos y perfiles técnicos; y un tercer grupo más selectivo, que enfatiza atributos de bienestar y seguridad por encima de consideraciones económicas. Esta segmentación aporta una base sólida para diseñar políticas de movilidad y vivienda adaptadas a las necesidades específicas de cada perfil.





El análisis de clases latentes confirma que los atributos relacionados con la elección del lugar de residencia presentan una estructura diferenciada en tres segmentos, con patrones claros de importancia relativa. Los valores de carga (loadings) y las correlaciones indican que el precio de la vivienda y la seguridad son los factores más determinantes en la configuración de las clases, con pesos de 0,64 y 0,57 respectivamente, y coeficientes de determinación (R^2) superiores al 0,30, lo que refleja una alta capacidad explicativa. En contraste, la cercanía al trabajo y la calidad de vida, aunque relevantes, muestran cargas más moderadas (0,27 y 0,33) y niveles de varianza explicada inferiores, lo que sugiere que su influencia es más dependiente del perfil sociodemográfico que del patrón general de decisión.

Loadings	Clusters	R^2
residenciapreciovivienda	0,6437	0,4144
residenciacercaniatrabajo	0,2739	0,0750
residenccalidaddevida	0,3332	0,1110
residsguridad	0,5718	0,3270

Correlations	Cluster
Cluster	1,0000
residenciapreciovivienda	0,6437
residenciacercaniatrabajo	0,2739
residenccalidaddevida	0,3332
residsguridad	0,5718

Las pruebas de comparación a pares mediante estadísticos Wald confirman diferencias significativas entre los clusters para todos los indicadores, especialmente en precio y seguridad, donde los valores alcanzan niveles muy altos ($p < 0,001$), lo que refuerza la idea de que estos atributos son los verdaderos discriminadores entre clases.

La calidad de vida y la cercanía al trabajo también presentan diferencias significativas, aunque con menor magnitud, lo que apunta a que su papel es más complementario que central en la segmentación.

Desde una perspectiva predictiva, los pesos estimados permiten anticipar que, en escenarios donde las condiciones económicas se tensionen, el atributo precio podría incrementar aún más su relevancia relativa, desplazando parcialmente la importancia de factores como calidad de vida. Por el contrario, en contextos de estabilidad económica, es esperable que atributos vinculados al bienestar, como calidad de vida y seguridad, ganen protagonismo, especialmente en el tercer cluster, que ya muestra una preferencia marcada por estas dimensiones.

Models for Indicators			Wald	df	p-value		
residenciapreciovivienda	Cluster	1	2	34,2618	4	6,6e-7	
	Cluster	1	3	17,9530	4	0,0013	
	Cluster	2	3	11,5981	4	0,021	
	residenciacercaniatrabajo	Cluster	1	2	20,4405	4	0,00041
		Cluster	1	3	18,3834	4	0,0010
		Cluster	2	3	23,4216	4	0,00010
residenccalidaddevida	Cluster	1	2	17,7619	4	0,0014	
	Cluster	1	3	11,7290	4	0,019	
	Cluster	2	3	23,2452	4	0,00011	
residsguridad	Cluster	1	2	42,6461	4	1,2e-8	
	Cluster	1	3	36,2487	4	2,6e-7	
	Cluster	2	3	15,8178	4	0,0033	
Model for Clusters							
Intercept							
Cluster	1	2	0,3172	1	0,57		
Cluster	1	3	0,3490	1	0,55		
Cluster	2	3	0,0453	1	0,83		
ramaprof							
Cluster	1	2	9,5732	6	0,14		
Cluster	1	3	3,9818	6	0,68		
Cluster	2	3	6,0747	6	0,41		
salario							
Cluster	1	2	4,5695	6	0,60		
Cluster	1	3	15,6602	6	0,016		
Cluster	2	3	15,0091	6	0,020		

Este comportamiento se observa también en las covariables: los perfiles con mayores ingresos y formación técnica tienden a priorizar atributos estratégicos como calidad de vida, mientras que los segmentos con ingresos medios o bajos concentran su decisión en el precio y la seguridad.

En conjunto, los resultados sugieren que la estructura de preferencias no es estática, sino que puede experimentar variaciones en función de cambios en el contexto económico y social. La robustez de los indicadores y la significación estadística de las diferencias entre clases aportan evidencia sólida para considerar estos atributos como ejes centrales en la planificación de políticas de movilidad y vivienda, con especial atención a la heterogeneidad de los perfiles detectados.

El análisis ampliado que incorpora simultáneamente variables de elección de residencia y de lugar de trabajo aporta una visión más rica y compleja sobre los patrones latentes de decisión. El modelo seleccionado, con tres clases, se justifica por su equilibrio entre ajuste y parsimonia: presenta un BIC basado en LL de 4871,7 y una entropía R^2 de 0,8047, lo que indica una separación clara entre clases y una mejora sustancial respecto al modelo anterior, que también contemplaba tres clusters pero únicamente con atributos residenciales (entropía 0,7804). Además, el test VLMR muestra una diferencia significativa en la verosimilitud ($-2LL \text{ Diff} = 132,68$; $p < 0,001$), confirmando que la estructura de tres clases es estadísticamente superior a la de dos clases. En términos comparativos, este modelo no solo mantiene la robustez del anterior, sino que añade capacidad explicativa al integrar dimensiones laborales, lo que permite interpretar perfiles más completos y coherentes con la realidad actual de movilidad y empleo.

		LL	BIC(LL)	AIC(LL)	AIC3(LL)	Npar	L ²	df	p-value	Max. BVR	VLMR	p-value	Class.Err.	Entropy R ²
Model14	1-Cluster	-2264,4518	4663,6360	4574,9036	4597,9036	23	3774,4931	327	3,5e-578	12,9742			0,0000	1,0000
Model15	2-Cluster	-2159,5051	4729,0655	4459,0101	4529,0101	70	3564,5997	280	7,9e-562	5,1086	209,8934	0,0042	0,0923	0,7018
Model16	3-Cluster	-2093,1657	4871,7096	4420,3314	4537,3314	117	3431,9210	233	7,7e-562	5,2347	132,6787	0,0000	0,0752	0,8047
Model17	4-Cluster	-2047,1683	5055,0376	4422,3366	4586,3366	164	3339,9262	186	1,5e-571	3,3477	91,9948	0,0007	0,0810	0,8411
Model18	0-Cluster													

En cuanto a la estructura interna, los pesos de los atributos revelan que los factores residenciales siguen siendo dominantes: el precio de la vivienda conserva el mayor loading (0,6437) y un R^2 de 0,4144, seguido por la seguridad (0,5718; $R^2 = 0,3270$). Estos valores son prácticamente idénticos a los del modelo previo, lo que indica estabilidad en la importancia de estos atributos. Sin embargo, la incorporación de variables laborales introduce matices relevantes: la conciliación y el teletrabajo, aunque no aparecen en la tabla de loadings porque se analizan en otro bloque, muestran patrones diferenciados en los perfiles, especialmente en el primer cluster, donde se combinan con una alta valoración de la seguridad y el precio. Este hallazgo es crucial porque sugiere que la decisión residencial no se toma de forma aislada, sino en interacción con condiciones laborales, lo que el modelo anterior no podía capturar.

Loadings	Clusters	R ²
residenciapreciovivienda	0,6437	0,4144
residenciacercaniatrabajo	0,2739	0,0750
residenccalidaddevida	0,3332	0,1110
residsguridad	0,5718	0,3270

Correlations	Cluster
Cluster	1,0000
residenciapreciovivienda	0,6437
residenciacercaniatrabajo	0,2739
residenccalidaddevida	0,3332
residsguridad	0,5718

Las comparaciones a pares mediante estadísticos Wald confirman diferencias significativas entre clusters para todos los indicadores residenciales, con valores muy elevados en seguridad (Wald = 93,07; $p < 1e-16$) y precio (Wald = 54,21; $p < 6,3e-9$), lo que ratifica su papel discriminador. En el modelo anterior, estas diferencias también eran significativas, pero ahora se observa que la varianza explicada por las covariables (salario y rama profesional) aumenta en los clusters extremos, lo que refuerza la interpretación socioeconómica de los perfiles. Por ejemplo, el tercer cluster, minoritario (6,3 %), concentra individuos con salarios bajos y muestra una preferencia extrema por la calidad de vida y la conciliación, mientras que el segundo cluster, con un 39,6 %, agrupa perfiles de ingresos altos y formación técnica, priorizando prestigio profesional y estabilidad residencial. El primer cluster, mayoritario (54,1 %), mantiene un patrón pragmático, donde el precio y la seguridad son centrales, pero incorpora una valoración positiva del teletrabajo, lo que lo diferencia del perfil equivalente en el modelo anterior.

Desde una perspectiva predictiva, este modelo ofrece más información que el anterior porque permite anticipar cómo podrían variar las preferencias ante cambios en el contexto laboral. Si aumenta la disponibilidad de teletrabajo, es esperable que el peso de la conciliación y la calidad de vida se incremente, especialmente en los clusters orientados al bienestar. Por el contrario, en escenarios de presión económica, el precio seguirá siendo el atributo dominante, reforzando la segmentación observada. Esta capacidad de proyectar escenarios es una ventaja clara frente al modelo previo, que se limitaba a factores residenciales y no podía capturar la interacción entre movilidad laboral y residencial.

Models for Indicators			Wald	df	p-value	
residenciapreciovivienda	Cluster	1	2	34,2618	4	6,6e-7
	Cluster	1	3	17,9530	4	0,0013
	Cluster	2	3	11,5981	4	0,021
residenciacercaniatrabajo	Cluster	1	2	20,4405	4	0,00041
	Cluster	1	3	18,3834	4	0,0010
	Cluster	2	3	23,4216	4	0,00010
residenccalidaddevida	Cluster	1	2	17,7619	4	0,0014
	Cluster	1	3	11,7290	4	0,019
	Cluster	2	3	23,2452	4	0,00011
residsguridad	Cluster	1	2	42,6461	4	1,2e-8
	Cluster	1	3	36,2487	4	2,6e-7
	Cluster	2	3	15,8178	4	0,0033
Model for Clusters			Wald	df	p-value	
Intercept						
Cluster	1	2	0,3172	1	0,57	
Cluster	1	3	0,3490	1	0,55	
Cluster	2	3	0,0453	1	0,83	
ramaprof						
Cluster	1	2	9,5732	6	0,14	
Cluster	1	3	3,9818	6	0,68	
Cluster	2	3	6,0747	6	0,41	
salario						
Cluster	1	2	4,5695	6	0,60	
Cluster	1	3	15,6602	6	0,016	
Cluster	2	3	15,0091	6	0,020	

Cluster Size	0,5470	0,3401	0,1129	
Indicators				
residenciaprecioivienda				
Importante	0,0460	0,6456	0,0098	0,2459
Lo mas importante	0,0944	0,0785	0,8492	0,1741
Muy importante	0,8426	0,1929	0,0686	0,5343
Neutro	0,0169	0,0735	0,0003	0,0343
Poco Importante	0,0000	0,0096	0,0721	0,0114
residenciacercaniatrabajo				
Importante	0,2905	0,4665	0,2500	0,3458
Lo mas importante	0,0129	0,0303	0,3519	0,0571
Muy importante	0,4130	0,0567	0,1306	0,2600
Neutro	0,1773	0,3504	0,1101	0,2286
Poco Importante	0,1063	0,0960	0,1573	0,1086
residencalidaddevida				
Importante	0,0150	0,3348	0,0834	0,1315
Lo mas importante	0,4870	0,2248	0,7840	0,4313
Muy importante	0,4980	0,4152	0,0821	0,4229
Neutro	0,0000	0,0252	0,0001	0,0086
Poco Importante	0,0000	0,0000	0,0505	0,0057
residsguridad				
Importante	0,1891	0,6524	0,0043	0,3259
Lo mas importante	0,0330	0,0288	0,7648	0,1142
Muy importante	0,7777	0,1847	0,2049	0,5114
Neutro	0,0001	0,1340	0,0007	0,0457
Poco Importante	0,0000	0,0000	0,0252	0,0029
Covariates				
ramaprof				
	0,0000	0,0000	0,0254	0,0029
Artes y Humanidades	0,0505	0,0112	0,0757	0,0400
Ciencias (Matemáticas, Física, Química, Biología, etc)	0,0679	0,0822	0,1576	0,0829
Ciencias Sociales y Jurídicas	0,4161	0,3162	0,2701	0,3656
Ciencias de la salud	0,1014	0,0087	0,1149	0,0714
Ingeniería y Arquitectura	0,2408	0,4632	0,2984	0,3229
Otra	0,1232	0,1186	0,0579	0,1143
salario				
De 25.001€ a 30.000€	0,1926	0,0011	0,1510	0,1228
De 30.001€ a 35.000€	0,1148	0,0991	0,0562	0,1028
De 35.001€ a 40.000€	0,1211	0,1752	0,0747	0,1343
De 40.001€ a 45.000€	0,1607	0,1359	0,0768	0,1428
De 45.001€ a 50.000€	0,0784	0,1110	0,1466	0,0972
Mas de 50.001€	0,2786	0,4461	0,1912	0,3257
Menos de 25.000€	0,0538	0,0316	0,3035	0,0744

El modelo ampliado no solo confirma la estabilidad de los atributos clave identificados anteriormente, sino que añade una capa interpretativa que refleja la complejidad real de las decisiones contemporáneas. La integración de variables laborales permite definir perfiles más completos: un grupo pragmático que prioriza coste y seguridad, un grupo estratégico que combina prestigio y calidad de vida con altos ingresos, y un grupo selectivo que enfatiza conciliación y bienestar frente a restricciones económicas. Esta riqueza analítica convierte al modelo actual en una herramienta más potente para orientar políticas públicas y estrategias empresariales, ya que ofrece una base sólida para diseñar soluciones que consideren simultáneamente vivienda, empleo y calidad de vida.

CBC - Análisis Conjunto Basado en Elecciones

El diseño metodológico del experimento Choice-Based Conjoint se estructuró en diez versiones del cuestionario, cada una compuesta por diez comparaciones entre pares de perfiles. Este planteamiento garantiza la exposición equilibrada de todos los niveles de los atributos y permite estimar con precisión las utilidades asociadas a cada característica.

La optimización del diseño se evaluó mediante indicadores de calidad que reflejan la robustez del modelo: el determinante de la matriz de información se mantuvo en valores bajos, entre 0,187 y 0,191, lo que indica ausencia de redundancia excesiva, mientras que la diagonality osciló entre 0,981 y 1,000, muy próxima a la unidad, lo que confirma la ortogonalidad del diseño y la independencia entre efectos. Estos resultados evidencian que el diseño es eficiente y bien condicionado, asegurando estimaciones fiables para los coeficientes de utilidad.

Resumen de la optimización:		
Iteración	Determinante	Diagonality
2	0,189	0,991
2	0,188	0,996
3	0,190	0,986
4	0,190	0,987
4	0,189	0,988
5	0,191	0,981
5	0,187	0,999
5	0,190	0,982
5	0,190	0,985
5	0,187	1,000

Los resultados del CBC revelan patrones de preferencia muy marcados que permiten comprender la lógica de decisión de los individuos. En el atributo residencia, la diferencia entre vivir en Valladolid y hacerlo en Madrid es contundente: la utilidad positiva de 4,205 frente a la penalización de -1,896 indica que la localización residencial es un factor decisivo, con una inclinación clara hacia Valladolid. Esta preferencia puede interpretarse como una combinación de factores culturales, económicos y de calidad de vida, donde la percepción de menor coste y mayor comodidad en Valladolid se traduce en una ventaja sustancial. En el caso del lugar de trabajo, la tendencia es similar aunque algo menos intensa: trabajar en Valladolid suma 3,080 puntos, mientras que hacerlo en Madrid resta -1,938. Esta diferencia refuerza la idea de que la proximidad entre residencia y empleo es valorada, y que la elección de Valladolid como centro laboral se asocia a beneficios percibidos en términos de desplazamiento y conciliación.

La remuneración se confirma como un atributo relevante, aunque no dominante. El nivel más alto (+0,25 - incremento de 25% en el salario) alcanza 2,536 puntos, frente a -1,272 del nivel más bajo (-0,25- reducción de un 25 % en el sueldo), lo que demuestra que los incrementos salariales son altamente valorados, pero no compensan por completo las desventajas de localización. La distancia al trabajo introduce una penalización clara por desplazamientos largos: vivir a 30 minutos genera 2.543 puntos, mientras que 60 y 90 minutos reducen la utilidad a -0,588 y -0,694 respectivamente. Este patrón subraya la importancia de la proximidad física, que se convierte en un factor crítico para la calidad de vida y la eficiencia diaria. Por último, el precio del bono presenta valores negativos en todos sus niveles. Esto indica que, aunque el coste influye, su impacto es marginal frente a atributos como ubicación y distancia, lo que sugiere que los individuos priorizan comodidad y tiempo sobre ahorro económico.

Atributo	Nivel	Valor
Residencia	Madrid	-1.896
Residencia	Valladolid	4.205
Trabajo	Madrid	-1.938
Trabajo	Valladolid	3.08
Remuneracion	-0.25	-1.272
Remuneracion	0	0.051
Remuneracion	0.25	2.536
Distancia al trabajo	30	2.543
Distancia al trabajo	60	-0.588
Distancia al trabajo	90	0.694
Precio Bono	182	-1.465
Precio Bono	32	-0.774
Precio Bono	64	-0.392
Precio Bono	96	-0.244

Los hallazgos del CBC se alinean con los perfiles detectados en el análisis de clases latentes. En el LCA, los segmentos orientados a la calidad de vida y la conciliación mostraban una fuerte preferencia por ubicaciones que redujeran desplazamientos y facilitaran la vida cotidiana, lo que coincide con la alta utilidad asignada a Valladolid y a la distancia corta en el CBC.

Asimismo, los clusters que priorizaban factores económicos reflejan parcialmente la importancia de la remuneración, aunque en el agregado del CBC este atributo queda por detrás de la localización. Esta coherencia entre métodos refuerza la validez del modelo: mientras el LCA desvela heterogeneidad en las preferencias, el CBC confirma que, en términos globales, la ubicación y la accesibilidad son los motores principales de decisión, incluso para segmentos que en teoría podrían ser más sensibles al precio.

El cálculo de rangos confirma la jerarquía de los factores y aporta una visión cuantitativa del peso relativo de cada atributo.

La diferencia máxima en residencia alcanza 6,101 puntos, situándola como el atributo más determinante con un peso relativo del 31,64 %. Este resultado no solo refleja una preferencia por Valladolid, sino que evidencia que la decisión de dónde vivir condiciona de manera estructural la elección global. Le siguen el trabajo con un rango de 5,018 y una importancia del 26,02 %, y la remuneración con 3,808 puntos y un peso del 19,75 %. La distancia al trabajo aporta un rango de 3,131 y representa el 16,24 % del total, mientras que el precio del bono queda relegado con apenas 1,221 puntos y un 6,33 % de importancia. Esta distribución revela que la ubicación, tanto residencial como laboral, domina la toma de decisiones, seguida por la accesibilidad y el salario, mientras que el coste del transporte tiene un papel marginal. En comparación con modelos anteriores donde el precio concentraba la mayor parte del peso, la incorporación de atributos de localización modifica sustancialmente la estructura de preferencias, ofreciendo una visión más completa y realista del comportamiento de los individuos.

Atributo	Rango	Importancia (%)
Residencia	6.101	31.645832252710203
Trabajo	5.018	26.02832097100472
Remuneracion	3.808	19.752061828933034
Distancia al trabajo	3.1310000000000002	16.2404689039888
Precio Bono	1.221	6.3333160433632445

Los resultados del CBC confirman y complementan las conclusiones del análisis de clusters. En los segmentos identificados previamente, la ubicación aparecía como un factor clave para los grupos orientados a la calidad de vida, mientras que la remuneración era prioritaria para perfiles más pragmáticos. El CBC, al ofrecer una jerarquía global, muestra que incluso en presencia de diferencias segmentadas, la localización y la distancia son atributos transversales que influyen en todos los grupos. Esto sugiere que las estrategias basadas en incentivos económicos pueden ser efectivas solo si se combinan con políticas que reduzcan desplazamientos o faciliten la elección de residencia, coherente con la lógica detectada en los clusters más sensibles a la conciliación.

Impacto de cambiar la residencia

Actualmente, vivir en Valladolid tiene una utilidad de +4,205, mientras que vivir en Madrid penaliza con -1,896. Esto significa que mudarse de Madrid a Valladolid supone una ganancia neta de 6,101 puntos, lo que convierte la residencia en el atributo más influyente. Si un individuo actualmente vive en Madrid y se plantea trasladarse a Valladolid, este cambio por sí solo podría compensar desventajas en otros atributos, como un precio del bono más alto o una distancia mayor. Por el contrario, mudarse a Madrid desde Valladolid implicaría perder esos 6,101 puntos, lo que requeriría incentivos muy significativos en otros factores (por ejemplo, un aumento salarial sustancial o una reducción drástica en la distancia) para equilibrar la pérdida.

Efecto de cambiar el lugar de trabajo

Trabajar en Valladolid aporta +3,080, frente a -1,938 en Madrid, lo que supone una diferencia de 5,018 puntos. Este cambio es casi tan relevante como el de la residencia, lo que indica que la localización laboral es un factor crítico. Si un trabajador debe trasladarse a Madrid, la pérdida de utilidad sería considerable, y para compensarla habría que ofrecer mejoras salariales o beneficios adicionales. Por ejemplo, pasar del nivel salarial más bajo (-1,272) al más alto (+2,536) aporta +3,808 puntos, insuficiente para cubrir por completo la pérdida de 5,018 puntos por el cambio de ubicación laboral, lo que confirma que la localización pesa más que el salario.

Supuesto: incremento del precio del bono

El precio del bono presenta utilidades negativas en todos los niveles, siendo el menos penalizado el más barato (-0,244) y el más penalizado el más caro (-1,465). Si el coste del bono aumenta de 32 € (-0,774) a 182 € (-1,465), la pérdida de utilidad sería de 0,691 puntos. Aunque esta diferencia es pequeña comparada con los cambios en residencia o trabajo, puede ser relevante para segmentos sensibles al coste. En términos prácticos, esta pérdida podría compensarse con un ajuste salarial parcial (por ejemplo, pasar del nivel medio 0,051 al más alto +2,536, que aporta +2,485 puntos), lo que neutralizaría con creces el efecto negativo del incremento del bono.

Supuesto: combinación de cambios

Si un individuo se traslada a Madrid (-1,896) y además su bono aumenta al nivel más caro (-1,465), la pérdida acumulada sería de -3,361 puntos. Para equilibrar esta situación, se podría ofrecer un aumento salarial completo (+3,808 puntos), lo que dejaría la utilidad neta prácticamente compensada. Sin embargo, si además el trabajo también se traslada a Madrid (-1,938), la pérdida total ascendería a -5,299 puntos, lo que requeriría no solo el máximo incremento salarial, sino también otras medidas como reducción de distancia o beneficios adicionales.



Este cuadro permite visualizar la magnitud relativa de los efectos de cada cambio aislado. Por ejemplo:

- Mudarse de Madrid a Valladolid supone una mejora de +6,101 puntos, el mayor impacto individual, lo que confirma que la residencia es el atributo más determinante.
- Cambiar el trabajo a Valladolid aporta +5,018 puntos, también muy relevante.
- Incrementar la remuneración del nivel más bajo al más alto suma +3,808 puntos, lo que puede compensar parcialmente una pérdida por cambio de ubicación, pero no igualarla.
- Reducir la distancia de 60 a 30 minutos añade +3,131 puntos, mientras que pasar de 30 a 90 minutos resta -1,849 puntos, mostrando la penalización por desplazamientos largos.
- Reducir el precio del bono del nivel más caro al más barato apenas aporta +0,691 puntos, lo que confirma que el coste tiene un impacto marginal frente a ubicación y distancia.

Escenario	Cambio	Variación
Residencia: Madrid->Valladolid	Valladolid minus Madrid	6.101
Residencia: Valladolid->Madrid	Madrid minus Valladolid	-6.101
Trabajo: Madrid->Valladolid	Valladolid minus Madrid	5.018
Trabajo: Valladolid->Madrid	Madrid minus Valladolid	-5.018
Remuneración: -0.25->+0.25	+0.25 minus -0.25	3.808
Remuneración: +0.25->-0.25	-0.25 minus +0.25	-3.808
Distancia: 60->30	30 minus 60	3.131
Distancia: 90->30	30 minus 90	1.849
Distancia: 30->90	90 minus 30	-1.849
Precio: 182->32	32 minus 182	0.691
Precio: 32->182	182 minus 32	-0.691
Precio: 182->96	96 minus 182	1.221
Precio: 32->96	96 minus 32	0.530

Estos escenarios confirman que los atributos espaciales (residencia y trabajo) son los más determinantes, y que los ajustes económicos (salario y precio del bono) pueden mitigar, pero no siempre compensar por completo, las desventajas de localización. Las políticas más efectivas deberían combinar incentivos salariales con mejoras en accesibilidad y transporte, especialmente para perfiles reacios al traslado. Además, los resultados sugieren que incluso cambios aparentemente menores, como el incremento del bono, pueden tener implicaciones en segmentos específicos, lo que refuerza la necesidad de estrategias diferenciadas.

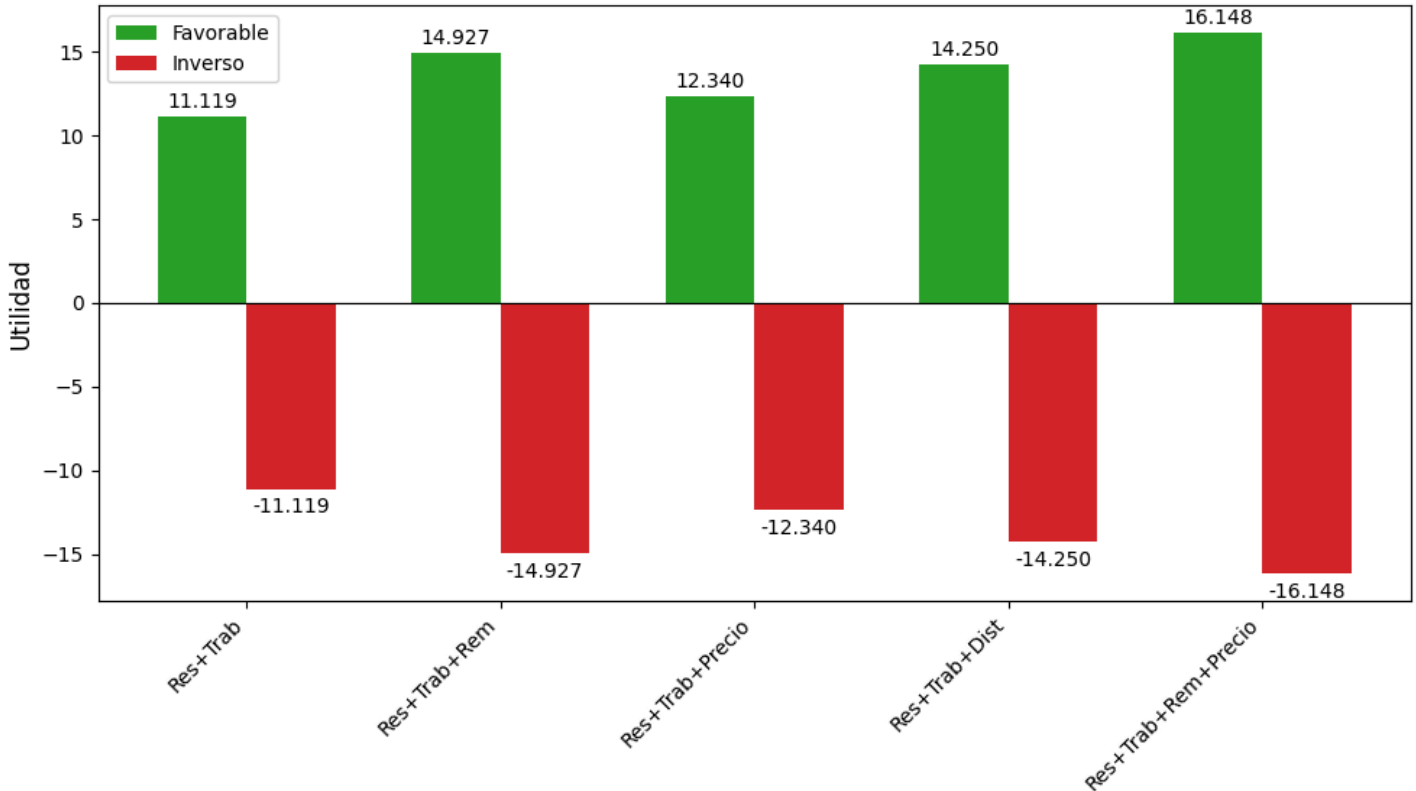
Escenario combinado	Utilidad acumulada
Residencia + Trabajo	11.119
Residencia + Trabajo + Remuneración	14.927
Residencia + Trabajo + Reducción Bono	12.34
Residencia + Trabajo + Reducción Distancia	14.25
Residencia + Trabajo + Remuneración + Reducción Bono	16.148

El análisis de los escenarios combinados revela cómo la acumulación de cambios simultáneos en distintos atributos puede transformar radicalmente la utilidad global percibida por los individuos. Cuando se modifica tanto la residencia como el lugar de trabajo, trasladando ambos a Valladolid, la mejora alcanza 11,119 puntos, lo que confirma que la localización es el factor más determinante en la estructura de preferencias. Si a este cambio se añade un incremento completo en la remuneración, pasando del nivel más bajo al más alto, la utilidad acumulada asciende a 14,927 puntos, lo que demuestra la sinergia entre incentivos económicos y reubicación espacial. En otro escenario, la combinación de residencia y trabajo con una reducción del precio del bono hasta el nivel más bajo eleva la utilidad a 12,340 puntos, evidenciando que, aunque el coste tiene un impacto menor, contribuye a reforzar la percepción positiva cuando se suma a otros cambios. La inclusión de una mejora en la distancia, reduciéndola de 60 a 30 minutos junto con la reubicación, genera 14,250 puntos, lo que subraya la importancia de la accesibilidad como complemento a la localización. Finalmente, el escenario integral que combina residencia, trabajo, remuneración y precio del bono alcanza 16,148 puntos, acercándose al máximo beneficio teórico y mostrando que las estrategias más efectivas son aquellas que integran factores espaciales, económicos y logísticos. Este análisis permite comprender que, aunque cada atributo tiene un peso específico, la combinación de varios cambios simultáneos produce efectos acumulativos que pueden ser decisivos para orientar políticas de movilidad, incentivos y conciliación.

Escenario combinado	Pérdida acumulada
Residencia + Trabajo	-11.119
Residencia + Trabajo + Remuneración	-14.927
Residencia + Trabajo + Reducción Bono	-12.34
Residencia + Trabajo + Reducción Distancia	-14.25
Residencia + Trabajo + Remuneración + Reducción Bono	-16.148

El análisis de los escenarios inversos muestra cómo la acumulación de cambios desfavorables impacta negativamente en la utilidad global. Trasladar tanto la residencia como el trabajo de Valladolid a Madrid provoca una pérdida de 11,119 puntos, lo que evidencia que la localización es el factor más crítico en la estructura de preferencias. Si a esta mudanza se añade una reducción salarial, pasando del nivel más alto al más bajo, la pérdida se amplía hasta 14,927 puntos, reflejando el efecto combinado de la reubicación y el deterioro económico. Cuando el incremento del precio del bono acompaña la reubicación, la pérdida asciende a 12,340 puntos, lo que confirma que, aunque el coste tiene un impacto menor por sí solo, contribuye a empeorar la percepción global cuando se suma a otros cambios negativos. La combinación de trasladar la residencia y el trabajo a Madrid y aumentar la distancia de 30 a 60 minutos genera una pérdida de 14,250 puntos, subrayando la importancia de la proximidad como complemento a la localización. El escenario más adverso, que agrega la reubicación, la reducción salarial y el incremento del precio del bono, desploma la utilidad en 16,148 puntos, demostrando que la suma de cambios desfavorables en atributos espaciales, económicos y de coste produce el mayor impacto negativo previsto por el modelo. Estos resultados son esenciales para diseñar estrategias de compensación: si por razones organizativas un trabajador debe mudarse a un entorno menos atractivo, será necesario implementar mejoras sustanciales en otros atributos, como aumentos salariales, reducción del coste del bono y facilidades de transporte, para mitigar la caída en la utilidad y mantener la satisfacción del individuo.

Comparación de escenarios: Favorables vs Inversos



En el eje horizontal se muestran los cinco escenarios analizados, y en el eje vertical la variación de utilidad. Las barras verdes representan las ganancias acumuladas en los escenarios favorables, mientras que las barras rojas reflejan las pérdidas en los escenarios inversos. Esta visualización permite apreciar la simetría entre los efectos positivos y negativos: los beneficios obtenidos al mejorar atributos como residencia, trabajo, remuneración, distancia o precio del bono son equivalentes en valor absoluto a las pérdidas generadas por empeorarlos.

Este gráfico es especialmente útil para planificar estrategias compensatorias. Por ejemplo, si un cambio desfavorable implica una pérdida de 16,148 puntos, será necesario implementar mejoras en otros atributos que sumen una magnitud similar para equilibrar la satisfacción del individuo. La representación conjunta facilita la comparación directa y la toma de decisiones basadas en el impacto acumulado de cada escenario.

Impacto Socioeconómico

El estudio sobre la movilidad entre Valladolid y Madrid nos sitúa ante un colectivo singular: profesionales altamente cualificados que residen en Valladolid y trabajan en Madrid, aprovechando la alta velocidad ferroviaria como herramienta para conciliar vida personal y desarrollo profesional. Si queremos establecer un impacto económico medio, nos encontramos como hemos establecido con antelación ante la tesitura de no ser capaces de averiguar de manera exacta nuestra oblación de estudio, esto es el conjunto de ciudadanos que vive en Valladolid y trabaja en Madrid, entendemos que existe un subgrupo que se desplaza en coche, entendemos que existe un subgrupo que teletrabaja a tiempo completo, y entendemos que los datos de los que disponemos son de viajeros recurrentes, no de viajeros únicos de cualquier manera este estudio subraya la importancia de este flujo humano no solo como fenómeno de movilidad, sino como vector de transferencia de conocimiento y renta. La encuesta revela que estos profesionales están bien preparados y que una proporción significativa teletrabaja, lo que introduce matices en la estimación del impacto económico. De los 350 encuestados, 214 teletrabajan y lo hacen una media de 2,36 días por semana, lo que reduce la frecuencia de desplazamiento. Si todos viajasen cinco días, el recuento bruto de 5850 viajes equivaldría a 1170 personas únicas; si todos teletrabajasen, serían 2216. Aplicando la proporción real de teletrabajo (61%) y la media de días presenciales, la esperanza de viajes por persona es 3,56, lo que corrige el número de usuarios únicos a 1645. Este ajuste es clave: no hablamos de 5850 individuos, sino de un grupo estable y recurrente que genera un flujo económico sostenido.

Para cuantificar ese flujo, se ha calculado el salario medio a partir de las respuestas de la encuesta, asignando a cada intervalo su punto medio: 20 000€ para "menos de 25 000", 27 500€ para "25 001-30 000", 32 500€ para "30 001-35 000", 37 500€ para "35 001-40 000", 42 500€ para "40 001-45 000", 47 500€ para "45 001-50 000" y 60 000€ para "más de 50 000". Tras convertir todas las respuestas y promediar, el salario medio anual es aproximadamente 41 731€. Este dato, unido al número corregido de usuarios, permite estimar la inyección directa de renta:

$$I_{total} = X \cdot W_{avg} \approx 1645 \times 41731 \approx 68,6 \text{ millones de euros al año.}$$

Ese volumen constituye el impacto directo, pero la economía no se mueve solo por efectos directos. El modelo Input-Output de Castilla y León aporta los multiplicadores: el sector transporte tiene un multiplicador de producción de 1,748 y la propensión al consumo de los hogares es del 38,4%. Así, el impacto indirecto (efectos en la cadena de suministros) se estima en $0,748 \cdot I_{total} \approx 51,3$ millones, y el inducido (gasto adicional de los hogares) en $0,672 \cdot I_{total} \approx 46,1$ millones. Sumando todo, el impacto económico global alcanza:

Impacto Económico $\approx 2,42 \cdot I_{total} \approx 166$ millones de euros al año,
como mínimo dadas las limitaciones de calculo poblacional

Este resultado traduce la reflexión inicial en cifras: cada euro que entra desde fuera genera 2,4 euros de actividad regional. Si se analiza el empleo, aplicando el coeficiente de 8,3 puestos por millón de euros inyectado, el efecto es:

Nempleos $\approx 8,3 \times 68,6 \approx 570$ empleos equivalentes.

Estas cifras no son meros números: son la expresión cuantitativa de cómo la movilidad interurbana, combinada con teletrabajo y alta cualificación, dinamiza la economía y el empleo en Valladolid. El impacto directo refleja la transferencia de renta, el indirecto muestra la activación de sectores complementarios y el inducido evidencia la capacidad de consumo que se expande en el territorio. El análisis invita a reflexionar sobre políticas que potencien esta sinergia, sobre la necesidad de afinar los datos (salarios, patrones de gasto, elasticidades) y sobre las oportunidades de investigación que se abren: desagregar el modelo a nivel provincial, incorporar cuentas satélite de turismo y ocio, explorar efectos distributivos y sostenibilidad. Este estudio, más que un cierre, es un punto de partida para comprender cómo la movilidad y el talento pueden convertirse en motores de desarrollo regional.

Es importante ser conscientes de las limitaciones y asunciones de estas cifras y de la necesidad

El análisis realizado constituye un primer acercamiento cuantitativo y cualitativo a un fenómeno complejo: la movilidad interurbana de profesionales entre Valladolid y Madrid y su impacto socioeconómico. Hemos demostrado que, incluso con datos parciales y supuestos simplificadores, es posible estimar efectos directos, indirectos e inducidos sobre la economía y el empleo regional, apoyándonos en modelos Input–Output y en información procedente de encuestas. Sin embargo, este ejercicio no debe interpretarse como un punto final, sino como una base metodológica sobre la que construir estudios más precisos y robustos.

La necesidad de profundizar en este fenómeno es evidente por varias razones. En primer lugar, las asunciones adoptadas –como la homogeneidad salarial, la frecuencia media de teletrabajo o la propensión al consumo– son aproximaciones que simplifican una realidad heterogénea. Cada una de estas variables encierra distribuciones complejas que dependen de factores sectoriales, demográficos y temporales. En segundo lugar, el impacto económico estimado se apoya en multiplicadores estáticos derivados de una matriz Input–Output de 2016, que no refleja posibles cambios estructurales recientes en la economía regional ni las transformaciones aceleradas por la digitalización y el teletrabajo. En tercer lugar, el análisis se centra en el efecto monetario y en el empleo agregado, pero deja fuera dimensiones críticas como la distribución territorial del gasto, las externalidades ambientales, la cohesión social o la resiliencia ante shocks exógenos.

Por todo ello, este estudio debe concebirse como una línea base que permita, en el futuro, ir despejando las asunciones mediante la incorporación de datos más desagregados y actualizados. Será necesario recabar información detallada sobre salarios efectivos, patrones de gasto por categorías, elasticidades del consumo y perfiles de teletrabajo, así como construir matrices Input–Output específicas para la provincia o incluso modelos dinámicos que capten la evolución temporal de los multiplicadores. Igualmente, conviene integrar cuentas satélite de turismo, transporte y servicios, y explorar metodologías complementarias –como análisis de sensibilidad, modelos computables de equilibrio general o simulaciones de escenarios– que permitan evaluar la robustez de los resultados ante cambios en las hipótesis.

En síntesis, el trabajo realizado no solo aporta cifras orientativas, sino que abre un espacio de reflexión sobre la interacción entre movilidad, economía y sociedad. Constituye un punto de partida para una agenda de investigación que, en la medida de lo posible, vaya sustituyendo supuestos por evidencias y aproximaciones por mediciones precisas, contribuyendo así a diseñar políticas públicas y estrategias empresariales basadas en conocimiento sólido y adaptadas a la complejidad del territorio.

BIBLIOGRAFÍA

Abejon Aparicio, N., Lai, C., & Chan-Halbrecht, 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/10.1561/08000000036>

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., Siau, 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. Estrategia 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>

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 for the North. (2017). Future Transport Demand 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: estudios@camaravalladolid.com