



Artículo de investigación

2026 Julio - Diciembre  
 [english version here](#)

# Análisis de potenciales impactos de la movilidad aérea urbana en las ciudades y su desarrollo

## Analysis of potential impacts of urban air mobility in cities and their development

OSCAR DÍAZ OLARIAGA Universidad Santo Tomás, Colombia  
OscarDiazOlariaga@usta.edu.co

**RESUMEN** La Movilidad Aérea Urbana (UAM) es un emergente modo de transporte urbano, basado en nuevas tecnologías aeronáuticas, eléctricas y de comunicaciones. Ahora bien, esto representará un verdadero desafío para los planificadores urbanos, ya que la planificación e implantación de la UAM debe incluir y tener en cuenta el desarrollo de nuevas infraestructuras dedicadas, el contexto socio-urbano, las necesidades locales, y la evaluación del impacto que generará en las ciudades y su desarrollo. Entonces, el objetivo del presente artículo de revisión, que usa como metodología la revisión sistemática cuantitativa, es analizar los impactos previstos o potenciales que este modo de transporte emergente generará en el desarrollo urbano. Y a nivel de resultado, este estudio presenta una evaluación de los impactos de la UAM en el desarrollo de infraestructura urbana, en el sistema de transporte urbano existente, en la economía local, en el medioambiente urbano y finalmente en la sociedad.

**ABSTRACT** Urban Air Mobility (UAM) is an emerging mode of urban transportation based on new aeronautical, electrical, and communications technologies. However, this will present a significant challenge for urban planners, as the planning and implementation of UAM must include and consider the development of new dedicated infrastructure, the socio-urban context, local needs, and an assessment of the impact it will have on cities and their development. Therefore, the objective of this review article, which uses a quantitative systematic review methodology, is to analyze the anticipated or potential impacts that this emerging mode of transport will have on urban development. As a result, this study presents an assessment of the impacts of UAM on urban infrastructure development, the existing urban transport system, the local economy, the urban environment and ultimately, society.

**PALABRAS CLAVE** movilidad aérea urbana, desarrollo urbano, infraestructura urbana, planificación urbana, sostenibilidad urbana

**KEYWORDS** urban air mobility, urban development, urban infrastructure, urban planning, urban sustainability

Recibido: 01/08/2025  
Revisado: 23/01/2026  
Aceptado: 28/01/2026  
Publicado: 04/05/2026



**Cómo citar este artículo/How to cite this article:** Díaz Olariaga, O. (2026). Análisis de potenciales impactos de la movilidad aérea urbana en las ciudades y su desarrollo. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 15(30), e6190. <https://doi.org/10.18537/estv015.n030.a08>

## 1. Introducción

La Movilidad Aérea Urbana (UAM - *Urban Air Mobility*) (por practicidad se usará el acrónimo en inglés para su referencia) es una tecnología emergente en movilidad para el transporte aéreo (a baja altitud) de pasajeros y mercancías a nivel urbano e interurbano (EASA, 2021; Cohen et al., 2021; Roland Berger, 2018; Brelje y Martins, 2019; EASA, 2022; FAA, 2023; NASA, 2018a). Para el transporte de pasajeros se utilizarán vehículos aéreos, de propulsión eléctrica, de despegue y aterrizaje vertical o 'eVTOL' (*electric Vertical Take-Off and Landing*), con capacidad de entre dos y seis pasajeros (más el piloto). Mientras que el transporte de carga (inicialmente solo paquetería / mensajería de bajo peso) se realizará mediante pequeños vehículos aéreos no tripulados pilotados en remoto (mejor conocidos como 'drones') (Polaczyk et al., 2019; BOEING, 2018; Goyal et al., 2021; Anand et al., 2021; Fu et al., 2019).

Por otro lado, la UAM tendrá una infraestructura física (terrestre) de soporte que se conoce como 'vertipuerto' (EASA, 2022; FAA, 2022a; SIAM-INECO, 2025) que hacen las veces de estaciones terminales de este nuevo modo de transporte (y cuyas dimensiones podrán variar de entre 2000 y 10000 m<sup>2</sup>, dependiendo de su funcionalidad y nivel de servicios) (Brunelli et al., 2023; Preis, 2021). También existirán otras infraestructuras como los 'vertistop', similares a los vertipuertos pero de un tamaño muy reducido (800-900 m<sup>2</sup>) y servirán como simples estaciones o paradas de escala (Gouveia et al., 2022). Y, por otro lado, se prevé la existencia de 'vertihub', que serán soporte para viajes interurbanos largos y/o regionales, estos serían de un tamaño algo mayor que un vertipuerto (Preis y Hornung, 2022; Qiu et al., 2019).

La implantación e integración de la UAM en un área urbana demandará de toma de decisiones que afectarán tanto las estrategias de innovación de la ciudad como los fundamentos de la planificación urbana. La introducción de la UAM exige un enfoque de planificación holístico que abarque no solo la integración de la UAM en el sistema de transporte existente, sino también el desarrollo de la infraestructura urbana y la habitabilidad general de la ciudad (Perperidou y Kirgiyafinis, 2022). Esto es necesario para garantizar el nacimiento y evolución sostenible (en todas sus vertientes) del sistema UAM (ASD, 2023). Ahora bien, la implantación de la UAM en las ciudades podría presentar varios impactos, lo que podría atentar contra su aceptación social e incluso su desarrollo y éxito comercial (Cohen y Shaheen, 2021; Cohen et al., 2021), por ello es recomendable la identificación y análisis de los probables impactos.

Entonces, el objetivo de este artículo de revisión es analizar los impactos previstos o potenciales de la UAM en las ciudades y su desarrollo. Los impactos aquí analizados son todos aquellos de tipo exclusivamente urbano, como lo son las infraestructuras

urbanas, los sistemas de transporte urbano existentes, aspectos económicos, ambientales y sociales, todos ellos a nivel local.

## 2. Metodología

El método implementado en la presente investigación es el denominado revisión sistemática cuantitativa, ampliamente utilizado en trabajos de revisión temática general como es el caso del presente estudio. Este método contempla el proceso de análisis de trabajos publicados previamente en una determinada línea de investigación (Turin y Chowdhury, 2019). La revisión sistemática cuantitativa se realiza por medio de una sistematización de búsqueda y análisis de investigaciones publicadas, y la extracción de información relevante para el estudio que permite realizar análisis de tipo descriptivo para identificar el estado de una línea de investigación (Ahmad, 2019). La revisión aquí desarrollada tiene un alcance de investigación de tipo exploratorio y descriptivo, puesto que su finalidad es identificar o caracterizar a un fenómeno de investigación de interés (Dixon-Woods, 2006).

Las revisiones sistemáticas cuantitativas se desarrollan según unas fases bien definidas, y que son las que aquí se han implementado, a saber (Gough et al., 2012; Petticrew y Roberts, 2006; Sandelowski, 2008): (a) planteamiento de una problemática de investigación, (b) las preguntas de investigación, (c) definición de palabras claves, (d) criterios de inclusión y exclusión, (e) búsqueda de información en bases de datos científicas, (f) búsqueda de fuentes en la denominada 'literatura gris', (g) análisis y discriminación de investigaciones recolectadas (tanto científicas como de literatura gris), y (g) presentación y discusión de los resultados.

La búsqueda se realizó en las bases de datos 'WoS Core Collection Index' (WoS) y 'Scopus', y el periodo de búsqueda se estableció entre 2015 y 2025. Los descriptores (palabras clave) utilizados para la búsqueda, tanto en español como en inglés, fueron todos aquellos relacionados con la temática; se emplearon operadores booleanos (*and, or, not, around(x), in, define, weather*) para realizar la búsqueda de manera eficiente. Para filtrar las investigaciones en la búsqueda se aplicaron los siguientes criterios de inclusión / exclusión: (a) se incluyeron todas aquellas publicaciones científicas que tengan relación con la temática del estudio; (b) se incluyeron estudios editados en idioma inglés y español; (c) se incluyeron casos de estudios, siempre y cuando aportaran un marco conceptual relacionado y con resultados concretos, medibles y comparables; (d) se incluyeron informes y/o estudios técnicos con base científica sólida; (e) se incluyó 'literatura gris' siempre y cuando presentara un fundamento teórico sólido, riguroso y formal; (f) se excluyeron artículos sin diseño de

investigación y sin una pregunta de investigación bien definida; (g) se excluyeron revisiones terciarias; y (h) se excluyeron notas de prensa y/u opinión. Por último, se aplicaron dos filtros en el sistema de búsqueda y selección: (a) primer filtro: título del artículo, resumen y palabras clave; (b) segundo filtro: texto completo del artículo.

Finalmente, hay que mencionar que en las primeras búsquedas se identificaron aproximadamente 1000 estudios, pero luego de la aplicación de los filtros y criterios antes mencionados (y considerando las limitaciones de extensión del documento, establecidas por la revista) se seleccionaron 78 estudios / artículos para el análisis sistemático final, los cuales están mencionados y referenciados en el presente trabajo. La Figura 1 presenta el proceso de identificación, elegibilidad y selección según las directrices de la guía PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) para revisiones sistemáticas (PRISMA, 2025).

### 3. Resultados

#### 3.1. Impacto de las nuevas infraestructuras de soporte UAM

A la ya existente presión en desarrollo de nuevas infraestructuras en las grandes ciudades, debido a su continuo crecimiento, habrá que sumar el desarrollo de las infraestructuras de soporte de la UAM (vertipuerto, vertistop, vertihub) (Figura 2). Según estudios, es probable que la infraestructura de los vertipuertos varíe en tamaño y cantidad entre las diferentes ciudades dependiendo de los volúmenes de viajes esperados y del poder adquisitivo medio de dichas ciudades, por ejemplo, se estima que serán necesarios de entre 85 y 100 vertipuertos en una gran y densa área metropolitana (en ciudades del mundo desarrollado) (EASA, 2021). Se prevé que la UAM dependerá de vertipuertos centrales y alimentadores (vertistops) (Rimjha y Trani, 2021), los vertipuertos centrales existirán en áreas con alta densidad de población, centro de empleo (zonas industriales y/o empresariales) o en ubicaciones residenciales con un nivel de ingresos superior al promedio (Figura 3). La eficacia de las redes de pasajeros de la UAM dependerá de un nivel mínimo de infraestructura de vertipuertos para satisfacer las necesidades básicas de quienes se desplazan en el centro urbano o en las áreas circundantes o periféricas (FAA, 2022b).

Estudios estiman que a corto-medio plazo (2028-2034), en áreas urbanas grandes y densas (1,5-3,5 millones de habitantes), se necesitarían aproximadamente entre 10 y 18 vertipuertos para facilitar una red de pasajeros de la UAM (EASA, 2021). Mientras tanto, las áreas urbanas / suburbanas medianas, menos densas (0,5-1,5 millón de habitantes) requerirían de 7 a 21 vertipuertos (EASA, 2021). Ahora bien, a medida que el mercado de pasajeros de UAM crezca y evolucione, se prevé que se requerirá un mayor número de vertipuertos.

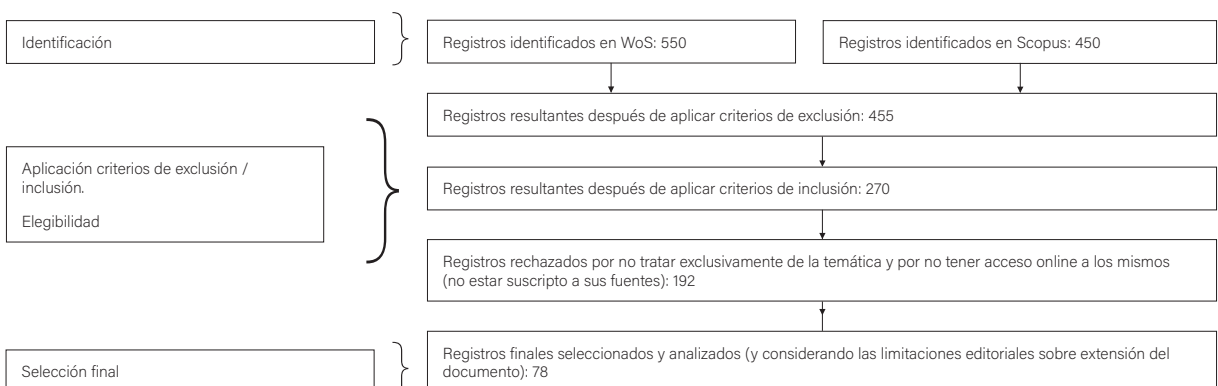


Figura 1: Diagrama de flujo PRISMA para desarrollo de revisiones sistemáticas. (2025)

### 3.2. Impacto en el sistema de transporte urbano existente

La UAM presenta un cambio de paradigma en la movilidad urbana al introducir alternativas aéreas al transporte terrestre convencional. La integración de los modos terrestres y aéreos a nivel urbano implica una compleja interacción de factores que moldean el comportamiento de los viajes, la utilización de la infraestructura y la dinámica regulatoria dentro de los sistemas terrestres y de aviación por igual (Krylova, 2022; Mueller et al., 2017). Esta subsección examina los impactos potenciales que la UAM puede ejercer en los sistemas de transporte terrestre existentes.

Para analizar de manera efectiva el cambio transformador que la UAM traerá a las redes y sistemas de transporte existentes, esta subsección presenta un marco conceptual para facilitar un análisis sistemático de los efectos a corto y largo plazo de la UAM en diversas dimensiones del comportamiento y la demanda de viajes, así como en aspectos más amplios de la dinámica urbana. El planteamiento considera tres categorías distintas: impactos de primer orden, impactos de segundo orden e impactos / implicaciones de tercer orden.

#### 1. Impactos de primer orden:

- a) Eficiencia en el tiempo de viaje
  - Reducción del tiempo de viaje debido a rutas aéreas directas y evitando la congestión terrestre.
  - Mayor accesibilidad a áreas remotas o congestionadas.
- b) Cambio modal y elección
  - Cambio del transporte terrestre a la UAM para viajes cortos.
  - Opciones modales ampliadas para los viajeros.
- c) Descongestión del tráfico
  - Reducción de la congestión del tráfico superficial a través de rutas aéreas.
  - Reducción de retrasos en el tráfico terrestre y atascos.
- d) Costos de viaje y valor del tiempo
  - Cambios en los costos de viaje debido al uso de la UAM.
  - Impacto en el valor percibido del ahorro de tiempo de viaje para diferentes grupos de usuarios.
- e) Impacto en otros modos e infraestructura
  - Mitigación de la congestión y el desgaste de las carreteras debido a la reducción de la demanda de vehículos terrestres.
  - Influencia potencial en los patrones de uso y la infraestructura del transporte público.

#### 2. Impactos de segundo orden:

- a) Uso del suelo y desarrollo urbano
  - Posible alteración de los patrones espaciales urbanos debido a nuevos corredores aéreos.

- Influencia en la planificación del uso del suelo en torno a los vertipuertos y la infraestructura UAM.
- b) Crecimiento económico y empresarial
  - Desarrollo de industrias asociadas a la UAM.
  - Nuevos modelos de negocio y servicios en torno a la UAM.
- c) Consideraciones ambientales
  - Contaminación visual.
  - Contaminación acústica.

#### 3. Impactos / Implicaciones de tercer orden:

- a) Equidad y accesibilidad
  - Posible acceso desigual a los servicios UAM según la ubicación y los factores socioeconómicos.
  - Disparidades en asequibilidad y accesibilidad para diversos segmentos de la población.
- b) Desarrollo de infraestructura
  - Afectación de los vertipuertos a la planificación urbana y las decisiones de inversión.
  - Interacción entre la infraestructura terrestre existente y la infraestructura UAM recientemente desarrollada.
- c) Aceptación pública y cambio de comportamiento
  - Evolución de las percepciones y actitudes del público hacia la UAM, impactando su adopción e integración social.
  - Posibles cambios en los patrones de comportamiento de viaje.
- d) Reprogramación de actividades y accesibilidad urbana
  - Posibilidad de cambios en la programación de actividades diarias debido a mejores opciones de viaje.
  - Alteración de la accesibilidad a diferentes puntos del casco urbano a través de conexiones UAM.
- e) Expansión urbana
  - Influencia en los patrones de expansión urbana (la UAM proporcionará acceso a áreas que antes eran menos accesibles).
  - Consideración del desarrollo del suelo en respuesta a una mayor accesibilidad.

**Impactos de primer orden:** Los impactos de primer orden se refieren a las consecuencias inmediatas de la integración de la UAM en los sistemas de transporte terrestre existentes. Estos impactos influyen directamente en el comportamiento y la demanda de viajes, dando forma a la dinámica de la movilidad urbana. La eficiencia del tiempo de viaje es una consideración fundamental, que aborda la posible reducción del tiempo de viaje debido a las rutas aéreas directas, particularmente en áreas urbanas congestionadas (Wang et al., 2023). El cambio modal y la elección examinan cómo la introducción de la UAM podría influir en las decisiones de los viajeros

de cambiar los modos tradicionales de transporte terrestre por viajes más cortos. La descongestión del tráfico examina el alivio potencial de la congestión vial mediante la utilización de rutas aéreas, lo que lleva a posibles reducciones en los retrasos del tráfico terrestre. Además, esta categoría considera los costos de viaje y el valor del tiempo, investigando las alteraciones en los costos de viaje y su influencia en el valor percibido del ahorro de tiempo para diferentes segmentos de usuarios. También se examinan los efectos de la UAM en la cantidad de kilómetros recorridos por los vehículos aéreos y su impacto en otros modos de transporte, analizando cambios potenciales en los patrones generales de uso de las carreteras (Vongvit et al., 2024; Riza et al., 2024; Pelegrín et al., 2022).

**Impactos de segundo orden:** Los impactos de segundo orden se extienden más allá de los cambios inmediatos en los viajes e influyen en el desarrollo urbano, el crecimiento económico y las consideraciones ambientales. Los elementos clave en esta categoría incluyen el uso del suelo y el desarrollo urbano, abordando posibles cambios en los patrones espaciales debido a los corredores aéreos y los vertipuertos recientemente establecidos (Karami et al., 2024). El crecimiento económico y

empresarial explora cómo la UAM podría estimular las oportunidades económicas, fomentando nuevas industrias y modelos de negocio (Pacheco Prado, 2017). Consideraciones ambientales analizan los impactos de la UAM, en especial sus efectos sobre el ruido, las emisiones y la salud pública, con el objetivo de converger hacia una movilidad sostenible en las ciudades (Rizzi et al., 2023; Kim y Lee, 2024).

**Impactos-implicaciones de tercer orden:** Los impactos de tercer orden abarcan los cambios sistémicos y estructurales que surgen de la integración de la UAM en los sistemas de transporte existentes. Estos impactos se extienden a los marcos regulatorios, las consideraciones de equidad y la aceptación pública. Los elementos clave dentro de esta categoría incluyen equidad y accesibilidad, examinando cómo la UAM podría afectar el acceso equitativo a los servicios de transporte y las posibles disparidades entre diferentes grupos socioeconómicos y áreas geográficas (Al Haddad et al., 2020; Fu et al., 2019). Además, esta categoría explora la aceptación pública y el cambio de comportamiento, considerando cómo la UAM podría moldear las actitudes, comportamientos y preferencias de la sociedad hacia el transporte urbano (Ison, 2024). La reprogramación de actividades y la accesibilidad urbana examinan

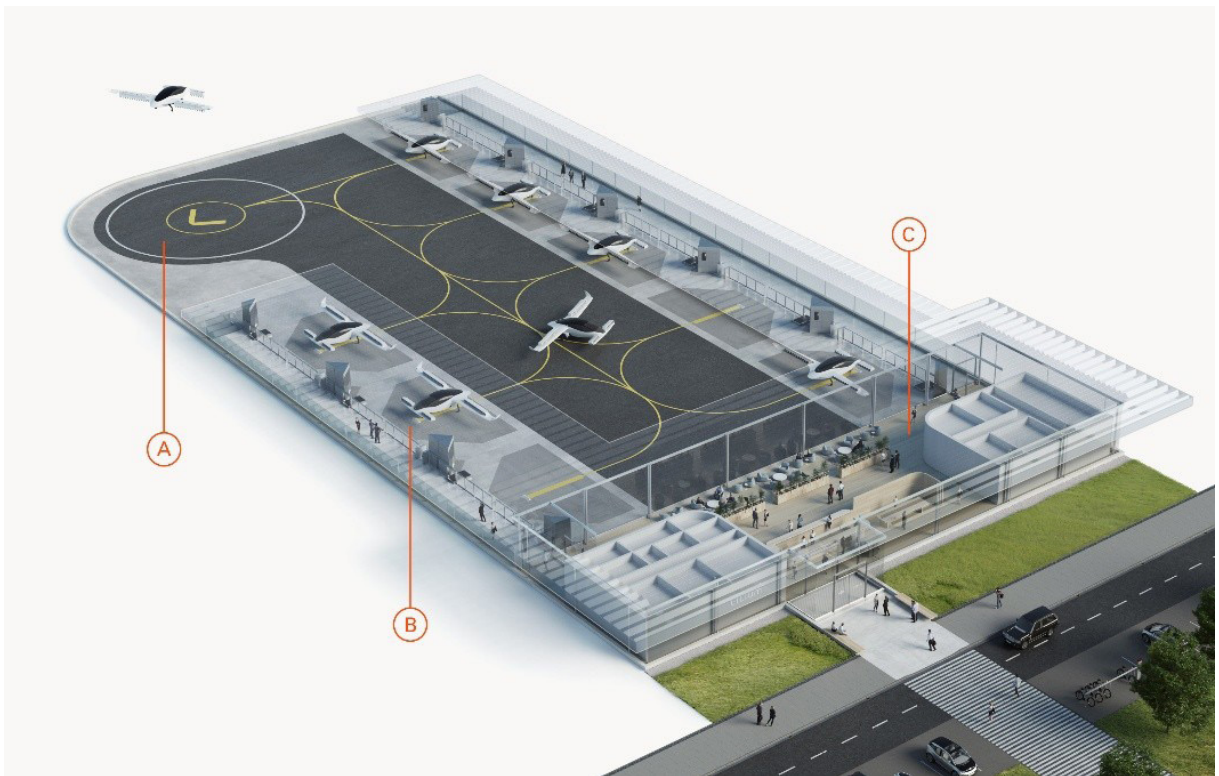


Figura 2: Configuración prevista de un vertipuerto. Leyenda: (A) área de despegue y aterrizaje de las aeronaves VTOL, (B) puestos de estacionamiento de las aeronaves VTOL, (C) área terminal (de gestión de pasajeros). LILIUM (2020)

el potencial de cambios en las rutinas diarias y la accesibilidad a diferentes áreas urbanas. Por último, la expansión urbana explora la interacción entre la UAM y el desarrollo urbano, evaluando cómo esta podría influir en los patrones urbanos y regionales (Garus et al., 2022; Perperidou y Kirgiafinis, 2022).

### 3.3. Impactos económicos

La llegada de la UAM es una promesa sustancial para generar impactos económicos notables tanto a escala local como regional, algunos de los cuales se mencionan a continuación (McNab, 2024; Porsche Consulting, 2018, 2021; Coykendall, et al., 2021; Roland Berger, 2018, 2020; Cohen et al., 2021; Kreimeier et al., 2018):

- Mejora de la productividad (debido a la reducción de los tiempos de viaje)
- Mayores oportunidades de empleo
- Apertura de nuevos mercados
- Aumento de los ingresos para la ciudad / región (por ejemplo, a través de impuestos)
- Oportunidades de fabricación nacional
- Competencia entre mercados existentes
- Reducción del costo de transporte
- Mayor calidad de servicio debido a la competencia
- Aumento del valor del suelo
- Reducción de la disponibilidad de suelo.

### 3.4. Impactos ambientales

**Contaminación del aire / emisiones:** Como los servicios UAM aún no se han implementado, se estimarán los impactos ambientales para futuros escenarios posibles bajo una variedad de supuestos. La mayoría de los tipos de vehículos aéreos que prestarán servicios UAM dependerán de la energía eléctrica y, por lo tanto, la cantidad de dióxido de carbono producido dependerá de la combinación de energía. Cuanta más energía renovable se incluya en la combinación, menos dióxido de carbono se producirá en general (Liberacki et al., 2023).

Los autos eléctricos de batería consumen menos energía que los vehículos aéreos eléctricos eVTOL, aunque el tiempo de viaje por tierra y el kilometraje son mayores que los de los vehículos aéreos de la UAM (Pukhova, 2019). Las emisiones de los vuelos UAM aumentan en comparación con la distancia terrestre equivalente recorrida, dado que los viajeros tendrían que viajar más tiempo para acceder y salir de un vertipuerto. Sin embargo, cuando se consideran los autos con motor de combustión interna, un viaje basado en UAM tiene una huella de carbono menor que el viaje terrestre equivalente (Ng et al., 2024).

Una investigación presentó los beneficios potenciales de un taxi aéreo impulsado eléctricamente frente a un taxi de carretera eléctrico utilizando la tecnología actual (Donateo y Ficarella, 2020, 2022). La comparación con un vehículo de carretera totalmente eléctrico en el caso de la tecnología actual fue desfavorable, pero las emisiones 'rueda a rueda' con una intensidad de emisiones prevista de 90 g/kWh fueron bastante bajas (67 g/km). Ese valor equivale a 107,78 g/milla de gas de efecto invernadero. Si bien los vehículos aéreos eVTOL parecen no poder competir con los vehículos eléctricos terrestres (todavía), el caso es ligeramente diferente en comparación con los vehículos con motor de combustión interna (que usan combustibles fósiles), ya que los vehículos livianos emiten 348 g/milla en promedio (U.S. Department of Energy, 2022), lo que significa que la cantidad de gases emitidos por los vehículos aéreos eVTOL es un 69% menor que los emitidos por los vehículos con motor de combustión interna.

Los autos con motor de combustión interna superan a los vehículos aéreos eVTOL hasta un trayecto de 35 km, donde los vuelos están dominados por el modo estacionario que exige energía (Kasliwal et al., 2019). Para viajes de más de 50 km, las emisiones de los vehículos eVTOL caen muy por debajo de las de los autos con motor de combustión interna. Un vehículo aéreo eVTOL tiene unas emisiones de gases de efecto invernadero un 35% inferiores a las de un vehículo con motor de combustión interna, pero un 28% superiores a las de un vehículo terrestre eléctrico de batería, para un viaje de 100 km.



Figura 3: Localización probable de un vertipuerto en zona céntrica de una ciudad (en el ejemplo en la terraza de un edificio de estacionamiento de vehículos), PS&S (2025)

Ahora bien, diferentes cargas de pasajeros pueden hacer que un viaje en un taxi aéreo eVTOL sea más ecológico al distribuir las emisiones por individuo con respecto tanto a vehículos con motor de combustión interna como a vehículos terrestres eléctricos de batería. Finalmente, otro estudio introdujo, en una simulación, un tipo de aeronave eVTOL específico, que se comparó en términos de emisiones de gases de efecto invernadero con otros modos de transporte terrestre (Pukhova, 2019). Los resultados muestran que cuando el vehículo aéreo eVTOL recorre una distancia máxima de 47,25 km, produce la misma cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub> por kilómetro que los vehículos convencionales propulsados por diésel y gasolina. Al considerar una distancia de 20 km o más, las cantidades de emisiones de NO<sub>x</sub> liberadas por un vehículo aéreo eVTOL son menores que las liberadas por los vehículos con motor diésel.

**Contaminación acústica:** En otro orden, los vehículos aéreos eVTOL tienen el potencial de ser más silenciosos que los helicópteros y aviones tradicionales, pero aun así es probable que generen una cantidad significativa de ruido (Yunus et al., 2023). El impacto de la contaminación acústica procedente de los vehículos UAM podría ser significativo, especialmente en zonas urbanas donde el ruido ya es un problema importante. En una investigación reciente Kalakou et al. (2023) determinaron la importancia de los impactos del ruido como una de las barreras más importantes a que se enfrentará la UAM.

La evaluación de los niveles de ruido de diferentes aeronaves y los niveles de tolerancia de las comunidades desempeñará un papel importante en la ubicación de los vertipuertos, especialmente debido a los niveles de ruido más altos en los corredores de salida y llegada de los vehículos aéreos desde / hacia los vertipuertos (Eissfeldt, 2020; Gao et al., 2023; NASA, 2020; Cohen et al., 2021).

En una investigación reciente, Kalakou et al. (2023) determinaron la importancia de los impactos del ruido como una de las barreras más importantes a que se enfrentará la UAM. La evaluación de los niveles de ruido de diferentes aeronaves y los niveles de tolerancia de las comunidades desempeñará un papel importante en la ubicación de los vertipuertos, especialmente debido a los niveles de ruido más altos en los corredores de salida y llegada (Eissfeldt, 2020; Gao et al., 2023).

**Contaminación visual:** En primer lugar, se debe aclarar que existirá una estricta y normalizada gestión del espacio y tráfico aéreo urbano asociado a la UAM, tanto para dinamizar el flujo de los vuelos como para evitar accidentes aéreos, ya que, con el tiempo, se prevé un aumento permanente de la actividad UAM en el cielo urbano. La normativa, a la fecha, establece la siguiente distribución del uso del espacio aéreo urbano (Figura 4): entre 46 y 122m (desde el suelo) quedaría reservado para el uso de pequeños drones (vigilancia, seguridad ciudadana, recreativos, etc.);

luego, se prevé una zona de exclusión aérea entre los 122 y 152m; posteriormente, desde 335 a 503m de altura se destinaría para drones aéreos logísticos; y finalmente entre los 503 y 1981m quedaría reservado para vehículos aéreos VTOL de transporte de pasajeros. Entonces, en el contexto de la UAM, la contaminación visual podría ser consecuencia del aumento del número de vehículos aéreos que pueden considerarse molestos y perturbadores del paisaje visual de las ciudades. Contaminación visual es el término utilizado para describir la presencia de elementos visuales intrusivos que restan valor a la estética general de un entorno particular (Borowiak et al., 2024). Esta contaminación visual, causada por la excesiva presencia de aeronaves UAM en el espacio aéreo urbano, puede tener un impacto negativo significativo en la calidad de vida de las personas que residen o trabajan en las zonas afectadas (Thomas y Granberg, 2023; Vongvit et al., 2024).

Un estudio ha sugerido realizar pruebas para identificar densidades aceptables tal como las perciben las personas en tierra, así como crear corredores aéreos sobre las carreteras existentes para reducir la contaminación visual (Uber Elevate, 2016). A partir de los resultados de dichas simulaciones se deberán establecer regulaciones respecto del umbral de frecuencia aceptable de operaciones en cada ruta y zona. Ciertas áreas, como los lugares con atractivos turísticos, requieren más atención a los impactos visuales porque dependen de la vista que se ofrece a los visitantes, y la contaminación visual podría afectar negativamente su retorno económico (Deng et al., 2021; Radic et al., 2024).



Figura 4: Esquema descriptivo (no a escala) de la distribución y uso del espacio aéreo urbano para la UAM. Shrestha et al. (2021)

### 3.5. Impactos sociales

Esta subsección profundiza en una exploración integral de las consecuencias sociales que se derivan de la integración de la UAM en la vida urbana. La aceptación social de la UAM dependerá de tres áreas clave de impacto social: seguridad, privacidad y uso del suelo.

Los principales obstáculos para los usuarios potenciales de los servicios UAM son las preocupaciones de seguridad, los costos y las limitaciones de infraestructura (Lee et al., 2023). Entre ellos, abordar las preocupaciones de seguridad es de suma importancia para mejorar la aceptabilidad de la UAM. Los expertos han enfatizado la necesidad de un proceso de garantía de seguridad para crear una percepción positiva de la UAM y convencer al público de su seguridad (Torens, 2021). Por ejemplo, sería beneficioso realizar pruebas piloto para demostrar directamente el aspecto de seguridad de dichos servicios. Además, establecer sistemas gubernamentales que gestionen la seguridad de los servicios UAM y establecer estándares son pasos críticos para garantizar operaciones UAM seguras (Cinar y Tuncal, 2023; Almenar-Muñoz, 2024). Los factores clave que influyen en la aceptación de la UAM en todas las fases son la afinidad por la misma y la disposición a pagar. A medida que se abordan las preocupaciones de seguridad, el costo se convierte en el segundo factor más importante, y quienes ven la UAM como un modo de transporte alternativo viable están más inclinados a utilizar el servicio (Coppola et al., 2024). Estudios realizados en Estados Unidos (NASA, 2018b) así como en Europa (EASA, 2021), muestran que los jóvenes y los grupos de altos ingresos tienen más probabilidades de ser los primeros (y más frecuentes) en utilizar los servicios UAM.

**Accesibilidad y asequibilidad:** Uno de los principales problemas de equidad con la UAM es el acceso a dicho servicio. Si los servicios UAM son accesibles solo para una porción específica de personas, podría generar mayores disparidades en las opciones de transporte y movilidad (Biehle, 2022). El camino lógico sería seguir el mercado y centrarse en localizar vertipuertos en zonas con alta demanda. Sin embargo, esta estrategia podría crear una distribución desigual de la accesibilidad en una red, dejando a un número significativo de personas sin un fácil acceso a los servicios UAM. La inclusión de grupos con restricciones de movilidad y la asequibilidad con respecto a los grupos de bajos ingresos también son parámetros importantes para considerar (Biehle, 2022; Al Haddad et al., 2020; EASA, 2021; Shon et al., 2024; Jin et al., 2024). En definitiva, varios estudios concluyen que la accesibilidad a las necesidades de todos los usuarios podría no ser un objetivo en la fase inicial de la UAM, pero está previsto abordarlo en el desarrollo del sistema (Uber Elevate, 2016; Cohen y Shaheen, 2021; Straubinger et al., 2021; Schuchardt et al., 2023; Grote et al., 2022).

**Privacidad:** Cómo va a operar UAM sin cruzar la línea de violar la privacidad de las personas es una preocupación para las comunidades, según varias encuestas de opinión relacionadas (Zeiser, 2019). Las preocupaciones sobre la privacidad de los datos podrían ser una razón por la que las personas se muestren escépticas acerca de la UAM, debido a la recopilación, el almacenamiento y la gestión de datos que podrían violar la privacidad de alguien (Cohen y Shaheen, 2021). Se necesita un requisito de autorización sobre las propiedades residenciales para proteger la privacidad de las personas y ganarse la confianza del público (Uber Elevate, 2016). Los vehículos aéreos no tripulados (drones) redefinirán el concepto de privacidad tal como tradicionalmente se conoce (el derecho a no ser observado ni molestado dentro de la propiedad privada o a no ser observado en público más allá del límite de la vista) (Ravich, 2020; Ravich et al., 2023).

## 4. Discusión

Este artículo de revisión profundizó en el ámbito multifacético de la Movilidad Aérea Urbana dentro un contexto general de una ciudad y su desarrollo, y de sus probables impactos (solo en aquellas dimensiones para el enfoque urbano del estudio). El estudio implicó no solo descubrir beneficios y desafíos potenciales, sino también examinar las implicaciones (positivas y negativas) de integrar este nuevo modo de transporte urbano en el desarrollo urbano de las ciudades. Al abordar las preocupaciones ambientales, sociales, de seguridad y los factores de riesgo, el estudio completó el marco de análisis sobre la futura integración de los servicios UAM en el panorama de transporte, movilidad e infraestructura existente en las ciudades.

Para que la UAM sea una realidad es necesario que sea aceptada socialmente en el sentido más amplio. Aquí, la aceptación incluye aspectos de aceptación sociopolítica, aceptación comunitaria y aceptación del mercado. Así, la UAM debe satisfacer las expectativas de todos los actores o participantes del ecosistema, como usuarios potenciales, industria, gobiernos, instituciones públicas, reguladores y terceros indirectamente afectados, conciliando sus propias motivaciones, expectativas e inquietudes. Para ello, el ecosistema UAM debe diseñarse de manera que promueva beneficios y minimice riesgos, de modo que el mismo, como parte del futuro sistema de transporte urbano, sea seguro, asequible, accesible, respetuoso con el medio ambiente, económicamente viable y, finalmente, sostenible.

Entonces, para transformar los impactos previstos de la UAM en las ciudades en desafíos y/u oportunidades para la introducción exitosa del ecosistema, sus impulsores / promotores, en especial los agentes públicos locales, podrían tener en cuenta las siguientes consideraciones:

### 1. Impacto en los sistemas de transportes existentes:

- a) Considerar regulaciones de zonificación y planificación del uso del suelo que integren los servicios UAM. Fomentar el compromiso proactivo con los planificadores urbanos y los formuladores de políticas para abogar por el desarrollo de regulaciones de zonificación adaptables que puedan adaptarse a las necesidades cambiantes de los servicios de UAM.
- b) Invertir en la expansión y mejora de la infraestructura terrestre de transporte existente, identificando áreas que requieren expansión y modernización para adaptarse al aumento proyectado en la demanda de servicios UAM.

### 2. Infraestructura de soporte UAM:

- c) Establecer un marco integral para el desarrollo de vertipuertos, garantizando al mismo tiempo la integración con la infraestructura de transporte existente.
- d) Desarrollar e implementar estándares rigurosos de seguridad y certificación para la infraestructura, los vehículos y las tecnologías relacionadas, en línea con la evolución de las regulaciones de seguridad de la aviación.
- e) Coordinar con las autoridades nacionales de aviación para integrar la UAM en los sistemas de gestión del tráfico aéreo existentes, asegurando una coordinación fluida y minimizando la congestión del espacio aéreo urbano.
- f) Examinar más a fondo el uso del suelo y los requisitos espaciales, y cómo se puede integrar la infraestructura UAM necesaria en redes urbanas y áreas densas.

### 3. Impactos ambientales, sociales y económicos:

- g) Fomentar iniciativas de participación comunitaria para abordar cualquier preocupación social y garantizar el acceso equitativo a los servicios UAM, particularmente en comunidades desatendidas, al tiempo que se promueve la inclusión y la accesibilidad para todos los segmentos de la sociedad.
- h) Considerar incentivos económicos, como exenciones fiscales y subsidios, para fomentar la adopción de la UAM, fomentando así la innovación, la creación de empleo y el crecimiento económico en la aviación y las industrias relacionadas.

## 5. Conclusiones

En el contexto urbano global actual, se espera que la densidad poblacional continúe aumentando en las áreas urbanas y la gente seguirá realizando movimientos diarios sistemáticos para asegurar los viajes del hogar al trabajo. Si esta tendencia continúa en el tiempo, entonces la UAM deberá integrarse dentro de la red de transporte de las ciudades en una perspectiva de sistema amplio.

Considerando el panorama actual de la movilidad en las ciudades, tanto para viajes urbanos como interurbanos, la misma se caracteriza por una alta complejidad y diversidad. Se espera que la integración de la UAM afecte el sistema de transporte urbano existente. Los planificadores urbanos y de transporte, así como las autoridades responsables, deben tener en cuenta que los vehículos aéreos que presten servicios UAM podrían complementar varios servicios de movilidad existentes con el fin de proporcionar un sistema de transporte integrado para pasajeros.

Los resultados de muchas investigaciones relacionadas indican que los elementos relacionados con las características del transporte se consideran oportunidades, mientras que algunos aspectos socioeconómicos se caracterizan como amenazas, oportunidades o debilidades. Más específicamente, las principales fortalezas de la UAM incluyen su impacto potencial en las emisiones y la automatización y electrificación en el transporte, mientras que las principales debilidades son la conciencia de la gente sobre la UAM, el alcance de distancia (cobertura) de los vehículos UAM, así como las condiciones climáticas predominantes. La UAM parece tener muchas oportunidades sólidas para crecer, incluidas las tendencias de urbanización existentes, la percepción de diversión de la gente cuando viaja en un vehículo aéreo (p. ej. en un taxi aéreo) y la actual congestión del tráfico urbano, mientras que la oportunidad más importante para la UAM es su integración con otros servicios de movilidad en la ciudad / región. Por último, pero no menos importante, la ciberseguridad es una de las amenazas más importantes para el desarrollo de la UAM.

Las consideraciones aquí presentadas podrían ser un insumo de la planificación de la integración de la UAM en las ciudades a medida que dicha integración se desarrolle, pero su temporalidad estará sujeta a la propia introducción de la UAM, la cual pasará por varias etapas de evolución y desarrollo en los próximos años. Según varios estudios relacionados, se espera que la adopción de servicios UAM se produzca en varias fases. Estas fases se corresponderán con la expansión de los servicios UAM desde unas pocas (grandes) ciudades a múltiples localidades / áreas metropolitanas en muchos países. La primera fase ya está en desarrollo, y en la cual se formula todo el marco regulatorio, normativo y legal de este nuevo modo de transporte. Se estima que esta fase se extienda, al menos, hasta finales de la presente década. Una vez terminada esta fase, se podrá dar inicio a los servicios UAM (en sus diferentes 'modelos de negocio'), previsto para principios de la siguiente década, y a diferentes velocidades en distintas ciudades / países del mundo. Se estima que para mediados de la próxima década el ecosistema UAM ya muestre una sólida consolidación.

Finalmente, investigaciones futuras, que podrían dar continuidad al estudio aquí presentado, podrían centrarse en abordar muchos otros aspectos esenciales que afectan la implementación de la UAM en el contexto de la futura era de la movilidad, como las perturbaciones climáticas, las evaluaciones comerciales de oferta y demanda (modelos de negocio) y el análisis de políticas.

**Conflicto de intereses.** El autor declara no tener conflictos de intereses.

© **Derechos de autor:** Oscar Díaz Olariaga, 2026

© **Derechos de autor de la edición:** *Estoa*, 2026.

## 6. Referencias bibliográficas

- Ahmad, S. (2019). Qualitative v/s. quantitative research- a summarized review. *Journal of Evidence-Based Medicine and Healthcare*, 6(43), 2828-2832. <https://doi.org/10.18410/jebmh/2019/587>
- Al Haddad, C., Chaniotakis, E., Straubinger, A., Plötner, K. & Antoniou, C. (2020). Factors affecting the adoption and use of urban air mobility. *Transportation Research Part A*, 132, 696–712. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.12.020>
- Almenar-Muñoz, M. (2024). Drones: aportes a un sandbox regulatorio. *Revista General de Derecho Administrativo*, 66. <https://n9.cl/sxb6zg>
- Anand, A., Kaur, H., Justin, C., Zaidi, T. & Mavris, D. (2021). A scenario-based evaluation of global urban air mobility demand. *AIAA Scitech Forum*. <https://doi.org/10.2514/6.2021-1516>
- ASD. (2023). *Urban air mobility and sustainable development*. Aerospace, Security and Defence Industries Association of Europe.
- Biehle, T. (2022). Social sustainable urban air mobility in Europe. *Sustainability*, 14(15), 9312. <https://doi.org/10.3390/su14159312>
- BOEING. (2018). *Flight path for the future of mobility*. <https://www.boeing.com/>
- Borowiak, K., Budka, A. & Lisiak-Zielińska, M. (2024). Urban visual pollution -a case study from Europe. *Scientific Reports*, 14, 6138. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-56403-9>
- Brelje, B. & Martins, J. (2019). Electric, hybrid, and turboelectric fixed-wing aircraft: A review of concepts, models, and design approaches. *Progress in Aerospace Sciences*, 104, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.paerosci.2018.06.004>
- Brunelli, M., Ditta, C. & Postorino, M. (2023). New infrastructures for Urban Air Mobility systems: A systematic review on vertiport location and capacity. *Journal of Air Transport Management*, 112, 102460. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2023.102460>
- Cinar, E. & Tuncal, A. (2023). A Comprehensive Analysis of Society's Perspective on Urban Air Mobility. *Journal of Aviation*, 7(3), 353-364. <https://doi.org/10.30518/jav.1324997>
- Cohen, A., Shaheen, S. & Farrar, E. (2021). Urban Air Mobility: History, Ecosystem, Market Potential, and Challenges. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 22(9), 6074-6087. <https://doi.org/10.1109/TITS.2021.3082767>
- Cohen, A. & Shaheen, S. (2021). Urban Air Mobility: Opportunities and Obstacles. *Working Paper*, Transportation Sustainability Research Center, University of California (Berkeley).

- Coppola, P., Silvestri, F. & De Fabis, F. (2024). Heterogeneity in users' intention-to-use Urban Air Mobility services. *Transportation Research Procedia*, 78, 460-466. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2024.02.058>
- Coykendall, J., Metcalfe, M., Hussain, A. & Dronamraju, T. (2021). *Advanced Air Mobility*. Deloitte Research Center for Energy & Industrials. <https://n9.cl/rmvnj>
- Deng, W., Lin, Y. & Che, L. (2021). Exploring Destination Choice Intention by Using the Tourism Photographic: From the Perspectives of Visual Esthetic Processing. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.713739>
- Dixon-Woods, M. (2006). How can systematic reviews incorporate qualitative research? A critical perspective. *Qualitative Research*, 6, 27-44. <https://doi.org/10.1177/1468794106058867>
- Donateo, T. & Ficarella, A. (2020). A modeling approach for the effect of battery aging on the performance of a hybrid electric rotorcraft for urban air-mobility. *Aerospace*, 7(5), 56. <https://doi.org/10.3390/aerospace7050056>
- Donateo, T. & Ficarella, A. (2022). A methodology for the comparative analysis of hybrid electric and all-electric power systems for urban air mobility. *Energies*, 15(2), 638. <https://doi.org/10.3390/en15020638>
- EASA. (2022). *Vertiports*. European Union Aviation Safety Agency (EASA).
- EASA. (2021). *Study on the societal acceptance of Urban Air Mobility in Europe*. European Union Aviation Safety Agency (EASA).
- Eissfeldt, H. (2020). Sustainable urban air mobility supported with participatory noise sensing. *Sustainability*, 12(8), 3320. <https://doi.org/10.3390/su12083320>
- FAA. (2023). *Urban Air Mobility (UAM). Concept of Operations*. Federal Aviation Administration.
- FAA. (2022a). *Memorandum. Vertiport Design*. Federal Aviation Administration.
- FAA. (2022b). *Airworthiness Criteria: Special Class Airworthiness Criteria for the Amazon Logistics*. Federal Aviation Administration.
- Fu, M., Rothfeld, R. & Antoniou, C. (2019). Exploring preferences for transportation modes in an Urban Air Mobility environment: Munich case study. *Transportation Research Record*. <https://doi.org/10.1177/0361198119843858>
- Gao, Z., Porcayo, A. & Clarke, J. (2023). Developing virtual acoustic terrain for Urban Air Mobility trajectory planning. *Transportation Research Part D*, 120, 103794. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103794>
- Garus, A., Alonso, B., Raposo, M., Ciuffo, B. & dell'Olivo, L. (2022). Impact of New Mobility Solutions on Travel Behaviour and Its Incorporation into Travel Demand Models. *Journal of Advanced Transportation*, 7293909. <https://doi.org/10.1155/2022/7293909>
- Gough, D., Oliver, S. & Thomas, J. (2012). *An introduction to systematic reviews*. SAGE Publications.
- Gouveia, M., Dias, V. & Silva, J. (2022). Management of urban air mobility for sustainable and smart cities: Vertiport networks using a user-centred design. *Journal of Airline and Airport Management*, 12(1), 15-28. <https://doi.org/10.3926/jairm.207>
- Goyal, R., Reiche, C., Fernando, C. & Cohen, A. (2021). Advanced Air Mobility: Demand Analysis and Market Potential of the Airport Shuttle and Air Taxi Markets. *Sustainability*, 13(13), 7421. <https://doi.org/10.3390/su13137421>
- Grote, M., Pilko, A., Scanlan, J., Cherrett, T., Dickinson, J., Smith, A., Oakey, A. & Marsden, G. (2022). Sharing airspace with uncrewed aerial vehicles (UAVs): Views of the general aviation (GA) community. *Journal of Air Transport Management*. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2022.102218>
- Ison, D. (2024). Consumer Willingness to Fly on Advanced Air Mobility (AAM) Electric Vertical Takeoff and Landing (eVTOL) Aircraft. *Collegiate Aviation Review International*, 42(1), 29-56. <https://goo.su/mcpzh>
- Jin, Z., Ng, K., Zhang, C., Wu, L. & Li, A. (2024). Integrated optimisation of strategic planning and service operations for urban air mobility systems. *Transportation Research Part A*, 183, 104059. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2024.104059>
- Kalakou, S., Marques, C., Prazeres, D. & Agouridas, V. (2023). Citizens' attitudes towards technological innovations: The case of urban air mobility. *Technological Forecasting and Social Change*, 187, 122200. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122200>
- Karami, H., Abbasi, M., Samadzad, M. & Karami, A. (2024). Unraveling behavioral factors influencing the adoption of urban air mobility from the end user's perspective in Tehran – A developing country outlook. *Transport Policy*, 145, 74-84. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.10.010>
- Kasliwal, A., Furbush, N., Gawron, J., McBride, J., Wallington, T., De Kleine, R., Kim, H. & Keoleian, G. (2019). Role of flying cars in sustainable mobility. *Nature Communications*, 10(1), 1555. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-09426-0>
- Kim, Y. & Lee, S. (2024). Deep learning-based prediction of urban air mobility noise propagation in urban environment. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 155, 171-187. <https://doi.org/10.1121/10.0024242>
- Kreimeier, M., Strathoff, P., Gottschalk, D. & Stumpf, E. (2018). Economic Assessment of Air Mobility On-Demand Concepts. *Journal of Air Transportation*, 26, 1. <https://doi.org/10.2514/1.D0058>

- Krylova, M. (2022). *Urban planning requirements for the new air mobility (UAM) infrastructure integration*. (Master Thesis, University of Applied Sciences), Germany.
- Lee, C., Bae, B., Lee, Y. & Pak, T. (2023). Societal acceptance of urban air mobility based on the technology adoption framework. *Technological Forecasting and Social Change*, 196, 122807. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122807>
- Liberacki, A., Trinconne, B., Duca, G., Aldieri, L., Vinci, C. & Carlucci, F. (2023). The environmental life cycle costs (ELCC) of urban air mobility (UAM) as an input for sustainable urban mobility. *Journal of Cleaner Production*, 389, 136009. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136009>
- LILIUM. (2020). *Designing a scalable vertiport*. Gauting, Germany, Lilium GmbH. <https://lilium.com/newsroom-detail/designing-a-scalable-vertiport>
- McNab, R. (2024). Advanced Air Mobility, Economic Impacts, and Equity Considerations. *Journal of Economic Analysis*, 3(2), 134-146. <https://doi.org/10.58567/jea03020009>
- Mueller, E., Kopardekar, P. & Goodrich, K. (2017). Enabling Airspace Integration for High-Density Mobility Operations. *17th AIAA Aviation Technology, Integration, and Operations Conference*. <https://doi.org/10.2514/6.2017-3086>
- NASA. (2020). *Urban Air Mobility Noise: Current Practice, Gaps, and Recommendations*. NASA.
- NASA. (2018a). *UAM Market Study*. NASA.
- NASA. (2018b). *An assessment of the potential weather barriers of urban air mobility (UAM)*. NASA.
- Ng, K., Yuen, C., Onn, C. & Ibrahim, N. (2024). Urban Mobility Mode Shift to Active Transport: Sociodemographic Dependency and Potential Greenhouse Gas Emission Reduction. *Sage Open*, 14(1). <https://doi.org/10.1177/21582440241228644>
- Pacheco Prado, D. (2017). Drone in urban spaces: Study case in parks, gardens and built heritage of Cuenca. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo*, 6(11), 159-168. <https://doi.org/10.18537/est.v006.n011.a12>
- Pelegri, M., D'Ambrosio, C., Delmas, R. & Hamadi, Y. (2022). Urban air mobility: from complex tactical conflict resolution to network design and fairness insights. *Optimization Methods and Software*, 38(6). <https://doi.org/10.1080/10556788.2023.2241148>
- Perperidou, D. & Kirgiyafinis, D. (2022). Urban Air Mobility (UAM) Integration to Urban Planning. *6th Conference on Sustainable Urban Mobility*, August 31-September 2, 2022, Skiathos Island (Greece).
- Petticrew, M. & Roberts, H. (2006). *Systematic Reviews in the Social Sciences. A Practical Guide*. Blackwell Publishing.
- PRISMA. (2025). *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*. <https://www.prisma-statement.org/>
- Polaczyk, N., Trombino, E., Wei, P. & Mitici, M. (2019). A review of current technology and research in urban on-demand air mobility applications. *8th Biennial Autonomous VTOL Technical Meeting and 6th Annual Electric VTOL Symposium*, Jan. 28-Feb. 1, 2019, Mesa (USA).
- Porsche Consulting. (2021). *The economics of vertical mobility*. Porsche Consulting.
- Porsche Consulting. (2018). *The Future of Vertical Mobility*. Porsche Consulting.
- Preis, L. (2021). Quick Sizing, Throughput Estimating and Layout Planning for VTOL Aerodromes – A Methodology for Vertiport Design. *AIAA Aviation Forum*. <https://doi.org/10.2514/6.2021-2372>
- Preis, L. & Hornung, M. (2022). Vertiport Operations Modeling, Agent-Based Simulation and Parameter Value Specification. *Electronics*, 11(7), 1071. <https://doi.org/10.3390/electronics11071071>
- PS&S. (2025). *Advanced Air Mobility. PS&S Integrating Design and Engineering*. <https://www.psands.com/sci-tech/#pro>
- Pukhova, A. (2019). *Environmental evaluation of urban air mobility operation*. Lambert Academic Publishing.
- Qiu, H., Tian, J. & Yu, J. (2019). Improving Aircraft Maintenance Operations Through Model Based Definition Maintenance Support System. *IEEE 1st International Conference on Civil Aviation Safety and Information Technology*. <https://doi.org/10.1109/ICCASIT48058.2019.8973228>
- Radic, A., Quan, W., Ariza-Montes, A., Koo, B., Kim, J. & Chua, B. (2024). Do Tourists Dream of Urban Air Mobility? Psychology and the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *Journal of China Tourism Research*, 21(1), 236-270. <https://doi.org/10.1080/019388160.2024.2326950>
- Ravich, T. (2020). On-Demand Aviation: Governance Challenges of Urban Air Mobility. *Penn State Law Review*, 124(3), 657-689. <https://elibrary.law.psu.edu/pslr/vol124/iss3/2>
- Ravich, T., Bush, S. & Campbell, L. (2023). *Advanced Air Mobility. White Paper*. Conference: Will Law Lift or Ground a New Era of Human Transportation? <https://acortar.link/4rdUZO>
- Rimjha, M. & Trani, A. (2021). Urban air mobility: Factors affecting vertiport capacity. *Integrated Communications Navigation and Surveillance Conference*. <https://doi.org/10.1109/ICNS52807.2021.9441631>
- Riza, L., Bruehl, R., Fricke, H. & Planing, P. (2024). Will air taxis extend public transportation? A scenario-based approach on user acceptance in different urban settings. *Transportation*

- Research Interdisciplinary Perspectives*, 23, 101001. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2023.101001>
- Rizzi, S., Letica, S., Boyd, D. & Lopes, L. (2023). Prediction of Noise-Power-Distance Data for Urban Air Mobility Vehicles. *Journal of Aircraft*, 61(1). <https://doi.org/10.2514/1.C037435>
- Roland Berger. (2018). *Urban Air Mobility: The Rise of a New Mode of Transportation*. Roland Berger.
- Roland Berger. (2020). *Urban Air Mobility*. Roland Berger.
- Sandelowski, M. (2008). Reading, writing and systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 64(1), 104–110. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2008.04813.x>
- Schuchardt, B., Geister, D., Lüken, T., Knabe, F., Metz, I., Peinecke, N. & Schweiger, K. (2023). Air Traffic Management as a Vital Part of Urban Air Mobility—A Review of DLR's Research Work from 1995 to 2022. *Aerospace*, 10(81). <https://doi.org/10.3390/aerospace10010081>
- Shon, H., Kim, S. & Lee, J. (2024). Optimal planning of urban air mobility systems accounting for ground access trips. *International Journal of Sustainable Transportation*. <https://doi.org/10.1080/15568318.2024.2311125>
- Shrestha, R., Inseon, Oh., & Shiho, K. (2021). A Survey on Operation Concept, Advancements, and Challenging Issues of Urban Air Traffic Management. *Frontiers in Future Transportation*, 2. <https://doi.org/10.3389/ffutr.2021.626935>
- SIAM-INECO. (2025). *Libro blanco de vertipuertos*. SIAM/INECO.
- Straubinger, A., Michelmann, J. & Biehle, T. (2021). Business model options for passenger urban air mobility. *CEAS Aeronautical Journal*, 12, 361–380. <https://doi.org/10.1007/s13272-021-00514-w>
- Thomas, K. & Granberg, T. A. (2023). Quantifying Visual Pollution from Urban Air Mobility. *Drones*, 7(396). <https://doi.org/10.3390/drones7060396>
- Torens, C. (2021). HorizonUAM: Safety and Security Considerations for Urban Air Mobility. *AIAA Aviation Forum*. <https://doi.org/10.2514/6.2021-3199>
- Turin, T. & Chowdhury, M. (2019). Synthesizing Quantitative and Qualitative Studies in Systematic Reviews: The Basics of Meta-analysis and Meta-synthesis. *Journal of National Heart Foundation*, 8(1), 55–61. <https://goo.su/wUsst>
- Uber Elevate. (2016). Fast-forwarding to a future of on-demand urban air transportation. *White Paper*. <https://goo.su/1LQEO>
- U.S. Department of Energy. (2022). *FOTW #1223, January 31, 2022: Average Carbon Dioxide Emissions for 2021 Model Year Light-Duty Vehicles at an All-time Low*.
- Vongvit, R., Maeng, K. & Lee, S. (2024). Effects of trust and customer perceived value on the acceptance of urban air mobility as public transportation. *Travel Behaviour and Society*, 36, 100788. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2024.100788>
- Wang, K., Li, A., & Qu, X. (2023). Urban aerial mobility: Network structure, transportation benefits, and Sino-US comparison. *The Innovation*, 4(2), 100393. <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2023.100393>
- Yunus, F., Casalino, D., Avallone, F. & Ragni, D. (2023). Efficient prediction of urban air mobility noise in a vertiport environment. *Aerospace Science and Technology*, 139, 108410. <https://doi.org/10.1016/j.ast.2023.108410>
- Zeiser, H. (2019). Security aspects of Urban Air Mobility. Are we prepared? *Civitas Forum 2019*, 2-4 October 2019, Graz (Austria).