
Estimación de demanda de transporte público en la era post-COVID

Nuevas tecnologías para mejorar la toma de decisiones de inversión en infraestructura

D5.2 Análisis de actividades de *e-commerce* en Buenos Aires: implicaciones para la planificación de la movilidad

Noviembre 2022



Estimación de demanda de transporte público en la era post-COVID

D5.2 Análisis de actividades de e-commerce en Buenos Aires: implicaciones para la planificación de la movilidad

Autores

Javier Burrieza

Luis Willumsen

María Fernanda Ortiz

Miguel Picornell

Ricardo Herranz

Este documento ha sido cofinanciado por el Quality Infrastructure Investment Trust Fund (QII), apoyado por el Gobierno de Japón, y el Mobility and Logistics Multidonor Trust Fund (MOLO), apoyado por los Gobiernos de Suiza (SECO), Alemania (BMZ), Austria (BMF) y Polonia (Ministerio de Clima y Medio Ambiente). Tanto el QII y MOLO son gestionados por el Grupo del Banco Mundial.

Registro de revisiones

Versión	Fecha	Modificación	Secciones afectadas
1	24/10/2022	Versión inicial del documento	-
2	10/11/2022	Aclaraciones metodológicas y de redacción Inclusión de ejemplos de buenas prácticas en las recomendaciones	Resumen ejecutivo, 3.2.3, 4, 5, 6 y 7

Resumen ejecutivo

El objetivo general del proyecto 'Estimación de demanda de transporte público en la era post-COVID' impulsado por el Grupo Banco Mundial (WBG) es proporcionar asesoramiento y recomendaciones para la creación de una plataforma regional de planificación del transporte en la región de Latinoamérica y el Caribe (LAC) que recopile información sobre la movilidad basada en nuevas fuentes de *big data*. La plataforma se desarrollará inicialmente para Bogotá (Colombia) y Buenos Aires (Argentina), y posteriormente se extenderá a otras ciudades como Ciudad de México (México) y Montevideo (Uruguay).

Uno de los objetivos específicos del proyecto es **realizar un análisis del impacto que ha tenido el crecimiento del e-commerce observado durante la pandemia en la movilidad urbana** y aportar **recomendaciones para la consideración del e-commerce en la planificación de la movilidad**.

El e-commerce o comercio electrónico es "la venta o la compra de bienes o servicios, realizadas mediante redes informáticas a través de métodos específicamente diseñados con el propósito de recibir o procesar pedidos, independientemente de si el pago y la entrega de los bienes o servicios ocurren en línea" (OECD, 2011). Las medidas de restricción a la movilidad y de distanciamiento social que se tomaron durante la pandemia de COVID-19 han tenido como consecuencia un aumento del e-commerce a nivel global, acelerando la adopción de esta práctica por parte de la población. Tal y como se detalla en la Sección 2, el crecimiento del e-commerce puede **modificar los patrones de demanda de viajes con propósito compras** y **generar desplazamientos adicionales de vehículos de transporte de carga** para el reparto de los pedidos *online* a los consumidores. Por lo tanto, la planificación de la movilidad urbana ha de tener en cuenta este fenómeno.

Para abordar cómo el crecimiento del e-commerce está teniendo impacto en la movilidad de Buenos Aires, se ha diseñado un análisis con cuatro objetivos: (i) caracterizar la demanda de e-commerce en la ciudad y su evolución durante la pandemia, (ii) cuantificar el potencial de reducción de demanda de viajes a causa del e-commerce, (iii) identificar si el crecimiento del e-commerce ha tenido como consecuencia una reducción de la demanda de viajes, y (iv) identificar si el crecimiento del e-commerce ha tenido como consecuencia un aumento de los flujos de distribución urbana de mercancías. Este análisis, cuya metodología se desarrolla en la Sección 3, se ha basado en una serie de fuentes de datos del sector del e-commerce y de la movilidad de la ciudad. Entre ellas, destacan las matrices origen-destino generadas en el presente proyecto a partir de datos de telefonía móvil, que permiten un análisis longitudinal de la demanda de viajes a zonas comerciales y de los desplazamientos de transportistas desde centros de distribución e-commerce.

El análisis revela un crecimiento de la demanda de e-commerce en la ciudad de Buenos Aires entre 2019 y 2021 (Sección 4). La pandemia supuso una aceleración del crecimiento del número de consumidores *online* en la ciudad, que mostraba indicios de estancamiento en los años anteriores. Este crecimiento fue especialmente intenso en 2020, probablemente por las limitaciones para realizar compras físicas producto de las restricciones de movilidad. El **perfil del comprador online es de nivel socioeconómico alto**, aunque algunos datos reportados por el sector sugieren que la pandemia ha disminuido la brecha socioeconómica existente.

El análisis revela que una adopción masiva del e-commerce podría llegar a sustituir entre el 7% y el 12% de los viajes que se realizan en Buenos Aires en día laborable (Sección 5.1). Esto corresponde a la totalidad del 85-93% de viajes con propósito compras que son de ida y vuelta, y a la mitad del 7-15% de viajes con propósito compras que forman parte de cadenas de viaje. La encuesta de movilidad de 2010 (ENMODO 2010) muestra un menor porcentaje de viajes de compras sobre el total de la movilidad y una mayor proporción de viajes encadenados, lo que determina el menor potencial de reducción frente a los datos reportados por ENMODO 2018 (7% vs. 12%). De acuerdo al análisis de

los viajes con propósito compras con los datos de las encuestas, el potencial de reducción es mayor a primera hora de la mañana (aunque después de la hora punta, cuando es muy limitado), a última hora de la tarde, en distancias cortas y en los viajes realizados en modos no motorizados. **El potencial total de reducción sobre los viajes en vehículo privado es menor que sobre el total de viajes, de entre el 4% y el 8%.**

A pesar de este potencial, **el análisis no ha encontrado evidencias de que el crecimiento del e-commerce esté suponiendo un efecto de sustitución relevante y mantenido en el tiempo sobre los viajes con propósito compras** (Sección 5.2). Por un lado, la demanda de viajes a zonas comerciales disminuyó más que a otras zonas de la ciudad en 2020, y además la diferencia fue mayor entre los viajes cortos y en la franja de mañana con más viajes a actividades de compras (9:00-12:00), lo que sugiere un cierto efecto sustitución. Por otro lado, esta tendencia se revirtió en 2021, lo que sugiere que la caída más pronunciada en 2020 estuvo muy influida por la vigencia de restricciones a la movilidad durante el período de ASPO. Tanto en 2020 como en 2021 los viajes a zonas comerciales disminuyeron menos en los estratos socioeconómicos que más adoptan el e-commerce.

El análisis muestra evidencias de un aumento de los flujos de distribución urbana en Buenos Aires como consecuencia del crecimiento del e-commerce (Sección 6.2). El número de desplazamientos de transportistas desde centros de distribución e-commerce cayó menos que los que tenían origen en otras zonas. Además, esta caída fue aún inferior en los pares origen-destino que unen zonas que tienen centros de distribución e-commerce con áreas residenciales en las que predominan niveles socioeconómicos más elevados, que son los que presentan mayores tasas de adopción de e-commerce.

Las conclusiones de este análisis de la evolución del e-commerce en Buenos Aires y su impacto en la movilidad urbana durante la pandemia han conducido a identificar los siguientes **retos** para la planificación del transporte:

- El dinamismo del sector del e-commerce hace que sea **complejo mantener la capacitación técnica de los planificadores de movilidad** en este fenómeno y sus consecuencias.
- La **disponibilidad de datos sobre e-commerce es muy limitada.**
- El **coste de recolección de datos** específicos para el análisis del impacto del e-commerce en la movilidad puede ser **elevado.**
- A día de hoy, el **e-commerce genera más tráfico del que evita.** El análisis muestra como conclusión principal que es muy probable que el e-commerce tenga un efecto neto de aumento del tráfico rodado en Buenos Aires, como consecuencia de un mayor número de viajes de vehículos de carga y un efecto sustitución muy limitado sobre la demanda de viajes de personas en vehículo privado.
- El e-commerce **no es una herramienta con potencial significativo para aliviar la congestión.**
- El **impacto socioeconómico y ambiental del e-commerce depende de las estrategias de distribución de agentes privados.**
- La **tendencia de reducción del tamaño de los pedidos y del tiempo de entrega aumenta la generación de viajes de vehículos de carga** asociados al e-commerce.

En línea con estos retos, se han formulado **diez recomendaciones** para la consideración del e-commerce en la planificación de la movilidad en Buenos Aires:

- **Invertir en la capacitación técnica** sobre e-commerce de los planificadores de movilidad.
- **Entablar relaciones estrechas con los agentes del sector** del e-commerce.
- **Tratar a los hogares como nodos atractores de carga** en las encuestas de movilidad.
- **Entrevistar a distribuidores de e-commerce** en los trabajos de campo de análisis de la movilidad.

- **Gestionar el e-commerce como un reto generador de movilidad** a corto y medio plazo.
- **Evitar considerar al e-commerce como un factor reductor de la congestión**, incluso a largo plazo.
- **Centrarse en la optimización de las rutas de distribución y la electrificación de las flotas.**
- **Analizar la compatibilidad de las soluciones propuestas con las tendencias** del e-commerce.
- **Revisar de manera frecuente experiencias internacionales** de éxito.
- **Usar escenarios exploratorios** de evolución del e-commerce en la planificación a largo plazo

Palabras clave

Buenos Aires, COVID-19, e-commerce, movilidad urbana, distribución urbana de mercancías, recomendaciones para la planificación de la movilidad

Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Antecedentes.....	11
1.2. Objetivos del análisis.....	11
1.3. Documentos de referencia	11
1.4. Estructura del documento	12
1.5. Acrónimos y abreviaturas.....	13
1.6. Glosario de términos	14
2. E-COMMERCE Y MOVILIDAD: MARCO CONCEPTUAL.....	15
2.1. El sector del e-commerce	15
2.2. Impactos del e-commerce sobre la movilidad	19
2.3. Fuentes de datos para el análisis del e-commerce y de sus impactos en la movilidad.....	21
3. METODOLOGÍA.....	31
3.1. Fuentes de datos.....	31
3.2. Fases de la metodología.....	33
4. EL E-COMMERCE EN BUENOS AIRES	40
4.1. El crecimiento del e-commerce	40
4.2. Análisis socioeconómico del e-commerce en Buenos Aires (2011, 2017-2018).....	43
4.3. Implicaciones para el análisis del impacto en la movilidad	46
5. IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL E-COMMERCE EN LA DEMANDA DE VIAJES EN BUENOS AIRES....	47
5.1. La demanda de viajes con propósito compras	47
5.2. La evolución de la demanda de viajes a zonas comerciales.....	56
6. IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL E-COMMERCE EN LOS FLUJOS DE DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS EN BUENOS AIRES	61
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA MOVILIDAD EN BUENOS AIRES.....	64
7.1. Conclusiones del análisis del impacto del e-commerce.....	64
7.2. Retos que plantea el e-commerce para la planificación de la movilidad de Buenos Aires	67
7.3. Recomendaciones para la consideración del e-commerce en la planificación de la movilidad de Buenos Aires.....	69
8. REFERENCIAS.....	73
ANEXO I – BÚSQUEDA DE FUENTES DE DATOS SOBRE E-COMMERCE EN BUENOS AIRES.....	75

ANEXO II – LISTA DE CENTROS COMERCIALES DE BUENOS AIRES	78
ANEXO III – LISTA DE CENTROS DE DISTRIBUCIÓN DE BUENOS AIRES	80

Tablas

Tabla 1. Fuentes de datos empleadas en el estudio	31
Tabla 2. Porcentaje de hogares que realizaron compras online en CABA, la provincia de Buenos Aires y Argentina según las encuestas disponibles en 2011 y 2017-2018. Fuente: INDEC.....	43
Tabla 3. Porcentaje de la movilidad que corresponde a viajes con propósito compras. Fuente: ENMODO 2010, 2018.	48
Tabla 4. Porcentaje de la movilidad basada en el hogar y no basada en el hogar que corresponde a viajes con propósito compras. Fuente: ENMODO 2010, 2018.....	48
Tabla 5. Distribución de los viajes con propósito compras según si tienen origen o destino en el hogar. Fuente: ENMODO 2010, 2018.	49
Tabla 6. Distribución de los viajes con propósito compras según si tienen origen o destino en el hogar y el tipo de cadena de viaje en el que se integran. Fuente: ENMODO 2010, 2018.	50
Tabla 7. Variación de la demanda de viajes hacia zonas con centros comerciales en 2020 y 2021 frente a 2019, comparada frente a la del resto de zonas.....	57
Tabla 8. Variación de la demanda de viajes hacia zonas con centros comerciales y zonas adyacentes en 2020 y 2021 frente a 2019, comparada frente a la del resto de zonas.....	57
Tabla 9. Diferencias en la variación de la demanda de viajes de distintos segmentos hacia zonas con centros comerciales en 2020 y 2021 frente a 2019, comparada frente a la del resto de zonas. Valores negativos indican que los viajes de cada tipo (p.ej., entre las 9:00 y las 11:00) hacia zonas comerciales han caído más o crecido menos que hacia el resto.	59
Tabla 10. Diferencias en la variación de la demanda de viajes de distintos segmentos hacia zonas con centros comerciales y adyacentes en 2020 y 2021 frente a 2019, comparada frente a la del resto de zonas. Valores negativos indican que los viajes de cada tipo (p.ej., entre las 9:00 y las 11:00) hacia zonas comerciales y adyacentes han caído más o crecido menos que hacia el resto.....	60
Tabla 11. Variación del número de desplazamiento de transportistas desde zonas con centros de distribución e-commerce en 2020 y 2021 frente a 2019, comparada frente a la del resto de zonas..	63
Tabla 12. Variación del número de desplazamiento de transportistas desde zonas con centros de distribución e-commerce en 2020 y 2021 frente a 2019, comparada frente a la del resto de zonas, según el nivel socioeconómico de la zona residencial de destino.	63

Figuras

Figura 1. Esquema general de la metodología del análisis.....	34
Figura 2. Esquema conceptual de los tipos de cadenas de viaje considerados.	36
Figura 3. Evolución del número de personas que probaron el e-commerce en Argentina entre 2001 y 2021. Fuente: CACE.	40
Figura 4. Evolución de las tasas de crecimiento interanuales de las ventas e-commerce en Argentina entre 2002 y 2021 en pesos ajustadas a la inflación. Fuente: CACE.	41
Figura 5. Evolución del porcentaje de transacciones e-commerce que se realizan desde el AMBA. Fuente: CACE.	41
Figura 6. Evolución del número de personas que probaron el e-commerce y de las tasas de crecimiento interanuales de las ventas e-commerce en Argentina entre 2019 y 2021. Fuente: CACE.	42
Figura 7. Porcentaje de hogares en Argentina que realizaron compras online según el decil de ingresos totales del hogar al que pertenecen (evolución 2011 – 2017-2018). Fuente: INDEC.	44
Figura 8. Porcentaje de hogares en la provincia de Buenos Aires que realizaron compras online según el decil de ingresos totales del hogar al que pertenecen (evolución 2011 – 2017-2018). Fuente: INDEC.	45
Figura 9. Porcentaje de hogares en CABA que realizaron compras online según el decil de ingresos totales del hogar al que pertenecen (evolución 2011 – 2017-2018). Fuente: INDEC.....	45
Figura 10. Porcentaje de viajes con origen o destino en actividades de compras en Buenos Aires segmentado por tipo de cadena de viaje y quintil de ingresos del hogar. Fuente: ENMODO 2010... 51	51
Figura 11. Porcentaje de viajes con origen o destino en actividades de compras en Buenos Aires segmentado por tipo de cadena de viaje y quintil de indicador de necesidades básicas insatisfechas (NBI) del radio censal en el que se ubica la residencia del viajero. Fuente: ENMODO 2018.	51
Figura 12. Porcentaje de viajes con origen o destino en actividades de compras en Buenos Aires segmentado por tipo de cadena de viaje y hora de inicio del viaje. Fuente: ENMODO 2010.	52
Figura 13. Porcentaje de viajes con origen o destino en actividades de compras en Buenos Aires segmentado por tipo de cadena de viaje y hora de inicio del viaje. Fuente: ENMODO 2018.	53
Figura 14. Porcentaje de viajes con origen o destino en actividades de compras en Buenos Aires segmentado por tipo de cadena de viaje y duración del viaje en minutos. Fuente: ENMODO 2010.	54
Figura 15. Porcentaje de viajes con origen o destino en actividades de compras en Buenos Aires segmentado por tipo de cadena de viaje y duración del viaje en minutos. Fuente: ENMODO 2018.	54
Figura 16. Porcentaje de viajes con origen o destino en actividades de compras en Buenos Aires segmentado por tipo de cadena de viaje y modo principal del viaje. Fuente: ENMODO 2010, 2018.	55
Figura 17. Centros de distribución e-commerce considerados en el análisis de los desplazamientos de transportistas	62

1. Introducción

1.1. Antecedentes

- 1.1-1 **El objetivo general del proyecto 'Estimación de demanda de transporte público en la era post-COVID' impulsado por el Grupo Banco Mundial (WBG) es proporcionar asesoramiento y recomendaciones para la creación de una plataforma regional de planificación del transporte en la región de Latinoamérica y el Caribe (LAC) que recopile información sobre la movilidad basada en nuevas fuentes de big data.** La plataforma se desarrollará inicialmente para Bogotá (Colombia) y Buenos Aires (Argentina), y posteriormente se extenderá a otras ciudades como Ciudad de México (México) y Montevideo (Uruguay).
- 1.1-2 Uno de los **objetivos específicos del proyecto es realizar un análisis del impacto que ha tenido el crecimiento del e-commerce observado durante la pandemia en la movilidad urbana** de las ciudades de Bogotá y Buenos Aires.
- 1.1-3 Para dar respuesta a dicho objetivo, **este documento proporciona un análisis de la evolución del e-commerce y sus implicaciones para la movilidad en la ciudad de Buenos Aires durante la pandemia de COVID-19, así como una serie de recomendaciones para considerar este fenómeno en la planificación de la movilidad urbana.**

1.2. Objetivos del análisis

- 1.2-1 El objetivo general del análisis es **estudiar las consecuencias que tiene el crecimiento del e-commerce en Buenos Aires durante la pandemia de COVID-19 sobre la demanda de viajes y la distribución urbana de mercancías en la ciudad**, con el fin de formular una serie de **recomendaciones para que los impactos del e-commerce se tengan en cuenta en el estudio y planificación de la movilidad**. Los objetivos específicos del análisis son:
- 1) Caracterizar la demanda de e-commerce en la ciudad de Buenos Aires y su evolución durante la pandemia de COVID-19.
 - 2) Cuantificar el potencial de reducción de demanda de viajes en Buenos Aires a causa del e-commerce.
 - 3) Identificar si el crecimiento del e-commerce durante la pandemia ha tenido como consecuencia una reducción de la demanda de viajes en Buenos Aires.
 - 4) Identificar si el crecimiento del e-commerce durante la pandemia ha tenido como consecuencia un aumento de los flujos de distribución urbana de mercancías en Buenos Aires.

1.3. Documentos de referencia

- [1] Terms of Reference "Public Transport Demand Forecasting in the Post-Covid-19 Era: New Technology for Better Infrastructure Investment Decision-Making in Bogota and Buenos Aires". Grupo del Banco Mundial. Junio de 2021.
- [2] Nommon Technical Proposal "Public Transport Demand Forecasting In The Post-Covid-19 Era: New Technology For Better Infrastructure Investment Decision-Making In Bogota And Buenos Aires". Julio de 2021.
- [3] Entregable D1.1 Plan de Trabajo. Noviembre de 2021.

- [4] Entregable D3.2. Metodología para la estimación de matrices origen-destino de Buenos Aires. Agosto de 2022.
- [5] Entregable D4.2 Matrices OD de Buenos Aires. Septiembre de 2022.

1.4. Estructura del documento

1.4-1 El presente documento se estructura en las siguientes secciones principales:

1. Introducción. Incluye la descripción del proyecto y del rol del documento dentro del mismo, así como de los objetivos del análisis del impacto del crecimiento del e-commerce en Buenos Aires sobre la movilidad de la ciudad.
2. E-commerce y movilidad: marco conceptual. Incluye la definición del concepto de e-commerce a emplear en el proyecto, la descripción de los agentes relevantes en los procesos de e-commerce, la identificación de los impactos potenciales sobre la movilidad urbana y la descripción de las fuentes de datos que se pueden emplear para el análisis de dichos impactos.
3. Metodología. Incluye una descripción de las fuentes de datos recabadas en el proyecto para el análisis del e-commerce, y de los pasos a seguir para evaluar el impacto del crecimiento del e-commerce sobre la movilidad de Buenos Aires.
4. El e-commerce en Buenos Aires. Incluye un primer bloque de resultados que dan respuesta al primer objetivo del análisis, que es la caracterización de la demanda de e-commerce en la ciudad de Buenos Aires y su evolución durante la pandemia de COVID-19.
5. Impacto del crecimiento del e-commerce en la demanda de viajes en Buenos Aires. Incluye un segundo bloque de resultados que dan respuesta al segundo y tercer objetivo del análisis, que son cuantificar el potencial de reducción de demanda de viajes en Buenos Aires a causa del e-commerce e identificar si el crecimiento del e-commerce durante la pandemia ha tenido como consecuencia una reducción de la demanda de viajes en Buenos Aires.
6. Impacto del crecimiento del e-commerce en los flujos de distribución urbana de mercancías en Buenos Aires. Incluye un tercer bloque de resultados que dan respuesta al cuarto objetivo del análisis, que es identificar si el crecimiento del e-commerce durante la pandemia ha tenido como consecuencia un aumento de los flujos de distribución urbana de mercancías en Buenos Aires.
7. Conclusiones y recomendaciones para la planificación de la movilidad. Incluye la identificación de retos derivados del crecimiento del e-commerce en Buenos Aires para la movilidad urbana de la ciudad y los aspectos a considerar en los procesos de planificación de la movilidad derivados de dichos retos a partir de las conclusiones del análisis.

1.4-2 Además, el documento cuenta con tres Anexos:

1. Anexo I – Búsqueda de fuentes de datos sobre e-commerce en Buenos Aires. Incluye la descripción de los trabajos de recopilación de fuentes de datos sobre e-commerce llevados a cabo en el contexto de la ciudad de Buenos Aires durante el proyecto.
2. Anexo II – Lista de centros comerciales de Buenos Aires. Incluye la relación de centros comerciales considerados en los análisis espaciales de demanda de viajes.

3. Anexo III – Lista de centros de distribución de Buenos Aires. Incluye la relación de centros de distribución de e-commerce considerados en los análisis espaciales de flujos de distribución urbana de mercancías.

1.5. Acrónimos y abreviaturas

AMBA	Área Metropolitana de Buenos Aires
B2B	Business-to-business
B2C	Business-to-consumer
C2B	Consumer-to-business
C2C	Consumer-to-consumer
CABA	Ciudad Autónoma de Buenos Aires
CACE	Cámara Argentina de Comercio Electrónico
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
ENMODO	Encuesta Domiciliaria de Movilidad
EPH	Encuesta Permanente de Hogares
ENGHo	Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares
ENTIC	Encuesta Nacional sobre Acceso y Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación
HBEdU	Viajes Basados en el Hogar con propósito Estudio (Home Based Education)
HBO	Viajes Basados en el Hogar con propósito Otros (Home Based Other)
HBW	Viajes Basados en el Hogar con propósito Trabajo (Home Based Work)
NHB	Viajes No Basados en el Hogar (Non Home Based)
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
LAC	Latinoamérica y el Caribe
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
OD	Origen-Destino
PUA	Plan Urbano Ambiental
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación
UAI	Universidad Abierta Interamericana
WBG	Grupo Banco Mundial (World Bank Group)
WCO	Organización Mundial de Aduanas (World Customs Organisation)

1.6. Glosario de términos

E-commerce	“Venta o compra de bienes o servicios, realizadas mediante redes informáticas a través de métodos específicamente diseñados con el propósito de recibir o procesar pedidos, independientemente de si el pago y la entrega de los bienes o servicios ocurren en línea.” (OECD, 2011).
-------------------	--

2. E-commerce y movilidad: marco conceptual

2-1 Esta sección describe el sector del e-commerce, incluyendo la definición del concepto, sus tipos y agentes principales; identifica sus impactos potenciales sobre la movilidad urbana y describe las fuentes de datos que se pueden emplear para el análisis de dichos impactos.

2.1. El sector del e-commerce

2.1.1. Definición de e-commerce

2.1.1-1 De acuerdo a la (OECD, 2011), **el e-commerce o comercio electrónico es "la venta o la compra de bienes o servicios, realizadas mediante redes informáticas a través de métodos específicamente diseñados con el propósito de recibir o procesar pedidos, independientemente de si el pago y la entrega de los bienes o servicios ocurren en línea"**. Esta definición conceptual es la que se emplea de manera habitual en los estudios sobre e-commerce.

2.1.1-2 La aparición de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) ha posibilitado que la actividad comercial, que previamente requería de una interacción física entre compradores y vendedores, se pueda desarrollar total o parcialmente mediante interacciones virtuales. **En la mayoría de casos, el e-commerce no es una actividad que ocurra íntegramente en un entorno online.** Tal y como ocurre con otros procesos de virtualización de la actividad humana posibilitados por las TIC (p.ej., teletrabajo, telemedicina, etc.), el e-commerce ha supuesto una **"fragmentación de la actividad"** comercial (Couclelis, 2004), ya que separa en el espacio y en el tiempo los sub-procesos que forman parte de la compraventa de bienes o servicios:

- Sub-procesos de pre-compra:
 - Noción de la necesidad de un bien o servicio
 - Identificación de las opciones de bienes o servicios disponibles, tanto a nivel de producto como a nivel de proveedores posibles para un mismo producto
 - Inspección de las opciones producto-proveedor disponibles
 - Búsqueda de opinión experta acerca de las opciones
 - Decisión de compra de una opción
- Sub-procesos de compra:
 - Reserva del producto
 - Pago del producto
 - Recepción del producto
- Sub-procesos de post-compra:
 - En su caso, devolución del producto
 - Búsqueda de servicios post-venta

En la definición amplia de la OECD, **el comercio electrónico incluye procesos en los cuales al menos uno de estos sub-procesos se produce en un entorno virtual.**

2.1.2. Tipos de e-commerce

- 2.1.2-1 **Existen numerosas clasificaciones de las actividades de e-commerce.** Algunas de las más relevantes son las basadas en el perfil del comprador y vendedor, en la relación entre la plataforma de compraventa y los productos que alberga, en la naturaleza virtual del producto, en la posibilidad de realizar el pago del producto online y en el mecanismo de recepción del producto pagado online.
- 2.1.2-2 En función del **perfil del comprador y vendedor**, cabe distinguir entre cuatro tipos:
- **Business-to-business (B2B)** o entre empresas, que corresponde al comercio electrónico de bienes y servicios entre empresas. Es el tipo de comercio que mayor volumen genera, dado que gran parte de los productos a la venta al consumidor requieren la participación de un gran número de proveedores en su proceso de producción (Nemat, 2011), aunque no sea tan visible para el gran público como los modelos en los que intervienen los consumidores.
 - **Business-to-consumer (B2C)**, empresa a consumidor, que corresponde a la compra de bienes y servicios por los consumidores particulares a las empresas a través de Internet. Es el modelo más reconocible por el gran público.
 - **Consumer-to-consumer (C2C)**, entre consumidores, que corresponde a la compraventa de bienes y servicios entre particulares a través de Internet. Es un modelo asociado a las plataformas de economía colaborativa.
 - **Consumer-to-business (C2B)**, consumidor a empresa, que corresponde a la compra electrónica de bienes y servicios por parte de las empresas a particulares. Algunos ejemplos son la publicidad de empresas en blogs o redes sociales de particulares o la búsqueda de individuos para encuestas de panel online. Este tipo de transacciones son prácticamente nativas del e-commerce, es decir, han sido posibilitadas por las TIC.
- 2.1.2-3 En función de la **relación entre la plataforma de compraventa y los productos que alberga**, cabe distinguir tres tipos (Abdollahi & Leimstoll, 2011):
- **Plataforma de producción**, en la cual la plataforma online es gestionada por la entidad que produce los bienes y servicios ofrecidos en la plataforma (p.ej., tienda online de una empresa).
 - **Plataforma de intermediación**, en la cual la plataforma online presenta las opciones de bienes y servicios presentadas por distintos proveedores (p.ej., un buscador de opciones de transporte).
 - **Plataforma de contenido**, dirigida a los segmentos B2B o C2C, en la cual la plataforma online reúne a usuarios que pueden actuar indistintamente como proveedores o consumidores (p.ej., un portal de compraventa de productos de segunda mano).
- 2.1.2-4 En función de la **naturaleza virtual del producto**, cabe distinguir dos tipos (Abdollahi & Leimstoll, 2011):
- **Productos virtuales**, que corresponde a bienes y servicios cuyo uso y disfrute por parte del comprador se realiza a través de Internet. Este tipo de e-commerce no requiere interacción física de ningún tipo.
 - **Productos físicos**, que corresponde a bienes y servicios cuyo uso y disfrute por parte del comprador no se realiza a través de Internet, y que suelen requerir por tanto una interacción física del comprador con algún agente de la cadena del e-commerce.

2.1.2-5 En función de la **posibilidad de realizar el pago del producto de manera online**, cabe distinguir tres tipos (Contreras, 2008):

- **Brick and mortar** o **compraventa física**, que corresponde a proveedores de productos que no habilitan canales online para la venta. Pueden integrar parte de los procesos de pre-compra y post-compra en sus sitios web, pero la compra ha de tener lugar de forma física en un establecimiento.
- **Bricks and clicks** o **compraventa mixta**, que corresponde a proveedores de productos que habilitan tanto canales físicos como canales virtuales de compra.
- **Pure play** o **compraventa online**, que corresponde a proveedores de productos que sólo cuentan con canales virtuales de venta.

2.1.2-6 En función del **mecanismo de distribución del producto comprado online**, cabe distinguir entre los siguientes tipos (Zhang, et al., 2019):

- **Distribución directa** (*home delivery*), que consiste en la distribución al hogar del comprador. La compra online incluye la compra del servicio de distribución del producto al hogar.
- **Distribución indirecta:**
 - **Recogida en un establecimiento físico del proveedor** (*click and collect*). El comprador tiene que presentarse en un establecimiento físico del proveedor para recoger el producto (*buy online, pickup in-store*). Existe una variante en la cual el comprador sólo reserva el producto online, sin realizar aún el pago, para facilitar la posibilidad de devolución inmediata en caso de que el producto no satisfaga sus necesidades al comprobar sus características en la recogida física (*reserve online, pickup in-store*). Además, la recogida puede ser dentro del establecimiento o en sus inmediaciones sin necesidad de aparcar el vehículo (*curbside pickup* o *click and drive*).
 - **Recogida en otro establecimiento.** El comprador tiene que presentarse en un establecimiento comercial sin relación con el vendedor, que se ofrece a la red de distribución como punto de recogida a cambio de una compensación a determinar.
 - **Recogida en taquilla.** El comprador tiene que presentarse en un punto en el que está ubicada una taquilla donde el distribuidor ha dejado el producto.

2.1.3. Agentes del sector del e-commerce

2.1.3-1 **El e-commerce involucra cadenas de valor complejas que dan lugar a una multitud de actores con distintos perfiles, roles e intereses.** Esto supone a la vez una dificultad para la consideración del e-commerce en las estrategias de planificación de la movilidad, por la diversidad de agentes que pueden tener influencia sobre el fenómeno, y una oportunidad, al multiplicar las fuentes de datos potencialmente disponibles para caracterizar el fenómeno.

2.1.3-2 De acuerdo a la Organización Mundial de Aduanas (WCO), cabe distinguir entre **ocho tipos de agentes en el sector del e-commerce**: (1) plataformas de e-commerce o marketplaces, (2) vendedores, (4) proveedores de servicios de pago, (5) agentes de carga o *freight forwarders*, (6) agentes aduaneros o *custom brokers*, (7) transportistas o *express carriers*, (8) centros de distribución o *fulfillment centers* y (9) operadores postales.

2.1.3-3 A partir de la clasificación realizada por la WCO, cabe destacar **cinco tipos de agentes en el sector del e-commerce** a tener en cuenta a la hora de estudiar sus impactos en la movilidad urbana:

- Los **vendedores**, que son los proveedores del producto al consumidor.
- Las **plataformas de e-commerce o marketplaces**, que proporcionan un sitio web que permite reunir a vendedores y consumidores. Los *marketplaces* se pueden clasificar según varios criterios (VTEX, 2022):
 - Especialización en tipo de e-commerce: (i) **marketplaces B2B**, (ii) **marketplaces B2C** y (iii) **marketplaces C2C**. En el caso de Argentina, Alibaba es un ejemplo de *marketplace* enfocado en relaciones B2B; Mercado Libre destaca entre los *marketplaces* tipo B2C; y OLX y la extinta Alamaula son ejemplos de *marketplaces* C2C.
 - Rango de productos: (i) **marketplaces verticales**, centrados en productos de un único sector, tales como moda (p.ej., Dafiti en Argentina), electrodomésticos (p.ej., Garbarino o Fravega en Argentina) o comida alimentación (p.ej., Coto Digital); y (ii) **marketplaces horizontales**, no centrados en un único sector (p.ej., en Argentina, opciones como Mercado Libre o Amazon).
 - Grado de apertura: (i) **marketplaces abiertos** a cualquier vendedor/consumidor que acepte sus términos, y (ii) **marketplaces cerrados** a determinados vendedores o productos. Las páginas web de compra online de un vendedor concreto son un caso particular de *marketplace* cerrado.
 - Rol conjunto *marketplace*-vendedor: (i) **marketplaces independientes**, en los cuales la empresa gestora del *marketplace* no vende productos por sí misma; y (ii) **marketplaces integrados**, en los cuales la empresa gestora del *marketplace* incorpora tanto sus productos como los de empresas competidoras.
- Los **proveedores de servicios de pago** tramitan el pago del consumidor al vendedor. En el contexto argentino, cabe mencionar empresas como Mercado Pago, PayU, Pagos360, Pago Fácil o Rapipago. Las dos últimas son ejemplos de proveedores de servicios de pago en efectivo.
- Los **centros de distribución o fulfillment centers**, encargados de almacenar la paquetería generada por las operaciones de e-commerce en las distintas fases de su distribución desde el lugar de producción al lugar de consumo. Los vendedores, *marketplaces* y transportistas de mayor tamaño suelen disponer de centros de distribución propios.
- Los **transportistas o express carriers**, encargados del transporte de la paquetería generada por las operaciones de e-commerce desde su lugar de producción al lugar de consumo. Algunos ejemplos relevantes en el contexto de Buenos Aires son DHL, UPS, Rapiboy, Oca, Andreani, ShipNow o el operador postal público Correo Argentino.

2.1.4. Factores de la adopción de e-commerce entre consumidores (B2C, C2C)

2.1.4-1 La penetración del e-commerce en la población ha sido analizada tanto desde una **perspectiva de aceptación de las nuevas tecnologías**, que indican que la **confianza** en la plataforma de e-commerce y la **experiencia de usuario** con el proceso son clave para aceptar el uso de Internet como medio de compra (Haryanti & Subriadi, 2020), como desde

una **perspectiva sociodemográfica**. Dadas las implicaciones espaciales y de movilidad de una adopción diferente según variables sociodemográficas se ha analizado esta perspectiva en más detalle.

- 2.1.4-2 En primer lugar, hay que tener en cuenta **el requisito mínimo para que un consumidor pueda tener acceso al e-commerce: acceso a Internet** para poder realizar alguna de las actividades contempladas como parte del e-commerce desde el punto de vista del consumidor (Sección 2.1.1). Según datos del cuarto trimestre de 2021, el **96,1% de los hogares de CABA tienen acceso a Internet**, un porcentaje algo superior al resto de localidades de Gran Buenos Aires (90,3%) y al conjunto de Argentina (90,4%)¹. Si bien la disponibilidad de una cuenta bancaria facilita los procesos de e-commerce al habilitar el pago online, hay que tener en cuenta que el 11% de las compras *online* en Argentina fueron pagadas con efectivo en 2021 (CACE, 2022).
- 2.1.4-3 Si bien una parte mayoritaria de la población tiene posibilidad de consumir productos mediante e-commerce, **la adopción del e-commerce no es igual entre todos los grupos de población**. Los factores sociodemográficos que más destaca la literatura sobre adopción de e-commerce son muy similares a los de otras innovaciones basadas en las TIC, y son los siguientes (Shi, et al., 2019):
- **A menor edad mayor adopción** del e-commerce.
 - **A mayor renta mayor adopción** del e-commerce. Además de a la renta disponible para adquirir bienes y servicios, esto está ligado a las condiciones materiales descritas anteriormente (Internet y cuenta bancaria) necesarias para el acceso al comercio electrónico. Esta cuestión se aborda en más detalle para el caso específico de Argentina y Buenos Aires en la Sección 4.2.
 - **A mayor nivel educativo mayor adopción** del e-commerce.
 - **A mayor frecuencia de uso de Internet mayor adopción** del e-commerce. Hay que tener en cuenta que el uso de las plataformas de compraventa electrónicas no es trivial para un usuario básico de Internet.
 - **A mayor densidad de población del hábitat de residencia mayor adopción** del e-commerce. Su penetración es mayor en núcleos urbanos que en ámbitos rurales, algo que también está asociado a la propia penetración de Internet.

2.2. Impactos del e-commerce sobre la movilidad

- 2.2-1 Cabe distinguir entre dos tipos de impactos del e-commerce sobre la movilidad: (i) sus **efectos sobre la movilidad de personas**, en tanto en cuanto permiten el desarrollo virtual de la actividad de compra de productos, que requería una interacción física antes de la llegada del e-commerce que genera desplazamientos; y (ii) sus **efectos sobre la distribución urbana de mercancías**, en tanto en cuanto pueden modificar los patrones de generación y distribución espacial y temporal de los viajes en vehículos destinados a la distribución de bienes entre vendedores y consumidores.

2.2.1. Impactos sobre la demanda de viajes de personas

- 2.2.1-1 Los impactos potenciales del e-commerce sobre la movilidad de personas se suelen clasificar en **cuatro tipos de efectos**, que son los empleados en general para el análisis de las

¹ https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/mautic_05_22843D61C141.pdf

consecuencias de la virtualización de las actividades por las TIC sobre la demanda de viajes (Salomon, 1986; Mokhtarian, 1990):

- **Sustitución**, que consiste en una reducción de la demanda de viajes por la virtualización de actividades que motivaban desplazamientos.
- **Complementariedad**, que consiste en un aumento de la demanda de viajes porque la virtualización de la actividad permita o promueva realizar otras actividades que sí requieren desplazamientos.
- **Modificación**, que consiste en cambios sobre patrones de demanda no relacionados directamente con un aumento o reducción del número de viajes.
- **Neutralidad**, que consiste en la ausencia de impacto sobre la demanda de viajes.

2.2.1-2 Los estudios realizados hasta la fecha han detectado **efectos tanto de sustitución como de complementariedad sobre la frecuencia de viajes con propósito compras, siendo ligeramente más habituales los estudios que detectan sustitución** (Le, et al., 2022). Los estudios que encuentran efectos de sustitución han indicado algunos factores que pueden potenciar dicho efecto, como el hecho de que los compradores no dispongan de vehículo propio (Shi, et al., 2019) o que el e-commerce permita entregas en el mismo día (Xi, et al., 2020). (Ferrell, 2005) cuantificó la relación de sustitución con datos de California, USA: por cada 100 minutos de tiempo empleado en e-commerce, los consumidores redujeron 5 minutos de tiempo dedicado a viajes de compras. Por su parte, los estudios que encuentran efectos de complementariedad sugieren que la posibilidad de hacer más búsqueda de información online (una de las actividades del e-commerce) no sólo promueve más compra online sino más compra física (Xi, et al., 2020).

2.2.1-3 **No existe consenso entre los estudios que incorporan otras dimensiones de la demanda de viajes como la distancia de viaje, el encadenamiento de viajes, la elección de modo o la frecuencia de viaje por otros propósitos.** Se han detectado efectos de modificación en los casos de uso abordados en cada estudio, pero a menudo con resultados contradictorios entre sí (Le, et al., 2022).

2.2.2. Impactos sobre la distribución urbana de mercancías

2.2.2-1 La distribución urbana de mercancías es un fenómeno que incluye tipos muy diversos de flujos. La clasificación que aportan (Cataruzza, et al., 2017) identifica tres grandes categorías de flujos de distribución de mercancías, sobre la cual cabe analizar qué tipos de flujos se pueden ver modificados por el e-commerce:

- **Flujos entre empresas**, que son aquellos vinculados a las actividades económicas que se dan en el área urbana. El **e-commerce de tipo B2B** puede modificar los patrones de generación y distribución espaciotemporal de estos flujos.
- **Flujos de empresas a consumidores**, que son aquellos vinculados a la distribución de productos a sus usuarios finales. El **e-commerce de tipo B2C** puede modificar los patrones de generación y distribución espaciotemporal de estos flujos.
- **Flujos de gestión urbana**, que integran el resto de flujos no considerados en las dos categorías anteriores, p.ej. la recogida de residuos, el movimiento de materiales de obra, etc. **El e-commerce no tiene impacto sobre este tipo de flujos**, que por otra parte suponen el grupo que menor impacto tiene sobre el tráfico rodado (según (Cataruzza, et al., 2017) con datos de Francia, este tipo de flujos es el responsable del 8% de la ocupación de la red viaria por parte de la distribución urbana de mercancías).

2.2.2-2 Los estudios realizados hasta la fecha muestran que el crecimiento del e-commerce B2B y B2C supone un **crecimiento en los flujos de distribución urbana de mercancías** (Visser, et al., 2014; Petterson, et al., 2018), dado que hay una mayor fragmentación de la mercancía para llegar a cada consumidor (en sustitución de los flujos de gran tamaño hacia los establecimientos comerciales), crece la frecuencia de compra y disminuye el tiempo de entrega admisible para el comprador (Macharis & Kin, 2017). Otro motivo es el mayor porcentaje de entregas fallidas en el e-commerce B2C/C2C, que han de ser repetidas, generando más desplazamientos de la mercancía (Bjørngen & Ryghaug, 2022). Además, se considera que el e-commerce B2C/C2C viene acompañado de una **mayor dispersión espacial de los flujos**, ya que, en lugar de estar concentrados entre los lugares de producción y unos determinados puntos de venta, parte de los mismos pasan a tener como punto de destino zonas residenciales (Visser, et al., 2014; Bjørngen & Ryghaug, 2022). La consecuencia directa de esto es un **crecimiento en el tráfico de los vehículos ligeros de carga notable dentro de las ciudades, especialmente en zonas residenciales** (Bjørngen & Ryghaug, 2022). Esto tiene implicaciones importantes sobre el consumo de espacio público para aparcamiento, la congestión derivada de un mayor flujo de tráfico y de las operaciones de carga y descarga, así como sobre la contaminación acústica y del aire asociada al tráfico rodado.

2.3. Fuentes de datos para el análisis del e-commerce y de sus impactos en la movilidad

2.3-1 Al contar con diversos tipos de agentes e impactos múltiples en la movilidad, existen un gran número de fuentes de datos que pueden contribuir a entender la demanda de e-commerce y sus impactos en la movilidad. Cabe hacer una distinción entre dos grandes grupos de fuentes de datos: (i) **fuentes de datos del sector e-commerce**, que son aquellas que permiten caracterizar indicadores relativos a la adopción y el uso del comercio electrónico entre los consumidores, a los patrones espaciales de demanda de pedidos y a las propiedades de las cadenas logísticas que dan soporte al e-commerce (Buldeo Rai & Dablanc, 2022); y (ii) **fuentes de datos de movilidad**, que son aquellas que pueden servir para medir de manera directa impactos del e-commerce en la demanda de viajes de personas y en la distribución urbana de mercancías.

2.3-2 En esta subsección **se describen las fuentes de datos de ambos tipos en fichas** que cuentan con la siguiente información:

- Nombre de la fuente de datos
- Descripción general de la fuente de datos
- Campos que pueden contener los datos
- Propiedad de la fuente de datos
- Tipo de recogida de los datos: activa / pasiva
- Dificultad de acceso a los datos: alta / media / baja
- Ventajas de la fuente de datos
- Limitaciones de la fuente de datos

2.3.1. Fuentes de datos del sector e-commerce

1) Datos de órdenes de pedido	
Descripción general	Datos generados en el momento en el que un consumidor hace un pedido online.
Campos que pueden contener los datos (lista no exhaustiva)	<ul style="list-style-type: none"> • ID de pedido • ID de producto, que puede estar trazado a una base de datos de productos (tipo, disponibilidad en <i>stock</i>, etc.) • ID de consumidor, que puede estar trazado a una base de datos de clientes (edad, género, lugar de residencia, etc.) • Fecha y hora del pedido • Precio • Método de recogida • Dirección de recogida • Fecha y hora estimada de recogida
Propiedad	Vendedores y marketplaces
Tipo de recogida	Pasiva, a través del sistema de venta.
Dificultad de acceso	Alta, al ser datos sensibles comercialmente.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Permite una caracterización de la densidad espacial de pedidos. • Permite una caracterización de las fechas y horas escogidas para la recogida. • Permite una caracterización de los métodos de recogida elegidos por los consumidores (p.ej., número de pedidos que requerirán distribución al hogar). • Si existen datos sociodemográficos asociados a los consumidores, puede permitir una caracterización de la adopción de e-commerce según perfil sociodemográfico.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • El acceso a un único proveedor no garantiza una muestra representativa. • No incluye información sobre las estrategias de distribución, lo que hace complejo derivar impactos sobre el tráfico de carga.

2) Datos de proveedores de servicios de pago	
Descripción general	Datos generados en el momento en el que un consumidor hace un pago en una compra online.
Campos que pueden contener los datos (lista no exhaustiva)	<ul style="list-style-type: none"> • ID de transacción • ID de tarjeta bancaria del pagador, que puede estar trazado a una base de datos de clientes (edad, género, lugar de residencia, otras transacciones bancarias, etc.) • ID del terminal de pago virtual, que puede estar asociada a una base de datos de vendedores/marketplace • Fecha y hora del pedido • Precio
Propiedad	Proveedores de servicios de pago
Tipo de recogida	Pasiva, a través del sistema de transacciones electrónicas.
Dificultad de acceso	Alta, al ser datos sensibles comercialmente.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Si existe información de otras transacciones realizadas por el mismo cliente, permite una caracterización del efecto sustitución entre compra física y compra online. • Si existe información del lugar de residencia de los clientes, permite una caracterización aproximada de la densidad espacial de pedidos (a través del lugar de residencia). • Si existen datos sociodemográficos asociados a los consumidores, puede permitir una caracterización de la adopción de e-commerce según perfil sociodemográfico.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • El acceso a un único proveedor no garantiza una muestra representativa. • No incluye información sobre las estrategias de distribución, lo que hace complejo derivar impactos sobre el tráfico de carga.

3) Datos de envíos de pedidos	
Descripción general	Datos generados en el proceso de distribución del pedido a los consumidores.
Campos que pueden contener los datos (lista no exhaustiva)	<ul style="list-style-type: none"> • ID de paquete • Características del paquete (tipo de productos, dimensiones, etc.) • ID del cliente que contrata el envío (que puede ir trazado a la información de la empresa o del particular que contrata el envío) • ID del vehículo(s) empleados para el envío (que puede ir trazado a información sobre las características del vehículo, y a su vez a otros paquetes a ser distribuidos por ese vehículo o a las rutas realizadas por el mismo) • Dirección de origen del paquete • Dirección de destino del paquete • Fecha y hora de lanzamiento del envío • Fecha y hora prevista de recogida • Incidencias en la recogida
Propiedad	Centros de distribución y/o transportistas.
Tipo de recogida	Pasiva, a través del sistema de gestión de paquetería.
Dificultad de acceso	Alta, al ser datos sensibles comercialmente.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Permite una caracterización de la densidad espacial de pedidos. • Permite una caracterización de los lugares de origen de la mercancía y de los puntos de distribución. • Permite una caracterización de las fechas y horas de los desplazamientos de reparto. • Permite una caracterización de los repartos fallidos. • Si existe trazabilidad entre paquetes al vehículo y ruta que los transporta, permite caracterizar las estrategias de distribución, incluyendo el tipo de vehículos empleados, el número de paquetes por ruta, etc.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • El acceso a un único distribuidor no garantiza una muestra representativa. • Normalmente no incluirá información detallada sobre el consumidor, lo que impide hacer un análisis de adopción por perfil sociodemográfico.

4) Encuestas a consumidores	
Descripción general	Datos recogidos en cuestionarios suministrados a consumidores sobre sus hábitos de uso de e-commerce.
Campos que pueden contener los datos (lista no exhaustiva)	<ul style="list-style-type: none"> • ID de encuestado • Características sociodemográficas del encuestado (edad, género, lugar de residencia, etc.) • Hábitos de compra online (frecuencia de pedido, tipo de productos, métodos de recogida, fechas y horas de pedido, etc.)
Propiedad	Entidad que promueva la encuesta (administración pública, organización sectorial, etc.)
Tipo de recogida	Activa, a través de suministro de cuestionario a una muestra de consumidores.
Dificultad de acceso	Media si se trata de una encuesta promovida por una organización sectorial (suele requerir un acuerdo de colaboración), baja si se trata de una encuesta promovida por una entidad pública (incluso puede estar publicada como datos abiertos).
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Permiten una caracterización de la adopción de e-commerce según perfil sociodemográfico. • Permiten una caracterización básica de hábitos de compra. • No presentan los sesgos por vendedor, <i>marketplace</i>, proveedor de servicios de pago o empresa distribuidora que pueden presentar las fuentes de recogida pasiva, ya que permiten construir una muestra representativa de consumidores.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Suelen contar con muestras limitadas que no permiten un análisis espacial de adopción del e-commerce dentro de la ciudad. • Normalmente incluyen información muy básica sobre el uso del e-commerce, sin datos sobre patrones de sustitución de comercio físico, dada la dificultad de obtener respuestas de calidad sobre hábitos que abarcan periodos de tiempo largos. • No incluyen información sobre las estrategias de distribución, lo que hace complejo derivar impactos sobre el tráfico de carga.

5) Encuestas a empresas de distribución	
Descripción general	Datos recogidos en cuestionarios suministrados a empresas de distribución
Campos que pueden contener los datos (lista no exhaustiva)	<ul style="list-style-type: none"> • ID de encuestado • Características del encuestado (tipo de distribuidor, ubicación, etc.) • Hábitos de compra online (número de envíos gestionados, ubicaciones de pedidos frecuentes, tipos de vehículo, estrategias de distribución, etc.)
Propiedad	Entidad que promueva la encuesta (administración pública, organización sectorial, etc.)
Tipo de recogida	Activa, a través de suministro de cuestionario a una muestra de empresas distribuidoras.
Dificultad de acceso	Media si se trata de una encuesta promovida por una organización sectorial (suele requerir un acuerdo de colaboración), baja si se trata de una encuesta promovida por una entidad pública (incluso puede estar publicada como datos abiertos).
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • En función del detalle de la encuesta, puede permitir una caracterización básica de la densidad espacial de pedidos. • En función del detalle de la encuesta, puede permitir una caracterización de las fechas y horas de los desplazamientos de reparto. • En función del detalle de la encuesta, puede permitir una caracterización de los repartos fallidos. • En función del detalle de la encuesta, permite caracterizar las estrategias de distribución, incluyendo el tipo de vehículos empleados, el número de paquetes por ruta, etc. • Permiten una construir una muestra representativa de distribuidores.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Están sujetas a la voluntad de las empresas distribuidoras de revelar sus estrategias de distribución, lo que puede resultar sensible. • Suelen contar con información muy básica sobre los patrones espaciales de demanda de pedidos. • No incluyen información detallada sobre el consumidor, lo que impide hacer un análisis de adopción por perfil sociodemográfico.

2.3.2. Fuentes de datos de movilidad

6) Conteos clasificados de tráfico	
Descripción general	Datos del número de vehículos que pasan por ciertos puntos de la malla vial de la ciudad.
Campos que pueden contener los datos (lista no exhaustiva)	<ul style="list-style-type: none"> • ID de punto de conteo • Ubicación del punto de conteo • Fecha y hora de inicio y final del intervalo de conteo • Tipo de vehículo • Número de vehículos de cada tipo que pasan durante el intervalo por el punto de conteo
Propiedad	Autoridades de transporte o tráfico
Tipo de recogida	Activa, a través de la instalación de sensores dedicados al conteo.
Dificultad de acceso	Baja
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Permiten cuantificar el tráfico de carga que pasa por un punto de la malla vial.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • No aportan datos de orígenes y destinos de los vehículos, lo que limita la información sobre la distribución espacial de los patrones de demanda de e-commerce. • Pueden estar sujetos a indeterminaciones para algunos tipos de vehículos (p.ej., camiones de distinto tamaño), que hagan difícil la distinción entre vehículos de distribución urbana de mercancías y otros vehículos. • No incluyen información sobre las estrategias de distribución, lo que hace complejo derivar impactos sobre el tráfico de carga.

7) Encuestas de interceptación a vehículos de carga	
Descripción general	Datos recogidos en cuestionarios suministrados a conductores de vehículos de carga en puntos de la malla vial
Campos que pueden contener los datos (lista no exhaustiva)	<ul style="list-style-type: none"> • ID de encuestado • Ubicación del punto de encuesta (habitualmente en un lugar en el que existe un conteo, para poder realizar la expansión de la muestra) • Hábitos de desplazamiento (frecuencia de viaje, propósito de viaje, hora de viaje, orígenes y destinos, tipo de carga, viajes en vacío, ruta elegida, etc.)
Propiedad	Autoridades de transporte o tráfico
Tipo de recogida	Activa, a través de suministro de cuestionario a una muestra de conductores de vehículos de carga.
Dificultad de acceso	Baja
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Permiten una caracterización detallada de los viajes de distribución urbana de mercancías. • No presentan sesgos por empresa distribuidora, al interceptar a cualquier vehículo.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se trata de cuestionarios básicos dada la importancia de limitar el tiempo de encuesta. • El conductor del vehículo puede no tener información completa sobre el tipo de carga. • Suelen contar con muestras limitadas y centradas en vías principales, lo que no permite un análisis espacial muy detallado de los viajes de distribución urbana de mercancías. • No incluyen información los hábitos de los consumidores, lo que impide hacer un análisis de adopción por perfil sociodemográfico. • Suelen tener una frecuencia de actualización limitada (p.ej., quinquenal).

8) Encuestas domiciliarias de movilidad	
Descripción general	Datos recogidos en cuestionarios suministrados a hogares de la ciudad
Campos que pueden contener los datos (lista no exhaustiva)	<ul style="list-style-type: none"> • ID de encuestado • Día de referencia de la encuesta • Características sociodemográficas del hogar y de sus individuos (edad, género, lugar de residencia, etc.) • Hábitos de movilidad (frecuencia de viaje, propósitos de viaje, hora de viaje, orígenes y destinos, modo y ruta elegidos, etc.)
Propiedad	Autoridades de transporte o tráfico
Tipo de recogida	Activa, a través de suministro de cuestionario a una muestra de hogares.
Dificultad de acceso	Baja
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Permiten una caracterización detallada de los viajes con motivo compras. • Permiten construir una muestra representativa de distribuidores.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • No suelen incorporar cuestiones relativas a los hábitos de e-commerce. • Suelen contar con muestras limitadas que no permiten un análisis espacial muy detallado de los viajes con motivo compras. • No incluyen información sobre las estrategias de distribución, lo que hace complejo derivar impactos sobre el tráfico de carga. • Suelen tener una frecuencia de actualización limitada (p.ej., quinquenal).

9) Datos geolocalizados de movilidad	
Descripción general	Datos recogidos a través de dispositivos móviles (redes de telefonía móvil, aplicaciones móviles, etc.) que recogen los desplazamientos de sus usuarios
Campos que pueden contener los datos (lista no exhaustiva)	<ul style="list-style-type: none"> • ID de dispositivo, que puede tener trazabilidad a una base de datos de dispositivos y/o clientes con caracterización sociodemográfica. • Fecha y hora del registro • Ubicación del registro (a nivel de coordenadas, en el caso de las tecnologías GPS; a nivel de antena de telefonía móvil, en el caso de los datos procedentes de las redes de telefonía móvil).
Propiedad	Operadores de telefonía móvil, empresas agregadoras de datos, etc.
Tipo de recogida	Pasiva, a través de los registros de los dispositivos móviles durante su funcionamiento
Dificultad de acceso	Media, a través de un acuerdo de compra de datos con los operadores del servicio que genera los registros (p.ej., operadores de telefonía móvil) o con empresas agregadoras de los datos.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Permiten una frecuencia de actualización elevada. • Permiten una cobertura y resolución espacial muy detallada. • Suelen tener una muestra de usuarios mayor que la de las encuestas.
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Si bien ya existen tecnologías probadas para la identificación de actividades y viajes a partir de estas fuentes de datos, existe incertidumbre en la identificación de viajes de transporte de carga frente a viajes de personas. Esto limita las posibilidades de análisis de las estrategias de distribución. • No suelen permitir una identificación inequívoca de viajes con motivo compras, habiendo que recurrir a análisis espaciales o a modelos de imputación. • No permiten conocer los hábitos de e-commerce de los consumidores.

3. Metodología

3-1 Esta sección describe la metodología seguida en el análisis del e-commerce en Buenos Aires y sus implicaciones para la movilidad, incluyendo las fuentes de datos recabadas y los pasos seguidos para su análisis.

3.1. Fuentes de datos

3.1-1 Atendiendo a la tipología de fuentes de datos descrita en la Sección 2.3, el análisis ha combinado fuentes de datos del sector del e-commerce y fuentes de datos de movilidad. La Tabla 1 recoge las fuentes de datos empleadas, que se describen a continuación.

Tabla 1. Fuentes de datos empleadas en el estudio

Fuente de datos	Origen	Tipo de fuente y agregación	Rol en el proyecto
Informes de situación del e-commerce en Argentina 2011, 2018, 2019, 2020, 2021	Cámara Argentina de Comercio Electrónico (CACE)	1) Órdenes de pedido y 4) Encuestas a consumidores [datos agregados]	Caracterización de la evolución del e-commerce en Argentina y Buenos Aires
Informe The Future Shopper Report 2021	Wunderman Thompson	4) Encuestas a consumidores [datos agregados]	Evolución del e-commerce en Argentina durante la pandemia
Encuesta sobre e-commerce a consumidores del AMBA en 2020	Universidad Abierta Interamericana (UAI)	4) Encuestas a consumidores [datos agregados]	Análisis de los patrones socioeconómicos de la demanda de e-commerce en Buenos Aires
Encuesta Nacional sobre Acceso y Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (ENTIC) 2011	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)	4) Encuestas a consumidores [microdatos]	Análisis de los patrones socioeconómicos de la demanda de e-commerce en Buenos Aires
Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (ENGHo) 2017-2018	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)	4) Encuestas a consumidores [microdatos]	Análisis de los patrones socioeconómicos de la demanda de e-commerce en Buenos Aires
Encuestas de situación de logística sustentable en Argentina 2014-2020	Observatorio de Logística y Sustentabilidad de Argentina	5) Encuestas a empresas de distribución [datos agregados]	Información acerca de la adopción de estrategias de distribución sustentables.

Fuente de datos	Origen	Tipo de fuente y agregación	Rol en el proyecto
Conteos clasificados de tráfico de vehículos de carga en Buenos Aires	Subsecretaría de Planificación de la Movilidad de CABA	6) Conteos clasificados de tráfico [microdatos]	Análisis de flujos de distribución de mercancías asociados al e-commerce
Encuestas ENMODO 2008-2009, 2018-2020	Subsecretaría de Planificación de la Movilidad de CABA	8) Encuestas domiciliarias de movilidad [microdatos]	Análisis de demanda de viajes con propósito compras
Matrices origen-destino obtenidas a partir de datos de telefonía móvil	Matrices obtenidas por Nommon en el presente proyecto promovido por WBG	9) Datos geocalizados de movilidad [datos agregados por Nommon en matrices origen-destino]	Análisis longitudinal de la demanda de viajes a zonas comerciales y de desplazamientos de profesionales del transporte durante la pandemia

3.1.1. Informes de situación del e-commerce en Argentina

3.1.1-1 Se han empleado los informes anuales elaborados por la CACE que recogen información procedente de encuestas a consumidores y a empresas del sector (CACE, 2021; CACE, 2020; CACE, 2022).

3.1.2. Informe The Future Shopper Report 2021

3.1.2-1 Se ha empleado el informe "The Future Shopper Report 2021" (Wunderman Thompson, 2022), que compara la evolución de la demanda de e-commerce antes, durante y después de la pandemia en varios países, entre los que figura Argentina.

3.1.3. Encuesta sobre e-commerce a consumidores del AMBA en 2020

3.1.3-1 Se ha empleado el informe de resultados de la encuesta realizada en 2020 por la UAI a 1.500 consumidores del AMBA (UAI, 2020), acerca de sus hábitos de compra online durante la pandemia.

3.1.4. Encuesta ENTIC 2011

3.1.4-1 Se han empleado los microdatos de la Encuesta Nacional sobre Acceso y Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (ENTIC), realizada por el INDEC en 2011 como parte de la Encuesta Anual de Hogares Urbanos (EAHU). Esta encuesta abarcó distintos aspectos sobre el uso de nuevas tecnologías entre la población argentina. En concreto, la encuesta contiene una pregunta relativa a la adopción de e-commerce en el módulo de individuos: "P6_5: ¿Utilizó Internet para compras o ventas?".

3.1.5. Encuesta ENGHo 2017-2018

3.1.5-1 Se han empleado los microdatos de la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (ENGHo), realizada por el INDEC en 2017-2018. Esta encuesta ha contado con tres ediciones en los últimos 20 años: 2004-2005, 2012-2013 y 2017-2018. La última edición incluyó una

pregunta específica para caracterizar el modo de adquisición de cada gasto reportado: "modo_adq: Modo de adquisición (En el negocio / Internet / Teléfono)".

3.1.6. Encuesta de situación de logística sustentable en Argentina 2014-2020

3.1.6-1 Se han empleado los informes de las encuestas de situación de logística sustentable en Argentina entre 2014 y 2020, realizadas por el Observatorio de Logística y Sustentabilidad de Argentina a empresas de distribución del país. Estas encuestas aportan información acerca de la adopción de estrategias de distribución sustentables.

3.1.7. Conteos clasificados de vehículos

3.1.7-1 Se ha valorado el empleo de los conteos clasificados de vehículos proporcionados por la Subsecretaría de Planificación de la Movilidad de CABA. Estos datos incluyen conteos vehiculares clasificados en vehículos livianos, pesados y colectivos en una serie de puntos de la ciudad durante algunas fechas de 2018 y 2019. Dada la ausencia de otros datos que permitan caracterizar el peso del e-commerce sobre el tráfico generado de vehículos de carga, estos datos no se han empleado en los análisis.

3.1.8. Encuestas domiciliarias de movilidad (ENMODO 2008-2009, ENMODO 2018-2020)

3.1.8-1 Se han empleado los microdatos de las encuestas domiciliarias de movilidad de Buenos Aires (ENMODO), concretamente de las ediciones 2009-2010 y 2018-2020. La edición de 2009-2010 tuvo una muestra de 22.170 hogares y 70.321 personas. La edición de 2018-2020 tuvo una muestra de 16.668 hogares y 42.971 hogares. Incluye una caracterización completa de los viajes de su muestra, en particular, de los viajes con propósito compras.

3.1.9. Matrices origen-destino de viajes a partir de datos de telefonía móvil

3.1.9-1 Se han empleado las matrices origen-destino de 2019, 2020 y 2021 obtenidas en el marco del presente proyecto a partir de datos de telefonía móvil. Estas matrices incluyen información sobre propósito de viaje y sobre desplazamientos realizados por profesionales del transporte.

3.2. Fases de la metodología

3.2-1 La metodología del análisis se ha organizado en **cuatro fases**: (i) análisis de la demanda del e-commerce en Buenos Aires, (ii) análisis de la demanda de viajes con propósito compras en Buenos Aires, (iii) análisis longitudinal de la demanda de viajes durante la pandemia y (iv) análisis longitudinal de los desplazamientos de transportistas durante la pandemia. La limitada disponibilidad de datos acerca del transporte de carga impide que el análisis incluya una cuantificación de la proporción del tráfico de vehículos de carga que está asociado al fenómeno del e-commerce. La Figura 1 recoge el esquema general de la metodología.

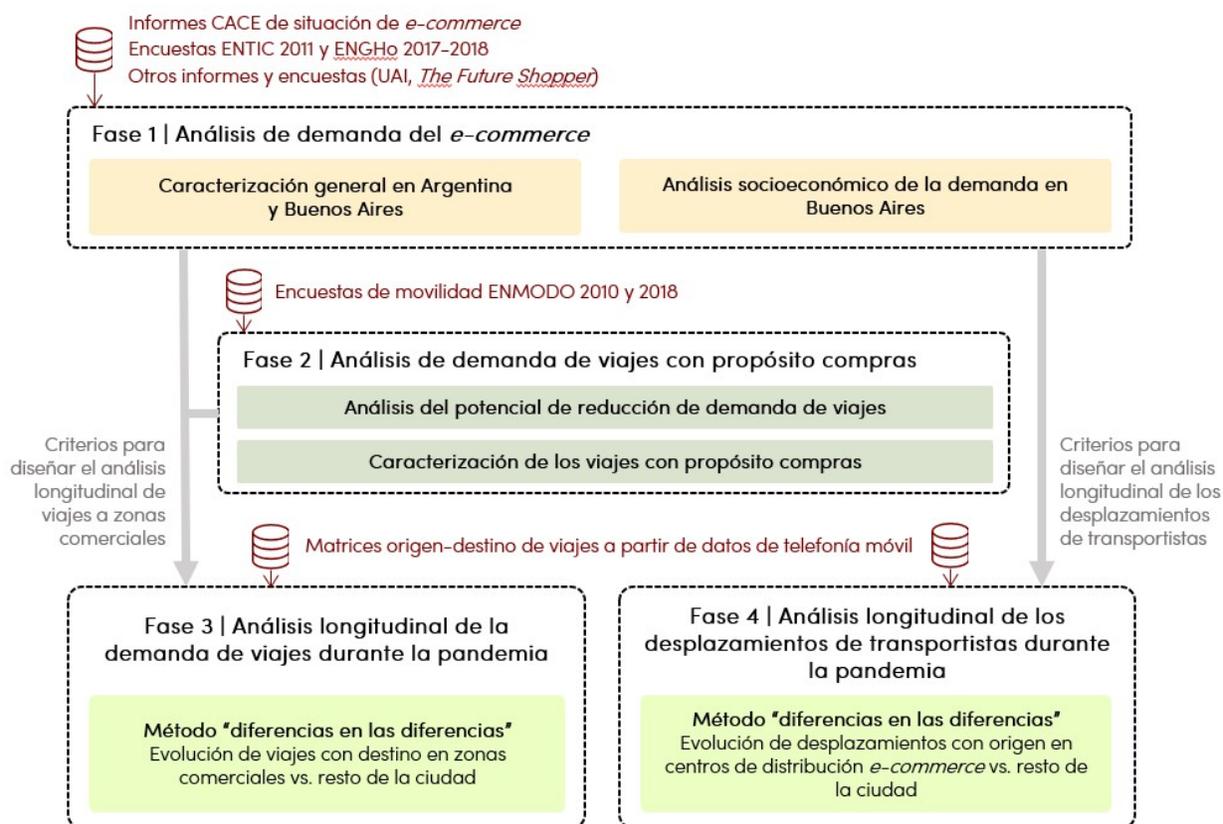


Figura 1. Esquema general de la metodología del análisis.

3.2.1. Fase 1 - Análisis de demanda de e-commerce

- 3.2.1-1 **El análisis de la demanda de e-commerce está dirigido a dar respuesta al objetivo 1 del estudio (caracterizar la demanda de e-commerce en la ciudad de Buenos Aires y su evolución durante la pandemia de COVID-19)**, e integró dos procesos: (i) caracterización general de la evolución del e-commerce en los últimos años en Argentina y en Buenos Aires; y (ii) caracterización socioeconómica de la demanda de e-commerce en Buenos Aires en 2011 y 2018.
- 3.2.1-2 La **caracterización general de la evolución del e-commerce en los últimos años en Argentina y en Buenos Aires** se realizó empleando principalmente los datos reflejados en informes de la CACE (CACE, 2021; CACE, 2020; CACE, 2022). Este análisis permitió **cuantificar el crecimiento del e-commerce** en ventas y en número de usuarios en los últimos años, además de caracterizar su penetración en distintos tipos de productos y las preferencias de los consumidores en cuanto a la forma de recogida.
- 3.3.1-3 La **caracterización socioeconómica de la demanda de e-commerce en Buenos Aires** se realizó empleando los microdatos de la ENTIC de 2011 y de la ENGHo de 2017-2018 publicados por el INDEC. Se cruzaron los datos de nivel socioeconómico de los hogares de la muestra y las respuestas a las preguntas relativas a la adopción del e-commerce presentes en los cuestionarios. El análisis permitió identificar la **distribución de los consumidores que adoptan e-commerce según el nivel socioeconómico y sus cambios en la pasada década pre-pandemia**. Esto es de utilidad para diseñar la metodología de análisis longitudinal de la

demanda de viajes a zonas comerciales y de la demanda de desplazamientos profesionales, al identificar indicadores relevantes basados en las tendencias sociodemográficas de la demanda.

- 3.3.1-4 Los resultados de la caracterización socioeconómica mediante las encuestas de INDEC se **contrastaron con los datos procedentes de la encuesta realizada por el UAI en 2020**, con el objetivo de identificar cambios en el perfil del usuario de e-commerce en la pandemia.

3.2.2. Fase 2 - Análisis de demanda de viajes con propósito compras

- 3.3.2-1 **Las encuestas domiciliarias de movilidad de Buenos Aires de 2010 y de 2018 (ENMODO 2010, ENMODO 2019) permiten analizar la movilidad con propósito compras antes de la irrupción de la pandemia.** Se analizó el peso de los viajes con propósito compras sobre el conjunto de la movilidad y la composición de los viajes con propósito compras atendiendo a los siguientes criterios reflejados en los datos de la encuesta:

- **Viaje basado o no en casa** (con origen o destino en el hogar). Este análisis permitió identificar la proporción de viajes que corresponde a propósito compras de cada uno de los segmentos de demanda de las matrices origen-destino procedentes de datos de telefonía móvil. Esto es de utilidad para diseñar la metodología de análisis longitudinal de la demanda de viajes a zonas comerciales, al identificar el segmento o segmentos que son más representativos de la movilidad con propósito compras.
- **Tipo de cadena de viaje.** Se identificaron dos tipos según la secuenciación de la actividad de compras con otras actividades del mismo viajero: (i) ida y vuelta, en las cuales el viajero regresa tras la actividad de compras al mismo lugar en el que tuvo lugar la actividad anterior; y (ii) encadenadas, en las cuales el viajero intercala la actividad de compras en un desplazamiento entre dos actividades. Este análisis permitió identificar el **potencial de reducción de viajes como consecuencia de la sustitución de viajes con propósito compras por el e-commerce**, ya que esta sustitución puede evitar los dos viajes de las cadenas de ida y vuelta, pero sólo uno de los viajes de las cadenas encadenadas, tal y como se refleja en la Figura 2.
- **Nivel socioeconómico del viajero.** Este análisis permitió caracterizar el potencial de reducción de viajes por nivel socioeconómico. En el caso de ENMODO 2010, la encuesta incluyó una pregunta dirigida a cada hogar acerca del nivel de ingresos anuales. Los resultados reportan el quintil de ingresos en el que se ubica cada hogar. En el caso de ENMODO 2018, sin información desagregada sobre nivel de ingresos, se emplea como proxy del nivel socioeconómico el porcentaje de hogares que reportan necesidades básicas insatisfechas (NBI) en el radio censal de residencia del viajero.
- **Hora de inicio del viaje.** Por un lado, este análisis permitió caracterizar el potencial de reducción de viajes por hora del día, lo cual es relevante a efectos del impacto sobre la mitigación de la congestión en horas punta. Por otro lado, este análisis sirvió para el diseño de la metodología de análisis longitudinal de la demanda de viajes a zonas comerciales, al identificar indicadores relevantes basados en la hora del viaje.
- **Duración del viaje.** Por un lado, este análisis permitió caracterizar el potencial de reducción de viajes por duración, lo cual es relevante como contexto del análisis por modo de viaje. Por otro lado, este análisis sirvió para el diseño de la metodología de análisis longitudinal de la demanda de viajes a zonas comerciales, al identificar indicadores relevantes basados en la distancia del viaje.

- o **Modo del viaje.** Por un lado, este análisis permitió caracterizar el potencial de reducción de viajes por modo, que influye en el potencial del e-commerce para la reducción del uso del vehículo privado.

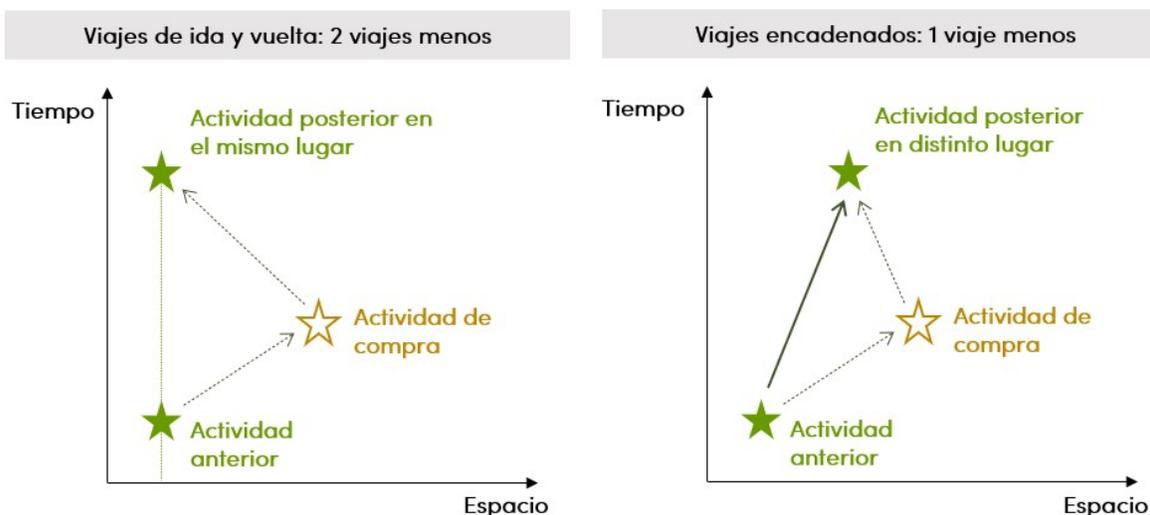


Figura 2. Esquema conceptual de los tipos de cadenas de viaje considerados.

3.3.2-2 En suma, el análisis de las encuestas domiciliarias de movilidad de Buenos Aires permitió **dar respuesta al objetivo 2 del estudio (cuantificar el potencial de reducción de demanda de viajes en Buenos Aires a causa del e-commerce)** y obtener **información relevante para el análisis longitudinal de la demanda de viajes a zonas comerciales** durante la pandemia.

3.2.3. Fase 3 - Análisis longitudinal de la demanda de viajes durante la pandemia

3.2.4-1 **Las matrices origen-destino de Buenos Aires de 2019, 2020 y 2021 obtenidas mediante datos de telefonía móvil en el presente proyecto permiten explorar el impacto del crecimiento del e-commerce sobre la demanda de viajes en la ciudad durante la pandemia.** Las matrices origen-destino están referidas a la zonificación de detalle empleada en la modelación de transporte en la ciudad, cubren tres tipos de día (laborable, sábado y domingo) y están segmentadas por lugar de residencia de los viajes, tipo de viaje (pasajero vs. conductor profesional), propósito del viaje, modo de transporte y distancia de viaje.

3.2.4-2 **Las matrices origen-destino empleadas cuentan con la limitación de no identificar de manera separada los viajes con propósito compras.** El análisis de los datos de telefonía móvil permite diferenciar algunos propósitos de viaje mediante el análisis longitudinal de las actividades de los usuarios presentes en la muestra (p.ej., viajes a casa, mediante la identificación del lugar de residencia, o viajes al lugar de trabajo o estudio, mediante la identificación del lugar distinto de la residencia en el que se realiza una actividad recurrente de larga duración). En el caso de las matrices origen-destino obtenidas en el presente proyecto, se distinguen cuatro tipos de propósitos: (i) NHB (no basado en hogar), (ii) HBW (basado en hogar con propósito trabajo a tiempo completo), (iii) HBEdU (basado en hogar con propósito estudio) y (iv) HBO (basado en hogar con propósito distinto de HBW o HBEdU). Por lo tanto, **los viajes con propósito compras están repartidos en las categorías HBO y NHB.** El análisis de las encuestas de movilidad (Fase 2 de la metodología) aporta información acerca de este reparto.

- 3.2.4-3 **Esta limitación se ha tratado aplicando el método de “diferencias en las diferencias”,** utilizado ampliamente para identificar cómo una nueva condición externa a un sistema afecta de manera diferente a la evolución de una parte determinada de dicho sistema (Angrist & Krueger, 1999). En este caso, la aplicación del método está dirigida a **identificar si las zonas con actividad comercial han tenido una evolución de la demanda de movilidad de los grupos HBO y NHB diferente a la del conjunto.**
- 3.2.4-4 En terminología del método de “diferencias en las diferencias”, se definen **dos grupos de zonas:**
- **Grupo de tratamiento**, que son aquellas que se consideran como **zonas atractoras de viajes con propósito compras** y que son susceptibles de haber sido impactadas por el potencial efecto de sustitución creado por el crecimiento del e-commerce (el “tratamiento”, en este contexto). Se han definido dos experimentos en función de las zonas que se incluyen en el grupo de tratamiento:
 - **Zonas en las cuales se ubica un centro comercial importante.** La lista de centros comerciales considerados se encuentra en el Anexo II.
 - **Zonas en las cuales se ubica un centro comercial importante y sus zonas adyacentes.** Dado el grado de detalle de la zonificación, se ha considerado esta definición alternativa del grupo de tratamiento para tener en cuenta dos cuestiones. Por un lado, la presencia de establecimientos comerciales en las inmediaciones de algunos centros comerciales, que pueden quedar ubicados en zonas adyacentes. Por otro lado, la ubicación de algunos centros comerciales en bordes de zona. Los datos de telefonía móvil permiten identificar el área de cobertura de la antena de la red en la que se está produciendo una actividad. Si un área de cobertura da servicio a más de una zona, la asignación de la actividad a una de esas zonas ha de seguir un método probabilístico. En el caso de estas matrices origen-destino, la asignación se realiza empleando datos de usos del suelo y del tipo de actividad (ver documento D3.2 Metodología para la estimación de matrices origen-destino de Buenos Aires, Sección 3.2.2 apartado (vi)). Si bien esta aproximación permite aumentar la precisión de la asignación, algunas actividades que tienen lugar en centros comerciales que están en bordes de zona pueden quedar asignadas a la porción de zona adyacente que esté servida por la misma antena de telefonía móvil, especialmente si el uso del suelo es similar en ambas zonas.
 - **Grupo de comparación: resto de zonas de la ciudad.**
- 3.2.4-5 En terminología del método de “diferencias en las diferencias”, se definen una serie de **métricas de resultados** sobre las cuales se calculan su evolución en el tiempo dentro del grupo de tratamiento y del grupo de control, para, posteriormente, calcular la diferencia entre estas evoluciones. Si bien las métricas se definen como resultados de los análisis contemplados en las fases 1 y 2 de la metodología, se adelantan a continuación:
- **Viajes totales diarios** destinados a las zonas.
 - **Viajes en la franja 9:00-12:00** destinados a las zonas. Esta métrica está motivada por el análisis de la distribución temporal de los viajes con propósito compras en la encuesta de movilidad, que refleja que esta es la franja con una mayor participación de este propósito sobre el total de viajes (Sección 5.1).

- **Viajes en la franja 19:00-20:00** destinados a las zonas. Esta métrica está motivada porque esta es la segunda franja con una mayor participación de este propósito sobre el total de viajes (Sección 5.1).
- **Viajes con distancia inferior a 2 km** destinados a las zonas. Esta métrica está motivada por el análisis de la distribución de duraciones de los viajes con propósito compras, que refleja que los viajes cortos tienen una mayor cuota de este propósito (Sección 5.1).
- **Viajes de los residentes de cada nivel socioeconómico** destinados a las zonas. Esta métrica está motivada por el análisis de la penetración del e-commerce en distintos grupos de población, que muestra una gran influencia del nivel socioeconómico, así como por los cambios en la composición socioeconómica de los compradores *online* durante la pandemia (Sección 4.2).

Todas las métricas se calculan a su vez para tres segmentos de demanda: (i) **total**, (ii) viajes clasificados como basados en el hogar no vinculados al lugar de trabajo o estudio (propósito **HBO**), y (iii) viajes no basados en el hogar (propósito **NHB**). El análisis se ha hecho a nivel de **todos los municipios de AMBA incluidos en el ámbito de estudio de las matrices OD**, gracias a la disponibilidad de los datos necesarios para todo el ámbito de estudio.

3.2.4. Fase 4 - Análisis longitudinal de los desplazamientos de transportistas durante la pandemia

- 3.2.5-1 De manera similar a lo planteado para la demanda de viajes (Fase 4), **las matrices origen-destino de Buenos Aires de 2019, 2020 y 2021 obtenidas mediante datos de telefonía móvil permiten explorar el impacto del crecimiento del e-commerce sobre los flujos de distribución urbana de mercancías en la ciudad durante la pandemia.**
- 3.2.5-2 **Las matrices origen-destino empleadas cuentan con la limitación de no identificar de manera separada los viajes de distribución de pedidos de e-commerce.** El análisis de los datos de telefonía móvil permite diferenciar los viajes de profesionales del transporte del resto de viajeros, dadas sus características especiales (p.ej., alto número de viajes no basados en casa). En el caso de estas matrices origen-destino, considera como movilidad profesional aquellos viajes no basados en hogar realizados por personas que realizan un número de viajes igual o superior a 6 viajes al día. Por lo tanto, **las matrices origen-destino identifican viajes de transportistas (conductores de taxis, de transporte público, de vehículos de distribución urbana de mercancías, etc.) de manera agrupada.** Aun así, dada la ausencia de otras fuentes de datos relativas a la distribución de paquetería e-commerce, se ha optado por realizar un análisis de estos viajes.
- 3.2.5-3 **La limitación en cuanto a la identificación inequívoca de desplazamientos de distribución de pedidos e-commerce se ha tratado aplicando el método de "diferencias en las diferencias".** En este caso, la aplicación del método está dirigida a **identificar si las zonas generadoras de desplazamientos de reparto de pedidos online han tenido una evolución diferente a la del conjunto.**
- 3.2.5-4 Se definen **dos grupos de zonas** para implementar las "diferencias en las diferencias". Por un lado, el **grupo de tratamiento**, al que pertenecen aquellas que se consideran como **zonas generadoras de desplazamientos de distribución de pedidos e-commerce** y que son susceptibles de haber sido impactadas por el crecimiento del e-commerce (el "tratamiento", en este contexto). El grupo está integrado por **zonas en las cuales se ubica un centro de distribución de paquetería e-commerce.** Estos centros se han identificado por

pertenecer a empresas que participan en la distribución de *marketplaces* o aparecen mencionadas en la documentación de e-commerce consultada en el proyecto. La lista de centros de distribución considerados se encuentra en el Anexo III. Por otro lado, el **grupo de comparación** incluye el **resto de zonas de la ciudad**.

- 3.2.5-5 En terminología del método de "diferencias en las diferencias", se definen una serie de **métricas de resultados** sobre las cuales se calculan su evolución en el tiempo dentro del grupo de tratamiento y del grupo de control, para, posteriormente, calcular la diferencia entre estas evoluciones. Si bien las métricas se definen como resultados de los análisis contemplados en las fases 1, 2 y 3 de la metodología, se adelantan a continuación:
- **Viajes de transportistas totales diarios** originados en las zonas.
 - **Viajes de transportistas con destino a zonas residenciales de nivel socioeconómico bajo** originados en las zonas. Esta métrica está motivada por el análisis de la penetración del e-commerce en distintos grupos de población, que muestra una adopción menor entre la población de nivel socioeconómico bajo, aunque especialmente creciente durante la pandemia (Sección 4.2). Se trata de zonas cuyo indicador NBI está en los deciles 8, 9 y 10 de la distribución.
 - **Viajes de transportistas con destino a zonas residenciales de nivel socioeconómico medio** originados en las zonas. Esta métrica está motivada por el análisis de la penetración del e-commerce en distintos grupos de población, que muestra una adopción del comercio electrónico entre los niveles socioeconómicos medios intermedia (Sección 4.2). Se clasifican como tales las zonas cuyo indicador NBI está en los deciles 4 a 7 de la distribución.
 - **Viajes de transportistas con destino a zonas residenciales de nivel socioeconómico elevado** originados en las zonas. Esta métrica está motivada por el análisis de la penetración del e-commerce en distintos grupos de población, que revela que los hogares con mayor nivel socioeconómico adoptan más el comercio electrónico (Sección 4.2) (deciles 1 a 3 del indicador NBI).

4. El e-commerce en Buenos Aires

4-1 Esta sección incluye un análisis de las tendencias del sector en Argentina y Buenos Aires, así como un análisis socioeconómico de los cambios en la adopción del e-commerce durante la pandemia.

4.1. El crecimiento del e-commerce

4.1-1 **La aparición de las prácticas de e-commerce con el surgimiento de las TIC, y en particular, de Internet, es un fenómeno mundial al que Argentina no es ajeno.** Ya antes de la pandemia, en 2019, se realizaban en Argentina 89 millones de órdenes de compra anuales relacionadas con el e-commerce, correspondiendo a unas ventas de 403 millones de pesos (CACE, 2020). Esto suponía una tasa de alrededor de 2 órdenes de compra por persona y año, y un gasto per cápita anual en e-commerce de 9 pesos. El crecimiento del e-commerce en Argentina antes de la pandemia había pasado por tres fases: (i) una fase de irrupción en el primer lustro del siglo XX, con tasas de crecimiento del número de usuarios y de las ventas superiores al 50%; (ii) una fase de crecimiento en consolidación entre 2005 y 2015, en la cual el porcentaje de argentinos conectados a Internet que habían probado el e-commerce pasó del 15% al 75% y las tasas interanuales de crecimiento de las ventas ajustadas a la inflación se mantuvieron por encima del 25%; y (iii) una fase de estancamiento relativo en los años anteriores a la pandemia, probablemente por el limitado crecimiento económico (únicamente 2017 registró crecimiento del PIB). La Figura 3 muestra la evolución del porcentaje de personas que habían probado el e-commerce, y la Figura 4 muestra la evolución de las tasas interanuales de crecimiento de las ventas e-commerce (en pesos) ajustadas a las tasas interanuales de inflación.

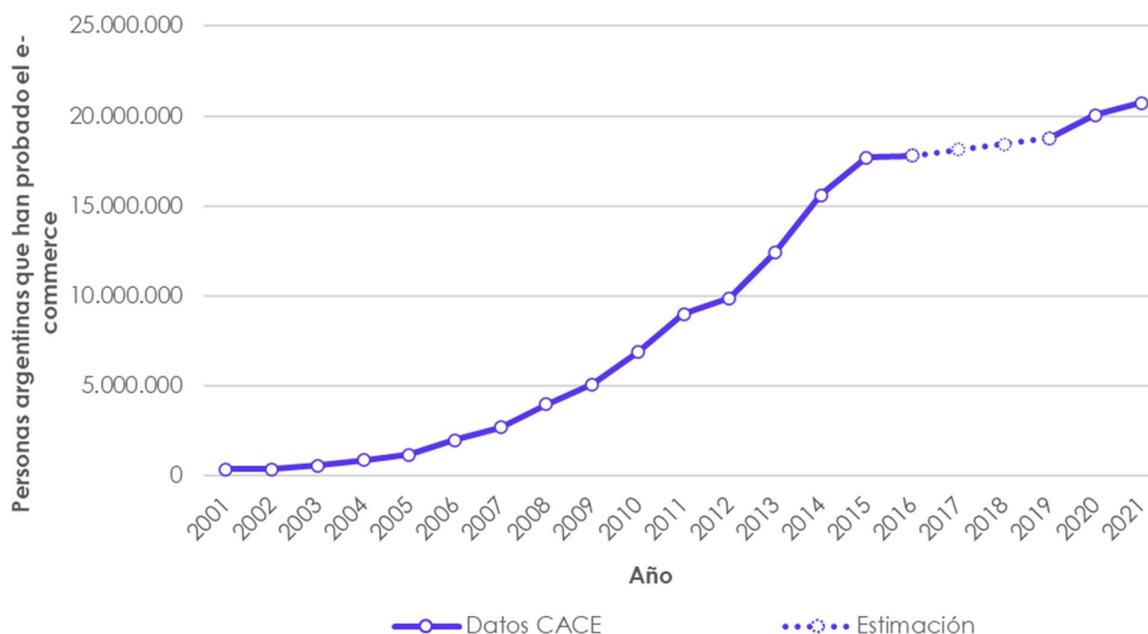


Figura 3. Evolución del número de personas que probaron el e-commerce en Argentina entre 2001 y 2021. Fuente: CACE.

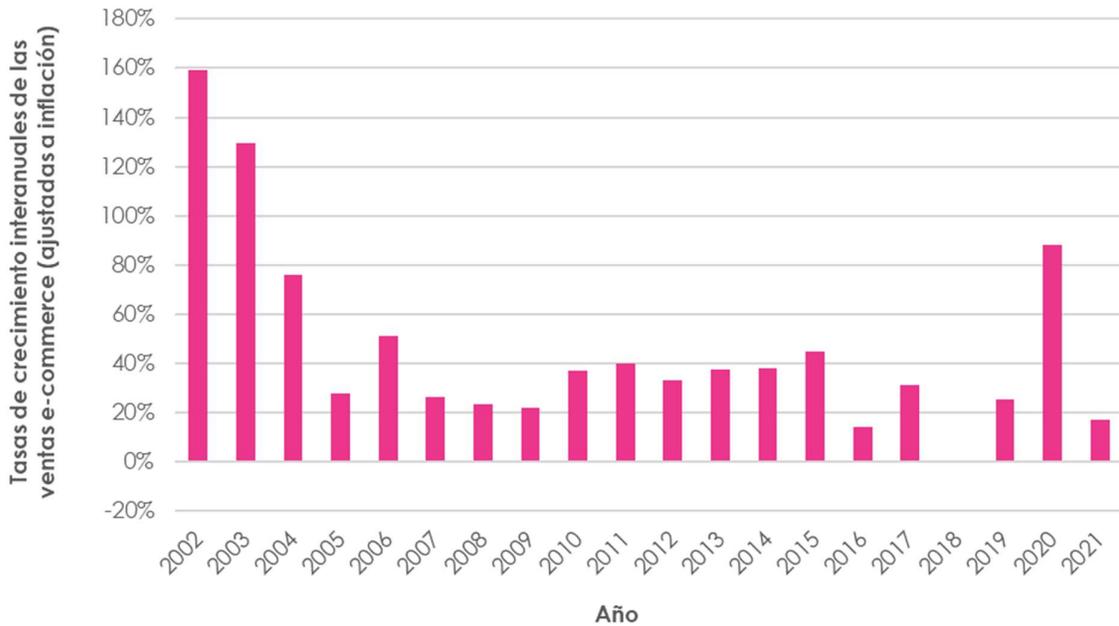


Figura 4. Evolución de las tasas de crecimiento interanuales de las ventas e-commerce en Argentina entre 2002 y 2021 en pesos ajustadas a la inflación. Fuente: CACE.

4.1-2 **El e-commerce en Argentina comenzó muy concentrado en el AMBA, pero se ha ido extendiendo al resto del país.** Tal y como muestra la Figura 5, en 2010 casi el 70% de las compras se daban en Buenos Aires y su área metropolitana, habiéndose reducido este porcentaje hacia valores de alrededor del 40% en los últimos años, más acorde con el peso demográfico del AMBA en Argentina. No obstante, el AMBA sigue concentrando una gran parte de las transacciones e-commerce, especialmente entre los compradores cotidianos, de acuerdo a los datos del CACE.

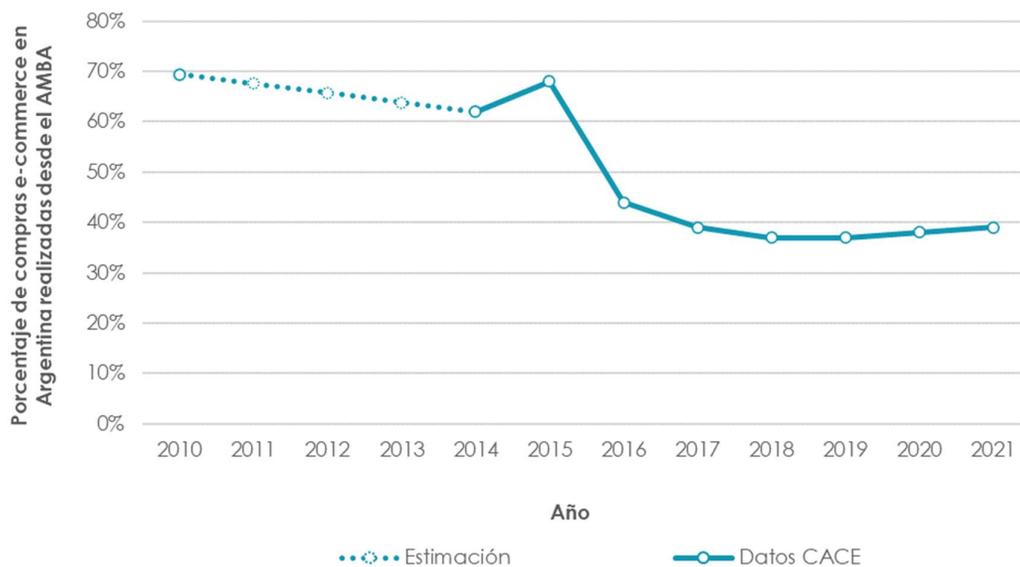


Figura 5. Evolución del porcentaje de transacciones e-commerce que se realizan desde el AMBA. Fuente: CACE.

4.1-3 **La pandemia supuso un impulso al crecimiento del e-commerce en Argentina y en Buenos Aires.** La Figura 6 muestra el detalle de la evolución de los indicadores generales de implantación del e-commerce en Argentina entre 2019 y 2021. Se observa que en el año 2020 el crecimiento de las ventas ajustado a la inflación fue extraordinario (88%), un valor que no se alcanzaba desde 2003. Asimismo, también se registró un aumento del número de personas que emplearon por primera vez el e-commerce cercano al 7% entre 2019 y 2020, rompiendo el estancamiento registrado en los años anteriores. En 2021 las cifras continuaron creciendo, si bien a un ritmo menor tanto en cuanto a nuevos usuarios como a volumen de ventas en pesos. De acuerdo a los informes de CACE, esto se debió fundamentalmente a un descenso en la frecuencia de compra. De hecho, el crecimiento interanual de las ventas en 2021 fue inferior al del 2019. En el caso del AMBA, los datos de la encuesta realizada por la UAI reflejan que el 20% de los internautas compró por primera vez online durante la cuarentena. De acuerdo al informe "The Future Shopper 2021", Argentina fue el país de LAC con mayor crecimiento del e-commerce.

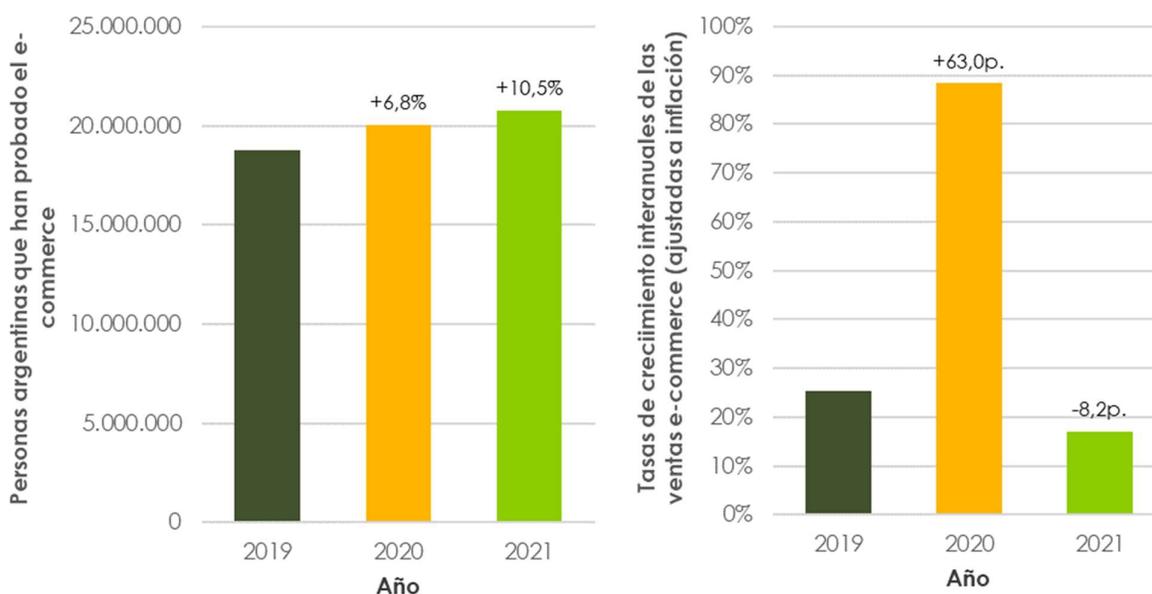


Figura 6. Evolución del número de personas que probaron el e-commerce y de las tasas de crecimiento interanuales de las ventas e-commerce en Argentina entre 2019 y 2021. Fuente: CACE.

4.1-4 **El marketplace argentino Mercado Libre domina el sector del e-commerce en el país y en el AMBA.** En el caso del AMBA, la encuesta a consumidores realizada por la UAI muestra que el 61,2% de los compradores online empleó Mercado Libre, un 22% páginas de los vendedores y un 16,7% páginas de otros marketplace.

4.1-5 **Los artículos de indumentaria son los más habituales, seguidos de alimentos y bebidas.** Los informes de CACE muestran que la indumentaria, los artículos deportivos y alimentos y bebidas son las categorías más habituales, destacando esta última en 2021. En el caso del AMBA, la encuesta a consumidores realizada por la UAI muestra que las categorías de producto más habituales son indumentaria y calzado, productos tecnológicos y productos alimenticios.

- 4.1-6 **El envío a domicilio domina las preferencias de los consumidores en cuanto a método de recogida.** El porcentaje de usuarios que eligieron entrega en domicilio subió de un 65% en 2019 a un 80% en 2020, de acuerdo a los datos reportados por CACE. Esto se mantuvo en gran medida en 2021 (76%). La retirada en el punto de venta bajó de un 22% en 2019 (28% en 2018) a un 16% en 2020 y un 18% en 2021. En el caso del AMBA, la encuesta a consumidores realizada por la UAI muestra que la comodidad asociada a la entrega de productos en casa es el motivo más mencionado para la realización de compras *online*. De acuerdo a un estudio reciente del BID, la tasa de devoluciones en CABA es de alrededor del 3% (Abad et al., 2022), lo que de nuevo genera la necesidad de interacción física.
- 4.1-7 **Los hábitos de visita a comercios físicos entre consumidores *online* sugieren un efecto de complementariedad en cuanto a la demanda de viajes con propósito compras.** Los datos de hábitos de consumo de los consumidores encuestados por el CACE en 2021 apuntan a un efecto de complementariedad (Sección 2.2.1), ya que entre los compradores *online* se registró un aumento de las visitas a tiendas físicas.

4.2. Análisis socioeconómico del e-commerce en Buenos Aires (2011, 2017-2018)

- 4.2-1 El INDEC realizó **dos encuestas en la década de los 2010 que incluyeron en su alcance cuestiones sobre adopción de comercio electrónico:** la Encuesta Nacional sobre Acceso y Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (ENTIC), realizada por el INDEC en 2011 como parte de la Encuesta Anual de Hogares Urbanos (EAHU); y la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (ENGHo), realizada por el INDEC en 2017-2018. Ambas encuestas incluyen una caracterización socioeconómica según el decil de ingresos totales del hogar y distinguen entre hogares ubicados en CABA, la provincia de Buenos Aires y el resto del país.
- 4.2-2 **El porcentaje de hogares de CABA que usa Internet para comprar o vender productos subió de un 16,9% en 2011 a un 31,4% en 2018.** Esto refleja una senda creciente importante ya antes de la pandemia. En el caso de la provincia de Buenos Aires el aumento fue incluso mayor en términos relativos, ya que se llegó a casi triplicar la tasa de adopción del e-commerce, pasando de un 5,9% a un 15,9% (Tabla 2).

Tabla 2. Porcentaje de hogares que realizaron compras online en CABA, la provincia de Buenos Aires y Argentina según las encuestas disponibles en 2011 y 2017-2018. Fuente: INDEC.

	CABA	Provincia Buenos Aires	Argentina
2011	16,9%	5,9%	5,8%
2017-2018	31,4%	15,9%	14,6%

- 4.2-3 **La adopción del e-commerce en Argentina es mayor entre los hogares con ingresos elevados.** En 2011, los hogares argentinos pertenecientes al decil de ingresos 10 tenían una tasa de adopción del e-commerce superior al 15%, mientras que esta era inferior al 2% en los hogares del decil 1. Esta brecha se agrandó en los años siguientes, a pesar del crecimiento del e-commerce en todas las categorías de ingreso del hogar. En 2018, el 35% de los hogares argentinos del decil de ingresos 10 empleaba Internet para realizar compras o ventas, mientras que únicamente el 6% del decil de ingresos 1 recurría a este modo de compraventa

(Figura 7). Esto concuerda con lo observado en la literatura acerca de adopción de e-commerce (Sección 2.1.4).

4.2-4 **Los datos referentes a la provincia de Buenos Aires y a CABA también muestran la tendencia hacia una mayor adopción del e-commerce entre los hogares con ingresos más elevados.**

La brecha de ingresos en el crecimiento de las tasas de hogares que compran o venden por Internet fue incluso superior en estos ámbitos, tal y como se observa en la Figura 8 (provincia de Buenos Aires) y en la Figura 9 (CABA), si bien en el caso de CABA se observa una tendencia más irregular fruto de la menor muestra disponible en las encuestas. En ambos casos el aumento más grande se dio en el decil 10 de ingresos, con crecimientos de 22,7 puntos en la provincia de Buenos Aires y de 36,3 puntos en CABA.

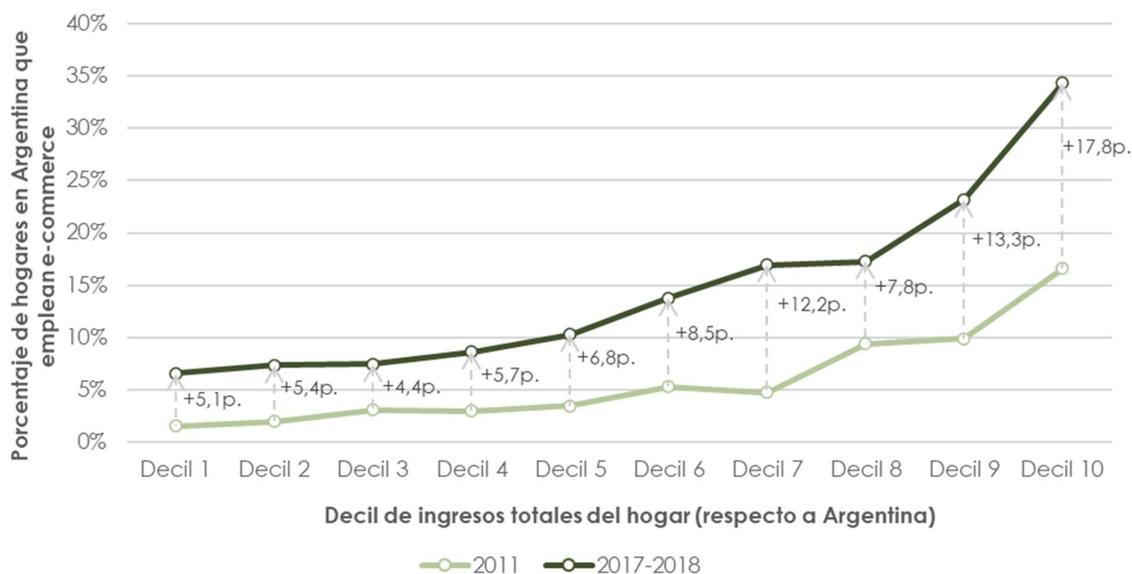


Figura 7. Porcentaje de hogares en Argentina que realizaron compras online según el decil de ingresos totales del hogar al que pertenecen (evolución 2011 – 2017-2018). Fuente: INDEC.

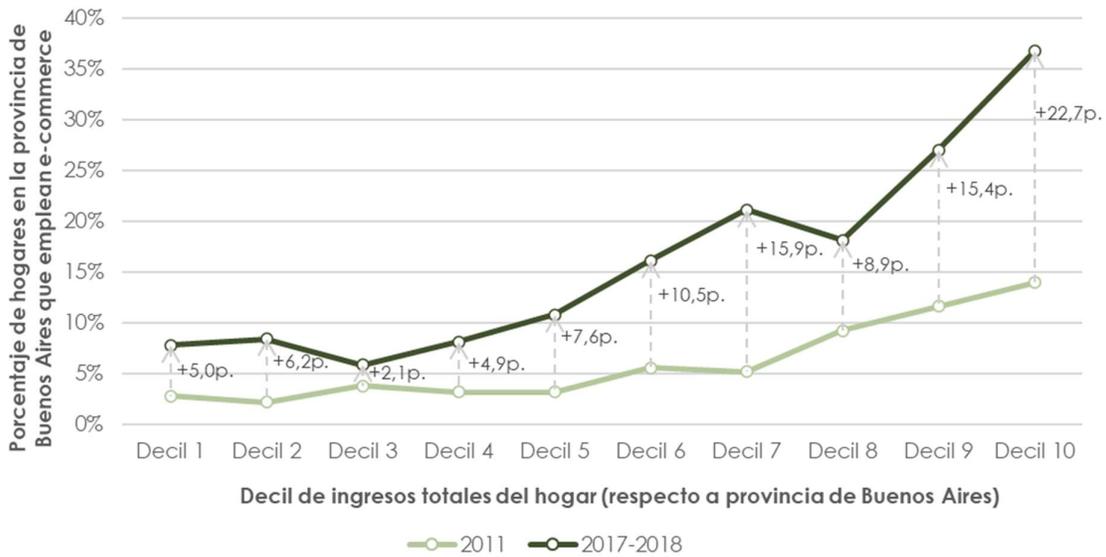


Figura 8. Porcentaje de hogares en la provincia de Buenos Aires que realizaron compras online según el decil de ingresos totales del hogar al que pertenecen (evolución 2011 – 2017-2018). Fuente: INDEC.

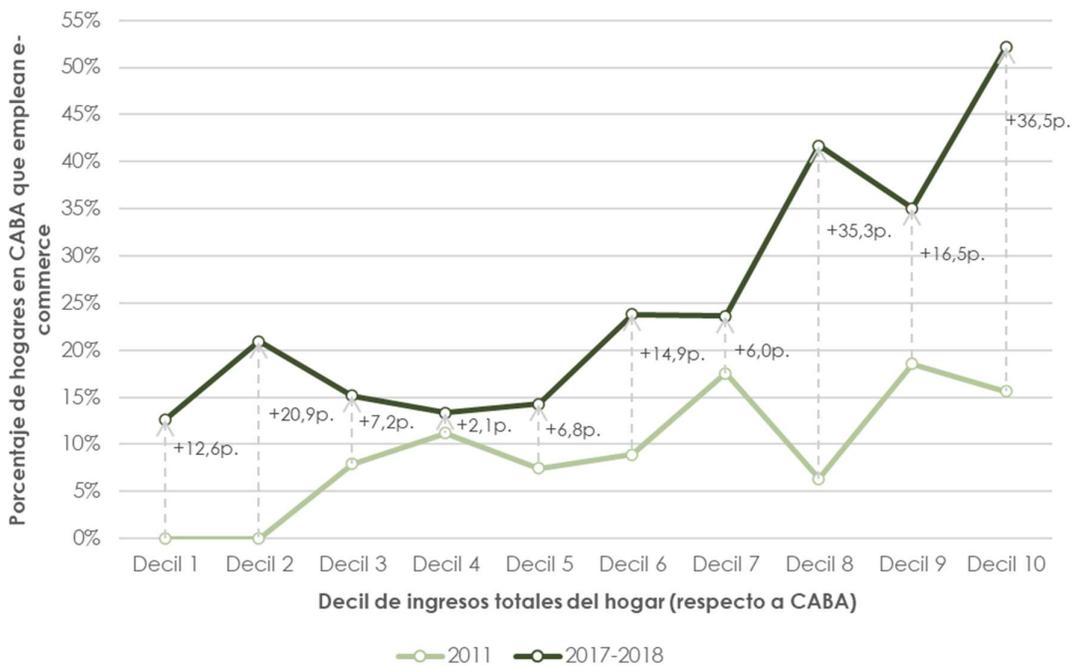


Figura 9. Porcentaje de hogares en CABA que realizaron compras online según el decil de ingresos totales del hogar al que pertenecen (evolución 2011 – 2017-2018). Fuente: INDEC.

4.2-4 **Las encuestas a consumidores realizadas por CACE indican que los consumidores que comenzaron a emplear e-commerce con la irrupción de la pandemia son mayoritariamente de nivel socioeconómico medio-bajo o bajo y de entre 18 y 20 años o de más de 45 años.** En ausencia de datos más detallados, es probable que la pandemia haya reducido ligeramente la brecha socioeconómica en la adopción del e-commerce. Esta tendencia no se podrá certificar hasta que esté disponible una nueva encuesta del INDEC.

4.3. Implicaciones para el análisis del impacto en la movilidad

- 4.4-1 Los resultados del análisis de la demanda de e-commerce en Buenos Aires tienen las siguientes implicaciones a nivel de análisis de su impacto en la movilidad:
- Los datos confirman un crecimiento del e-commerce en Buenos Aires entre 2019 y 2021 que se ha acelerado en comparación al periodo de estancamiento relativo experimentado desde 2015, a causa de la pandemia. Por tanto, es **necesario analizar si este crecimiento ha tenido un impacto en la movilidad de la ciudad.**
 - Los datos reflejan una mayor adopción del e-commerce entre la población con un nivel socioeconómico más elevado. Si bien existen indicios de que durante 2020 la brecha socioeconómica se redujo por la incorporación de nuevos compradores *online* de niveles socioeconómicos bajos, el tamaño de la brecha observada en la ENGHo 20187-2018 es tan elevado que parece improbable que se haya revertido de manera completa.. Por tanto, de haber un efecto de sustitución de los viajes con propósito compras, cabe esperar que la **caída de viajes con propósito compras a causa del e-commerce sea mayor entre los residentes con mayor nivel socioeconómico.** Asimismo, cabe esperar que los **aumentos en los flujos de distribución urbana de mercancías fueran superiores en los movimientos con destino en zonas residenciales de nivel socioeconómico elevado.**

5. Impacto del crecimiento del e-commerce en la demanda de viajes en Buenos Aires

5-1 Esta sección incluye un análisis del impacto que tiene el crecimiento del e-commerce en los últimos años en la movilidad de Buenos Aires desde la perspectiva de la demanda de viajes con propósito compras.

5.1. La demanda de viajes con propósito compras

5.1-1 **Las encuestas domiciliarias de movilidad de Buenos Aires realizadas en 2010 y 2018 (ENMODO 2010 y 2018) permiten analizar la movilidad con propósito compras antes de la irrupción de la pandemia.** Tal y como se recoge en la Sección 3.2.2, el análisis de estas encuestas tiene tres objetivos:

- **Cuantificar el potencial de reducción de demanda de viajes en Buenos Aires a causa del e-commerce**, en función del peso de la movilidad con propósito compras sobre el total de la demanda de movilidad. Además, este potencial de reducción se puede caracterizar según el nivel socioeconómico del viajero, si están basados o no en casa (origen o destino en el hogar), la hora del día en la que se producen, su duración y su modo de transporte.
- **Evaluar si el periodo 2010-2018 registró una reducción del número de viajes con propósito compras como consecuencia de un efecto sustitución por el crecimiento del e-commerce.** Tal y como se muestra en la Sección 4, las encuestas del INDEC muestran que la adopción del e-commerce por parte de los hogares de CABA pasó de un 16,9% en 2011 a un 31,4% en 2018, y de un 5,9% a un 15,9% en la provincia de Buenos Aires. Las dos encuestas permiten identificar si este crecimiento se tradujo en una reducción del número de viajes con propósito compras. Este análisis tiene como limitación la dificultad de ajustar el crecimiento de la movilidad con propósito compras como consecuencia del crecimiento de la renta disponible, que puede conllevar un mayor consumo.
- **Identificar las características de la movilidad con propósito compras que pueden ser de utilidad para definir indicadores proxy de la evolución de este segmento** de demanda de movilidad durante la pandemia, para su aplicación a las matrices origen-destino de 2019, 2020 y 2021 obtenidas a partir de datos de telefonía móvil. Dado que estas matrices origen-destino no distinguen los viajes con propósito compras del resto de propósitos, estos indicadores proxy son necesarios para poder caracterizar la evolución de la demanda de viajes con propósito compras durante la pandemia.

5.1-2 **Para el análisis se han empleado aquellos registros de viajes de la encuesta que cuentan con información de origen y destino y que corresponden al ámbito de estudio de las matrices origen-destino de telefonía móvil obtenidas en el proyecto**, que corresponden al 99,8% de los viajes expandidos en ENMODO 2010 y al 90,8% de los viajes expandidos en ENMODO 2018 (que tenía un alcance espacial superior al de ENMODO 2010). Los municipios del AMBA considerados son Almirante Brown, Avellaneda, Berazategui, Escobar, Esteban Echeverría, Ezeiza, Florencio Varela, General San Martín, Hurlingham, Ituzaingó, José C. Paz, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Malvinas Argentinas, Merlo, Moreno, Morón, Pilar, Presidente Perón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, San Miguel, Tigre, Tres de Febrero, y Vicente López.

- 5.1-3 **Los viajes vinculados a actividades de compras suponían en un día laborable de 2010 alrededor del 7,6% de la movilidad total del ámbito, un porcentaje que ascendió en 2018 al 12,1%.** Este porcentaje es algo superior fuera de CABA (8,8% y 13,3%) que dentro de CABA (7,7% y 12,7%). La Tabla 3 muestra el porcentaje de viajes que corresponden a actividades de compras en CABA, el resto del AMBA y entre CABA y el resto del AMBA. El número total de viajes con propósito compras también creció, dado que las tasas de generación aumentaron (1,84 viajes por persona según ENMODO 2018 frente a 1,74 según ENMODO 2010). Esto quiere decir que a nivel agregado no se observa un efecto de sustitución por el crecimiento del e-commerce.
- 5.1-4 **En 2010, el 7,3% de los viajes basados en el hogar y el 13,2% de los viajes no basados en el hogar tuvieron propósito compras,** mientras que **en 2018 el porcentaje de viajes basados en el hogar con propósito compras subió al 12,1%,** manteniéndose constante el peso de los viajes de compras dentro de los no basados en casa. La Tabla 4 muestra la proporción de viajes basados en el hogar y no basados en el hogar asociado al propósito compras. Tal y como se indica en la Sección 3.2.3, esto es relevante a efectos de los indicadores a analizar mediante las matrices OD de telefonía móvil, ya que estas categorías corresponden a segmentaciones de las matrices ("HBO" y "NHB", respectivamente). La metodología para identificar estos propósitos de viaje a partir de los datos de telefonía móvil se detalla en el documento D4.1 del presente proyecto.
- 5.1-5 **Alrededor del 90% de los viajes con propósito compras en 2010 eran basados en el hogar, subiendo al 96% ocho años después según ENMODO 2018** (Tabla 5). Hay que tener en cuenta que las encuestas domiciliarias tienden a sobreestimar la proporción de viajes basados en el hogar por un sesgo de respuesta (Aschauer, et al., 2018). Las matrices OD de 2019 obtenidas mediante telefonía móvil registraban alrededor del 25% de viajes como no basados en el hogar, en línea con referencias de estudios académicos (Schultz & Allen Jr, 1996). Las encuestas ENMODO reportan un porcentaje particularmente bajo de viajes no basados en el hogar (5% en 2010 y 3,4% en 2018).

Tabla 3. Porcentaje de la movilidad que corresponde a viajes con propósito compras. Fuente: ENMODO 2010, 2018.

	CABA	Resto AMBA	CABA – Resto AMBA	Total
2010	7,7%	8,8%	2,5%	7,6%
2018	12,7%	13,3%	4,1%	12,1%

Tabla 4. Porcentaje de la movilidad basada en el hogar y no basada en el hogar que corresponde a viajes con propósito compras. Fuente: ENMODO 2010, 2018.

		CABA	Resto AMBA	CABA – Resto AMBA	Total
2010	Basado en el hogar	7,3%	8,5%	2,2%	7,3%
	No basado en el hogar	12,1%	16,3%	7,3%	13,2%
2018	Basado en el hogar	12,8%	13,2%	4,0%	12,1%
	No basado en el hogar	10,3%	16,1%	6,2%	13,2%

Tabla 5. Distribución de los viajes con propósito compras según si tienen origen o destino en el hogar. Fuente: ENMODO 2010, 2018.

		CABA	Resto AMBA	CABA – Resto AMBA	Total
2010	Basado en el hogar	85,4%	93,7%	86,6%	91,3%
	No basado en el hogar	14,6%	6,3%	13,4%	8,7%
2018	Basado en el hogar	95,7%	96,5%	94,4%	96,3%
	No basado en el hogar	4,3%	3,5%	5,6%	3,7%

- 5.1-6 **El potencial de reducción de desplazamientos por el e-commerce depende de la proporción de viajes con propósito compras que son parte de cadenas de viaje.** Si las personas realizan desplazamientos a establecimientos comerciales de ida y vuelta desde sus hogares, una virtualización de la compra conllevaría la reducción de 2 viajes. Por el contrario, si las personas realizan sus compras como actividad intermedia entre el trabajo y el hogar, la traslación de la compra física a Internet conllevaría la reducción de 1 viaje en lugar de 2 viajes (ya que se seguiría manteniendo el movimiento de trabajo a casa). Además, si el establecimiento comercial se ubica ya en la ruta entre el trabajo y casa y el viaje se realiza en coche, el impacto de eliminar la actividad intermedia sobre el tráfico rodado y sus externalidades será pequeño (se mantiene el número de kilómetros recorridos).
- 5.1-7 **En 2010, alrededor del 15% de los viajes con propósito compras en Buenos Aires formaban parte de una cadena de viajes, porcentaje que cayó al 7% según la encuesta de 2018.** Como cabe esperar, este porcentaje es mucho mayor entre los viajes no basados en el hogar (96% en 2010; 93% en 2018) que entre los viajes basados en el hogar (7,6% en 2010; 3,7% en 2018). Los valores son ligeramente más altos para CABA que para el conjunto del ámbito de estudio (Tabla 6).
- 5.1-8 **El potencial total de reducción de viajes por el e-commerce en Buenos Aires en laborable de 2010 se situaba en un 7,1%, subiendo a un 11,7% según los datos de 2018.** Este valor se obtiene suponiendo que una virtualización total de la actividad comercial conllevaría una reducción del 100% de los viajes de ida y vuelta con origen o destino a una actividad de compras (6,5% de la movilidad en 2010, 11,2% en 2018) y suprimiría uno de los dos viajes con origen o destino a actividades de compras en cadenas de viaje (modificando el origen o destino del otro restante, evitando la parada en el establecimiento comercial), lo que conllevaría una reducción adicional del 0,6% de los viajes según los datos de 2010 y de un 0,4% según los datos de 2018.

Tabla 6. Distribución de los viajes con propósito compras según si tienen origen o destino en el hogar y el tipo de cadena de viaje en el que se integran. Fuente: ENMODO 2010, 2018.

Año	Tipo de cadena de viaje	Origen o destino en el hogar	CABA		Resto AMBA		CABA – Resto AMBA		Total	
			%	%	%	%	%	%	%	%
2010	Ida y vuelta	Basado en el hogar	77,0%	77,4%	87,9%	88,3%	69,5%	69,5%	84,4%	84,7%
		No basado en el hogar	2,1%		1,9%		0,0%		0,4%	
	Encadenado	Basado en el hogar	0,4%	24,0%	0,4%	24,8%	17,1%	30,5%	7,0%	15,3%
		No basado en el hogar	12,4%		12,9%		13,4%		8,3%	
2018	Ida y vuelta	Basado en el hogar	91,8%	91,9%	93,1%	93,4%	89,4%	89,6%	92,7%	93,0%
		No basado en el hogar	2,1%		1,9%		0,2%		0,3%	
	Encadenado	Basado en el hogar	0,1%	24,0%	0,3%	6,6%	5,1%	10,4%	3,6%	7,0%
		No basado en el hogar	12,4%		12,9%		5,3%		3,5%	

5.1-9 **Los viajes con propósito compras tienen un peso relativamente homogéneo en todos los niveles socioeconómicos, observándose en 2018 una tendencia a un peso superior en los niveles socioeconómicos más elevados.** ENMODO 2010 (Figura 10) muestra que el porcentaje de viajes con propósito compras está entre el 6,7% y el 8,2% en todos los quintiles de ingresos del hogar, una variable obtenida directamente de la pregunta en la encuesta acerca de los ingresos del hogar. La proporción de viajes encadenados es similar en todos los niveles socioeconómicos, siendo máxima en los quintiles 3 y 4 (1,4% de la movilidad total) y mínima en los quintiles 2 y 4 (1% de la movilidad total). El potencial de reducción de viajes como consecuencia del e-commerce se encontraba entre el 7% y el 7,5% en todos los niveles socioeconómicos, salvo en el más alto, donde era menor (6,1%). ENMODO 2018 (Figura 11) muestra un porcentaje mayor de viajes con propósito compras en todos los niveles socioeconómicos, especialmente en los más altos. Dado que ENMODO 2018 no preguntó acerca de los ingresos del hogar, se ha empleado como indicador proxy el **porcentaje de hogares con necesidades básicas insatisfechas (indicador NBI)**, una información proporcionada por INDEC a nivel de radio censal para el AMBA mediante los datos del Censo de 2010². Se ha elegido este indicador por tener información homogénea para CABA y para la mayoría de municipios del AMBA incluidos en el ámbito de estudio (excepto Pilar, Escobar y Presidente Perón). Se observa que el porcentaje de viajes de compras es algo superior en el quintil con mayor nivel socioeconómico. El potencial de reducción de viajes oscila entre el 10,9% y el 12,4% según el grupo socioeconómico.

² indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-4-47-156

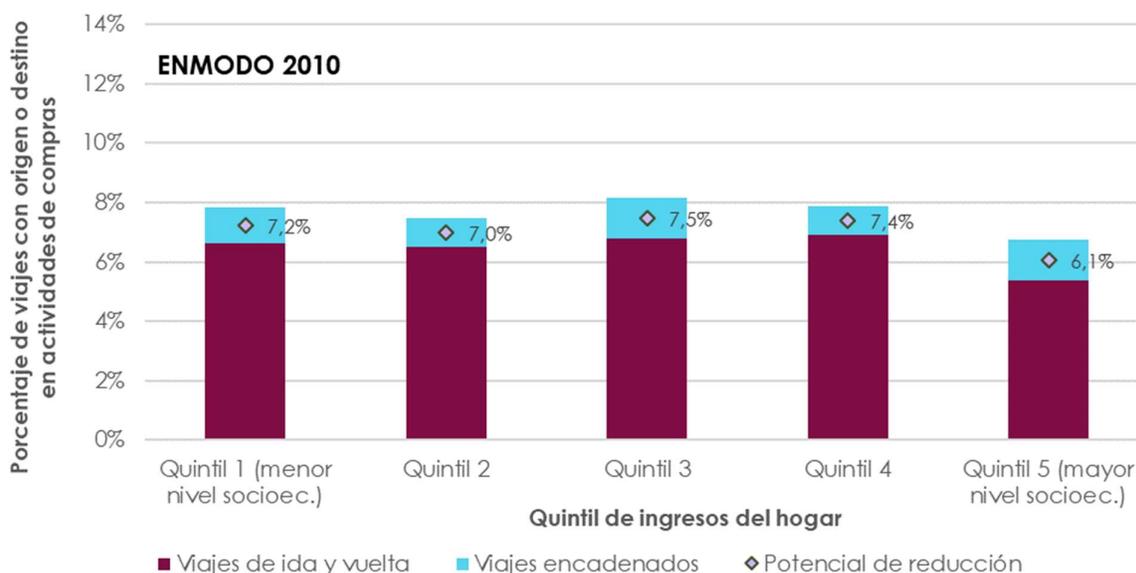


Figura 10. Porcentaje de viajes con origen o destino en actividades de compras en Buenos Aires segmentado por tipo de cadena de viaje y quintil de ingresos del hogar. Fuente: ENMODO 2010.

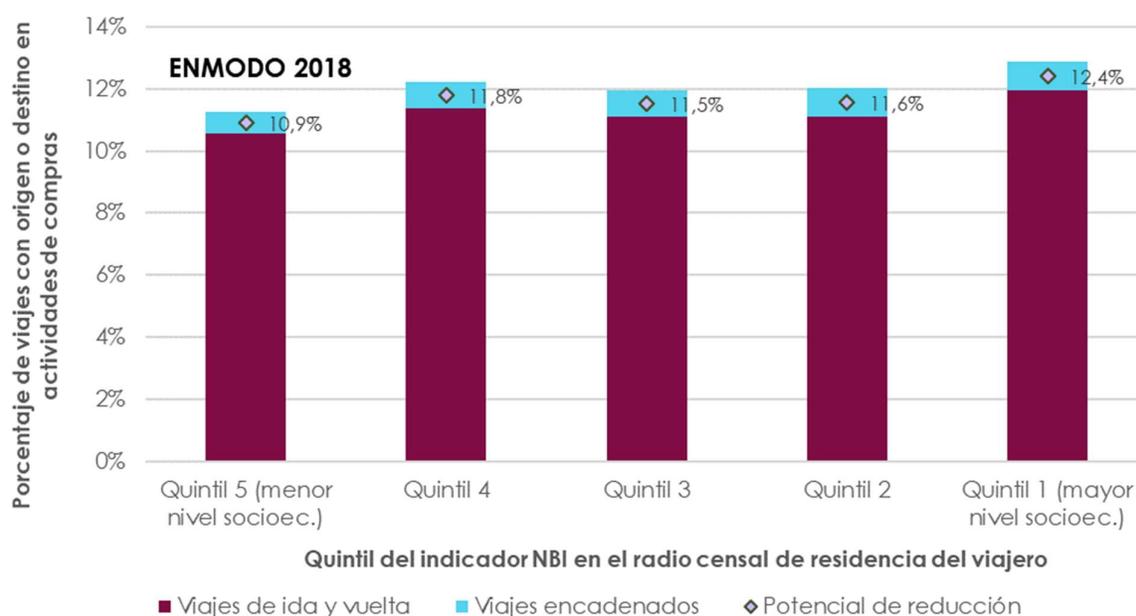


Figura 11. Porcentaje de viajes con origen o destino en actividades de compras en Buenos Aires segmentado por tipo de cadena de viaje y quintil de indicador de necesidades básicas insatisfechas (NBI) del radio censal en el que se ubica la residencia del viajero. Fuente: ENMODO 2018.

- 5.1-10 **Los viajes con propósito compras alcanzan el mayor peso sobre el conjunto de la movilidad por la mañana, alcanzando un 28% a las 10:00 según ENMODO 2010 y un 42% según ENMODO 2018.** A esta hora, hasta el 29,5% de los viajes serían susceptibles de ser evitados por el e-commerce según el análisis de la encuesta domiciliaria de movilidad de 2010 (Figura 12), un porcentaje que asciende al 41,3% según la encuesta de 2018 (Figura 13). A últimas horas de la tarde se registra un nuevo pico, pero cuyas proporciones no superan el 50% del peso que adquiere este tipo de movilidad por la mañana.
- 5.1-11 **El potencial de reducción en las horas punta es muy pequeño, especialmente en la hora punta de mañana de 7:00 a 8:00 (0,3% en 2010 y 0,7% en 2018, frente al 7,1% y al 11,7% respectivos del conjunto del día).** La importancia de la movilidad obligada en las horas punta hace que la movilidad con propósito compras tenga un peso menor en el conjunto de demanda de viajes. El porcentaje de viajes encadenados es superior por la tarde según ENMODO 2010, llegando a ser más del 50% de los viajes de compras a partir de la 10:00 de la noche. ENMODO 2018 muestra el patrón contrario, con un porcentaje de viajes encadenados muy reducido por la tarde.

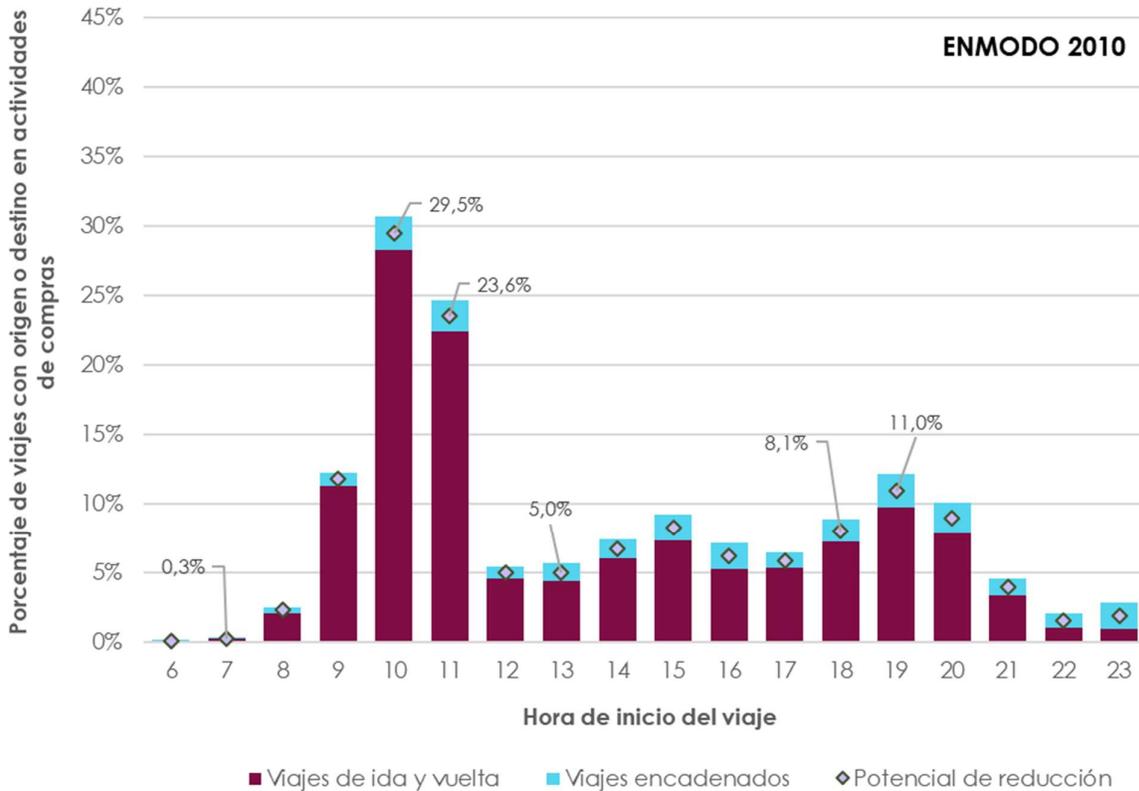


Figura 12. Porcentaje de viajes con origen o destino en actividades de compras en Buenos Aires segmentado por tipo de cadena de viaje y hora de inicio del viaje. Fuente: ENMODO 2010.

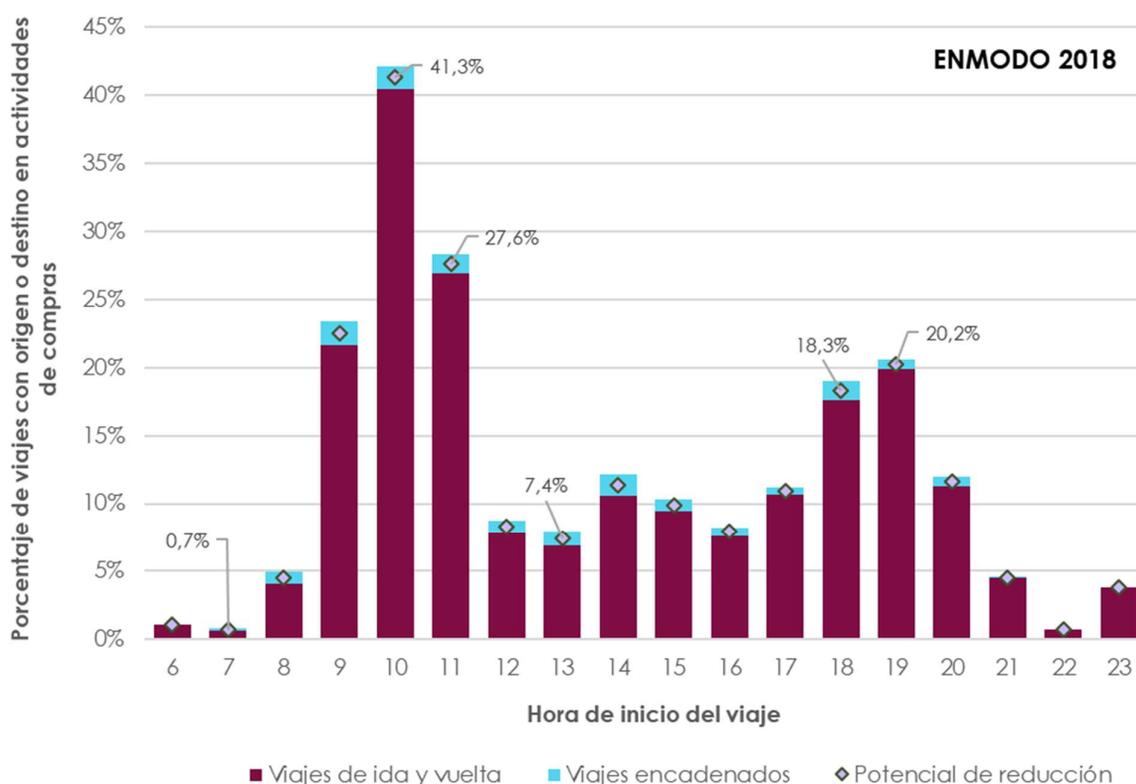


Figura 13. Porcentaje de viajes con origen o destino en actividades de compras en Buenos Aires segmentado por tipo de cadena de viaje y hora de inicio del viaje. Fuente: ENMODO 2018.

5.1-12 **Los viajes con propósito compras tienen un mayor peso en viajes cortos, alcanzando un 13% en los viajes de entre 0 y 10 minutos según ENMODO 2010 y un 25% según ENMODO 2018.** El peso de este tipo de viajes cae rápidamente con la duración del viaje, de manera que el potencial de reducción de movilidad por el e-commerce se sitúa por encima de la media global de 7,1% (2010) y 11,7% (2018) para los viajes inferiores a 30 minutos en 2010 y para los viajes inferiores de 20 minutos en 2018 (Figura 14 y Figura 15). En general, el porcentaje de viajes encadenados crece con la duración de viaje según ENMODO 2010, no siendo así según ENMODO 2018.

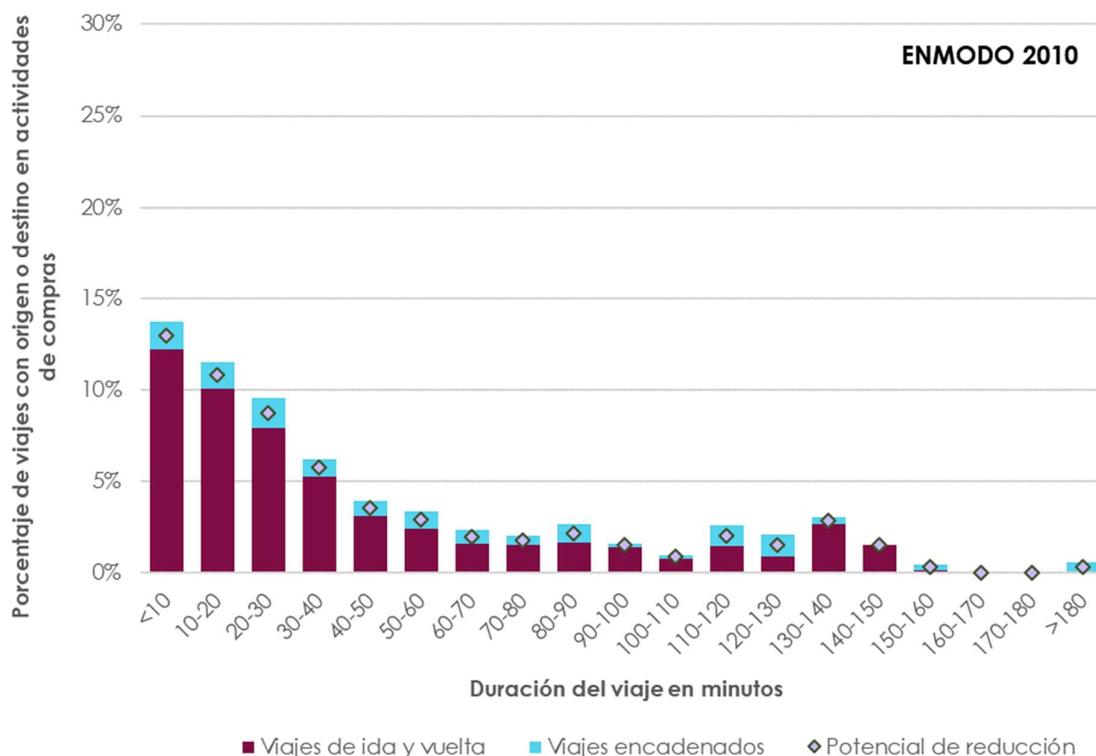


Figura 14. Porcentaje de viajes con origen o destino en actividades de compras en Buenos Aires segmentado por tipo de cadena de viaje y duración del viaje en minutos. Fuente: ENMODO 2010.

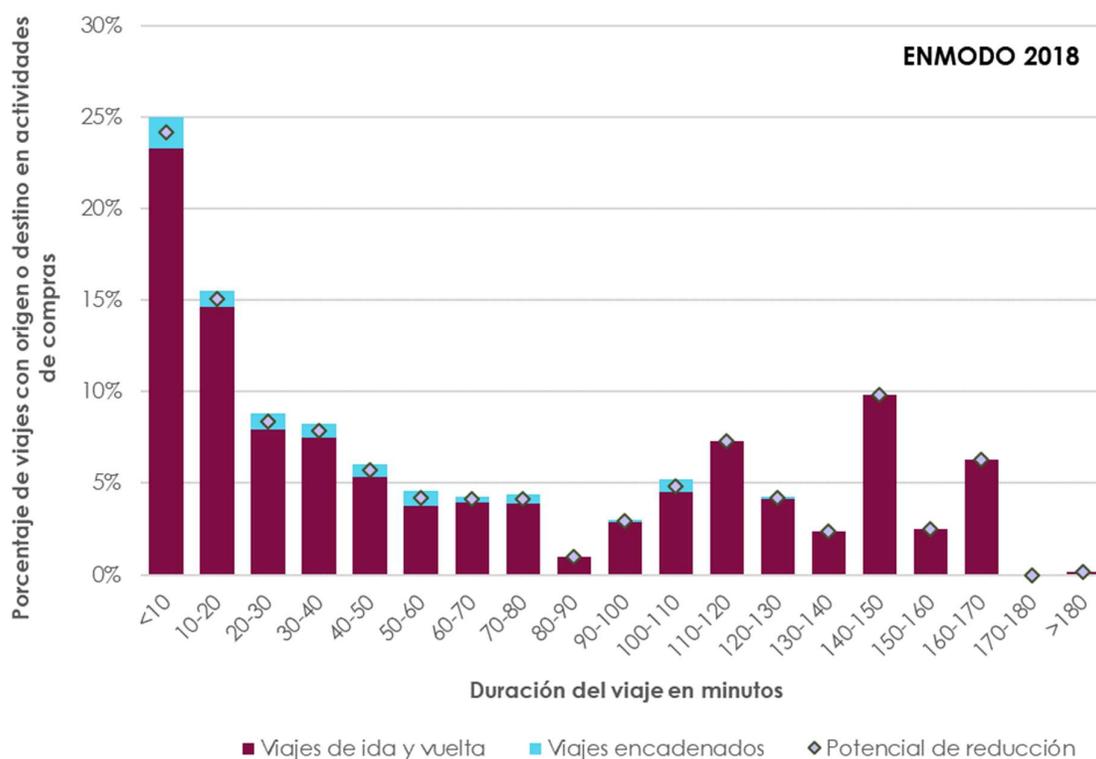


Figura 15. Porcentaje de viajes con origen o destino en actividades de compras en Buenos Aires segmentado por tipo de cadena de viaje y duración del viaje en minutos. Fuente: ENMODO 2018.

5.1-13 **Los viajes con propósito compras tienen un peso entre tres y cuatro veces superior en la movilidad no motorizada que en el resto de modos.** Además, el porcentaje de viajes encadenados sobre el total de viajes con propósito compras es menor en este segmento, especialmente según ENMODO 2010.

5.1-14 **Los viajes con propósito compras tienen más peso en los viajes en vehículo privado que en los viajes en transporte público según ENMODO 2018.** Si bien la encuesta de 2010 arroja valores muy similares para todos los grupos de movilidad motorizada, de entre 4,5% y 4,8% (Figura 16); la encuesta de 2018 eleva el porcentaje de viajes en vehículo privado que se realizan con propósito compras al 8,4%. Un 12% de ellos son encadenados, lo que deja el potencial de reducción de viajes en vehículo privado en el 7,6% (frente al 11,7% del total de viajes). Los datos de ENMODO 2010 ofrecen un potencial de reducción de viajes en vehículo privado más limitado (4,2%). En suma, **el potencial del e-commerce para reducir el tráfico de vehículos privados se sitúa entre el 4% y el 8%.** Otros estudios han advertido ya que es necesario tener en cuenta la relación entre las distancias cortas de los viajes con propósito compras, la mayor cuota modal de modos no motorizados en estos viajes en entornos urbanos densos y las consecuencias que esto tiene en cuanto a la limitación del potencial del e-commerce para reducir el tráfico rodado (Xi, et al., 2020).

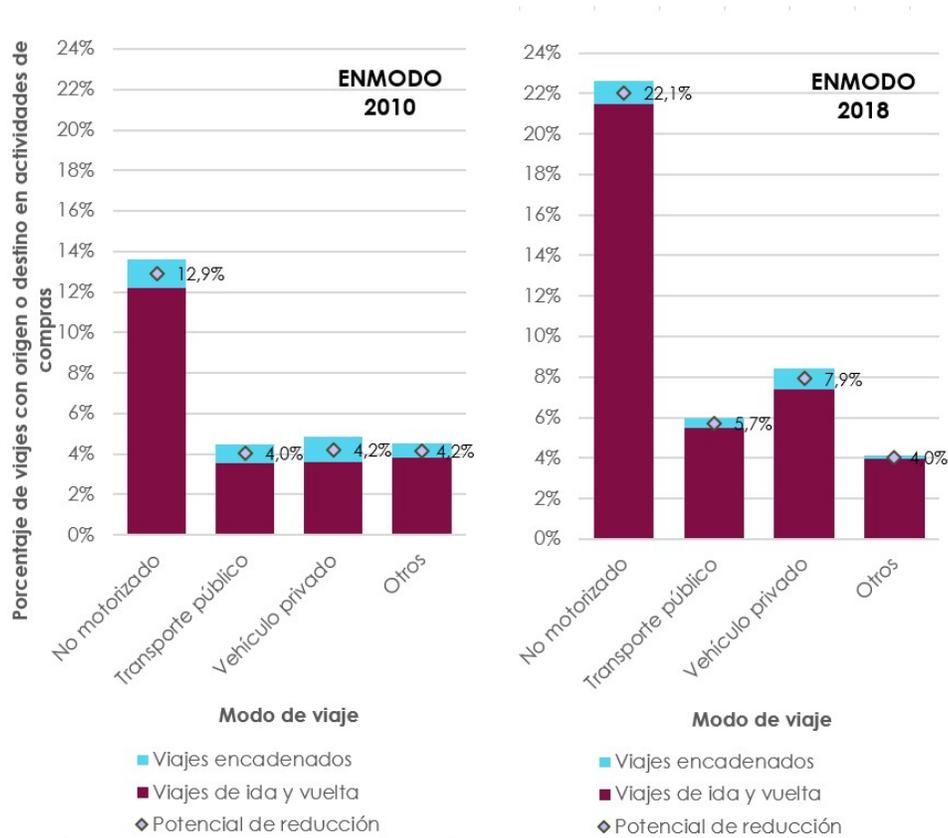


Figura 16. Porcentaje de viajes con origen o destino en actividades de compras en Buenos Aires segmentado por tipo de cadena de viaje y modo principal del viaje. Fuente: ENMODO 2010, 2018.

5.2. La evolución de la demanda de viajes a zonas comerciales

- 5.2-1 **El análisis del impacto del crecimiento del e-commerce durante la pandemia sobre la demanda de viajes se ha basado en la explotación de las matrices origen-destino de Buenos Aires de 2019, 2020 y 2021 obtenidas mediante datos de telefonía móvil en el presente proyecto.** Si bien estas matrices origen-destino no identifican de manera unívoca los viajes que tienen propósito compras, es posible aplicar un método de "diferencias en las diferencias" a los viajes que tienen destino en zonas comerciales, analizando si estos han tenido un comportamiento especial diferenciado del resto de segmentos de demanda de viajes en el ámbito. La Sección 3.2.3 desarrolla la metodología seguida en este análisis.
- 5.2-2 **En 2020 la movilidad total diaria con destino en las zonas asociadas a actividad comercial registró una caída levemente superior a la del conjunto de la ciudad.** Este efecto se observa especialmente si al grupo de tratamiento de zonas con centros comerciales se les añaden las adyacentes. Si se observan las dos opciones de grupo de tratamiento y los tres tipos de días analizados, únicamente para las zonas con centros comerciales en laborables se observa una caída ligeramente inferior (-32,5%, frente al -32,8% del resto de zonas). Dentro de este grupo (Tabla 7), las diferencias en sábado llegan a ser de 2,9 puntos porcentuales (-19,3% frente al -16,4% del resto de zonas), y se limitan a 1,1 puntos en domingo (-27,8% vs. -26,7% en el resto de zonas). Dentro del grupo que incorpora a las zonas adyacentes, las diferencias oscilan entre los 4 puntos en laborable y los 2,5 puntos en domingo (Tabla 8). Las diferencias son en general algo mayores en el segmento de viajes no basados en el hogar, que de acuerdo a las encuestas de movilidad tienen una participación mayor de los viajes de compras (Sección 5.1). Se repite la excepción de los días laborables tomando como grupo de tratamiento a las zonas con centros comerciales (+0,7 puntos), pero el resto de casos muestran caídas algo superiores a la del total de viajes. No obstante, las diferencias en la intensidad de la caída entre grupos de tratamiento y control no superan los 5 puntos porcentuales en ningún caso.
- 5.2-3 **En 2021 la tendencia observada en 2020 se revierte: la movilidad total diaria con destino en las zonas asociadas a actividad comercial se recuperó más rápido que la del conjunto de la ciudad.** Además, en el grupo de tratamiento que incluye únicamente zonas con centros comerciales se observa un aumento aún más notable en el segmento de movilidad no basada en el hogar, que alberga según las encuestas un mayor porcentaje de viajes de compras. Destaca el caso de los domingos, donde la movilidad no basada en el hogar con destino en centros comerciales estaba sólo un 6,6% por debajo de los niveles de 2019, cuando la movilidad no basada en el hogar con destino en el resto de zonas de la ciudad aún estaba un 24,6% por debajo de los niveles de 2019. Esta recuperación especialmente acelerada dentro del segmento de la movilidad no basada en el hogar no se observa cuando el grupo de tratamiento se amplía a las zonas adyacentes a centros comerciales, pero aún así su evolución es pareja a la del resto de zonas o incluso positiva (+6,6 puntos en domingo).

Tabla 7. Variación de la demanda de viajes hacia zonas con centros comerciales en 2020 y 2021 frente a 2019, comparada frente a la del resto de zonas.

	Año	Laborable			Sábado			Domingo		
		Total	HBO	NHB	Total	HBO	NHB	Total	HBO	NHB
Zonas con centros comerciales	2020	-32,5%	-27,0%	-50,1%	-19,3%	-16,4%	-36,3%	-27,8%	-26,4%	-45,2%
	2021	-12,3%	-9,6%	-21,0%	-6,9%	-8,0%	-8,6%	-9,6%	-11,9%	-6,6%
Resto de zonas	2020	-32,8%	-26,5%	-50,8%	-16,4%	-14,8%	-33,3%	-26,7%	-26,0%	-43,2%
	2021	-17,7%	-14,0%	-28,5%	-12,9%	-14,0%	-16,9%	-18,2%	-18,6%	-24,6%
Diferencia	2020	+0,3 p.	-0,5 p.	+0,7 p.	-2,9 p.	-1,6 p.	-3,1 p.	-1,1 p.	-0,4 p.	-2,0 p.
	2021	+5,4 p.	+4,4 p.	+7,5 p.	+6,0 p.	+6,0 p.	+8,3 p.	+8,5 p.	+6,7 p.	+18,0 p.

Tabla 8. Variación de la demanda de viajes hacia zonas con centros comerciales y zonas adyacentes en 2020 y 2021 frente a 2019, comparada frente a la del resto de zonas.

	Año	Laborable			Sábado			Domingo		
		Total	HBO	NHB	Total	HBO	NHB	Total	HBO	NHB
Zonas con centros comerciales y adyacentes	2020	-36,0%	-29,2%	-54,1%	-19,1%	-16,3%	-37,0%	-28,7%	-27,3%	-46,0%
	2021	-15,9%	-9,7%	-28,3%	-10,2%	-9,8%	-16,7%	-12,3%	-11,9%	-18,8%
Resto de zonas	2020	-32,0%	-25,9%	-49,9%	-15,9%	-14,5%	-32,3%	-26,2%	-25,7%	-42,5%
	2021	-17,9%	-14,9%	-28,3%	-13,4%	-14,8%	-16,6%	-19,3%	-19,9%	-25,5%
Diferencia	2020	-4,0 p.	-3,3 p.	-4,2 p.	-3,2 p.	-1,8 p.	-4,7 p.	-2,5 p.	-1,6 p.	-3,5 p.
	2021	+1,9 p.	+5,2 p.	-0,1 p.	+3,2 p.	+5,0 p.	-0,2 p.	+6,9 p.	+8,1 p.	+6,6 p.

5.2-4 **El resto de métricas sugieren que en 2020 se registró una reducción de la demanda de viajes con propósito compras soportada por el e-commerce en un contexto de ASPO, y que este efecto se dispó parcialmente en 2021.** La evolución de la demanda en segmentos que concentran viajes con propósito compras según las encuestas de movilidad tienen resultados que son consistentes con un efecto de sustitución de viajes con propósito compras por una mayor adopción del e-commerce durante 2020. En 2021 no se observa una tendencia tan homogénea en los datos, lo que sugiere que se trató de una circunstancia transitoria asociada a las restricciones de movilidad bajo el régimen de ASPO en el que se encontraba Buenos Aires durante los días analizados para el periodo de estudio de 2020.

5.2-5 **Las diferencias negativas en la caída de la demanda de viajes hacia zonas comerciales en fueron mayores en la franja 9:00-12:00 que en el conjunto del día, que es la que mayor peso de la movilidad con propósito compras registra según las encuestas de movilidad.** Esta métrica está basada en el análisis de la distribución temporal de viajes de propósito compras en día laborable de las encuestas de 2010 y 2018. Dado que los sábados y domingos tendrán otra distribución del propósito compras no conocida, esta métrica se ha aplicado únicamente a los días laborables. Las diferencias registradas en 2020 en el total de viajes en día laborable en esta franja fueron de -1,2 puntos en zonas con centros comerciales (Tabla

9) y -5,7 puntos en zonas con centros comerciales y adyacentes (Tabla 10). Estas caídas son más abultadas de las registradas para el conjunto de la movilidad diaria (+0,3 puntos y -4,0 puntos respectivamente), lo cual sugiere un descenso apreciable de los viajes con propósito compras. Esta tendencia se cumple también para el propósito HBO. En el caso del propósito NHB, se cumple para el grupo de tratamiento que sólo incluye zonas con centros comerciales (-0,1 puntos vs. +0,7 puntos en el total diario), aunque no para el grupo de tratamiento que incluye las zonas adyacentes (-3,5 puntos vs. -4,2 puntos). En este caso, **las diferencias en 2021 también se dan en el sentido concorde con una mayor reducción de los viajes con propósito compras que del resto de la movilidad**. La distancia entre la evolución del total diario y del volumen de viajes en esta franja fue incluso superior a la de 2020, es decir, se acentuó el efecto de una mayor caída de viajes hacia zonas con centros comerciales en la franja de mañana que en el resto de franjas (+2,6 puntos entre 9:00 y 11:00 frente a +5,4 puntos en el total diario, teniendo en cuenta tanto viajes basados en casa como viajes no basados en casa). La tendencia se repite tanto en el grupo de tratamiento que incluye las zonas adyacentes a los centros comerciales como en el que se restringe a las zonas en las que se ubican dichos centros. No obstante, hay que tener en cuenta que esto se da igualmente en un contexto de diferencias positivas: es decir, como se menciona anteriormente, el número de viajes a zonas comerciales cayó menos que el número de viajes a otras zonas.

- 5.2-6 **En el caso de la franja 19:00-20:00, que es la hora de la tarde con mayor peso de la movilidad con propósito compras según las encuestas de movilidad, los resultados son menos concluyentes.** Tal y como ocurre con la métrica de movilidad entre las 9:00 y las 11:00, esta métrica sólo tiene valor para los días laborables, al estar motivada por la distribución temporal de viajes de propósito compras en día laborable. En el caso del grupo de tratamiento en el que se incluyen únicamente las zonas con centros comerciales, sí se observa una diferencia más abultada entre la caída de los viajes hacia estas zonas en la franja de 19:00 a 20:00 y otras zonas (-3,8 puntos) que cuando la evaluación se hace a nivel de total diario (+0,3 puntos). Esto se repite también si se hace un análisis por propósito. Sin embargo, la tendencia se neutraliza si se observa el grupo de tratamiento que incluye zonas adyacentes a centros comerciales. En este caso, las diferencias registradas en esta franja horaria y en el conjunto del día son muy similares. Este perfil se mantiene en 2021: los datos del grupo de tratamiento restringido a zonas con centros comerciales son compatibles con la hipótesis de sustitución, mientras que los del grupo de tratamiento más amplio registran una evolución en el sentido contrario.
- 5.2-7 **Las diferencias negativas en la caída de la demanda de viajes hacia zonas comerciales entre los desplazamientos de menos de 2 km, que concentraron la movilidad con propósito compras según las encuestas de movilidad, fueron en general más abultadas que entre el conjunto de todos los desplazamientos, especialmente en 2020.** Las diferencias registradas en 2020 en el total de viajes en día laborable en esta franja fueron de -2,1 puntos en zonas con centros comerciales (Tabla 9) y -4,6 puntos en zonas con centros comerciales y adyacentes (Tabla 10). Estas diferencias están por encima de las registradas para el conjunto de la movilidad diaria en ambos casos (+0,3 puntos y -4,0 puntos, respectivamente). Sin embargo, en 2021 esto no sucede así: mientras que en el caso del grupo de tratamiento que contiene únicamente zonas con centros comerciales sí se observa una recuperación relativa más tímida en los desplazamientos cortos (+4,5 puntos, frente a +5,4 puntos del conjunto de viajes con destino a estas zonas), en el grupo de tratamiento más amplio los resultados van en la dirección contraria a la esperada de existir un efecto sustitución. El comportamiento por propósito y en otros días de la semana también es heterogéneo.

5.2-8 **Las diferencias negativas en la caída de la demanda de viajes hacia zonas comerciales fueron menores entre los viajeros asociados a niveles socioeconómicos altos que entre los viajeros asociados a niveles socioeconómicos bajos.** Esta tendencia se repite para 2020 y 2021, en todos los tipos de día y en todos los segmentos de demanda (total, HBO y NHB), con muy pocas excepciones (p.ej., zonas con centro comercial en domingo entre el propósito HBO). En el caso del periodo de 2020, el resultado **puede estar asociado a un mayor impedimento para los viajeros de nivel socioeconómico bajo para desplazarse hacia zonas con centros comerciales**, al estar más lejanas a su lugar de residencia y encontrarse bajo el régimen de ASPO. Por otro lado, si bien la población con mayor nivel socioeconómico es la que mayor frecuencia de compra *online* presenta, los informes del sector sugieren que la adopción del e-commerce creció especialmente entre grupos con menor nivel socioeconómico. Esto sería compatible con una mayor caída de la movilidad a zonas comerciales entre estos grupos. En todo caso, hay que tener en cuenta que la movilidad a zonas comerciales de los grupos de población con mayor nivel socioeconómico cayó menos que al resto de zonas, lo cual no debería ocurrir teniendo en cuenta que en estos grupos también habrá progresado el comercio electrónico.

Tabla 9. Diferencias en la variación de la demanda de viajes de distintos segmentos hacia zonas con centros comerciales en 2020 y 2021 frente a 2019, comparada frente a la del resto de zonas. Valores negativos indican que los viajes de cada tipo (p.ej., entre las 9:00 y las 11:00) hacia zonas comerciales han caído más o crecido menos que hacia el resto.

	Año	Laborable			Sábado			Domingo		
		Total	HBO	NHB	Total	HBO	NHB	Total	HBO	NHB
Movilidad 9:00-11:00	2020	-1,2 p.	-4,2 p.	-0,1 p.	-	-	-	-	-	-
	2021	+2,6 p.	+2,0 p.	-1,5 p.	-	-	-	-	-	-
Movilidad 19:00-20:00	2020	-3,8 p.	-5,1 p.	-3,5 p.	-	-	-	-	-	-
	2021	+1,8 p.	+1,2 p.	+0,8 p.	-	-	-	-	-	-
Movilidad <2km	2020	-2,1 p.	-3,3 p.	-1,2 p.	-3,8 p.	-3,2 p.	-3,9 p.	-2,0 p.	-0,5 p.	-4,0 p.
	2021	+4,5 p.	+3,6 p.	+5,4 p.	+5,1 p.	+5,1 p.	+6,2 p.	+9,0 p.	+7,9 p.	+17,8 p.
Movilidad socioec. alto	2020	+3,3 p.	+1,3 p.	+1,3 p.	-2,2 p.	-2,8 p.	-2,1 p.	-0,1 p.	-0,5 p.	-0,2 p.
	2021	+8,4 p.	+6,0 p.	+9,7 p.	+8,3 p.	+7,5 p.	+10,3 p.	+9,1 p.	+9,2 p.	+12,3 p.
Movilidad socioec. medio	2020	-1,1 p.	-1,4 p.	-0,3 p.	-0,4 p.	+2,1 p.	-0,8 p.	-2,3 p.	-1,5 p.	-0,4 p.
	2021	+1,4 p.	-0,3 p.	+7,1 p.	+3,5 p.	+3,4 p.	+9,5 p.	+4,7 p.	+1,5 p.	+19,1 p.
Movilidad socioec. bajo	2020	-0,5 p.	-4,3 p.	+8,9 p.	-7,5 p.	-4,1 p.	-0,8 p.	+0,3 p.	+5,0 p.	-5,9 p.
	2021	+5,1 p.	+8,8 p.	+5,1 p.	+1,5 p.	+6,5 p.	-1,5 p.	+1,9 p.	+7,1 p.	-3,5 p.

Tabla 10. Diferencias en la variación de la demanda de viajes de distintos segmentos hacia zonas con centros comerciales y adyacentes en 2020 y 2021 frente a 2019, comparada frente a la del resto de zonas. Valores negativos indican que los viajes de cada tipo (p.ej., entre las 9:00 y las 11:00) hacia zonas comerciales y adyacentes han caído más o crecido menos que hacia el resto.

	Año	Laborable			Sábado			Domingo		
		Total	HBO	NHB	Total	HBO	NHB	Total	HBO	NHB
Movilidad 9:00-11:00	2020	-5,2 p.	-4,2 p.	-6,1 p.	-	-	-	-	-	-
	2021	+0,5 p.	+4,9 p.	-2,3 p.	-	-	-	-	-	-
Movilidad 19:00-20:00	2020	-3,7 p.	-3,2 p.	-3,5 p.	-	-	-	-	-	-
	2021	+3,6 p.	+6,5 p.	+1,3 p.	-	-	-	-	-	-
Movilidad <2km	2020	-4,6 p.	-4,3 p.	-4,8 p.	-3,1 p.	-2,0 p.	-5,9 p.	-2,6 p.	-2,3 p.	-2,3 p.
	2021	+4,6 p.	+7,7 p.	-0,3 p.	+4,4 p.	+6,3 p.	-1,6 p.	+7,9 p.	+9,0 p.	+6,3 p.
Movilidad socioec. alto	2020	+1,8 p.	+0,3 p.	-0,2 p.	+2,5 p.	+1,7 p.	+2,6 p.	+1,6 p.	+1,5 p.	-1,9 p.
	2021	+5,7 p.	+7,0 p.	+1,0 p.	+7,3 p.	+8,3 p.	+2,2 p.	+10,6 p.	+11,9 p.	+4,0 p.
Movilidad socioec. medio	2020	-8,8 p.	-7,0 p.	+4,9 p.	-7,5 p.	-5,5 p.	+4,2 p.	-6,9 p.	-6,2 p.	+1,0 p.
	2021	-2,7 p.	+1,4 p.	+1,1 p.	+0,6 p.	+3,0 p.	+1,1 p.	+1,3 p.	+1,7 p.	-6,1 p.
Movilidad socioec. bajo	2020	-7,9 p.	-8,0 p.	-6,0 p.	-8,1 p.	-5,8 p.	-7,5 p.	-4,9 p.	-4,4 p.	-4,6 p.
	2021	+1,3 p.	+6,1 p.	-1,5 p.	-3,1 p.	-0,4 p.	-5,9 p.	+5,8 p.	+7,1 p.	+7,7 p.

5.2-9 **Los resultados indican que si hubo un efecto de sustitución de demanda de viajes con propósito compras por una mayor adopción del e-commerce este estuvo muy asociado a las restricciones de movilidad vigentes durante el ASPO en 2020.** Los resultados sugieren tres posibles tendencias adicionales al efecto potencial de sustitución de viajes por adopción del e-commerce:

- o Una **caída del empleo en las zonas comerciales**, que habría motivado que la caída de la movilidad hacia estas zonas sea mayor entre el segmento de movilidad obligada que entre los segmentos que incluyen viajes con propósito compras. Esta hipótesis estaría respaldada por los casos en los cuales las diferencias son menos claras en los valores de los propósitos que incluyen viajes de compras (HBO y NHB) que en el total.
- o Una **reducción del consumo entre estratos bajos**, que habría motivado que la caída de la movilidad hacia las zonas comerciales sea mayor entre las personas de menor nivel socioeconómico, al contrario de lo que cabría esperar como consecuencia de la adopción del e-commerce (ya que esta es mayor entre las personas de mayor nivel socioeconómico).
- o Un **efecto de complementariedad del teletrabajo con impacto en propósitos de viaje distintos de movilidad obligada**. Gran parte de los estudios sobre los efectos del teletrabajo sobre la movilidad apuntan a que este puede generar más movilidad en otros propósitos distintos de la movilidad obligada (Hook, et al., 2020), como podría ser los viajes con propósito de compras. Esto podría compensar el posible efecto sustitución del e-commerce.

6. Impacto del crecimiento del e-commerce en los flujos de distribución urbana de mercancías en Buenos Aires

- 6-1 Esta sección incluye un análisis de la evolución de los desplazamientos asociados a movilidad profesional durante la pandemia en Buenos Aires, asociado en parte a la evolución del e-commerce, dada su influencia sobre los flujos de distribución urbana de mercancías.
- 6-2 **El análisis del impacto del crecimiento del e-commerce durante la pandemia sobre la distribución urbana de mercancías se ha basado en la explotación de las matrices origen-destino de Buenos Aires de 2019, 2020 y 2021 obtenidas mediante datos de telefonía móvil en el presente proyecto.** Si bien estas matrices origen-destino no identifican de manera unívoca los desplazamientos correspondientes a reparto de pedidos de e-commerce, es posible aplicar un método de "diferencias en las diferencias" a los desplazamientos de transportistas que tienen origen en zonas con centros que intervienen en las cadenas de distribución de e-commerce (Figura 17), analizando si estos han tenido un comportamiento especial diferenciado del resto de segmentos de desplazamientos de transportistas en la ciudad. La Sección 3.2.4 desarrolla la metodología seguida en este análisis.
- 6-3 **Los desplazamientos de transportistas con origen en zonas con centros de distribución e-commerce cayeron en día laborable mucho menos que los del conjunto de la ciudad, tanto en 2020 como en 2021.** Este efecto se acentuó ligeramente en 2021 frente a 2020, ya que las diferencias en las caídas fueron de 20,6 puntos en 2020 y de 21,6 puntos en 2021 (Tabla 11). El efecto es coherente con el aumento de la proporción de consumidores que eligen reparto a domicilio, de acuerdo a los informes de la CACE. En 2021, los viajes de transportistas en laborable originados en zonas con centros logísticos que intervienen en e-commerce fueron sólo un 0,7% inferiores a los de 2019, frente a la caída del 22,3% en el resto de zonas. Los resultados de sábado apuntan a una tendencia más leve, aunque también de menor caída en este tipo de relaciones. En domingo la tendencia se invierte, de manera que los desplazamientos de transportistas con origen en zonas con centros logísticos cayeron más que en el conjunto de la ciudad.
- 6-4 **Los desplazamientos de transportistas con origen en zonas con centros de distribución e-commerce con destino en las zonas residenciales que mayor adopción de e-commerce registran cayeron menos.** La tendencia se repite para todos los días de la semana, aunque es especialmente significativa en días laborables. Mientras que los desplazamientos de transportistas desde centros de distribución a zonas residenciales con nivel socioeconómico bajo cayeron entre 9 y 11 puntos porcentuales menos que el conjunto de desplazamientos de transportistas a esas zonas, en el caso de las zonas residenciales con mayor poder adquisitivo se observan diferencias de entre 18 y 24 puntos (Tabla 12). Esto refuerza el resultado global comentado anteriormente, **indicando que es muy probable que el crecimiento del e-commerce haya implicado un aumento del tráfico de carga entre 2019 y 2021.** Por otro lado, el hecho de que el diferencial sea positivo también en las zonas con nivel socioeconómico bajo sería coherente con lo reportado en los informes de la CACE acerca de un crecimiento del e-commerce durante la pandemia entre los estratos socioeconómicos bajos.



Figura 17. Centros de distribución e-commerce considerados en el análisis de los desplazamientos de transportistas

Tabla 11. Variación del número de desplazamiento de transportistas desde zonas con centros de distribución e-commerce en 2020 y 2021 frente a 2019, comparada frente a la del resto de zonas.

	Año	Laborable	Sábado	Domingo
Zonas con centros de distribución e-commerce	2020	-18,4%	-22,3%	-40,0%
	2021	-0,7%	-10,0%	-27,0%
Resto de zonas	2020	-39,0%	-25,9%	-38,3%
	2021	-22,3%	-19,9%	-26,1%
Diferencia	2020	+20,6 p.	+3,6 p.	-1,7 p.
	2021	+21,6 p.	+9,9 p.	-0,9 p.

Tabla 12. Variación del número de desplazamiento de transportistas desde zonas con centros de distribución e-commerce en 2020 y 2021 frente a 2019, comparada frente a la del resto de zonas, según el nivel socioeconómico de la zona residencial de destino.

	Año	Laborable	Sábado	Domingo
Destino en zonas con nivel socioec. bajo	2020	+9,0 p.	-9,7 p.	-8,2 p.
	2021	+10,9 p.	+2,5 p.	-7,6 p.
Destino en zonas con nivel socioec. medio	2020	+14,1 p.	-3,7 p.	-6,0 p.
	2021	+14,5 p.	-1,5 p.	-3,8 p.
Destino en zonas con nivel socioec. bajo	2020	+24,3 p.	+2,3 p.	-4,5 p.
	2021	+18,1 p.	+11,2 p.	-8,1 p.

7. Conclusiones y recomendaciones para la planificación de la movilidad en Buenos Aires

7-1 Esta sección incluye las conclusiones del análisis del impacto del crecimiento del e-commerce en la movilidad de Buenos Aires, la identificación de los retos derivados de dicho crecimiento para la movilidad urbana de la ciudad y los aspectos a considerar en los procesos de planificación de la movilidad de Buenos Aires que se derivan de dichos retos.

7.1. Conclusiones del análisis del impacto del e-commerce

7.1.1. La demanda de e-commerce en Buenos Aires

7.1.1-1 **El e-commerce ha crecido en Buenos Aires durante la pandemia de COVID-19, si bien el crecimiento se concentró especialmente en 2020.** El comercio electrónico fue ganando peso en Argentina y en Buenos Aires tanto en número de usuarios y volumen de ventas ya antes de la pandemia, especialmente hasta 2015. La moderación del crecimiento del e-commerce en el país desde 2015 se vio interrumpida por la pandemia, que volvió a acelerar el sector. Los datos de ventas aportados por agentes del sector muestran un crecimiento mucho mayor en 2020 que en 2021, lo que puede estar vinculado a la vigencia de medidas de restricción de la movilidad durante gran parte de 2020, limitando las posibilidades de compra física.

7.1.1-2 **La adopción del e-commerce en Buenos Aires es mayor entre estratos socioeconómicos elevados.** Las diferencias en el hábito de compra y venta de productos online son muy amplias según el nivel socioeconómico de los consumidores. Las encuestas del INDEC que caracterizaron la adopción del e-commerce (2011 y 2018) muestran que el porcentaje de personas que emplea Internet para hacer compras es del orden de 5 a 6 veces mayor entre los hogares con más ingresos que entre los hogares con menos ingresos. Por ejemplo, en el caso de CABA, los datos de 2018 reportan que más del 50% de hogares en el decil 10 de ingresos consumían *online*, en comparación a sólo un 12% de los hogares en el decil 1 de ingresos. La brecha socioeconómica fue algo mayor en 2018 que en 2011. Si bien no existen datos públicos de esta naturaleza recogidos después de la pandemia, los informes del sector (CACE, 2021; CACE, 2022) sugieren que esta brecha pudo acortarse en 2020 y 2021, debido a una mayor adopción entre consumidores de nivel socioeconómico bajo y medio. No obstante, la brecha observada en los años anteriores a la pandemia es suficientemente grande como para asumir que no hubo una reversión de esta tendencia.

7.1.1-3 **El envío a domicilio es la forma de recogida preferida por los consumidores.** Los informes del sector muestran que una gran parte de los consumidores *online* prefieren recoger sus pedidos en el propio domicilio, lo que sugiere que el e-commerce ha de tener impacto sobre los patrones de distribución urbana de mercancías.

7.1.2. El impacto del crecimiento del e-commerce sobre la movilidad de Buenos Aires

7.1.2-1 **El potencial de reducción de demanda de viajes por un efecto de sustitución de actividades presenciales de compra por e-commerce en Buenos Aires está entre el 7,1% y el 11,7% de la demanda total de viajes.** Los viajes con propósito compras suponían el 7,6% de la

demanda total de viajes en la ciudad de acuerdo a la ENMODO 2010 y el 12,1% según ENMODO 2018. De este volumen de desplazamientos, entre el 85% (2010) y el 93% (2018), son parte de viajes de ida y vuelta, en los cuales tras la actividad de compra se vuelve al lugar de la actividad anterior; y el entre el 7% (2018) y el 15% (2010) son parte de cadenas de viajes, en los cuales la actividad de compra se da entre dos actividades en lugares distintos. El potencial de reducción de viajes del e-commerce reside en evitar los dos viajes de ida y vuelta y en reducir en un viaje la longitud de las cadenas.

- 7.1.2-2 **El potencial de reducción de demanda de viajes no es igual a lo largo del día.** El potencial es **mayor a primera hora de la mañana** (tras la hora punta, entre las 9:00 y las 12:00) y **a última hora de la tarde** (19:00-20:00). De acuerdo a la ENMODO 2010, los viajes con propósito compras suponen el 30% de los viajes entre las 10:00 y las 11:00, un porcentaje que llega al 42% según ENMODO 2018. El potencial es **muy limitado en las horas punta de movilidad de la ciudad**, ya que podría llegar a evitar únicamente entre el 0,3% y el 0,7% de los viajes entre las 7:00 y las 8:00, según ENMODO 2010 y 2018 respectivamente.
- 7.1.2-3 **El potencial de reducción de demanda de viajes es mayor en viajes cortos y en modos no motorizados.** El mayor potencial se alcanza en los viajes inferiores a 10 minutos (13-24%, según la encuesta analizada). Como consecuencia, los modos no motorizados registran un potencial más elevado de reducción de viajes (12,9% según ENMODO 2010, 22,1% según ENMODO 2018) que el vehículo privado (4,2% según ENMODO 2010, 7,9% según ENMODO 2018) o el transporte público colectivo (4,0% según ENMODO 2010, 5,7% según ENMODO 2018). Esto implica que **el e-commerce es una herramienta limitada para reducir el uso del vehículo privado y sus externalidades, en particular la congestión en las horas punta**, dada la concentración de los viajes con propósito compras fuera de las mismas.
- 7.1.2-4 **No hay evidencias de un efecto sustitución de viajes con propósito compras muy notable como consecuencia del crecimiento del e-commerce.** El análisis longitudinal de la demanda de viajes con destino en zonas comerciales sugiere que **este efecto pudo darse en 2020, lo que es concorde con la vigencia del ASPO**. En 2020 la movilidad total diaria con destino en las zonas asociadas a actividad comercial registró una caída levemente superior a la del conjunto de la ciudad, de entre 1 y 5 puntos porcentuales superior. Además, en 2020 esta diferencia fue mayor en la franja 9:00-12:00 que en el conjunto del día (el periodo que mayor peso de la movilidad con propósito compras registra según las encuestas de movilidad); así como en los viajes cortos, que tienen un mayor peso de la movilidad con propósito compras. En 2021 la tendencia observada en 2020 se revierte, ya que se observó que la movilidad total diaria con destino en las zonas asociadas a actividad comercial se recuperó más rápido que la del conjunto de la ciudad. Por ello, aunque las diferencias en 2021 también se dan en el sentido concorde con una mayor reducción de los viajes con propósito compras que del resto de la movilidad, no parece que el posible efecto sustitución se consolidase. Algunas de las tendencias contrarias a las esperadas en caso de un efecto sustitución pueden estar relacionadas con una caída del número de empleos en zonas comerciales (que reduce la demanda de viajes de movilidad obligada a estas zonas), una reducción del consumo mayor entre la población de niveles socioeconómicos bajos (que reduce su demanda de viajes a zonas comerciales en mayor proporción) o a un efecto de complementariedad del teletrabajo entre los estratos altos que aumenta la generación de viajes en otros propósitos como el de compras.
- 7.1.2-5 **El análisis longitudinal de desplazamientos de transportistas durante la pandemia muestra evidencias de un aumento importante de los flujos de distribución urbana como**

consecuencia del e-commerce. Los desplazamientos de trabajadores del sector del transporte durante su labor con origen en zonas en las cuales se ubican centros logísticos implicados en las cadenas de distribución e-commerce de Buenos Aires cayeron mucho menos que los que tenían origen en otras zonas (-18,4% vs -39% en 2020, -0,7% vs. -22,3% en 2021). Además, la **caída fue inferior en los pares origen-destino que unen zonas que tienen centros de distribución e-commerce con áreas residenciales en las que predominan los hogares con nivel socioeconómico alto, que son los que mayor adopción del e-commerce registraban ya antes de la pandemia.** La caída fue también inferior en las zonas con nivel socioeconómico menor, pero con valores más acotados.

- 7.1.2-6 El análisis permite concluir que es **muy probable que el e-commerce tenga un efecto neto de aumento del tráfico rodado en Buenos Aires**, como consecuencia de un mayor número de viajes de vehículos de carga y un efecto sustitución muy limitado sobre la demanda de viajes de personas en vehículo privado.

7.1.3. Limitaciones del análisis

- 7.1.3-1 Es necesario tener en cuenta las siguientes limitaciones a la hora de interpretar las conclusiones del análisis:
- **No se dispone de datos detallados de la evolución de demanda de e-commerce en Buenos Aires durante la pandemia.** El INDEC cuenta con dos encuestas realizadas antes de la pandemia (ENTIC 2011 y ENGHo 2017-2018) en las cuales se pregunta acerca de la adopción del e-commerce, pero esta información aún no ha sido recogida en un escenario post-pandemia. Por otro lado, la información aportada por el sector suele ser agregada y su disponibilidad limitada, dado que se trata de información sensible comercialmente (Aifandopoulou & Xenou, 2019). Aún así, la información disponible de las encuestas pre-pandemia ha permitido identificar una serie de criterios de utilidad para los análisis longitudinales del impacto del e-commerce en la movilidad.
 - **No se dispone de datos de tráfico de carga en Buenos Aires con el detalle suficiente para analizar el impacto del e-commerce.** No se ha contado en el proyecto con información acerca del tráfico de carga en Buenos Aires que pueda ser empleada para analizar el impacto del e-commerce en la distribución urbana de mercancías, dado que los únicos datos disponibles (conteos clasificados de tráfico) abarcan un periodo limitado de tiempo anterior a la pandemia.
 - **Las matrices origen-destino en las que se fundamenta el análisis longitudinal durante la pandemia no permiten la distinción unívoca de viajes con propósito compras ni de desplazamientos de transportistas asociados al e-commerce.** Las líneas de trabajo identificadas por el documento D4.2 del presente proyecto en cuanto a la mejora de los algoritmos de análisis de la movilidad van dirigidas a cubrir estas necesidades de información. No obstante, el método de "diferencias en las diferencias" ha permitido solventar esta limitación mediante el monitoreo de nichos de demanda identificables en las matrices origen-destino que se deben comportar de una manera determinada si se diera un efecto sustitución de viajes con propósito compras o un aumento de los flujos de distribución urbana de mercancías como consecuencia del e-commerce.

7.2. Retos que plantea el e-commerce para la planificación de la movilidad de Buenos Aires

- 7.2-1 **El dinamismo del sector del e-commerce hace que sea complejo mantener la capacitación técnica de los planificadores de movilidad en este fenómeno y sus consecuencias.** Tal y como se refleja en la Sección 2.1, el comercio electrónico incluye una gran variedad de modelos de negocio y actores. Además, está sujeto a procesos continuos de innovación tecnológica y de emprendimiento, que hace que surjan nuevos conceptos que pueden modificar los impactos que tiene sobre la movilidad urbana. Esto dificulta que los planificadores de movilidad puedan mantener actualizados sus conocimientos sobre la materia, lo cual impacta, por ejemplo, en la habilidad para identificar las fuentes de datos necesarias y disponibles para los análisis (Aifandopoulou & Xenou, 2019).
- 7.2-2 **La disponibilidad de datos sobre e-commerce es muy limitada.** El carácter privado de la mayoría de actividades de e-commerce hace que la disponibilidad de datos esté sujeta a la voluntad de los agentes del sector de llegar a acuerdos con las autoridades públicas para proporcionar información sobre la demanda de e-commerce y sus impactos en la movilidad. Las autoridades de transporte locales o metropolitanas suelen tener una capacidad legal limitada para promover marcos regulatorios que prescriban la compartición de datos. En este contexto, es complicado motivar a los agentes del sector a que compartan sus datos, dado que estos revelan aspectos del negocio que son especialmente sensibles (Aifandopoulou & Xenou, 2019), ya que definen su competitividad (por ejemplo, las estrategias de definición de rutas de distribución). Esto se ha puesto de relevancia en el desarrollo del presente estudio sobre e-commerce en Buenos Aires, que únicamente eha contado con información agregada para el análisis de su crecimiento y el impacto del mismo en la movilidad. Además, si bien todas las operaciones de e-commerce dejan un registro virtual, hay que tener en cuenta que estos datos suelen estar desestructurados (pueden requerir técnicas avanzadas de *big data*) y que es necesario acudir a varias fuentes de datos para tener una imagen completa del fenómeno.
- 7.2-3 **El coste de recolección de datos específicos para el análisis del impacto del e-commerce en la movilidad puede ser elevado.** La alternativa principal a la compartición de datos masivos sobre e-commerce y a la aplicación de técnicas de *big data* sobre los mismos es la recogida de datos por parte de las autoridades de transporte a través de conteos y encuestas sobre los flujos de distribución urbana de mercancías. No obstante, hay que considerar que el coste de recogida de estos datos es elevado (Aifandopoulou & Xenou, 2019), lo cual limita la frecuencia con la que se pueden actualizar, el número de puntos de recogida de datos y las muestras de las encuestas a distribuidores de mercancía y a conductores de vehículos de carga. En el caso de Buenos Aires, se ha comprobado que la información disponible sobre esta cuestión es limitada.
- 7.2-4 **A día de hoy, el e-commerce genera más tráfico del que evita.** Las conclusiones del análisis realizado en el presente proyecto revelan que es muy probable que el e-commerce tenga un efecto neto de aumento del tráfico rodado en Buenos Aires, dado que se han encontrado evidencias de un aumento del tráfico de vehículos de carga debido al e-commerce y no se han encontrado evidencias suficientes de un efecto sustitución de viajes con propósito compras que consiga contrarrestar dicho aumento, especialmente entre los viajes en vehículo privado. Esto quiere decir que **para las estrategias de movilidad sostenible a corto y medio plazo (por ejemplo, los planes urbanos ambientales), el e-commerce es un**

- reto adicional a gestionar y no una oportunidad significativa para resolver los problemas de movilidad.** El aumento del tráfico de carga tiene un papel relevante en la congestión. De acuerdo a un estudio reciente promovido por el BID, "la operación logística en la CABA contribuye a aumentar la congestión en el tránsito, generando impactos en cuestiones ambientales, como emisiones de gases de efecto invernadero y ruidos molestos" (Abad, et al., 2022).
- 7.2-5 **El e-commerce no es una herramienta con potencial significativo para aliviar la congestión.** Las conclusiones del análisis realizado en el presente proyecto revelan que una eventual sustitución completa de los viajes con propósito compras por compra online sin necesidad de desplazamiento conduciría a reducir entre un 4% y un 8% los viajes diarios en vehículo privado. Si bien este porcentaje puede resultar significativo (teniendo en cuenta las dificultades para plantear alternativas atractivas al uso del vehículo privado), hay que tener en cuenta que los viajes con propósito compras se concentran fuera de las horas punta, donde el impacto del efecto sustitución en la congestión se ve muy limitado. Esto quiere decir que **ni siquiera para las estrategias de movilidad sostenible a largo plazo el e-commerce es una oportunidad para resolver la congestión.**
- 7.2-6 **El impacto socioeconómico y ambiental del e-commerce depende de las estrategias de distribución de agentes privados.** A pesar de las limitaciones que tiene el comercio electrónico para resultar una herramienta efectiva en la lucha contra la congestión vial, el e-commerce abre otra serie de oportunidades para los planificadores de movilidad. **Si se electrifican las flotas de distribución urbana de manera más rápida que el parque vehicular privado de transporte de viajeros, el e-commerce puede ser una herramienta útil para reducir las emisiones del sector del transporte en un escenario futuro de adopción masiva.** En este escenario, cualquier efecto de sustitución tendría un impacto positivo sobre las emisiones, al reemplazar algunos viajes en vehículo privado por desplazamientos de vehículos de carga eléctricos (Abad, et al., 2022). El impacto del e-commerce sobre la siniestralidad vial y sobre el coste de mantenimiento de las vías será más complejo de tratar, ya que depende exclusivamente de que la optimización de las cadenas y rutas de distribución evite un aumento desmesurado de los kilómetros recorridos por vehículos de carga como consecuencia del crecimiento del e-commerce. Esta optimización también puede contribuir a reducir las emisiones sin necesidad de esperar a una electrificación completa de las flotas de distribución.
- 7.2-7 **La tendencia de reducción del tamaño de los pedidos y del tiempo de entrega aumenta la generación de viajes de vehículos de carga asociados al e-commerce.** Las posibles medidas para reducir el número de kilómetros recorridos por vehículos de carga (por ejemplo, centros de consolidación urbanos, reparto en taquillas de proximidad, etc.) se enfrentan a dos efectos que tienden a aumentar el número de kilómetros recorridos: (i) el propio crecimiento del e-commerce; y (ii) las tendencias de mercado que provocan una mayor generación de viajes de vehículos de carga para el mismo volumen de ventas de e-commerce, como por ejemplo la entrega en el mismo día. El alineamiento de estas tendencias con las estrategias de distribución sostenible es un reto complejo (Petterson, et al., 2018).

7.3. Recomendaciones para la consideración del e-commerce en la planificación de la movilidad de Buenos Aires

- 7.3-1 Se ha planteado un **conjunto de diez recomendaciones** para que los planificadores de movilidad de Buenos Aires puedan tener en cuenta el fenómeno del e-commerce en sus estrategias de movilidad urbana sostenible. Estas recomendaciones atienden a los retos identificados y consideran las experiencias de éxito a nivel internacional en la gestión de la distribución urbana de mercancías.

1) Invertir en la capacitación técnica sobre e-commerce de los planificadores de movilidad

La capacitación técnica sobre e-commerce entre los planificadores de movilidad tiene un retorno muy elevado para las autoridades de transporte, ya que permite que estos estén al día de las tendencias de un sector muy dinámico y con impactos relevantes en la movilidad urbana. Algunas acciones concretas en línea con esta recomendación son las siguientes:

- Las administraciones bonaerenses deben potenciar la capacitación de los técnicos en el impacto del e-commerce en la movilidad, incluyéndolo como objetivo en su formación continua.
- Además de actividades de formación específicas, se debe fomentar la participación de los técnicos de las autoridades de transporte en congresos y conferencias que incluyan contenidos sobre distribución urbana de mercancías y e-commerce, dado que es una herramienta útil para dicha capacitación.
- Se debe buscar de manera proactiva la participación de los técnicos de las autoridades de transporte en iniciativas (p.ej., informes, grupos de trabajo, etc.) que promuevan organismos nacionales e internacionales en materia de distribución urbana de mercancías. En concreto, es habitual que las organizaciones multilaterales y las asociaciones internacionales de transporte (p.ej., International Transport Forum) lleven a cabo este tipo de iniciativas y busquen la involucración de autoridades de transporte para recabar casos de uso de éxito y opinión de los técnicos. Aunque la participación en estas acciones sea un reto dado el contexto de recursos limitados, conviene tener presente el retorno elevado de las mismas para la ciudad a la hora de decidir sobre la involucración de técnicos.

2) Entablar relaciones estrechas con los agentes del sector del e-commerce

En un contexto de capacidad legal limitada para prescribir una compartición de datos por parte del sector privado, conviene que las autoridades de transporte empleen más recursos en entablar relaciones estrechas con los agentes locales del sector del e-commerce. Por ejemplo, Copenhague (Dinamarca) ha establecido acuerdos de partenariado con diversos agentes del sector logístico para establecer unos niveles de servicio (Aifandopoulou & Xenou, 2019). Este tipo de iniciativas pueden propiciar una mayor disponibilidad a compartir información y datos sobre la demanda de e-commerce y sus implicaciones para la movilidad (Rojas-Huérffano, et al., 2018). Dada la disponibilidad limitada de datos en el caso de Buenos Aires, este aspecto es de especial importancia. Conviene tener en cuenta tres aspectos:

- Cada vez es más habitual que las empresas del sector tengan departamentos y responsables de responsabilidad social corporativa o de relaciones con el sector público. Las autoridades de transporte pueden aprovechar que estos departamentos tienen incentivos para incrementar su nivel de relación con el sector público como palanca de acceso a los datos, a cambio de visibilizar la cooperación institucional de las empresas involucradas.
- La exploración de estas vías menos formalizadas de colaboración no excluye que las autoridades de transporte sigan evaluando como fomentar la compartición de datos a través de las regulaciones existentes (p.ej., asociar las licencias y permisos de carga y descarga a la compartición de datos).
- La relación con los agentes del sector del e-commerce puede tener objetivos adicionales a los de mejorar la disponibilidad de datos, como la co-creación de alternativas sostenibles a la distribución urbana de mercancías tradicional tales como las redes urbanas de puntos de consolidación de carga (Aifandopoulou & Xenou, 2019).

3) Tratar a los hogares como nodos atractores de carga en las encuestas de movilidad

Los estudios de transporte de carga se centran habitualmente en estudiar la generación y atracción de movimientos por parte de los nodos de producción, logísticos y de venta, incluyendo como punto de destino final únicamente al comercio minorista y sin contemplar a los hogares como punto de atracción de viajes de carga. Las encuestas domiciliarias de movilidad pueden incluir preguntas básicas acerca de los hábitos de compra online sin aumentar significativamente el tiempo de respuesta del cuestionario. Por ejemplo:

- ¿Cuántos pedidos de compra online ha realizado en el último mes?
- ¿Cuántas entregas de pedidos online ha recibido en el hogar en el último mes?

La incorporación de estas preguntas a las encuestas ENMODO realizadas en Buenos Aires mitigaría la ausencia de información específica sobre la generación de desplazamientos de carga fruto del e-commerce en la ciudad.

4) Entrevistar a distribuidores de e-commerce en los trabajos de campo de análisis de la movilidad

Las entrevistas con empresas de distribución urbana de mercancías son un mecanismo interesante para monitorear las características de los vehículos empleados (en concreto, su tecnología de propulsión, lo que permite identificar el progreso en la electrificación de las flotas) y las características de las estrategias de distribución (por ejemplo, número de paradas intermedias, kilómetros recorridos, hora del día, etc.). En el caso de Buenos Aires existe información limitada sobre la generación de desplazamientos de carga, incluyendo aquellos relacionados con la distribución de pedidos e-commerce. Se recomienda una mayor inversión en la recogida de datos sobre logística urbana y que se garantice una muestra mínima de agentes distribuidores del sector en los estudios de transporte de carga.

5) Gestionar el e-commerce como un reto generador de movilidad a corto y medio plazo

La presión existente sobre la planificación de la movilidad para encontrar maneras de reducir las externalidades del sector del transporte hace que la virtualización de las actividades se vea de manera habitual como una herramienta potente para reducir la demanda de movilidad sin mermar el crecimiento socioeconómico (Pettersson, et al., 2018). En el caso particular del e-commerce, la evidencia internacional y los resultados del análisis particular de Buenos Aires realizado en el presente proyecto sugieren que esto no es así, ya que a día de hoy no se observa un efecto sustitución de viajes de propósito compras que compense el aumento de los desplazamientos de vehículos de carga. En este sentido, el e-commerce se diferencia de los efectos de otros procesos de virtualización (teletrabajo, ocio *online*, etc.) en los cuales puede haber más oportunidad de reducir la demanda de movilidad sin generar viajes de otro tipo. En todo caso, el efecto de cada tendencia social sobre la demanda de movilidad ha de ser analizado cuidadosamente de manera previa a poner esperanzas en ella acerca de la reducción de movilidad. Por ejemplo, la evidencia científica disponible sobre los efectos del teletrabajo sugiere efectos de complementariedad con otros propósitos de viaje y aumentos en las distancias recorridas (Ravalet & Rérat, 2019).

6) Evitar considerar al e-commerce como un factor reductor de la congestión, incluso a largo plazo

Si el interés por entender y fomentar tendencias que puedan desacoplar el aumento de movilidad total (independientemente del modo) y el crecimiento económico es alto, esto se cumple con mucha mayor intensidad en el caso del aumento del tráfico rodado. Los análisis realizados en el presente proyecto muestran que el potencial para reducir la congestión por parte del e-commerce es muy limitado en Buenos Aires, ya que la mayoría de viajes con propósito compras se realizan fuera de las horas punta y la cuota modal de los modos no motorizados es muy elevada en este segmento de demanda. Se recomienda no considerar al e-commerce como un factor de reducción de la congestión, incluso en escenarios de largo plazo en los cuales se considere una adopción muy elevada del comercio electrónico.

7) Centrarse en la optimización de las rutas de distribución y la electrificación de las flotas

La optimización de las rutas de distribución es la medida que mayor retorno puede tener en la mitigación de los impactos del e-commerce sobre la movilidad, ya que puede reducir el número de kilómetros recorridos por los vehículos de transporte de carga en la ciudad, con lo que ello conlleva en términos de reducir las emisiones generadas, mitigar la siniestralidad vial asociada a este tipo de vehículos y contener la congestión que genera el e-commerce. La co-creación de alternativas más sostenibles para la distribución junto a los actores del sector debe ser una prioridad para las estrategias a desarrollar por parte de las autoridades de transporte. Un ejemplo es la definición conjunta de las características, ubicación y funcionamiento de centros urbanos de consolidación de carga en Almada (Portugal) (Aifandopoulou & Xenou, 2019). Esta optimización incluye la puesta en marcha de nodos de consolidación de carga y de mecanismos alternativos de entrega de pedidos (p.ej., taquilleros automáticos en intercambiadores de transporte).

Tras la optimización de las rutas de distribución, la electrificación de flotas es la segunda medida con mayor retorno, ya que incide directamente en las emisiones del tráfico de vehículos de carga generados por el e-commerce. Las autoridades de transporte pueden fomentar esta electrificación mediante la segmentación de los requisitos y restricciones de circulación según el perfil de los vehículos.

8) Analizar la compatibilidad de las soluciones propuestas con las tendencias del e-commerce

El fomento de la distribución urbana de mercancías sostenible ha de acomodar las tendencias del sector del e-commerce. Para ello, conviene tomar una aproximación proactiva mediante las regulaciones de la movilidad que haga que los métodos alternativos de distribución urbana de mercancías (p.ej., reparto fuera de horas punta, distribución de última milla en modos no motorizados, etc.) sean rentables para el sector (Pettersson, et al., 2018). Esto no tiene por qué consistir únicamente en restricciones que traten de internalizar los costes que tienen los métodos convencionales de distribución para la sociedad, sino en medidas que aumenten la eficacia y eficiencia de los métodos alternativos. Un ejemplo de ellos es facilitar la implementación de sistemas de devolución de paquetería en puntos de consolidación de carga promovidos desde la administración (de Carvalho, et al., 2019). En general, la conversación con los actores logísticos debe ser continua para evitar implantar medidas que tengan un nivel muy bajo de aceptación. Por ejemplo, un estudio reciente promovido por el BID muestra que en CABA "la instalación de micro-plataformas logísticas para la concentración de cargas" únicamente es percibida como útil por el 20,2% de los negocios (Abad, et al., 2022). Tal y como indica el informe de dicho estudio, este tipo de opiniones pueden reflejar un desconocimiento entre los agentes del sector sobre los beneficios que pueden traer estos métodos alternativos de organización logística.

9) Revisar de manera frecuente experiencias internacionales de éxito

Aunque las soluciones sostenibles para la distribución urbana de mercancías han de ser adaptadas a un contexto local, las ciudades pueden recurrir a experiencias de éxito de otras ciudades. La mayoría de organismos internacionales relacionados con el transporte tienen repositorios de casos de éxito sobre modelos alternativos de distribución urbana de mercancías. Conviene involucrar a agentes del sector e-commerce local en el análisis de la aplicabilidad de algunas soluciones a Buenos Aires, para adquirir un entendimiento común de cómo los condicionantes locales pueden afectar al éxito de ciertas propuestas.

10) Usar escenarios exploratorios de evolución del e-commerce en la planificación a largo plazo

La incertidumbre acerca de la evolución de la adopción del e-commerce y de las tecnologías de distribución ha de ser tratada mediante el uso de escenarios exploratorios. La rápida expansión de las TIC en el comercio puede provocar cambios importantes de paradigma en plazos cada vez más cortos de tiempo, con consecuencias difíciles de extrapolar desde las tendencias actuales. Por ejemplo, el Modelo Territorial Buenos Aires 2010-2060 no hace mención a cómo estos cambios pueden impactar en la distribución urbana de mercancías. El uso de escenarios exploratorios que planteen futuros alternativos en función del éxito de unas u otras tecnologías permite testear el comportamiento de las políticas planteadas en los planes frente a distintas condiciones externas, lo que permite plantear estrategias de planificación más resilientes y robustas.

8. Referencias

- Abad, J. y otros, 2022. *Distribución urbana de mercancías en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires: propuestas para la innovación en políticas públicas en infraestructura, marco regulatorio y procesos logísticos*, s.l.: s.n.
- Abdollahi, G. & Leimstoll, U., 2011. A Classification for Business Model Types in E-commerce. *AMCIS 2011 Proceedings - All Submissions*, August.
- Aifandopoulou, G. & Xenou, E., 2019. *Topic Guide: Sustainable Urban Logistics Planning*, s.l.: s.n.
- Angrist, J. D. & Krueger, A. B., 1999. Chapter 23 - Empirical Strategies in Labor Economics. In: O. C. Ashenfelter & D. Card, eds. *Handbook of Labor Economics*. s.l.:Elsevier, p. 1277–1366.
- Aschauer, F. y otros, 2018. Implications of survey methods on travel and non-travel activities: A comparison of the Austrian national travel survey and an innovative mobility-activity-expenditure diary (MAED). *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, Volumen 18, p. 4–35.
- Bjørgen, A. & Ryghaug, M., 2022. Integration of urban freight transport in city planning: Lesson learned. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, June, Volume 107, p. 103310.
- Buldeo Rai, H. & Dablanc, L., 2022. Hunting for treasure: a systematic literature review on urban logistics and e-commerce data. *Transport Reviews*, p. 1–30.
- CACE, 2020. *Los argentinos y el e-Commerce 2019. ¿Cómo compramos y vendemos online?*, s.l.: s.n.
- CACE, 2021. *Los argentinos y el e-Commerce 2020. ¿Cómo compramos y vendemos online?*, s.l.: s.n.
- CACE, 2022. *Los argentinos y el e-Commerce 2021. ¿Cómo compramos y vendemos online?*, s.l.: s.n.
- Cataruzza, D., Absi, N., Feillet, D. & González-Feliu, J., 2017. Vehicle Routing Problems for City Logistics. *EURO Journal on Transportation and Logistics*, 6(1), pp. 51-79.
- Contreras, G., 2008. Internet Transactions and Business Models. *Sotavento M.B.A.*, June.p. 114–119.
- Couclelis, H., 2004. Pizza over the Internet: e-commerce, the fragmentation of activity and the tyranny of the region. *Entrepreneurship & Regional Development*, January, Volume 16, p. 41–54.
- de Carvalho, N. L. A. y otros, 2019. Urban distribution centres in historical cities from the perspective of residents, retailers and carriers. *Research in Transportation Economics*, Volumen 77, p. 100744.
- Ferrell, C. E., 2005. Home-based teleshopping and shopping travel: Where do people find the time?. *Transportation research record*, Volumen 1926, p. 212–223.
- Haryanti, T. & Subriadi, A. P., 2020. Factors and theories for e-commerce adoption: a literature review. *International Journal of Electronic Commerce Studies*, Volumen 11, p. 87–106.
- Hook, A., Court, V., Sovacool, B. K. & Sorrell, S., 2020. A systematic review of the energy and climate impacts of teleworking. *Environmental Research Letters*, August, Volume 15, p. 093003.
- Le, H. T. K., Carrel, A. L. & Shah, H., 2022. Impacts of online shopping on travel demand: a systematic review. *Transport Reviews*, Volumen 42, p. 273–295.
- Macharis, C. & Kin, B., 2017. The 4 A's of Sustainable City Distribution: Innovative Solutions and Challenges Ahead. *International Journal of Sustainable Transportation*, Volumen 11, p. 59–71.
- Mokhtarian, P. L., 1990. A typology of relationships between telecommunications and transportation. *Transportation Research Part A: General*, May, Volume 24, p. 231–242.
- Nemat, R., 2011. Taking a look at different types of e-commerce. *World Applied Programming*, Volumen 1, p. 100–104.
- OECD, 2011. *OECD Guide to Measuring the Information Society 2011*. Paris: OECD Publishing.
- Petterson, F., Winslott Hiselius, L. & Koglin, T., 2018. E-commerce and urban planning—comparing knowledge claims in research and planning practice. *Urban, Planning and Transport Research*, Volumen 6, p. 1–21.

- Ravalet, E. & Rérat, P., 2019. Teleworking: Decreasing Mobility or Increasing Tolerance of Commuting Distances?. *Built Environment*, December, Volume 45, p. 583–603.
- Rojas-Huérffano, L. F. et al., 2018. Políticas públicas en logística urbana. Construcción colectiva de lineamientos para la logística de Bogotá-Colombia. *Ingeniería, investigación y tecnología*, June, Volume 19, p. 159–169.
- Salomon, I., 1986. Telecommunications and travel relationships: a review. *Transportation Research Part A: General*, May, Volume 20, p. 223–238.
- Schultz, G. W. & Allen Jr, W. G., 1996. Improved modeling of non-home-based trips. *Transportation Research Record*, Volumen 1556, p. 22–26.
- Shi, K., De Vos, J., Yang, Y. & Witlox, F., 2019. Does e-shopping replace shopping trips? Empirical evidence from Chengdu, China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, April, Volumen 122, p. 21–33.
- UAI, 2020. *Encuesta e-commerce. Presentación de resultados.*, s.l.: s.n.
- Visser, J., Nemoto, T. & Browne, M., 2014. Home Delivery and the Impacts on Urban Freight Transport: A Review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, March, Volume 125, p. 15–27.
- VTEX, 2022. *Una guía sobre los diversos tipos de marketplaces.* s.l.:s.n.
- WCO, s.f. *E-Commerce Stakeholders: Roles and Responsibilities*, s.l.: s.n.
- Wunderman Thompson, 2022. *Future Shopper 2021 Report*, s.l.: s.n.
- Xi, G., Cao, X. & Zhen, F., 2020. The impacts of same day delivery online shopping on local store shopping in Nanjing, China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, June, Volume 136, p. 35–47.
- Xi, G., Zhen, F., Cao, X. (. & Xu, F., 2020. The interaction between e-shopping and store shopping: empirical evidence from Nanjing, China. *Transportation Letters*, March, Volume 12, p. 157–165.
- Yomal, A., 2018. La incidencia de la accesibilidad al transporte público en el nivel de empleo en la Región Gran Buenos Aires: un modelo de regresión lineal.. *Revista Transporte y Territorio*, Issue 18, pp. 246-263.
- Zhang, Y., Fan, X. & Zhou, L., 2019. *Analysis and Research on the "last mile" distribution innovation model of e-commerce express delivery.* s.l., IOP Publishing, p. 042044.

Anexo I – Búsqueda de fuentes de datos sobre e-commerce en Buenos Aires

Este Anexo describe las gestiones llevadas a cabo en el marco del proyecto para tener acceso a datos de utilidad para el análisis del e-commerce en Buenos Aires y su evolución durante la pandemia.

Tipo de fuente	Fuentes identificadas, proceso de obtención y disponibilidad
<p>1. Datos de órdenes de pedidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <p>Datos agregados de pedidos en Argentina – disponible (2011, 2018, 2019, 2020, 2021)</p> <p>Los datos disponibles en las secciones “Oferta” de los informes de la Cámara Argentina de Comercio Electrónico (CACE) hacen referencia al volumen de pedidos online registrados por vendedores en Argentina. Nommon contactó en el mes de octubre de 2022 con la CACE para explorar el acceso a los datos de encuestas a consumidores realizadas por esta entidad. El objetivo era contar con datos de Buenos Aires ya que la mayoría de análisis reflejados en los informes publicados hacen referencia al conjunto de Argentina. El CACE colaboró aportando informes, pero no datos desagregados.</p> <p>Datos desagregados de pedidos de Mercado Libre en Buenos Aires – no disponible</p> <p>En febrero de 2022 se acordó la posibilidad de contactar con el <i>marketplace</i> Mercado Libre desde el WBG. No fue posible obtener compromisos de participación en el proyecto por parte de estas empresas a través de esta vía. Asimismo, en febrero de 2022 se contactó con la Subsecretaría de Planificación de la Movilidad de CABA, con el objetivo de recabar la información que ya pudiera estar disponible de otros estudios, sin que se identificasen estudios relevantes. Dada la baja probabilidad de poder acceder a esta fuente de datos se descartó su uso en el proyecto. La disponibilidad de datos agregados a partir de los informes del CACE en periodos pre- y post-pandemia mitiga parcialmente esta situación.</p>
<p>2. Datos de proveedores de servicios de pago</p>	<ul style="list-style-type: none"> <p>Datos de transacciones bancarias de e-commerce por residentes en Buenos Aires – no disponible</p> <p>Nommon contactó en el mes de octubre de 2022 con la Cámara Argentina de Comercio Electrónico (CACE) para explorar acceso a datos de empresas proveedoras de servicios de pago reportados a CACE. El CACE colaboró aportando informes, pero no datos desagregados. Dada la baja probabilidad de poder acceder a esta fuente de datos se descartó su uso en el proyecto.</p>
<p>3. Datos de envíos de paquetes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <p>Datos desagregados de envíos de ShipNow en Buenos Aires – no disponible</p> <p>En febrero de 2022 se identificó la posibilidad de contar con la participación de la empresa “Shipnow” en el estudio, a través de un contacto de Nommon. Shipnow estuvo interesada en el proyecto y llegó a remitir una muestra de los datos disponibles, de acuerdo a la especificación proporcionada por Nommon. Sin embargo, la colaboración no pudo progresar por falta de respuesta de ShipNow. Asimismo, en febrero de 2022 se contactó con la Subsecretaría de Planificación de la Movilidad de CABA, con el objetivo de recabar la información que ya pudiera estar disponible de otros estudios, sin respuesta. Dada la baja probabilidad de poder acceder a esta fuente de datos se descartó su uso en el proyecto.</p>

Tipo de fuente	Fuentes identificadas, proceso de obtención y disponibilidad
<p>4. Encuestas a consumidores</p>	<ul style="list-style-type: none"> <p>• Datos desagregados de encuestas a hogares realizadas por el INDEC para residentes en Buenos Aires – disponible (2011, 2017-2018) – no disponible para 2019, 2020, 2021</p> <p>Nommon ha llevado a cabo un análisis de las encuestas a hogares que realiza el INDEC para identificar fuentes de datos relevantes de caracterización de adopción de e-commerce. La Encuesta Permanente de Hogares (EPH), de periodicidad anual, no ofrece información de adopción de e-commerce en su módulo de tecnologías de la información, ya que únicamente pregunta por disponibilidad de computadora y conexión a Internet. La única excepción fue la edición de 2011. La Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (ENGHo) ha contado con tres ediciones en los últimos 20 años: 2004-2005, 2012-2013 y 2017-2018. La última edición incluyó una pregunta específica para caracterizar el modo de adquisición de cada gasto reportado (Internet/teléfono/establecimiento). El cruce de esta información con las características del hogar permite extraer conclusiones acerca de la adopción de e-commerce según perfil del hogar, aunque no da una visión longitudinal sobre como evolucionó durante la pandemia.</p> <p>• Informe UAI de encuesta a consumidores e-commerce en el AMBA 2020 – disponible</p> <p>Dentro de la búsqueda de encuestas a consumidores, Nommon ha identificado que la Universidad Abierta Interamericana (UAI) había realizado una encuesta en 2020 a consumidores del AMBA sobre sus patrones de compra <i>online</i> durante la pandemia. Nommon contactó en octubre de 2022 a UAI para obtener más información de la encuesta, y UAI facilitó el informe de resultados.</p> <p>• Informe Wunderman Thompson de adopción de e-commerce en Argentina 2021 – disponible</p> <p>Dentro de la búsqueda de encuestas a consumidores, Nommon ha identificado que la consultora Wunderman Thompson publicó en 2021 un informe acerca de los cambios en la adopción del e-commerce durante la pandemia que cubre Argentina y otros 16 países. Dicho informe se basa en una encuesta a consumidores e incluye indicadores de evolución de la adopción durante la pandemia.</p> <p>• Datos desagregados de encuestas a consumidores residentes en Buenos Aires – no disponible</p> <p>Nommon contactó en el mes de octubre de 2022 con la Cámara Argentina de Comercio Electrónico (CACE) para explorar el acceso a los datos de encuestas a consumidores (realizadas junto a la consultora de marketing Kantar) que se analizan en los informes de esta institución. El objetivo era contar con datos de Buenos Aires ya que la mayoría de análisis reflejados en los informes hacen referencia al conjunto de Argentina. El CACE colaboró aportando informes, pero no datos desagregados. Asimismo, se planteó a UAI la posibilidad de compartir los microdatos de la encuesta a consumidores realizada en 2020. UAI comunicó que no era posible compartir los datos.</p>

Tipo de fuente	Fuentes identificadas, proceso de obtención y disponibilidad
<p>5. Encuestas a empresas de distribución</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas de situación de logística sustentable en Argentina - disponible (2014-2020) Dentro de la búsqueda de encuestas a empresas de distribución, Nommon ha identificado la disponibilidad de una serie de encuestas realizadas por el Observatorio de Logística y Sustentabilidad de Argentina a empresas de distribución del país. Estas encuestas aportan información acerca de la adopción de estrategias de distribución sustentables. No tienen detalles sobre los patrones de distribución en Buenos Aires. • Encuestas a empresas de distribución en Buenos Aires – no disponibles No se han identificado encuestas a empresas de distribución con información detallada sobre Buenos Aires.
<p>6. Conteos clasificados de tráfico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conteos vehiculares – disponibles (2018, 2019) – no disponibles (2020, 2021) La Subsecretaría de Planificación de la Movilidad de CABA ha puesto a disposición del proyecto una serie de conteos vehiculares clasificados en puntos de la ciudad durante 2018 y 2019. Nommon ha llevado a cabo una búsqueda para complementar esta información con otra procedente de estudios de transporte de carga en Buenos Aires disponibles públicamente, sin identificar ningún estudio que aporte información al respecto.
<p>7. Encuestas domiciliarias de movilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas ENMODO – disponibles (2009-2010, 2018) La Subsecretaría de Planificación de la Movilidad de CABA ha puesto a disposición del proyecto los microdatos de las encuestas domiciliarias de movilidad ENMODO de las ediciones 2009-2020 y 2018.
<p>8. Encuestas de interceptación de vehículos de carga</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas de interceptación de vehículos de carga – no disponibles Al inicio del proyecto se solicitó a la Subsecretaría de Planificación de la Movilidad de CABA todos los datos de transporte de carga que pudieran ser relevantes para el estudio. Entre los datos aportados no se encontraban encuestas de interceptación de este tipo.
<p>9. Datos geolocalizados de movilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Datos de telefonía móvil de Claro Argentina – disponibles (2019, 2020, 2021) Nommon ha obtenido matrices OD de viajes en 2019, 2020 y 2021 a partir de los datos de telefonía móvil suministrados por Claro Argentina para el proyecto. Dichas matrices OD tienen segmentaciones por propósito de viaje y por movilidad profesional/no profesional, además de tener una resolución espacial elevada, lo que permite un análisis longitudinal de la demanda de viajes a zonas comerciales y de la demanda de desplazamientos de profesionales del transporte durante la pandemia.

Anexo II – Lista de centros comerciales de Buenos Aires

Este Anexo recoge la lista de centros comerciales de Buenos Aires considerados en el análisis de la movilidad con propósito compras (Sección 5.2). La lista se ha elaborado mediante una exploración a través de Google Maps.

ID	Nombre	Municipio o comuna
1	Abasto Shopping	CABA - Comuna 3
2	Alcorta Shopping	CABA - Comuna 14
3	Alto Palermo	CABA - Comuna 14
4	Caballito	CABA - Comuna 6
5	Devoto Shopping	CABA - Comuna 11
6	Distrito Arcos	CABA - Comuna 14
7	Dot Baires	CABA - Comuna 12
8	El Solar	CABA - Comuna 14
9	Factory Parque Brown	CABA - Comuna 8
10	Galerías Pacífico	CABA - Comuna 1
11	Patio Bullrich	CABA - Comuna 1
12	Plaza Liniers Shopping	CABA - Comuna 9
13	Portal Palermo	CABA - Comuna 14
14	Recoleta Urban Mall	CABA - Comuna 2
15	Village Caballito	CABA - Comuna 6
17	Alto Avellaneda	Avellaneda
18	Parque Avellaneda Shopping	Avellaneda
19	Factory Quilmes	Quilmes
20	Punto Mayorista Quilmes	Quilmes
21	Boulevard Shopping	Almirante Brown
22	Nordelta Mall	Tigre
23	Factory San Martín	General San Martín
24	Maschwitz Mall	Escobar
25	Norcenter	Vicente López
26	Nine Shopping	Moreno
27	Las Palmas del Pilar	Pilar
28	Paseo Champagnat	Pilar
29	Paseo Pilar	Pilar
30	Plaza Oeste	Morón

ID	Nombre	Municipio o comuna
31	Portal Escobar	Escobar
32	Portal Lomas	Lomas de Zamora
33	Remeros Plaza	Tigre
34	Santa Justo Shopping	La Matanza
35	Soleil Premium Outlet	San Isidro
36	Terrazas de Mayo Shopping	Malvinas Argentinas
37	Tortugas Open Mall	Malvinas Argentinas
38	Unicenter Shopping	San Isidro
39	Las Toscas Canning Shopping	Ezeiza
40	Feria Urkupiña	Lomas de Zamora
41	Hiper ChangoMas Laferrere	La Matanza
42	Catán Shopping	La Matanza

Anexo III – Lista de centros de distribución de Buenos Aires

Este Anexo recoge la lista de centros de distribución de paquetería de Buenos Aires considerados en el análisis de los flujos de distribución urbana de mercancías generadas por el e-commerce (Sección 6). La lista se ha elaborado mediante una búsqueda en Google Maps de la ubicación de los centros logísticos empleados en cadenas de distribución e-commerce. Además, se ha añadido el aeropuerto como punto en el que se ubican diversas empresas de distribución.

ID	Nombre	Localidad o municipio
1	Mercado Libre Mercado Central	La Matanza
2	Oca Logistica	Avellaneda
3	Plaza Logistica Pilar	Pilar
4	Plaza Logistica Tortugas	Escobar
5	CTT	CABA - Comuna 8
6	Plaza Logistica Echevarria	Esteban Echeverría
7	Plaza Logistica Pacheco	Tigre
8	Norlog	Tigre
9	Andreani Florida	Vicente López
10	Andreani Avellaneda	Avellaneda
11	Ocasa Tortuguitas	Malvinas Argentinas
12	Ezeiza Cargas	Ezeiza
13	CEVA	Berazategui
14	Loginter Tortuguitas	Malvinas Argentinas
15	ShipNow	CABA - Comuna 15

