

El papel de la última milla en el impulso del *e-commerce* y su impacto en el crecimiento económico mexicano post-pandemia

The role of the last mile in promoting e-commerce and its impact on post-pandemic Mexican economic growth

María Guadalupe Arredondo Hidalgo^a, Melissa Nathalie Ortiz Velázquez^b, Hector Abraham Ortiz Salazar^c, Oscar Sebastian Rivera Perez^d y Jossie Daniela Anaya Garcia^e

Abstract:

With the growing demand for online shopping, e-commerce has become a global trend. It is important to analyze the role that the last mile (UM) plays in the growth of e-commerce in Mexico after the pandemic and recognize that although the UM is understood as the final step of online purchases, it is a fundamental part of logistics. comprehensive. The research has a transversal and documentary design. The objective is to compare the economic growth derived from the increase in digital purchases in Mexican companies and identify its influence on this economic factor. The economic advantages of online sales are determined, and how specialization and focus on UM represents a competitive advantage.

Keywords:

Last mile, Mexico, e-commerce, economic growth, pandemic.

Resumen:

Con la creciente demanda de las compras *online*, el comercio electrónico se ha posicionado como una tendencia mundial. Es importante analizar el papel que juega la última milla (UM) en el crecimiento del *e-commerce* en México después de la pandemia, y reconocer que aunque la UM se entiende como el peldaño final de las compras *online*, es parte fundamental de la logística integral. La investigación tiene un diseño transversal y documental. El objetivo es comparar el crecimiento económico derivado del aumento de las compras digitales en empresas mexicanas e identificar su impacto en este factor económico. Se determinan las ventajas económicas de la venta en línea, y cómo la especialización y enfoque en la UM representa una ventaja competitiva.

Palabras Clave:

Última milla, México, e-commerce, crecimiento económico, pandemia.

Introducción

Durante la pandemia por COVID 19, y como consecuencia de las medidas sanitarias emitidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), las ventas en línea fueron el único medio en el cual el intercambio de bienes podía existir, esto trajo consigo un incremento en las ventas en donde la logística tuvo que enfrentar diversos cambios e innovaciones. El comercio exterior y el sector logístico nunca se detuvieron, por su parte la pandemia propició un aumento en el *e-commerce* trayendo consigo nuevos

desarrollos en almacenes, transporte y cadena de suministro. La Asociación Mexicana de Venta on Line [1] indicó que México fue el segundo país latinoamericano, después de Brasil en hacer uso de las plataformas de internet para la realización de procesos comerciales.

Con el paso de los años, y con la creciente demanda de las compras *online*, el comercio electrónico se ha ido posicionando como una tendencia mundial en la cual muchas más industrias y mercados han ido extendiéndose dentro de este espacio digital. Así, los usuarios mexicanos

a Autor de Correspondencia, Universidad de Guanajuato, <https://orcid.org/0000-0002-4971>, Email: mg.arredondohidalgo@ugto.mx

b Universidad de Guanajuato, <https://orcid.org/0009-0000-0247-8313>, Email: mn.ortizvelazquez@ugto.mx

c Universidad de Guanajuato, <https://orcid.org/0009-0007-4195-4977>, Email: ha.ortizsalazar@ugto.mx

d Universidad de Guanajuato, <https://orcid.org/0009-0004-3189-2870>, Email: os.riveraperez@ugto.mx

e Universidad de Guanajuato, <https://orcid.org/0009-0003-8139-1225>, Email: jd.anayagarcia@ugto.mx

Fecha de recepción: 29/05/2024, Fecha de aceptación: 29/11/2024, Fecha de publicación: 30/04/2025

para el tiempo de la pandemia, oscilaba en casi 97 millones [1].

El planteamiento del problema de esta investigación es analizar la importancia que juega la última milla en el crecimiento que ha presentado el *e-commerce* en México después de la pandemia. Es fundamental reconocer que aunque la última milla se entiende como el último peldaño de las compras *online*, representa un factor importante dentro de toda la logística.

Para esta investigación se ha realizado un trabajo transversal y documental de fuentes secundarias. El objetivo planteado es comparar el crecimiento económico del país derivado del aumento de las compras digitales, trayendo consigo la inserción de micro, pequeñas, medianas y grandes empresas mexicanas al mundo digital, así como identificar la importancia jugada por la última milla dentro de este aumento económico.

Se espera con los resultados obtenidos, el poder determinar las ventajas económicas que trajo al país el incremento de las empresas dedicadas a la venta en línea, y cómo la especialización y enfoque en la última milla representa una ventaja competitiva para la atracción de nuevos mercados.

Referentes Teóricos

Comercio electrónico

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía [2] define el comercio electrónico como “el proceso de compra, venta o intercambio de bienes, servicios e información a través de las redes de comunicación, cuyo pago puede o no ser hecho en línea”.

Por su parte, la Organización para Cooperación y el Desarrollo Económicos [3] indica que el comercio electrónico es: “La venta o compra de bienes o servicios que se realiza a través de redes informáticas con métodos específicamente diseñados para recibir o colocar pedidos”. Siendo una de las características de éste, el contacto físico nulo para realizar las transacciones.

Con el creciente desarrollo de los medios digitales, las empresas se vieron obligadas a innovar en la cadena de suministro y en la relación comercial con sus proveedores y clientes, creando una mayor conexión y cercanía entre ellos, tomando *e-commerce* como medio que permite a las empresas obtener una comunicación sin fronteras físicas ni temporales. Derivado de esta relación, se categorizan los siguientes tipos de *e-commerce*:

- Empresa-Empresa (Business/Business: siglas en inglés),
- Empresa-Consumidor (Business/Customer: siglas en inglés),
- Empresa-Gobierno (Business/Government: siglas en inglés),
- Consumidor-Empresa (Consumer/Business: siglas en inglés) y

- Consumidor-Consumidor: (Consumer/Consumer: siglas en inglés).

La aplicación del *e-commerce* fue de gran ayuda durante los años 2019-2021, (siendo el método más utilizado en el mundo para adquirir bienes y servicios) durante la pandemia por Covid-19, que llevó al gobierno mexicano a tomar medidas restrictivas de contacto físico, afectando al comercio nacional e internacional, específicamente al proceso de compra tradicional en el mercado doméstico. Esto motivó a las empresas a desarrollar vías digitales que ya se encontraban en funcionamiento (Páginas web, tiendas online, Métodos de pago por transferencia electrónica) y buscar nuevas alternativas para llegar a sus clientes en cualquier parte sin salir de sus hogares [4].

La estrategia implementada en los segmentos B to B y B to C, son en los que se encuentra el enfoque para esta investigación, misma que se relaciona con la UM puesto que es el tramo final de la cadena de suministro.

La UM se desarrolla generalmente en contextos urbanos, mediante entregas desde centros de consolidación a tiendas, supermercados, otros comercios, oficinas y domicilios particulares [5]. Su objetivo es la reducción de costos en el transporte pues, como lo menciona McKinsey [6] los costos de la UM de la entrega, pueden representar hasta la mitad de los costos totales de transporte del producto y están sujetos a gastos considerables en términos de combustible, vehículo, mano de obra y costos imputables al paso del tiempo. Por lo que se ha buscado desarrollar tecnologías que disminuyan estos costos, como el uso de drones o transportes eléctricos de piloto automático. Estas tecnologías ya son implementadas en países asiáticos y en Estados Unidos, sin embargo, en México existe esa área de oportunidad [3].

Modelos de Comercio electrónico

Para entender mejor el Comercio Electrónico, es necesario examinar los 3 modelos de negocio que ha planteado la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, en donde se consideran las operaciones: 1. A través de plataformas digitales, 2. Los que se basan en suscripciones y 3. Y los que se basan en un modelo híbrido. A continuación, se indican las características de cada uno de éstos.

a. Modelo del comercio electrónico para plataformas en línea

Este modelo de negocio es utilizado por marcas como Amazon, Mercado Libre, Alibaba y otras empresas que usan sus plataformas en línea, para ofertar toda su bastedad de productos, que de ofrecerlos en forma física les generarían grandes gastos. Estas plataformas en línea actúan como intermediarios entre compradores y vendedores para facilitar el intercambio de bienes y servicios a través de Internet [3].

Lo anterior considera la aplicación de la UM, ya que el consumidor puede comprar sus productos a través de una plataforma digital y recogerlos en los almacenes de dichas tiendas, o pueden solicitar el envío hasta un punto

convenido; así la empresa que vende se encarga de trasladar sus productos hasta el almacén más cercano y después destinarlos al consumidor. Gracias a este modelo de *e-commerce*, las empresas pudieron llegar hasta los consumidores sin el contacto físico que se realiza de forma tradicional, durante el tiempo de la pandemia de COVID-19. Este suceso dio pie a un gran desarrollo del *e-commerce* pues de acuerdo con el INEGI, el número de usuarios que han utilizado el internet para comprar productos ha aumentado en los últimos 5 años, pasando de 9.7% de usuarios en 2015 a 27.7% (23.2 millones de personas) en 2020 [5]. En México el promedio de entregas por persona por año pasó de 7 productos en 2015, a 16 en 2020.

Otro de los beneficios que el *e-commerce* trajo para este modelo durante la pandemia, fue la comercialización de productos de “larga estela” [7]. Por ejemplo: los concentradores de oxígeno los cuales tuvieron un aumento en su demanda, derivado de los escasez de tanques [8]. Paralelamente, la OECD [3] afirma que:

Las plataformas en línea han creado nuevos mercados para bienes y servicios que anteriormente no se comerciaban en línea, como la empresa estadounidense Uber y la empresa china Didi Chuxing, que prestan servicios en línea para compartir viajes, un mercado que no existía antes de 2011. (p.82)

b. Modelo del comercio electrónico basado en suscripción

El modelo de negocio basado en suscripciones se basa en el pago de un servicio que será utilizado normalmente en plataformas digitales, es decir, productos digitales que son utilizados exclusivamente en estas plataformas. Este camino ofrece a sus consumidores productos digitales que pueden ser utilizados al pagar los servicios de suscripción, los ejemplos más claros son Spotify y Netflix.

Las plataformas digitales de *streaming*, se vieron impulsadas en los mercados internacionales. El caso de Netflix marca un auge en el mercado del entretenimiento a distancia, esto llamó la atención de los inversionistas por ver esta oportunidad que se presentaba en el mercado, pues al tener un distanciamiento social las personas no salían a las salas de proyección a ver películas o series. Cabe señalar que también existen plataformas que ofrecen productos tangibles que son enviados a los usuarios de este servicio para recibirlos cada cierto tiempo, en general 1 vez al mes.

Además de esto, existe el modelo “Freemium”, el cual les permite a los usuarios utilizar dichos servicios digitales sin la necesidad de suscribirse a la plataforma, pero se limita el número de contenido que pueden utilizar y/o existe publicidad dentro de la plataforma [3]. Este método permite a las empresas ganar mercado ya que ofrece una muestra del servicio a los usuarios que, al verse interesados en el servicio, pagan y se suelen ver forzados a utilizarlo con mayor frecuencia al sentirse comprometidos por haber realizado dicho pago.

c. Modelo del comercio electrónico híbrido

Esta figura de negocio funciona como tienda en línea donde los clientes pueden seleccionar y comprar sus productos desde aplicaciones móviles o internet y después recogerlos físicamente en las tiendas tradicionales. Permite a las empresas llevar un control del inventario actual de todos sus productos y adquirir datos sobre sus consumidores. Con esto se ahorra tiempo en el *pickup* de los productos seleccionados en las tiendas por los consumidores, pues en el caso de ser productos conocidos por los clientes quienes confían que van a recibir lo que esperan, éstos sólo recogen sus productos y se retiran. Sin embargo al tratarse de productos nuevos o productos perecederos, este modelo les brinda la confianza de comprobar la calidad de dichos productos y de no estar satisfechos con estos, devolverlos al instante, en la tienda en la que ya se encuentran [3].

EL CONCEPTO DE LA ÚLTIMA MILLA

Para mayor comprensión del tema, la última milla (UM) se puede definir como la parte del transporte que se encuentra destinada a la entrega de la mercancía al cliente, es una de las partes más importantes dentro de la cadena de suministros ya que en esta etapa es en donde se puede diagnosticar cual ha sido la satisfacción del consumidor con la compra realizada [9].

El rol que juega la UM en el *e-commerce* debe ser igual o más importante que la experiencia que pueden tener los clientes dentro de las tiendas físicas; por este motivo, es importante considerar que se debe encontrar en constante innovación para que la experiencia de los consumidores sea inigualable.

Diversos factores externos deben ser considerados para maximizar esta etapa, tales como lo pueden ser agentes más sencillos como el transporte, hasta elementos más complejos como lo es la incorporación de la industria 5.0 al aplicar la inteligencia artificial en esos procesos. Esta quinta revolución industrial ha generado beneficios más ergonómicos para diversas empresas dedicadas a la entrega de mercancías, mismos que pueden traducirse a la implementación de vehículos no tripulados para realizar entregas, así como también los consumidores pueden mantener una conexión constante mediante los dispositivos tecnológicos y móviles.

El Internet de las cosas y el *big data* han desarrollado igualmente un papel fundamental para que las empresas puedan mejorar la UM, sobre todo en el procesamiento de los datos de las operaciones logísticas mediante algoritmos más avanzados. [9] [10].

Dentro de la UM es importante recordar que el cliente es el pilar fundamental y la base para que el negocio pueda continuar, por este motivo es importante que las empresas presten especial atención a las necesidades, gustos y la satisfacción que estos puedan tener con determinado servicio para así fortalecer su posición en el mercado y contar con esa ventaja competitiva que puede generar una fidelidad dentro de los consumidores, las empresas se han percatado que ya no sólo basta con identificar cuales son

las necesidades de los clientes, si no que deben ser capaces de superarlas.

La atención al cliente, dentro del ámbito logístico, se ha vuelto fundamental para destacar dentro de un mercado que se encuentra en constante evolución y con una competencia creciente. La profesionalización del servicio al cliente no debe ser limitada únicamente con las interacciones básicas, sino que se espera que se establezcan estándares claros que garanticen una experiencia consistente y satisfactoria en cada una de las interacciones.

Las empresas deben implementar reglas y directrices que guíen el comportamiento de los empleados en sus interacciones con los consumidores, en donde estos puedan reflejar los valores de la empresa y las metas que esta desea conseguir. A esta herramienta se le conoce como estandarización y es clave en el proceso ya que más allá de sólo distinguir a la empresa, es la encargada de destacar los aspectos del servicio que genera esa singularidad entre la competencia.

El servicio al cliente no tiene como única función resolver problemas, sino que también se centra y se encarga de desarrollar estándares de servicio cumplimiento de pedidos y sólidos servicios posventa. Al construir un servicio al cliente logístico sólido, respaldado por habilidades y componentes de servicio de alta calidad, una empresa puede destacarse y lograr el éxito en un entorno empresarial cada vez más exigente.

[10] hacen una importante mención contenida en los datos del Informe Global COVID-19 y Comercio Electrónico: una revisión global preparado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo [11] en donde se indica un aumento en la participación del comercio electrónico en el comercio mundial del 14% en 2019 a casi el 17% en 2020.

Haciendo énfasis en México, uno de los factores negativos que genera un reto para la UM, es la brecha digital, esta se entiende como las diferencias que enfrentan aquellos que tienen acceso a la tecnología de la información y aquellos que no la tienen. La brecha digital no se distribuye de manera uniforme, sino que esta puede presentar variaciones dependiendo de la ubicación geográfica y la infraestructura existente en estas zonas. Por lo tanto, zonas rurales y barrios de bajos ingresos se ven limitados para acceder a conexiones de internet confiables y de alta velocidad.

A continuación se muestra la Tabla 1, en donde se observa, en relación a la compra de productos o servicios, el incremento significativo de un 9.7% en 2015 a un 30.6% en 2022; es decir un comportamiento alto de la actividad en los usuarios a través de la red. Así también las ventas por este medio tuvieron un crecimiento más conservador desde al año 2019 a 2022, en el periodo donde se presentó la pandemia por COVID 19.

Tabla 1. Actividades realizadas por usuarios de la red a través de los años

Año/Actividad	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Comunicarse	94.1 0%	88.9 %	90.0 %	90.3 %	90.5 %	93.8 %	93.8 %	93.8 %
Leer periódicos, revistas o libros	42.9 %	45.3 %	49.3 %	48.7 %	47.1 %	44.5 %	42.1 %	39.9 %
Buscar información	88.7 %	84.5 %	96.9 %	86.9 %	90.5 %	91.0 %	89.9 %	89.3 %
Capacitación o educación	SD	SD	SD	83.6 %	83.5 %	85.6 %	83.1 %	83.3 %
Descargar Software o aplicaciones	31.1 %	SD	SD	49.2 %	48.1 %	47.0 %	45.7 %	43.0 %
Interactuar con el gobierno	20.8 %	22.2 %	28.0 %	31.0 %	35.4 %	32.8 %	42.3 %	39.1 %
Comprar productos o servicios	9.7%	15.9 %	16.6 %	19.7 %	22.1 %	27.7 %	30.1 %	30.6 %
Pagos vía Internet	SD	SD	SD	SD	18.3 %	SD	25.6 %	26.9 %
Operaciones bancarias en línea	9.3%	9.9 %	12.9 %	15.4 %	16.6 %	21.7 %	24.5 %	24.4 &
Servicios en la Nube	SD	SD	SD	SD	19.2 %	21.4 %	22.5 %	23%
Ventas por Internet	SD	SD	SD	SD	9.3 %	11.3 %	12.6 %	11.3 %

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de [12].

Una problemática que ha evolucionado desde los años 30, sigue siendo el acceso a un servicio equitativo de internet. Para lograr la meta de que más personas puedan tener internet, es necesario proporcionar redes de alta velocidad, así como también mediante redes de fibra óptica o Wifi.

Sin embargo, datos analizados en 2021 muestran cómo la UM sí tuvo un aumento significativo en México gracias al uso de aplicaciones *delivery*. El incremento en la facturación del sector de logística y envíos de UM se atribuye en gran medida al auge del comercio electrónico en México. Este sector experimentó un aumento del 27% en comparación con el año anterior, lo que indica un cambio significativo en los hábitos de consumo hacia las compras en línea. La empresa emergente de entrega exprés Borzo destaca la relevancia de las aplicaciones web y los sistemas de automatización en los procesos logísticos de UM. Estas tecnologías no sólo permiten a las empresas reducir sus costos operativos y de gestión logística, sino que también acortan el tiempo de entrega, lo que mejora la eficiencia y la experiencia del cliente. Borzo anticipó un fuerte crecimiento en las ventas minoristas en línea, con expectativas de aumento entre el 30% y el 40% para finales de 2022. Esto sugiere que el comercio electrónico seguirá siendo un motor clave de crecimiento en el mercado mexicano, lo que impulsará la demanda de servicios de logística y envíos de UM [13].

Resulta relevante realizar un análisis de los cambios que ha tenido la parte logística que se encarga de las operaciones relacionadas a la UM, los desarrollos e innovaciones tecnológicas tienen una influencia directa en las adaptaciones y nuevas herramientas utilizadas para llevar a cabo de manera satisfactoria las actividades que

la última milla concierne. El mundo actual se ve repleto de nuevas alternativas para realizar las actividades que antes resultaban más complejas y metódicas, a algo más sencillo e inmediato, con el uso del Internet, las actividades que en su momento requerían mayor cantidad de horas de trabajo pueden estar realizadas correctamente en cuestión de segundos, el empleo de algoritmos diseñados para encontrar soluciones y prever tendencias genera posibles soluciones de manera anticipada, logra servir como mecanismo de apoyo en operaciones en la cadena de suministro y UM [14].

Conforme a [15] el término *e-commerce* no es algo nuevo; de hecho, las actividades de comercio de manera electrónica han ido en aumento exponencial, la crisis sanitaria por el COVID-19 fue un fenómeno que logró cambiar la forma de hacer las cosas en términos de comercio, de una manera completamente inesperada. Las ventas en línea tendieron a aumentar con una rapidez jamás antes vista, nuevas soluciones tuvieron que surgir a contra reloj debido al detenimiento total o parcial de distintas cadenas de suministro alrededor del mundo y todas las empresas, sin importar su tamaño o región geográfica, denotaron la vital importancia del comercio electrónico para su preservación.

Para el año 2019, los Censos Económicos por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía [3] mostraron que en el país más de un 99% de los establecimientos son micro, pequeño o medianos, y son aquellos que se ven más afectados si se tratan términos como el personal ocupado, los ingresos, ubicación, cierres o aperturas, entre otros aspectos (como una pandemia mundial) a diferencia de las empresas nacionales o multinacionales.

Para una micro, pequeña o mediana empresa (MiPyMes), el comercio tradicional se mantiene arraigado en base a las practicas presenciales y la forma en que establece sus relaciones interpersonales directas, incluyendo las actividades relacionadas con la oferta y la demanda de sus bienes o servicios, las principales ventajas es la oportunidad de brindar una experiencia al cliente más personalizada y cercana, esto fomenta de una manera positiva la lealtad del cliente y una alta posibilidad de obtener el éxito comercial, observable en el aumento de las transacciones de venta [16].

El caso particular del análisis de 1,351 MiPymes de la región, de los sectores comercial, de servicios e industrial; indican las principales barreras a las que se enfrentan como organizaciones y que la falta de infraestructura, conocimiento del tema, gastos y costos de inversión en capacitaciones al personal son los principales desafíos para implementar de forma eficaz y eficiente, la utilidad del comercio electrónico para promover su crecimiento y con ello, su competitividad [16].

Siguiendo a Ospina [17] la implementación de planes encaminados a la integración de las herramientas tecnológicas disponibles de la actualidad representaría un rol clave en las empresas del país, las necesidades después de la crisis sanitaria por COVID-19 requirió, ante una necesidad inmediata, soluciones inmediatas,

logrando a través del análisis y estructuración de estrategias y procesos, integrar sistemas de información para obtener los mejores resultados en temas de compra, venta, entrega y logística inversa de las organizaciones.

La aplicación de tecnologías de la información ofrece a las empresas la oportunidad de desarrollar una ventaja competitiva frente a las demás que no inicien el proceso imparables de la digitalización en sus procesos productivos y comerciales. Consta añadir que si bien, las herramientas son muy útiles en la generalidad de las organizaciones, debe entenderse que son alternativas flexibles a las características y necesidades de cada organización. "No todas las herramientas disponibles serán soluciones apropiadas para todos los ambientes de trabajo, debido a que muchos de estos sistemas son construidos con base a una funcionalidad generalizada" [17].

Con base en [18] la relación entre la UM y el comercio electrónico es esencial para lograr garantizar una experiencia de compra positiva en el cliente, ayudando a las empresas a mantener una posición competitiva en un mercado que tiene una tendencia cada vez más hacia la digitalización de procesos y actividades.

Metodología

A fin de alcanzar el objetivo que se ha planteado para comparar el crecimiento económico del país derivado del aumento de las compras digitales, trayendo consigo la inserción de MiPyMES mexicanas al mundo digital, así como identificar la importancia jugada por la última milla dentro de este aumento económico.

El estudio analizó las características de la UM y el comercio electrónico. Así también, a continuación, se refieren las dimensiones consideradas en el trabajo de investigación que contiene el concepto de última milla. De esta manera, se lleva una metodología de comparación de las variables que la Tabla 2 incluye: A. costos, B. calidad, C. tiempo, D. flexibilidad y E. fiabilidad.

Se sigue el camino del alcance descriptivo y se ofrece un análisis del problema de la aplicación de la UM en el comercio mexicano.

El trabajo de investigación presentado centra el análisis de los años comprendidos para la pandemia en México por COVID 19, de 2019 a 2023.

El análisis de comparación propone comparar la incidencia de las plataformas comerciales para la consideración de la UM. La Tabla 2 explica las dimensiones para el estudio presentado.

Tabla 2.

Dimensiones del estudio de la última milla.

Variable	Descripción
A. Costos	Los costos son un parteaguas para muchos consumidores al momento de realizar compras en línea, se

	tiende a buscar obtener el mayor valor/beneficio por su dinero, considerando en el costo los gastos de envío y cualquier otro cargo asociado, optimizar los costos de entrega podrá ayudar a las empresas a ofrecer precios competitivos y atractivos para los clientes potenciales.
B. Calidad	Los consumidores esperan recibir los bienes en óptimas condiciones y cumpliendo con las características especificadas. La calidad en la entrega final es esencial para garantizar su satisfacción y fomentar la lealtad hacia la marca, no implica únicamente la integridad física del producto sino la calidad del servicio de entrega en sí, incluyendo la capacidad de resolver cualquier problema o inconveniente de manera efectiva por parte del personal, incluye encuestas de satisfacción.
C. Tiempo	En un mundo donde la conveniencia y la inmediates son cada vez más valoradas, el tiempo de entrega es una pieza clave y determinante para cualquier consumidor, la capacidad de ofrecer opciones de entrega rápida y puntual es crucial para satisfacer las necesidades del cliente y mantener una posición competitiva en el mercado actual, La logística de última milla y sus procesos desempeñan un papel fundamental para la gestión eficiente del tiempo de entrega, buscando minimizar los retrasos y garantizar una buena experiencia de compra.
D. Flexibilidad	La flexibilidad en los servicios de entrega puede marcar la diferencia para muchos consumidores, incluyendo opciones de entrega en horarios específicos, posibilidad de modificación de dirección de entrega o brindar la opción de recogida en locaciones de conveniencia, esta capacidad de adaptación a las necesidades individuales puede aumentar significativamente la satisfacción y fortalecer la relación entre la empresa y su base de clientes.
E. Fiabilidad	Los clientes desean tener la certeza de que sus productos llegarán a tiempo y en condiciones óptimas. La empresa muestra consistencia y confiabilidad en sus servicios de entrega para generar una reputación positiva en el mercado.

Resultados

En esta investigación se realizó una revisión documental de las encuestas realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI) donde, a partir del año 2013 se ha ido recolectando información para conocer el impacto de las actividades comerciales en línea y llegar así a la medición de la economía de Internet. En estas encuestas, el objetivo se centró en dar a conocer las características de aquellas empresas que han desarrollado sus actividades económicas en línea y estas son realizadas anualmente con una cobertura geográfica en los Estados Unidos Mexicanos, mediante técnicas de Big Data.

Tomando como base a estas encuestas, se logra la aproximación a la medición del Comercio Electrónico, que el INEGI define el Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico (VABCOEL), definido como: "proceso de compra, venta o intercambio de bienes, servicios e información a través de las redes informáticas, cuyo pago puede ser hecho en línea o no, identificando su tamaño en el PIB y su evolución en el tiempo" [25]. Este se presenta en millones de pesos a precios corrientes desde un enfoque de oferta.

Para iniciar este análisis hay que tomar en cuenta cómo es que el comercio electrónico se ha ido desarrollando con el paso de los años, para poder hacer una comparación antes y después de la crisis sanitaria de COVID-19 en el país. Es por esto por lo que, se comienza a analizar con los datos proporcionados por INEGI a partir del 2013, que es cuando se empieza a hacer un registro de las actividades al por menor del Comercio Electrónico y su impacto dentro del PIB nacional.

Tabla 3. Participación porcentual según la actividad económica del comercio al por menor.

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Comercio al por menor	3.3	3.1	4.3	5.2	5.9	6.1	13.9

Nota: Elaboración propia con base en los «Lineamientos de cambios a la información divulgada en las publicaciones estadísticas y geográficas del INEGI», las cifras de 2019 cambian como resultado de incorporar la actualización de las fuentes de información, base 2018.

En la Tabla 3, se muestra el crecimiento en términos porcentuales del comercio al por menor para el periodo a partir de 2013 a 2019. Se observa un aumento en la participación según la actividad económica conforme al total de cada actividad, en el comercio al por menor en 2013 se obtiene un 3.3% y es en 2019 que se obtiene la cifra 13.9%, dando como resultado un aumento del 10.6% en estos 6 años, teniendo en cuenta que el comercio al por menor se distingue por 2 canales que son del productor a comerciantes mayoristas y un comerciante minorista (márgenes mayoristas y minoristas), y del productor al consumidor a través de un comerciante minorista (márgenes minoristas).

Tabla 4. Contribución porcentual del Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico en el PIB

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Comercio al por menor	3.0	3.4	3.6	4.1	4.6	4.9	5.8

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico (2023).

Se observa en la Tabla 4 que es en este mismo periodo de tiempo, que el VABCOEL en 2013, tiene una participación del 3% en el Producto Interno Bruto (PIB) nacional, y es en 2019 que el VABCOEL tiene un aumento del 2.8%, dando así un resultado del 5.8% en su participación del PIB nacional [25].

En la siguiente Tabla 5 se analiza la participación del comercio electrónico al por menor dentro del VABCOEL; que para el año 2013 fue del 9.0%. Traducido así, en 50,897 millones de pesos a valor corriente. Es en 2019 que aumenta un 21.0% dando como resultado 30.0% la participación del comercio al por menor, generando 317,725 millones de pesos a valor corriente. Es a partir del inicio de la pandemia, en 2020, que el INEGI decide la implementación de tres encuestas, en las cuales se busca identificar las medidas para enfrentar la contingencia y cuáles fueron sus efectos.

Tabla 5. Estructura por Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Estructura porcentual							
Comercio al por menor	9.0	8.4	10.9	12.5	13.6	13.5	30.0
Valores corrientes en millones de pesos							
Comercio al por menor	50,897	49,525	74,724	98,375	123,152	136,018	317,725

Nota: Elaboración propia con base en los «Lineamientos de cambios a la información divulgada en las publicaciones estadísticas y geográficas del INEGI», las cifras de 2019 cambian como resultado de incorporar la actualización de las fuentes de información, base 2018, así mismo se actualizan las variaciones anuales de 2013 a 2019.

En la Tabla 6, se establece que para 2020, el comercio al por menor representó el 18.1% de las actividades económicas para el comercio al por menor.

Tabla 6. Participación porcentual según la actividad económica del comercio al por menor.

	2020
Comercio al por menor	18.1

Nota: Elaboración propia con base en los «Lineamientos de cambios a la información divulgada en las publicaciones estadísticas y geográficas del INEGI», las cifras de 2019 a 2021 cambian como resultado de incorporar la actualización de las fuentes de información, base 2018.

Así también, la Tabla 7 representa para 2020, casi un 6% de la contribución porcentual del VAB para el PIB mexicano.

Tabla 7. Contribución porcentual del Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico en el PIB

	2020
Comercio al por menor	5.8

Nota: Elaboración propia con datos de INEGI. Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico (2023). [23] [24] [25].

En lo que respecta al VAB del comercio electrónico, la Tabla 8, presenta los datos para el año 2020, para el comercio al por menor.

Tabla 8. Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico

	2020
Estructura porcentual	
Comercio al por menor	35.4
Valores corrientes en millones de pesos	
Comercio al por menor	399,688

Nota: Elaboración propia con base en los «Lineamientos de cambios a la información divulgada en las publicaciones estadísticas y geográficas del INEGI», las cifras de 2019 a 2021 cambian como resultado de incorporar la actualización de las fuentes de información, base 2018, así mismo se actualizan las variaciones anuales de 2013 a 2022.

Es así como se determinan los siguientes resultados: en 2020, la participación económica en el comercio al por menor fue de un 18.1%, el VABCOEL fue de 5.8% y el porcentaje dentro de este correspondiente al comercio al por menor fue de 35.4%, entendido como 399,688 millones de pesos en valor corriente.

Para el año 2021 siguiente, la Tabla 9 da cuenta de este porcentaje para el comercio al por menor.

Tabla 9. Participación porcentual según la actividad económica del comercio al por menor.

	2021
Comercio al por menor	14.2

Nota: Elaboración propia con base en los «Lineamientos de cambios a la información divulgada en las publicaciones estadísticas y geográficas del INEGI», las cifras de 2019 a 2021 cambian como resultado de incorporar la actualización de las fuentes de información, base 2018.

Siguiendo la lógica anterior, la Tabla 10 indica el porcentaje para el comercio al por mejor para el año 2021.

Tabla 10. Contribución porcentual del Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico en el PIB

	2021
Comercio al por menor	5.8

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico (2023). [19].

La siguiente Tabla 11 indica los porcentajes del comercio al por menor para el año 2021.

Tabla 11. Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico

Concepto	2021
Estructura porcentual	
Comercio al por menor	27.4
Valores corrientes en millones de pesos	

Comercio al por menor	359,481
-----------------------	---------

Nota: Elaboración propia con base en los «Lineamientos de cambios a la información divulgada en las publicaciones estadísticas y geográficas del INEGI», las cifras de 2019 a 2021 cambian como resultado de incorporar la actualización de las fuentes de información, base 2018, así mismo se actualizan las variaciones anuales de 2013 a 2022.

En 2021, se observa una disminución del porcentaje de participación comparado con el año anterior de un 3.9%, dando como resultado 14.2% de participación del comercio al por menor. El VABCOEL se mantuvo en 5.8%, habiendo una disminución de la participación del comercio al por menor de un 27.4% con un valor de 359,481 millones de pesos en valor corriente.

A partir de lo anterior, la Tabla 12, indica que el comercio al por mejor representó un 14.2% de acuerdo a las actividades económicas en México.

Tabla 12. Participación porcentual según la actividad económica del comercio al por menor.

	2022
Comercio al por menor	14.2

Fuente: Elaboración propia con datos preliminares en base en los «Lineamientos de cambios a la información divulgada en las publicaciones estadísticas y geográficas del INEGI», las cifras de 2019 a 2021 cambian como resultado de incorporar la actualización de las fuentes de información, base 2018.

Finalmente, en la Tabla 13, se consideran los porcentajes para este rubro de comercio al por menos así como sus valores corrientes en millones de pesos.

Tabla 13. Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico

	2022
Estructura porcentual	
Comercio al por menor	23.3
Valores corrientes en millones de pesos	
Comercio al por menor	408,356

Fuente: Elaboración propia con base en los «Lineamientos de cambios a la información divulgada en las publicaciones estadísticas y geográficas del INEGI», las cifras de 2019 a 2021 cambian como resultado de incorporar la actualización de las fuentes de información, base 2018, así mismo se actualizan las variaciones anuales de 2013 a 2022. [23] [24] [25].

Estos datos refieren que para el año 2022 se usan cantidades preliminares, en participación en el comercio al por menor con un 14.2% manteniendo la misma cifra respecto al año anterior. Con una participación del 23% con un valor de 408,356 millones de pesos en valor corriente.

Discusión y conclusiones

Con base en el objetivo planteado en este trabajo de investigación, se puede afirmar que la importancia del comercio electrónico en el crecimiento del sector de logística y envíos de UM en México, así como el papel crucial de la tecnología, como una herramienta esencial para brindar el mejor de los servicios orientados en la satisfacción del cliente y para alcanzar la eficiencia operativa.

El análisis indica que en 2020, fue el año en donde aumentó la venta de productos en línea y se ha mantenido, ya que este sigue generando cantidades considerables dentro del PIB nacional y sigue en alza. Tanto así que se ha convertido en una actividad de nuestra vida diaria, puesto que es común que nos planteemos el salir de nuestros hogares a los establecimientos físicos o simplemente navegar en línea y comprar aquello que necesitamos, ya que gracias al posicionamiento de la última milla en estas empresas que han buscado su desarrollo en el comercio electrónico, existe la posibilidad de que los productos lleguen a nuestras casas el mismo día que se realiza la compra en línea.

Las proyecciones positivas para el sector minorista en línea sugieren un futuro prometedor para las empresas de logística y envíos en el país. Así, considerando lo dicho por [17] el tomar en cuenta estos cinco aspectos clave de la logística de UM: costos, calidad, tiempo, flexibilidad y fiabilidad, las empresas podrán diseñar estrategias efectivas para gestionar la logística de última milla y satisfacer las expectativas y necesidades cambiantes de los consumidores en el contexto del comercio electrónico. Es innegable que, la aplicación de la Inteligencia Artificial en las operaciones de las empresas representa un rol muy importante, permitiendo “mejorar la eficiencia, la precisión y la sostenibilidad de la logística con su capacidad para automatizar y optimizar la cadena de suministro” [21].

En relación con la aplicación de la UM, se logra para la optimización de las rutas de entrega, mejora en la eficiencia y la reducción de los tiempos de inactividad de los vehículos de transporte, a través de la IA las empresas pueden planificar y ejecutar rutas de entrega de una manera estratégica, minimizando costos y tiempos de entrega. Para el control de inventarios, mejorando la precisión del inventario, reduciendo niveles y mejorando la optimización del almacenamiento, se analizan grandes volúmenes de datos e información en tiempo real para predecir la demanda e identificar tendencias de consumo, resultando en una mejor planeación y viéndose reflejado en reducción de costos.

Finalmente, para la personalización y mejora de la experiencia del cliente; se pueden ofrecer servicios más personalizados, la recomendación de productos con base en gustos personalizados permite entender y satisfacer mejor las necesidades de los consumidores y atender sus preferencias, mejorando así, su experiencia y fidelidad. Las herramientas que ofrece la eficiencia en la UM revoluciona la forma en que funciona la logística, al ofrecer soluciones innovadoras que permiten mejorar la eficiencia operativa de las empresas, reduciendo costos y mejorando la experiencia de los consumidores. Aquellas empresas que adopten estas tendencias en su funcionamiento estarán mejor posicionadas para competir en el mercado nacional y mundial, mismo que es cada vez más exigente e inmediato [20].

Es indudable que los procesos que incluyen las entregas de UM han sido los más utilizados para alcanzar la automatización, a fin de incrementar la eficiencia, y la

seguridad de estos, así como de reducir los costos de operación [21]. Estas tecnologías manejan costos menores en comparación con otros sectores, derivado del gran desarrollo que tuvo durante la pandemia de Covid-19, y presentan un claro retorno de la inversión. La solidez de las formas de negocios electrónicos derivado por la crisis sanitaria, llevó a las empresas a adaptar sus operaciones logísticas a fin de satisfacer las necesidades de un mercado que demanda productos en tiempos competitivos.

Por último, se puede afirmar que los modelos de comercio electrónico se han ido solidificando, a partir de la adopción de diferentes plataformas que se han consolidado como parte del día a día en el mundo de los servicios.

La AMVIO [1] indicó que estas consecuencias derivadas de la pandemia, han llevado a un crecimiento constante de los canales digitales a fin de acercar el mercado a los consumidores nacionales. Para estudios futuros, se espera tener comparaciones a 2 años de que la crisis sanitaria se ha estabilizado.

Referencias

- [1] Asociación Mexicana de Ventas en Línea [AMVIO] (2022). Evolución del e-commerce en México, principales estadísticas. En <https://www.amvo.org.mx/blog/evolucion-del-e-commerce-en-mexico-principales-estadisticas/>
- [2] INEGI. (2013). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Valor agregado bruto del comercio electrónico. Año base 2013. Fuentes y metodologías.* p. 12. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825105426.pdf
- [3] Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. [OECD]. (2019). Panorama del comercio electrónico. <https://www.oecd.org/sti/Panorama-del-comercio-electro%CC%81nico.pdf>
- [4] Vásquez Treviño, D. M., Cabeza Llanos, L. V., & Galindo Mora, J. P. (2022). Impacto del e-commerce mediante plataformas digitales en México. *Vinculatégica EFAN*, 7(1), 576–583. <https://doi.org/10.29105/vtga7.2-60>
- [5] GIZ-ICM. (2021). Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ) en México. *La Transición hacia una Última Milla Sustentable*. México: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).
- [6] McKinsey (2016). *Parcel delivery: The future of last mile*. McKinsey & Company. En: https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/travel%20transport%20and%20logistics/our%20insights/how%20customer%20demands%20are%20reshaping%20last%20mile%20delivery/parcel_delivery_the_future_of_last_mile.ashx
- [7] Anderson, C. (2004). *The long tail*. Wired. En: <https://www.wired.com/2004/10/tail>.
- [8] Bañuelos de la Torre, G. (9 de febrero de 2021). Documento de trabajo. Implementación de Programas de Apoyo Para La Recarga Gratuita de Tanques de Oxígeno Para la Población Afectada Por La Pandemia de COVID-19 En Nuestro País. Gaceta del Senado LXIV/3SPO-87-2779/115179. En: https://www.senado.gob.mx/65/gaceta_del_senado/documento/115179
- [9] Romero, I. G., & Prado, J. C. P. (2023). La última milla sostenible en el comercio electrónico: Identificación de los temas de investigación tratados en la literatura. *Dirección y Organización*, (81), 82-96.
- [10]. Sułkowski, L., Kolasińska-Morawska, K., Brzozowska, M., Morawski, P., & Schroeder, T. (2022). Last mile logistics innovations in the courier-express-parcel sector due to the COVID-19 pandemic. *Sustainability*, 14(13), 8207.
- [11] UNCTAD. (2021). COVID-19 and e-Commerce, a Global Review 2021. UN. United States. En: https://unctad.org/system/files/official-document/dtlstict2020d13_en_0.pdf
- [12] Ledezma-Ojeda, A., & Orizaga-Trejo, J. A. (2024). Superando el Desafío de la Última Milla y la Brecha Digital: Perspectivas para México en el Horizonte 2030. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 1433-1457.
- [13] El Financiero. (2022, 25 de julio). Crecen en México los servicios de última milla. *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/de-jefes/2022/07/25/crecen-en-mexico-los-servicios-de-ultima-milla/>
- [14] Flórez, N., & López-Hincapié, E. (2023). Evolución de la logística de la última milla. Revisión de la literatura. *Ingeniería Industrial*, 44(2), 216-229. Epub 11 de agosto de 2023. En: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362023000200216&lng=es&tlng=es.
- [15] Larios-Gómez, E., Fischer, L., Peñalosa, M., & Ortega-Vivanco, M. (2021). Purchase behavior in COVID-19: A cross study in Mexico, Colombia, and Ecuador. *Heliyon*, 7(3). En <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06468>
- [16] Patricia-Trejo, E., Hernández Gómez, D., & Cruz Sánchez, E. (2022). Análisis del Impacto del Comercio Electrónico en las MIPYMES del Municipio de Francisco I. Madero, Hidalgo. *FACE: Revista De La Facultad De Ciencias Económicas Y Empresariales*, 22(3), 232–243. <https://doi.org/10.24054/face.v22i3.2275> (Original work published 24 de enero de 2023).
- [17] Ospina, R. P. (2016). Las TIC, factor de efectividad en la aplicación del mercadeo digital en negocios de retail. *Revista EAN*, 80, 105–115. En <https://doi.org/10.1016/j.ean.2016.03.001>

org.ugto.idm.oclc.org/10.21158/01208160.n80.2016.1460

- [18] Ousaid, H. (2020). Soluciones logísticas en la última milla. Escuela de Ingenierías Industriales. Universidad de Valladolid. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/41721>
- [19] INEGI. (2018). *Guía Rápida. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Año base 2018*. p.28. [Guía Rápida. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Año Base 2018 \(inegi.org.mx\) https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/e/2018/doc/guia_cab2018.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/e/2018/doc/guia_cab2018.pdf)
- [20] INEGI. (2023). *Comunicado. Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico 2021, Preliminar. Comunicado. Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico (VABCOEL) 2021 (inegi.org.mx)* <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/vabcoel/vabcoel2021.pdf>
- [21] The Logistics World. (2024, 4 de enero). La inteligencia artificial en la logística: predicciones para 2024. The Logistics World. De: <https://thelogisticsworld.com/logistica-y-distribucion/tendencias-tecnologias-que-dominaran-la-logistica-en-2024/>
- [22] Calatayud, A., Katz, R., & Riobó, A. (2022). Impulsando la transformación digital del transporte en América Latina y el Caribe. Monografía del Banco Interamericano de Desarrollo, 1011. <http://dx.doi.org/10.18235/0004233>
- [23] INEGI. (6 de junio de 2013). *Lineamientos de cambios de información divulgada en las publicaciones estadísticas y geográficas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. https://sc.inegi.org.mx/repositorioNormateca/OL_06Jun13.pdf
- [24] INEGI. (2019). *Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Estratificación de los establecimientos. Censos Económicos 2019*. En: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825198657>
- [25] INEGI. (2024). *Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico. Año base 2018. Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico. Año base 2018 (inegi.org.mx)* <https://doi.org/10.3390/su14138207>