

Escuela de Negocios
Tipo de documento: Tesis de maestría



EMBA | *Executive MBA*

Conversión del marketplace vs entrega eficiente en la última milla

Autoría: Boquete, Federico

Año: 2025

¿Cómo citar este trabajo?

Boquete, F. (2025) "*Conversión del marketplace vs entrega eficiente en la última milla*". [Tesis de maestría. Universidad Torcuato Di Tella]. Repositorio Digital Universidad Torcuato Di Tella.

<https://repositorio.utdt.edu/handle/20.500.13098/13827>

El presente documento se encuentra alojado en el **Repositorio Digital de la Universidad Torcuato Di Tella** bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional
Dirección: <https://repositorio.utdt.edu>



**UNIVERSIDAD
TORCUATO DI TELLA**

**TRABAJO FINAL – MAESTRÍA EN DIRECCIÓN
DE EMPRESAS**

Conversión del *marketplace* vs entrega
eficiente en la última milla

AÑO 2024

ALUMNO: FEDERICO BOQUETE

TUTOR: GUILLERMO CUCCIOLETTA

Resumen Ejecutivo

Durante el proceso de compra de un *marketplace* se presentan dos intereses contrapuestos al momento de solicitarle información al comprador: por un lado es necesario tener la mayor precisión y cantidad de datos posible sobre la dirección de entrega para lograr una entrega exitosa en el tiempo prometido al cliente, y por el otro lado cada tarea adicional que se le agrega al usuario al momento de la compra puede forzar la desistencia de la compra o *drop out*, lo cual atenta contra la necesidad de facilitar el proceso de compra al usuario y lograr una buena tasa de conversión.

Esta tesis abordó este problema a través de una metodología de investigación cuantitativa y explicativa a partir de bases de datos transaccionales, un relevamiento exhaustivo para conocer la información necesaria para una entrega y el nivel de importancia de cada dato. El análisis se concentró en modelar cada dato necesario, explorar la diversidad de problemas a los que se enfrenta un *driver* para lograr una entrega efectiva, dimensionar el impacto de cada uno de esos problemas, y evaluar las distintas fuentes, formas y momentos de obtener esos datos, en búsqueda del punto óptimo que maximice el resultado del *marketplace*.

Como conclusión, no existe una única respuesta a cómo resolver el dilema entre conversión y efectividad en la entrega en un *marketplace*. En cada caso se debe evaluar y ponderar las variables identificadas en este trabajo en función de su contexto particular. El desafío está en lograr una solución flexible, escalable y adaptada a las necesidades de cada perfil de usuario y cada región, implementando estrategias de obtención de datos progresiva, usando autocompletado inteligente que facilite la carga al usuario, optimizando los momentos de interacción con el usuario, y desarrollando herramientas de aprendizaje continuo que mitigue los errores en la carga de datos.

Palabras clave

4 palabras genéricas para catalogar en biblioteca

1. *Marketplace*
2. Conversión
3. Dirección de entrega
4. Entrega efectiva

Introducción

El modelo de negocio de *marketplace* existe hace más de 20 años, nacido a partir del crecimiento del comercio electrónico. Fue creciendo año a año, traccionado por la evolución de la tecnología, el acceso a internet y especialmente a partir del 2020 con la pandemia. En 2023 el comercio electrónico alcanzó una facturación de 117.000 millones de USD, un 30% más que en 2022 (Statista, 2024).

El alto crecimiento del comercio electrónico intensificó la necesidad de soluciones más eficientes en la logística de última milla, que representa más del 50% de los costos logísticos (Infobae, 2025). La precisión de las direcciones juega un rol fundamental para lograr que esa parte de la logística sea eficiente.

La evolución del comercio electrónico aumentó el nivel de competencia entre *marketplaces*, brindando más alternativas a los usuarios a la hora de elegir dónde comprar los productos. Cada competidor debe evolucionar muy rápidamente y tener un proceso de compra que sea fácil, ágil y confiable para el usuario, ya que se vuelve un factor fundamental en la decisión del usuario sobre la plataforma que elige para hacer sus compras (Tooltyp, 2023).

Este trabajo planteó como buscar un equilibrio entre las distintas variables que juegan un rol importante en la compra de un producto a través de un *marketplace* y su entrega exitosa a un domicilio particular. Se tuvieron en cuenta comportamientos y motivaciones de los usuarios que intervienen (*buyer*, *driver*, representante), servicios y costos asociados, tácticas y métodos para solicitar información, y riesgo de pérdida de conversión.

En un *marketplace*, el usuario elige y compra un producto evaluando, entre otras cosas, en base al costo y tiempo del envío, que depende principalmente de la dirección donde quiere recibir su compra. La información requerida para conocer la dirección de entrega de la compra tiene un rol importante en dos grandes frentes dentro de los objetivos de un *marketplace*:

- 1) *Conversion Rate* (% de compras / total de visitas al sitio): La cantidad de pasos o tareas que el usuario debe completar hasta finalizar su compra, se vuelve crucial para que este ratio sea alto, y uno de ellos es el momento de definir la dirección donde quiere recibir su compra. En la medida que más información se le solicite al usuario, mayor es el riesgo de que desista de su compra, y por ende menor el ratio de conversión. Es decir, cuanto más información se le solicita completar sobre el domicilio de entrega, tiende a ser menor la conversión.

2) CPS (Cost per shipment): Para poder ofrecer costos de envío más bajos, es necesario ser eficiente en costos. Cuanto mejor es la precisión del domicilio de entrega, mejores son las rutas planeadas, más sencillo es para el *driver* encontrar el domicilio, más rápido entrega cada paquete, y más cantidad de paquetes puede entregar por período de tiempo. Es decir, a mejor precisión, menores costos logísticos.

Esto resultó en una situación donde se analizaron dos intereses contrapuestos:

1. Solicitar lo mínimo e indispensable facilitando la compra al usuario y;
2. Solicitar lo máximo posible para obtener la precisión de la dirección de entrega y lograr la entrega efectiva;

A partir de esta problemática, se planteó la siguiente pregunta de investigación principal: ¿Cómo encontrar el mejor equilibrio entre la cantidad de datos solicitados al usuario para definir la dirección de entrega en un *marketplace* y la eficiencia en la logística de envíos?

Para responder a esta cuestión, se formularon las siguientes preguntas de investigación secundarias:

- ¿Qué datos son necesarios para lograr una entrega efectiva y cuán relevante es cada uno?
- ¿Qué casos de uso pueden presentarse al momento de cargar los datos de una dirección de entrega y cuántos segmentos existen?
- ¿Cuáles son los medios disponibles para obtener la información necesaria para una entrega efectiva?
- ¿Cómo y en qué momentos se debe involucrar al usuario buyer en la carga de la dirección?

Derivado de estas preguntas, el objetivo general de la investigación fue:

Encontrar el mejor equilibrio que maximice el resultado del negocio, asegurando que la información solicitada sea suficiente para lograr la entrega efectiva, sin generar fricción que obstaculice la compra. Para alcanzar este objetivo general, se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- Relevar la información necesaria para lograr una entrega efectiva y la importancia de cada dato para el *driver* y la empresa.
- Identificar los distintos casos de uso que pueden presentarse al ingresar una dirección de entrega y cómo varía el enfoque según la región o características de la dirección.

- Evaluar los distintos medios disponibles para obtener la información necesaria.
- Determinar el rol del usuario *buyer* en la carga de datos y establecer estrategias para optimizar su experiencia.

Latinoamérica puntualmente enfrenta mayores desafíos que otras regiones como Estados Unidos o Europa. Tiene una estructura geográfica menos ordenada, una red postal menos desarrollada, no todos los usuarios conocen el estándar sobre cómo indicar la dirección geográfica de su casa, hay menos inversión en infraestructura, se presentan direcciones inconsistentes, tienden a existir regiones rurales con muy difícil acceso y sin una nomenclatura clara, y también se presentan problemas de seguridad con más frecuencia o en más zonas de entrega.

Para concluir cuál es la mejor estrategia se consideraron las diversas variables que inciden en ese equilibrio, y cómo estas influyen en la decisión de qué pedirle al usuario, cuando pedirlo, como pedirlo, y si existe una fuente alternativa para conseguirlo. Se listó cada dato necesario que puede ayudar a lograr una entrega exitosa, evaluando el riesgo de no tenerlo, las fuentes externas disponibles y la capacidad del usuario de indicar con precisión.

También se evaluaron los distintos métodos por los cuales pueden pedirse los datos al usuario y los productos que el mercado ofrece para ello. Se analizó el *journey* del usuario, identificando los momentos que puede solicitarse cada uno de los datos, evaluando las ventajas y desventajas de cada uno, analizando los riesgos de cada momento y complementando con los métodos o productos disponibles.

La metodología de la investigación fue cuantitativa y explicativa, tomando como fuentes de datos los propios usuarios *buyers* y *drivers* a través de análisis de bases de datos transaccionales ejemplo de una empresa del rubro.

La estructura de la tesis está dividida en 3 partes: Marco teórico, investigación empírica-documental y las conclusiones. En el marco teórico se abordó sobre el contexto de un *marketplace*, qué es, qué es la conversión y su relevancia, y el caso de estudio de Mercado Libre. Se profundizó también en la precisión de las direcciones de entrega, como se componen estas y sus complejidades en Latinoamérica. Por último se comentó sobre el uso ese tipo de información en el ciclo de vida de una compra de un usuario. La investigación empírica-documental se concentró en 4 capítulos: Primero se detallaron los datos necesarios para lograr entregar una compra y los riesgos de no tener cierta información. Segundo, se abordó sobre las diferentes

casuísticas que se pueden presentar, donde se estudió cómo varía el enfoque según la región o característica de una dirección. Tercero, se analizaron los diferentes medios o canales para solicitar la información requerida, y la importancia de la buena experiencia para cuando es indispensable pedirselo al usuario. Cuarto, se analizó qué rol juega el usuario *buyer* a la hora de completar esta información, que conocimientos tiene y en qué momentos puede ser más asertivo solicitarsela. Por último, se concluye y se recomienda como debe un *marketplace* plantearse resolver esta problemática para lograr maximizar sus beneficios.

Índice / Tabla de Contenido

Resumen Ejecutivo.....	2
Palabras clave.....	3
Introducción.....	4
Índice / Tabla de Contenido.....	8
Lista de tablas.....	10
Lista de figuras.....	11
MARCO TEÓRICO.....	13
Capítulo 1: Conversión de un marketplace.....	13
1.1 Marketplace, conversión, y sus palancas.....	13
1.2 Caso de estudio: Mercado Libre.....	16
1.3 Psicología del Consumidor en Marketplaces.....	18
Capítulo 2: Precisión de las direcciones en Latinoamérica.....	23
2.1 Composición de las direcciones en Latinoamérica.....	23
2.2 Diferencias entre los países.....	27
Capítulo 3: Uso de la información en el ciclo de vida de una compra.....	50
3.1 Procesos que afectan la experiencia y el comportamiento del usuario.....	50
3.2 Procesos que contribuyen a una logística eficiente.....	57
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	63
Capítulo 4: Datos necesarios para una entrega efectiva.....	64
4.1 Datos de componen una dirección.....	64
4.2 Datos complementarios que ayudan a la entrega.....	67
4.3 Relevancia y riesgos de no tener los datos.....	70
Capítulo 5: Casos de uso existentes.....	76
5.1 Direcciones con primer envío.....	77
5.2 Direcciones sin número.....	80
5.3 Tipos de lugar.....	82
Capítulo 6: Medios para obtener los datos.....	87
6.1 Fuentes de información.....	87
6.2 Experiencias para obtener los datos.....	90
Capítulo 7: Involucramiento del buyer en la obtención de la información.....	98
7.1 Conocimiento y relevancia de los datos por parte del buyer.....	98
7.2 Momentos para obtener los datos.....	103
CAPÍTULO 8: Conclusiones y recomendaciones.....	108
LISTA DE REFERENCIAS.....	110

Lista de tablas

Tabla 1. Nivel de granularidad de cada estado de Brasil.....	32
Tabla 2. 17 códigos postales para 53 asentamientos diferentes en un mismo municipio.....	35
Tabla 3. Información detallada por cada estado de México.....	36
Tabla 4. Información detallada por provincia.....	41
Tabla 5. Información detallada por región.....	43
Tabla 6. Información detallada por departamento de Colombia.....	48
Tabla 7. Ventajas y desventajas de la carga manual de direcciones.....	90
Tabla 8. Ventajas y desventajas del autocompletado de una dirección.....	92
Tabla 9. Ventajas y desventajas de la carga a partir de un mapa.....	93
Tabla 10. Ventajas y desventajas de carga a partir de ubicación actual.....	96
Tabla 11. Ventajas y desventajas del uso de puntos de referencia.....	96

Lista de figuras

Figura 1. Ejemplo de cálculo de la tasa de conversión en un marketplace.....	14
Figura 2: Representación de las coordenadas geográficas: latitud y longitud.....	26
Figura 3. 26 estados y Distrito Federal.....	28
Figura 4. Los 645 municipios del estado de San Pablo.....	29
Figura 5. Barrios del municipio San Pablo, en el estado de San Pablo.....	30
Figura 6. Ejemplo de CEP en Brasil, con granularidad de calle que comprende altura entre 1 y 321.....	31
Figura 7. Los 31 estados y ciudad de México.....	33
Figura 8. Los 11 municipios de Aguascalientes.....	34
Figura 9. Las 23 Provincias de Argentina.....	38
Figura 10. Municipios de la provincia de Córdoba.....	39
Figura 11. Localidades del municipio de Río Cuarto, en la Provincia de Córdoba.....	39
Figura 12. Las 15 comunas dentro de la provincia de Coquimbo.....	41
Figura 13. Los 32 departamentos de Colombia.....	44
Figura 14. Los 125 municipios del Departamento de Antioquia.....	45
Figura 15. Nomenclatura de Calles y Carreras en Colombia.....	47
Figura 16. Nomenclatura de Calle en Colombia.....	47
Figura 17. Comparativa de organización territorial y geopolítica entre países.....	49
Figura 18. Diferencia en lead time entre un envío a Buenos Aires o a Tucumán.....	53
Figura 19. Porcentaje de direcciones sin número por país.....	66
Figura 20. 4 paquetes con código postal incorrecto no logran ser entregados.....	71
Figura 21. Av Morelos 154 sin referencias adicionales.....	73
Figura 22. Posta 4789, Saavedra, Argentina. Edificio de oficinas.....	74
Figura 23. %BA y %IRD según el número de envío a una misma dirección.....	78
Figura 24. %DS de direcciones nueva y existentes.....	78
Figura 25. Distribución de motivos de no entrega en direcciones nuevas y existentes.....	79
Figura 26. %IRD de direcciones nuevas y existentes por país.....	79
Figura 27. Porcentaje de direcciones sin número por país.....	80
Figura 28. %BA en direcciones con y sin número por país.....	81
Figura 29. %DS/BA en direcciones con y sin número por país.....	81
Figura 30. %IRD en direcciones con y sin número por país.....	82
Figura 31. Productividad de la ruta (Delivered packages per hour) en función del porcentaje de paquetes en la ruta correspondiente a barrios privados.....	83
Figura 32. El barrio Alphaville Residencial Um con muchas entregas en cada casa en un mismo día.....	84
Figura 33. Productividad de la ruta (Delivered packages per hour) en función del porcentaje de paquetes en la ruta correspondiente a edificios con portería.....	85
Figura 34. %BC por país en comerciales/laborales.....	86

Figura 35. %BC en Brasil según el día y horario de salida a ruta.....	86
Figura 36. Formulario con carga manual.....	91
Figura 37. Ejemplo de autocompletado de dirección.....	93
Figura 38. Experiencia de creación a partir del mapa.....	95
Figura 39. Esquina de la calle Quintino Bocayuva en Buenos Aires, Argentina.....	99
Figura 40. Fachada de una casa en Buenos Aires, Argentina.....	100
Figura 41. Av Independencia dividiendo los barrios Boedo y Almagro.....	101
Figura 42. Barrios en la provincia de Buenos Aires separados por 7km o más, Argentina. 102	
Figura 43. Home de amazon con acceso a las direcciones en la esquina izquierda de la pantalla.....	105
Figura 44. Home de Mercado Libre con acceso a las direcciones.....	105

MARCO TEÓRICO

Capítulo 1: Conversión de un *marketplace*

1.1 *Marketplace*, conversión, y sus palancas

Un *marketplace* es una plataforma, también convertida en modelo de negocio, en la que vendedores y compradores tienen participación. Este sitio pone a disposición de los vendedores la plataforma para que estos pongan sus productos a la venta y, consecuentemente, los compradores puedan acceder para poder realizar transacciones comerciales de forma virtual (Bello, 2021).

A diferencia de un almacén físico, permite hacer compras en cualquier momento del día, teniendo la posibilidad de elegir entre distintos competidores que ofrezcan un mismo producto a diferentes precios.

La principal característica distintiva de un *marketplace* es su capacidad para albergar múltiples vendedores que compiten directamente entre sí. Esto significa que un mismo producto puede ser ofrecido por diferentes vendedores a precios variables, permitiendo a los compradores comparar y elegir la opción que mejor se ajuste a sus necesidades y presupuesto (Semrush blog, 2018).

Además de la variedad de productos y precios, los *marketplaces* suelen proporcionar métodos seguros para realizar pagos en línea, garantizando la confianza y seguridad tanto para vendedores como para compradores durante las transacciones. Algunos *marketplaces* también gestionan la logística de entrega, ofreciendo opciones como envío puerta a puerta para mejorar la experiencia del cliente.

Para los vendedores, participar en un *marketplace* les brinda la oportunidad de alcanzar a una base de clientes mucho más amplia de lo que podrían hacer individualmente, permitiéndoles competir en igualdad de condiciones con grandes comerciantes, independientemente de su tamaño o ubicación geográfica (Tray, 2025).

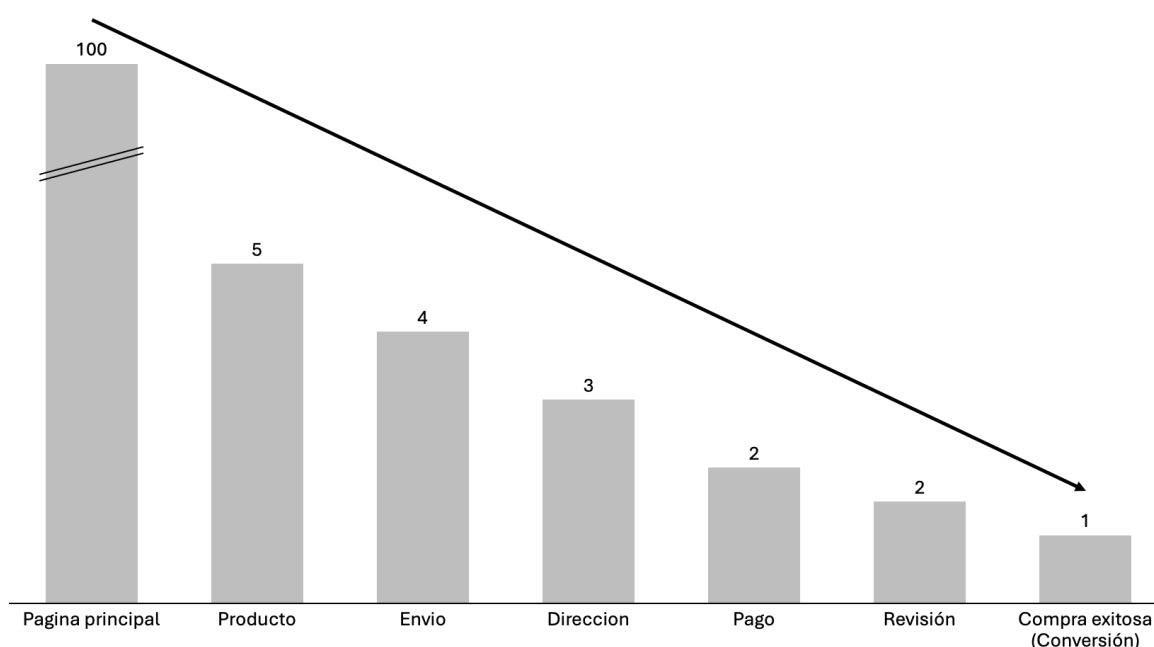
Es crucial distinguir un *marketplace* de un sitio de comercio electrónico convencional. Mientras que un e-commerce típicamente vende productos de una sola empresa o marca, un *marketplace* actúa como un intermediario que facilita la interacción entre múltiples vendedores y compradores en una única plataforma. Esta competencia entre vendedores no solo beneficia a los

consumidores al ofrecerles más opciones y mejores precios, sino que también fomenta la innovación y mejora continua dentro del mercado digital (Vtex, 2021).

En resumen, los *marketplaces* han revolucionado el comercio electrónico al ofrecer un entorno dinámico y competitivo donde la variedad de productos, precios competitivos, seguridad en las transacciones y conveniencia en la entrega son pilares fundamentales para satisfacer las demandas de los consumidores modernos.

El indicador principal de un *marketplace* es la conversión o *conversion rate*, y mide cuánto la plataforma satisface la necesidad del comprador. En términos numéricos mide la relación entre la cantidad de usuarios que ingresan a la plataforma, y la cantidad de usuarios que realizan una compra. Aplicado en un ejemplo puntual, si en un día ingresaron 100.000 usuarios, y terminaron comprando 1.000, la tasa de conversión fue de un 1% (Figura 1).

Figura 1. Ejemplo de cálculo de la tasa de conversión en un *marketplace*



Fuente: elaboración propia

La clave del éxito de cualquier estrategia ecommerce está en lograr que el usuario a través de su *journey* de compra realice una transacción. Sin embargo, este proceso que a simple vista parece que con 3 o 4 clics se concreta, en realidad se convierte en todo un desafío (Tooltyp, 2023).

Los motivos por los cuales los usuarios no terminan su experiencia con una compra pueden ser diversos, y en este modelo de negocio es fundamental cuantificar en qué etapa están desistiendo de la compra, para así poder ofrecer soluciones que resuelvan los problemas que se le presentaron al usuario.

Debajo se detallaron los principales motivos que suelen generar que el usuario abandone su proceso de compra:

- **Costos adicionales por sorpresa:** Suele suceder mucho con compras al exterior, donde luego se aplican impuestos o cargos adicionales. También ocurre en algunas situaciones cuando hay un costo adicional por intermediario, o comisión por servicio (Baymard Institute, 2023);
- **Registración obligatoria:** La necesidad de registrar datos personales que el comprador no considera necesarios para la compra es uno de los motivos por los que puede desistir de la compra. Suele ser friccionante dado que el usuario está avanzado en el proceso, y de forma repentina se encuentra con el pedido de información;
- **Fecha de entrega lenta o lejana:** Cuando el usuario va a realizar una compra, generalmente tiene una fecha máxima en la que necesita recibir su paquete, si la promesa de entrega que el *marketplace* ofrece no satisface esa necesidad, termina desistiendo y elige comprar por otro canal (Baymard Institute, 2023);
- **Costo de envío:** El usuario evalúa siempre el costo-beneficio, donde el precio que tenga el envío de su producto resulta fundamental en la decisión de si le parece conveniente comprar vía *marketplace* o si prefiere ir a una tienda física;
- **Política de devoluciones:** En algunos rubros en particular, especialmente indumentaria, el comprador busca poder tener un canal fácil y rápido en caso que el producto no sea lo que esperaba. Si al momento de realizar la compra no se detalla lo suficientemente bien cuales son las opciones que el usuario tiene luego de realizar la compra, se puede generar una caída de ese comprador (Baymard Institute, 2023);
- **Medios de pago:** Es una de las principales causas de abandono. El usuario necesita tener diversos medios de pago disponibles, y que a su vez sean confiables (Baymard Institute, 2023);
- **Errores técnicos:** Los errores técnicos, como tiempos de carga lentos o problemas de navegación, pueden frustrar a los usuarios y llevar al abandono de la compra. Una

experiencia de usuario fluida y sin contratiempos es crucial para mantener altas tasas de conversión (Marketing 4 Ecommerce, 2018);

- **Excesivas promociones o ventas cruzadas:** Si durante el proceso se le presentan múltiples veces promociones, o se le ofrecen otros productos que estén o no relacionados con su compra, aumenta la probabilidad de que abandone su compra ya que se desvía la atención (NNGroup, 2018);
- **Falta de códigos promocionales o descuentos:** El usuario generalmente sabe que existe mucha competencia entre los ecommerce y a cambio espera de algún modo una gratificación o descuento, sino es probable que la competencia lo tenga y termine abandonando la compra (UPS, 2023);
- **El sitio web no es amigable en versión mobile:** Si la página web no soporta una versión mobile o App, la conversión con certeza se verá afectada. En la actualidad, la mayoría de las transacciones suceden desde un celular. Con la mayoría de las transacciones realizadas desde dispositivos móviles, es fundamental que la plataforma sea compatible y ofrezca una experiencia móvil fluida y optimizada;
- **Pedido excesivo de información:** Pedir más información de la necesaria puede aumentar la fricción y disminuir la probabilidad de conversión. Es crucial equilibrar la recolección de datos necesarios con la facilidad y rapidez del proceso de compra. (Viva Conversión, 2018)

La conversión no sólo indica la eficacia operativa de la plataforma, sino que también es un reflejo directo de la satisfacción del usuario y la capacidad del *marketplace* para cumplir con las expectativas de compra. Es el resultado tangible de la optimización de múltiples aspectos del proceso de compra, desde la navegación hasta la finalización del pedido.

1.2 Caso de estudio: Mercado Libre

Mercado Libre, fundada en 1999 como una plataforma de subastas, fue evolucionando a lo largo del tiempo, convirtiéndose en la empresa líder de comercio electrónico de América Latina. Como plataforma que inicialmente oficiaba de intermediario entre un comprador y un vendedor, se le presentaban dos grandes problemas al no poder controlar lo que sucedía entre las dos partes:

- 1) Medios de pago: Existían comportamientos fraudulentos de compradores y vendedores, y falta de confianza en los medios de pago existentes hasta aquel momento. Esto se traducía

a malas experiencias de compradores y vendedores, teniendo como resultado una baja tasa de conversión.

- 2) Intercambio físico del paquete: La entrega del paquete era responsabilidad de ambas partes, quienes acordaban la forma de entrega. También presentaba comportamientos fraudulentos, traducándose a malas experiencias, y por ende baja tasa de conversión.

El primer problema llevó a la creación de la unidad de negocio conocida como Mercado Pago en 2003, la cual ofreció una solución a aquellos usuarios, logrando aumentar la conversión del sitio y alcanzar en 2007 la salida al NASDAQ.

Luego se enfrentó con la otra parte del problema, lanzando Mercado Envíos en 2013. El modelo de negocio en ese entonces permitía a los usuarios hacer la compra por la plataforma, ofreciendo un medio de pago seguro, pero obligaba a las partes a coordinar la entrega física del paquete. Mercado Envíos lo que ofrecía era designar un servicio de correo, como aliado estratégico, que garantizara la entrega en tiempo y forma del paquete.

Este conjunto de soluciones permitió sentar las bases para volverse un servicio confiable para el comprador, quien podía ocuparse simplemente de buscar la mejor oferta en la plataforma y realizar compras que le lleguen a su domicilio sin necesidad de interactuar con ninguna persona. A su vez, le permitió al vendedor aumentar sus ventas, relacionándose directamente con Mercado Libre, evitando tener que coordinar pagos y envíos con los compradores.

Así como Mercado Envíos nació para resolver un problema central en la confianza de los usuarios, se transformó en una variable muy sensible en el comportamiento del comprador. El primer paso había sido ofrecer un servicio integral al comprador, entregando el paquete en su domicilio en un plazo de tiempo definido, sin necesidad de que interactúe con el vendedor. Este servicio tenía un plazo estimado de entrega y un precio que el comprador tenía que estar dispuesto a pagar. Cuánto menor era el plazo de entrega, y menor era el precio, mayor era la tasa de conversión, siendo entonces Mercado Envíos un jugador fundamental en la decisión del comprador. En la conferencia virtual Envíos y Logística, organizada por Mercado Libre, Ariel Szarfsztejn, Senior VP de Mercado Envíos aseguró: “Básicamente eso significaba que MercadoLibre no tocaba ninguna caja, ningún paquete en ninguna instancia del proceso. La verdad es que esta solución nos permitió dar los primeros pasos en el desarrollo de nuestra logística: nos permitió escalar y empezar a solucionar algunas fricciones que antes había en el intercambio de productos” (Juárez, 2021).

A partir de eso, los siguientes años se concentraron en dos principales objetivos: plazo y precio del envío. Para lograr mejorar el servicio, centrado en estos dos objetivos, Mercado Envíos evolucionó creando su propio servicio logístico que pudiera controlar y definir los tramos de primera milla, media milla y última milla, ofreciendo mejores plazos de entrega y controlando los costos que permitan ofrecer envíos más baratos para el comprador.

Mercado Envíos se transformó en un importante aliado de los vendedores y compradores, acercando productos con seguridad, calidad y velocidad, y multiplicando las oportunidades de formación y empleo en las comunidades en las que brindó servicios (Mercado Libre, 2024).

1.3 Psicología del Consumidor en Marketplaces

La psicología del consumidor es fundamental para comprender cómo los usuarios toman decisiones de compra dentro de los *marketplaces*. Estos sitios web de comercio electrónico aprovechan diversos principios psicológicos para maximizar la conversión, optimizar la experiencia del usuario y minimizar los abandonos de compra. En este contexto, la toma de decisiones se ve influenciada por factores emocionales, cognitivos y sociales. Entre los más relevantes se encuentran la Paradoja de la Elección, el Sesgo de Urgencia y Escasez, la Prueba Social y las Reseñas, el Principio de Reciprocidad y la reducción del esfuerzo cognitivo.

1. Efecto de la Paradoja de la Elección

El efecto de la Paradoja de la Elección, descrito por Barry Schwartz en su obra *The Paradox of Choice*, sostiene que la abundancia de opciones puede generar más ansiedad que satisfacción en los consumidores. Aunque los *marketplaces* ofrecen una amplia gama de productos, demasiadas alternativas pueden hacer que el comprador se sienta sobrecargado y tome decisiones más lentas o incluso abandone la compra. Este fenómeno es particularmente evidente cuando las opciones no se presentan de forma clara o cuando los consumidores deben evaluar muchas alternativas sin una guía clara (Schwartz, 2004).

Schwartz argumenta que, si bien la variedad de opciones puede parecer un valor añadido, una selección demasiado amplia puede hacer que los consumidores experimenten parálisis de elección, lo que reduce su satisfacción general y aumenta la probabilidad de que abandonen la compra. En este sentido, los *marketplaces* deben ser conscientes de cómo organizan y presentan los productos, para evitar que la oferta excesiva interfiera con la decisión de compra (Schwartz, 2004).

En un contexto de *marketplace*, la sobrecarga de opciones también puede aumentar el tiempo de decisión, lo que no solo afecta la experiencia del usuario, sino que también puede influir negativamente en las métricas de conversión y en la satisfacción general con la compra. Por ejemplo, un estudio realizado por Iyengar y Lepper mostró que cuando los consumidores tienen que elegir entre un número muy grande de opciones, como en un supermercado con una variedad extensa de mermeladas, la probabilidad de hacer una compra disminuye (Iyengar y Lepper, 2000).

2. Sesgo de Urgencia y Escasez

El sesgo de urgencia y escasez es otro principio psicológico ampliamente utilizado en *marketplaces* para fomentar la toma de decisiones rápidas. Estrategias como "últimas unidades disponibles" o "oferta por tiempo limitado" aprovechan la tendencia humana a tomar decisiones basadas en el miedo de perder una oportunidad, lo que se conoce como "FOMO" (*Fear of Missing Out*). Según Cialdini, la escasez aumenta el valor percibido de un producto, ya que los consumidores asumen que si algo es escaso, debe ser valioso o deseable (Cialdini, 2009).

Este tipo de estrategias crea un sentido de urgencia que reduce el tiempo de reflexión del consumidor y lo motiva a realizar la compra de manera más inmediata. Además, el sesgo de escasez puede hacer que los usuarios prioricen productos o promociones percibidas como limitadas, incluso si no tienen una necesidad urgente del producto. Un ejemplo común de esto es el uso de relojes en cuenta regresiva en sitios web de *marketplaces*, que visualmente refuerzan la idea de que el tiempo para aprovechar una oferta se está agotando.

Varios estudios, como el de Worchel, Lee y Adewole, han demostrado que la escasez puede aumentar la percepción de valor de un producto, mientras que la abundancia de la oferta puede hacer que los consumidores perciban que ese mismo producto tiene menos valor. En este sentido, los *marketplaces* juegan un papel crucial en cómo estructuran sus promociones y en qué medida utilizan la escasez como un motor de conversión (Worchel, Lee y Adewole, 1975).

3. Prueba Social y Reseñas

La prueba social es un principio psicológico según el cual las personas tienden a tomar decisiones basadas en las experiencias y opiniones de otros. En los *marketplaces*, esto se materializa principalmente a través de reseñas y calificaciones de productos. Según estudios de Solomon, los consumidores confían más en la experiencia de otros compradores que en las

descripciones del producto proporcionadas por el vendedor, ya que las primeras son percibidas como más imparciales (Solomon, 2017).

El uso de reseñas y valoraciones es un elemento clave en la toma de decisiones dentro de los *marketplaces*. Según un estudio de Nielsen, el 66% de los consumidores confían más en las recomendaciones de otros usuarios que en la publicidad tradicional. Esta confianza puede reducir la percepción de riesgo asociada con la compra, un factor crucial en plataformas donde los compradores no tienen contacto físico con los productos antes de adquirirlos. Por lo tanto, la transparencia y accesibilidad de las reseñas de otros compradores en los *marketplaces* tienen un impacto directo en las tasas de conversión (Nielsen, 2015).

En algunos casos, los *marketplaces* utilizan la prueba social para crear un "sentimiento de comunidad", donde los usuarios interactúan entre sí, comparten experiencias y brindan recomendaciones. Este enfoque no solo facilita la toma de decisiones, sino que también fomenta la lealtad a largo plazo, ya que los usuarios sienten que forman parte de un grupo que comparte valores y experiencias similares.

4. Principio de Reciprocidad

El principio de reciprocidad es otro factor psicológico clave en el que los consumidores se sienten motivados a dar algo a cambio cuando reciben algo, incluso si ese algo es pequeño. En los *marketplaces*, esto se ve comúnmente en forma de promociones como "descuento en la primera compra" o "envío gratis". Según Cialdini, las personas se sienten obligadas a devolver un favor o beneficio, y este principio es eficaz para aumentar la conversión (Cialdini, 2009).

Al ofrecer un beneficio inicial, como un descuento o envío gratuito, los *marketplaces* aprovechan este impulso psicológico para generar una respuesta positiva del consumidor. La percepción de que se recibe algo a cambio de la compra hace que los consumidores se sientan valorados, lo que aumenta la probabilidad de que completen la compra y vuelvan a comprar en el futuro. El principio de reciprocidad también juega un papel en la fidelización, ya que las promociones iniciales pueden establecer una relación de confianza que incentive la repetición de la compra.

5. Reducción del Esfuerzo Cognitivo

Es un principio que se refiere a la preferencia de los consumidores por experiencias de compra fáciles y sin complicaciones, donde el proceso de checkout sea lo más sencillo y rápido posible. La teoría detrás de este fenómeno es que, al reducir el esfuerzo cognitivo requerido para completar una compra, se aumenta la probabilidad de que el consumidor finalice la transacción. En el contexto de los *marketplaces*, la facilidad de uso se extiende a la claridad en la navegación del sitio, la simplicidad en la carga de información y la rapidez en la finalización de la compra.

Los consumidores se sienten más cómodos y son más propensos a tomar decisiones de compra si el proceso es fácil de entender y no está lleno de pasos complicados. Este fenómeno está relacionado con el concepto de "fluidez cognitiva", que implica que cuando algo se percibe como fácil de procesar, se evalúa de manera más favorable (Reber, 2004).

La fluidez cognitiva se refiere a la facilidad con la que las personas procesan la información, y en este estudio, se propone que cuando la información o los objetos se procesan con mayor facilidad, se perciben como más atractivos o agradables, lo que lleva a evaluaciones más positivas (Reber, Schwarz y Winkielman, 2004).

La fluidez cognitiva es la experiencia subjetiva de facilidad o dificultad al procesar información. Cuando los individuos encuentran algo fácil de procesar (ya sea visualmente, verbalmente o conceptualmente), esta facilidad se asocia a menudo con evaluaciones más positivas. En el contexto de la compra en *marketplaces*, un sitio web fácil de navegar, con una presentación clara y fluida de los productos, generará una mayor satisfacción en el usuario y aumentará la probabilidad de conversión (Reber, Schwarz y Winkielman, 2004).

El Efecto Estético: Reber, Schwarz y Winkielman también exploran cómo la fluidez cognitiva afecta nuestras percepciones de la belleza. A medida que procesamos estímulos visuales (como los diseños de los sitios web o los productos en un *marketplace*) con mayor facilidad, los percibimos como más agradables o estéticamente atractivos. Este fenómeno está relacionado con la idea de que los diseños "buenos" o eficientes aumentan la probabilidad de que los consumidores se sientan atraídos hacia un producto o un sitio web.

Atractivo Estético y Compra: El estudio también sugiere que la fluidez cognitiva no solo afecta nuestras respuestas estéticas, sino que influye en nuestras decisiones de compra. Si un consumidor percibe que el sitio web de un *marketplace* es fácil de usar, intuitivo y visualmente

atractivo, es probable que asocie esa fluidez con la calidad del producto y la experiencia general de compra, lo que puede aumentar las tasas de conversión. Este es un principio que se aplica particularmente bien en el diseño de interfaces de usuario en el comercio electrónico.

Los hallazgos de este estudio tienen implicaciones directas en el diseño de plataformas de comercio electrónico. En un *marketplace*, la fluidez cognitiva puede estar asociada a varios aspectos, como:

- Diseño de la página web: Un diseño claro, minimalista y bien estructurado facilita la navegación y reduce el esfuerzo cognitivo del usuario. Esto, a su vez, mejora la experiencia general y puede hacer que el consumidor perciba el sitio como más atractivo y fácil de usar.
- Proceso de checkout simplificado: Los consumidores que experimentan un proceso de compra rápido y sin fricciones (fluido) tienden a sentirse más satisfechos con la compra, lo que puede aumentar la tasa de finalización de la compra y reducir el abandono del carrito.
- Imágenes de productos: Las imágenes de alta calidad y bien presentadas, que son fáciles de entender y apreciar, pueden mejorar la fluidez cognitiva y aumentar el deseo del consumidor de adquirir el producto. Los consumidores prefieren interfaces donde las imágenes del producto se presentan de manera clara, sin la necesidad de hacer clic múltiples veces o de navegar a través de diversas páginas.
- Recarga rápida de páginas y funciones de autocompletado: En *marketplaces* bien diseñados, las páginas que se cargan rápidamente y las funciones como el autocompletado de direcciones o el uso de carritos de compra que se guardan automáticamente, permiten una experiencia fluida que puede hacer que los consumidores perciban el sitio como eficiente y agradable.

Un estudio de Häubl y Trifts mostró que los consumidores que enfrentan un proceso de compra claro y sin fricciones experimentan una mayor satisfacción y, por lo tanto, están más dispuestos a completar la compra (Gerald Häubl, Valerie Trifts, 2000).

Este capítulo profundizó sobre los distintos factores generales que son relevantes para cualquier *marketplace* y para entender el comportamiento de los usuarios en estas plataformas. Ese comportamiento se acentúa más o menos según la actividad que el usuario precise realizar, para lo cual el siguiente capítulo explicó la particularidad de las direcciones y su complejidad, que termina incidiendo en gran medida en el comportamiento.

Capítulo 2: Precisión de las direcciones en Latinoamérica

2.1 Composición de las direcciones en Latinoamérica

En Latinoamérica, las direcciones muestran una notable flexibilidad en su estructuración, reflejando la diversidad cultural, histórica y administrativa de la región. A diferencia de regiones donde las direcciones siguen un formato estándar y rígido, como número de calle seguido de nombre de la calle, en Latinoamérica es común incluir elementos adicionales como nombres de barrios, referencias a puntos de interés y subdivisiones administrativas (municipios, colonias, etc). Esta flexibilidad, si bien refleja la riqueza cultural, puede resultar en direcciones menos estandarizadas y más difíciles de interpretar para sistemas logísticos automatizados.

La incorporación de subdivisiones administrativas como parte de las direcciones (por ejemplo, municipios, departamentos, colonias, provincias, etc) refleja la estructura política y administrativa de cada país Latinoamericano. Esta práctica, aunque útil localmente, puede generar confusiones y complicaciones en la logística transfronteriza y en áreas metropolitanas grandes donde las fronteras administrativas no son conocidas.

En muchos países Latinoamericanos, especialmente en áreas rurales o zonas urbanas menos desarrolladas, la infraestructura de direcciones puede ser limitada o inconsistente. Esto se debe a la falta de estándares unificados y la historia de desarrollo urbano no planificado. Eso también tiene como consecuencia repetición de nombres de calles y barrios en distintas regiones de un mismo país, lo cual genera complicaciones para interpretar la información.

La diversidad lingüística en Latinoamérica también afecta la precisión de las direcciones. Los nombres de calles y lugares pueden variar entre idiomas locales, lo que puede confundir a los sistemas de geolocalización y a los repartidos o *drivers*.

En términos generales, toda dirección está compuesta por 4 pilares: Niveles administrativos, Calle, Número y Campo adicional. Se usa como dato complementario en algunas regiones el código postal, y también suele utilizarse las coordenadas geográficas para ser más preciso.

Los niveles administrativos son polígonos que van sumando granularidad para especificar una superficie o área específica. Una dirección puede contener hasta 5 niveles administrativos según la región, que permita identificar un polígono lo suficientemente granular para indicar la

zona donde se encuentra un determinado lugar. Algunas formas de referirse a estos niveles son País, Provincia, Estado, Región, Departamento, Localidad, Colonia, Ciudad, Municipio, Barrio, Alcaldía, Distrito, Parroquia, entre otros. Los nombres en los distintos niveles pueden repetirse, es decir que un nombre asignado a un nivel 4 puede también ser utilizado como nivel 3 en otra superficie, por eso es importante hacer mención de todos los niveles, o al menos de varios de ellos para distinguirlo por sobre otros polígonos.

La calle es un segmento o línea que se identifica con un nombre o número, y puede atravesar diferentes niveles administrativos o polígonos. La longitud de la calle varía mucho según el caso, pudiendo ser un tramo corto de solo 50 mts o muy largo, atravesando todo un país como es el caso de la ruta 40 en Argentina. Se las conoce como calles, pero pueden tener distintos tipos que representan el nivel de importancia o tamaño. Los tipos más conocidos son Ruta, Autopista, Avenida, Transversal, Diagonal, Calle, Pasaje, Carrera.

El número o altura de la calle es un valor numérico que distingue a las distintas direcciones que comparten una misma calle. En general siguen una numeración cronológica, y en algunas regiones se diferencian de un lado con números pares y del otro lado con números impares. También existen direcciones que no tienen un número específico.

El campo adicional es un dato que diferencia direcciones en un mismo punto geográfico. El caso más conocido es el de un edificio, que identifica a cada dirección con el piso y departamento. Este valor también puede identificarse como número de casa.

Una dirección entonces está compuesta por un conjunto de niveles administrativos, una calle, un número y un dato adicional, transformándose así en una identificación única.

En 1932, en Ucrania, se introdujo el concepto de código postal, que hoy es utilizado en varios países. El índice postal del país era un documento de 268 páginas y su título era autoexplicativo: «Lista de los establecimientos postales, estaciones de tren, ciudades, pueblos y concejos rurales de Ucrania con sus designados códigos postales». El libro se dividía en dos secciones. La primera mitad presentaba todos los locales de Ucrania en orden alfabético seguidos por su código postal. La segunda mitad enumeraba todos los códigos postales del país en secuencia (comenzando con 1 y 1 y terminando con 486 y 53) seguidos por el nombre del lugar. De este modo, de una manera u otra era muy fácil encontrar el nombre de los locales a los que se quería enviar correspondencia. Entre los primeros números, del 1 al 10 se asignaron a la por

entonces capital, Kharkiv. Los números de dos dígitos restantes indicaron otras ciudades importantes. Así, del 11 al 20 se correspondían con Kiev o del 45 a 48 con Stalino (la actual Donetsk). Los números 92 a 100 se mantuvieron en reserva. Los números iniciales en secuencia de tres dígitos indicaban zonas de menor población (Geografía infinita, 2018).

Alemania fue el segundo, inauguró el suyo en 1941, seguido por Argentina en 1958 y un año más tarde lo hizo el Reino Unido, que no lo implantó a nivel nacional hasta 1974. Estados Unidos lo incorporó en 1963 y Suiza en 1964 (Geografía infinita, 2018).

No todos los países del mundo cuentan con códigos postales. Actualmente 117 de los 190 países miembros de la Unión Postal Universal (un organismo de la ONU para afianzar la organización y mejorar los servicios postales) tienen códigos postales (Geografía infinita, 2018).

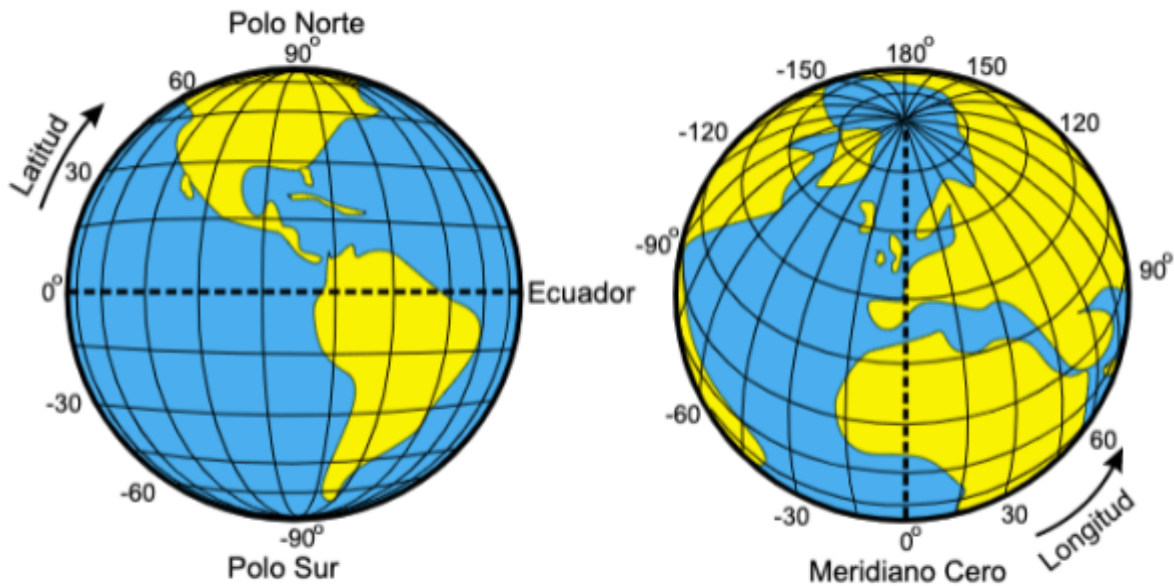
El código postal proporciona una forma estandarizada y única de identificar ubicaciones específicas dentro de un país. Permite a los servicios postales, empresas de mensajería y sistemas de logística localizar de manera precisa direcciones particulares, lo cual es crucial para la entrega eficiente de correspondencia y paquetería. Contribuye también a la planificación y desarrollo infraestructural. Las autoridades municipales y regionales pueden utilizar datos de códigos postales para identificar áreas de crecimiento, distribuir servicios públicos y mejorar la eficiencia en la provisión de servicios como salud, educación y transporte.

El uso efectivo del código postal en Sudamérica enfrenta desafíos como la falta de actualización y estandarización en algunos países, especialmente en áreas rurales o en rápido desarrollo urbano. Además, la infraestructura tecnológica y la capacitación del personal encargado de la gestión de códigos postales pueden influir en su efectividad y uso.

Otra forma de identificar direcciones es con las coordenadas geográficas. Son un sistema que se utiliza para ubicar un punto específico en la superficie terrestre. Para ello, estas coordenadas se expresan mediante dos valores numéricos: la latitud y la longitud.

Por un lado, la latitud se refiere a las líneas horizontales que van de este a oeste y se mide en grados, minutos y segundos. Y, por otro lado, está la longitud, que se refiere a las líneas verticales que van de norte a sur y también se expresa en grados, minutos y segundos. La figura a continuación representa las coordenadas geográficas.

Figura 2: Representación de las coordenadas geográficas: latitud y longitud



Fuente: (Geografía infinita, 2021)

Todos los círculos máximos que van de polo a polo son las denominadas líneas de longitud o meridianos. Así, el resto de las líneas de intersección con la superficie terrestre de los infinitos planos perpendiculares al eje de rotación definen los diferentes paralelos o líneas de latitud constante. A cada uno le corresponde un número de identificación a partir del meridiano origen (meridiano 0°) que pasa por Greenwich. A partir de ese meridiano 0°, las demás líneas están identificadas numerándolas hacia el Este (E) y hacia el Oeste (W), desde los 0° hasta los 180°, que es la línea que completa el círculo máximo que pasa por el origen de longitudes (Greenwich 0°).

A igual distancia de ambos polos otro círculo máximo rodea la Tierra. Se trata del Ecuador, que a su vez la divide en dos hemisferios denominados Norte y Sur. Los meridianos pueden definirse como las líneas de intersección con la superficie terrestre de los infinitos planos que contienen al eje de rotación. Paralelos al Ecuador otros círculos menores, decrecientes hacia los polos, constituyen la red de paralelos. Están numerados a partir del Ecuador (0°), hacia el Norte (N) y hacia el Sur (S), hasta que se confunden con los Polos (90°).

Es importante destacar que si bien las coordenadas geográficas proporcionan una precisión sin igual para identificar ubicaciones, su uso como identificador formal de direcciones a nivel administrativo y postal es menos común. Los sistemas de direcciones basados en nombres de

calles, números de casa y códigos postales siguen siendo la norma en la mayoría de los países, debido a su facilidad de uso y comprensión para el público en general.

2.2 Diferencias entre los países

Este trabajo se concentró en 5 países: Brasil, México, Argentina, Chile y Colombia. Se presentan varias similitudes, pero también diferencias en cómo se componen las direcciones en cada uno de estos países.

Brasil

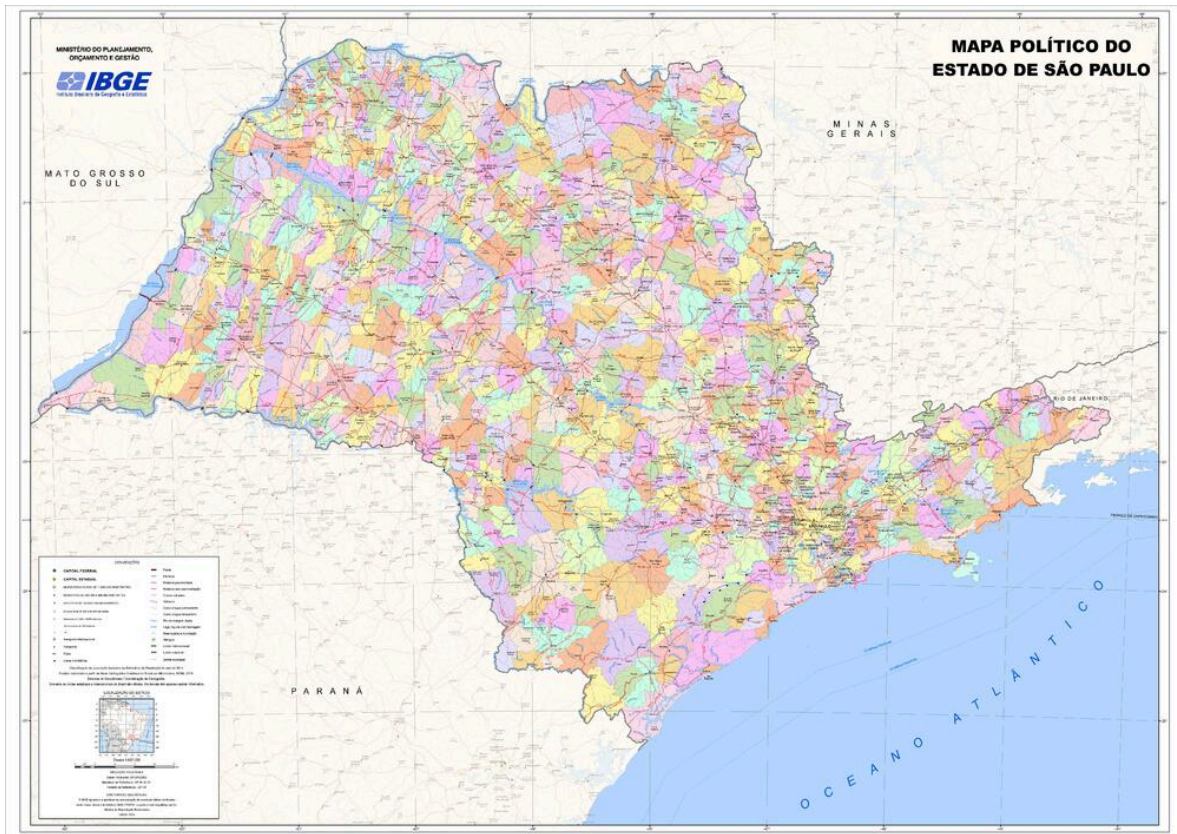
Brasil, con una población de 218 millones de habitantes (2024), tiene una densidad de 22,5 hab/km². Geopolíticamente cuenta con 26 estados y el Distrito Federal, graficados en la Figura 3. Cada estado está compuesto por 5568 municipios (Figura 4), y el Distrito Federal está compuesto por 33 regiones administrativas, sumando 5601 zonas de segundo nivel administrativo. Este es el mínimo nivel administrativo en el esquema de gobierno. Luego, los municipios están distribuidos en más de 190.000 barrios, graficados en la Figura 5 (Geopostcodes, n.d., #).

Figura 3. 26 estados y Distrito Federal



Fuente: (Vivir Brasil, 2024)

Figura 4. Los 645 municipios del estado de San Pablo

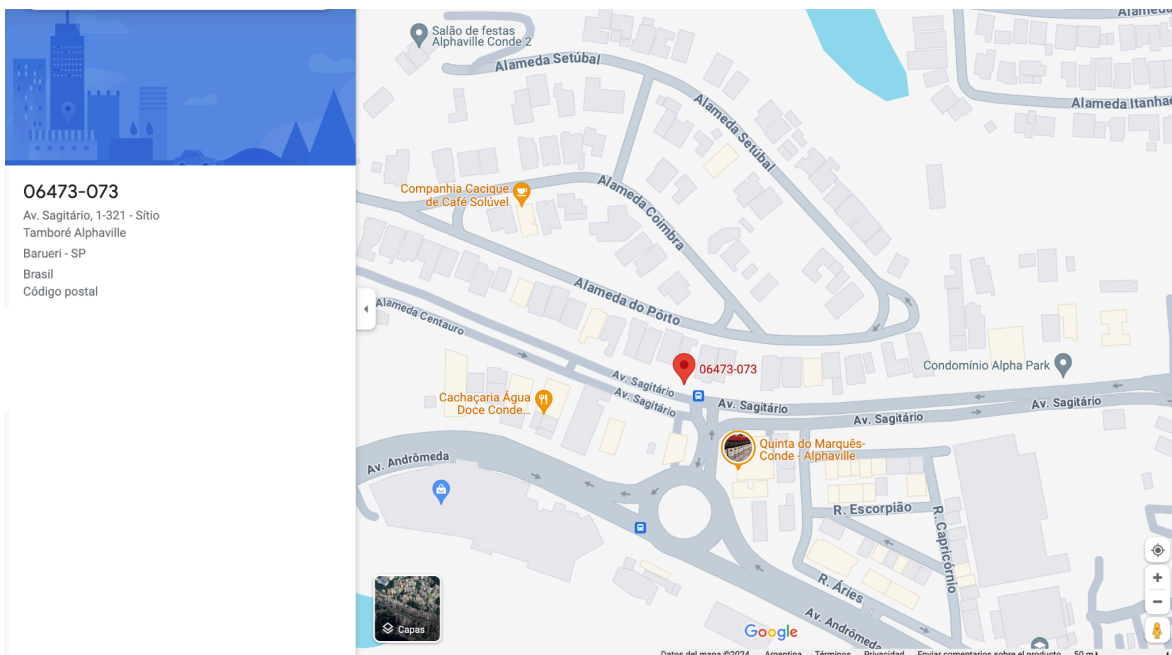


Fuente: (Gifex, 2018)

- Primer dígito: Indica la región (hay 10 regiones postales, que van del 0 al 9);
- Segundo dígito: Define una subregión dentro de la región postal;
- Tercer y cuarto dígito: Refieren a un sector en esa subregión;
- Quinto dígito: Determina un subsector o un municipio específico;
- Sexto al octavo dígito: Identifican direcciones precisas, como una calle, un barrio o incluso un inmueble.

La precisión del sistema CEP es alta en áreas urbanas, especialmente en las grandes ciudades. El sistema se actualiza con frecuencia quincenal, y va aumentando la granularidad de cada código postal. Cuenta con alrededor de 1.300.000 CEPs, de los cuales el 98% tienen granularidad de calle, es decir, no se repite para otro nombre de calle. Incluso una misma calle tiene vinculado más de un CEP que varía según el número/altura de la calle (Figura 6).

Figura 6. Ejemplo de CEP en Brasil, con granularidad de calle que comprende altura entre 1 y 321.



Fuente: (Google Maps, 2024)

Este nivel de granularidad y precisión puede notarse al medir la cantidad de habitantes por CEP, resultando en 168 hab/CEP. Según el estado, la granularidad y precisión varía (Tabla 1).

Tabla 1. Nivel de granularidad de cada estado de Brasil

Estado	Sigla	Población	Sup. (km ²)	Densidad	Ciudades	Códigos postales / CEP	Hab/CEP
São Paulo	SP	50.894.826	248.808	204,6	645	327.036	156
Minas Gerais	MG	24.083.308	588.383	40,9	853	118.754	203
Río de Janeiro	RJ	17.245.557	43.909	392,8	92	88.409	195
Bahía	BA	16.009.726	567.295	28,2	417	57.156	280
Rio Grande do Sul	RS	11.940.501	269.153	44,4	497	52.478	228
Paraná	PR	11.660.130	199.709	58,4	399	58.420	200
Pernambuco	PE	9.615.072	98.937	97,2	185	38.720	248
Ceará	CE	9.314.910	146.348	63,6	184	27.771	335
Pará	PA	8.099.969	1.253.164	6,5	144	21.084	384
Maranhão	MA	7.036.759	333.365	21,1	217	13.557	519
Santa Catarina	SC	6.697.016	95.442	70,2	295	44.306	151
Goiás	GO	6.454.027	341.289	18,9	246	55.306	117
Paraíba	PB	4.171.479	56.584	73,7	223	12.935	322
Alagoas	AL	3.818.541	27.933	136,7	102	10.067	379
Espírito Santo	ES	3.791.054	46.184	82,1	78	25.157	151
Amazonas	AM	3.737.179	1.577.820	2,4	62	13.383	279
Piauí	PI	3.478.798	252.378	13,8	224	10.581	329
Rio Grande do Norte	RN	3.466.703	52.796	65,7	167	12.907	269
Mato Grosso	MT	3.309.476	906.806	3,6	141	22.085	150
Distrito Federal	DF	2.777.321	5.822	477,0	1	28.805	96
Mato Grosso do Sul	MS	2.607.999	358.158	7,3	79	13.140	198
Sergipe	SE	2.231.972	21.910	101,9	75	8.134	274
Rondônia	RO	1.670.131	238.512	7,0	52	10.915	153
Tocantins	TO	1.432.640	278.420	5,1	139	6.854	209
Acre	AC	921.376	153.149	6,0	22	3.504	263
Amapá	AP	867.500	143.453	6,0	16	2.454	354
Roraima	RR	666.030	225.116	3,0	15	2.505	266

Fuente: Elaboración propia

México

México, con una población de 130 millones de habitantes (2024), tiene una densidad de 66 hab/km². Geopolíticamente cuenta con 31 estados y la Ciudad de México (Figura 7). Estos estados están compuestos por 2475 municipios (Figura 8) y CDMX por 16 alcaldías, sumando 2491 en total, siendo cada uno de estos administrados por un alcalde. Luego, los municipios están distribuidos en 180.000 asentamientos o colonias.

Figura 7. Los 31 estados y ciudad de México



Fuente: (Turismo México, 2024)

Figura 8. Los 11 municipios de Aguascalientes



Fuente: (Para todo México, 2018)

México también tiene un sistema postal administrado por el Servicio Postal Mexicano (SEPOMEX). El formato del código postal en México es de cinco dígitos (Codigo-Postal.org, n.d.). Este código representa una región específica, y su estructura sigue una lógica que permite identificar áreas geográficas y subdivisiones dentro de estas.

- Primer dígito: Identifica una región geográfica amplia, agrupando varios estados. México está dividido en 10 regiones, que van del 0 al 9;
- Segundo dígito: Define subregiones dentro de la región principal.;
- Tercer dígito: Representa un municipio o una delegación dentro de una ciudad o estado;
- Cuarto y quinto dígito: Indican áreas más específicas, como una colonia o un barrio.

El sistema tiene baja frecuencia de actualización, y cuenta con alrededor de 48.000 CPs. Tiene un bajo nivel de granularidad que puede notarse al medir la cantidad de habitantes por CP, resultando en 2700 hab/CP. Un código postal abarca más de un asentamiento (Tabla 2)

Tabla 2. 17 códigos postales para 53 asentamientos diferentes en un mismo municipio.

Cód Postal	Estado	Municipio	Tipo de Asentamiento	Asentamiento
20663	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ranchería	El Refugio
20663	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Granja	El Gigante
20665	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Colonia	Emiliano Zapata
20665	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ranchería	El Pedernal Segundo
20665	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ranchería	San Agustín de los Puentes
20665	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Granja	El Pilar
20665	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ranchería	Los Contreras
20666	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ranchería	El Garabato
20666	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Fraccionamiento	Campestre San Carlos
20667	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ejido	Santiago
20667	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ranchería	El Canal
20668	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ranchería	El Pedregal
20668	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ranchería	El Milagro
20668	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ranchería	Puerta del Milagro
20668	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ejido	San Luis de Letras
20668	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ranchería	Miguel Alemán [Secadora]
20668	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ranchería	Ampliación Ejido Garabato
20670	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Colonia	Pabellón de Arteaga Centro
20673	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Fraccionamiento	FOVISSTE
20673	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Fraccionamiento	Jardines de Pabellón
20673	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Conjunto habitacional	Haciendas de Pabellón
20673	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Colonia	Barrio Industrial
20674	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Colonia	Río San Pedro
20674	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Colonia	Francisco Villa
20674	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Colonia	Villas de Pabellón
20674	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Fraccionamiento	Trojes de San Pedro
20675	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Barrio	Carboneras
20675	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Barrio	Palo Alto
20676	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Colonia	5 de mayo

20676	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Fraccionamiento	Cosmos
20676	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Fraccionamiento	Popular
20677	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Colonia	Plutarco Elías Calles
20677	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Colonia	Progreso Sur
20678	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Fraccionamiento	Bosques de Pabellón
20678	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Colonia	Progreso Norte
20678	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Fraccionamiento	Vergel del Valle
20678	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Fraccionamiento	Valle del Vivero
20678	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Conjunto habitacional	Villas de Guadalupe
20678	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Fraccionamiento	Valle del Vivero II
20680	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Pueblo	Las nimas
20680	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Fraccionamiento	Santa Isabel
20680	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Rancho	Las nimas
20683	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ejido	El Mezquite (Ojo de Agua del Mezquite)
20683	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Colonia	El Mezquite
20683	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Hacienda	El Mezquite
20683	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ranchería	Los Lira
20684	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Colonia	Ojo Zarco
20684	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ranchería	Ojo Zarco
20684	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ejido	Ojo Zarco (La Loma)
20684	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Colonia	El Rayo
20686	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Colonia	Gamez Orozco (Puerta de Carboneras)
20686	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ranchería	San Pedro
20687	Aguascalientes	Pabellón de Arteaga	Ranchería	El Cerrito

Fuente: (Sepomex, 2024)

Tabla 3. Información detallada por cada estado de México

Estado	Sigla	Población	Sup. (km ²)	Densidad	Códigos postales	Hab/CEP
Aguascalientes	AGS	1.470.701	5.618	262	380	3.870
Baja California	BC	3.888.239	71.446	54	529	7.350
Baja California Sur	BCS	823.703	73.922	11	291	2.831
Campeche	CC	957.728	57.924	17	284	3.372
Chiapas	CS	5.719.186	73.289	78	1049	5.452
Chihuahua	CH	3.860.229	247.455	16	949	4.068
Ciudad de México	CDMX	9.501.266	1.485	6.398	1162	8.177
Coahuila	CL	3.246.307	151.563	21	942	3.446
Colima	CM	754.526	5.625	134	256	2.947
Durango	DGO	1.890.619	123.451	15	791	2.390
Guanajuato	GTO	6.362.002	30.608	208	1390	4.577
Guerrero	GRO	3.652.681	63.621	57	1048	3.485
Hidalgo	HGO	3.180.355	20.813	153	1073	2.964
Jalisco	JC	8.612.213	78.599	110	1849	4.658
Estado De México	EDOMEX	17.529.909	22.357	784	2354	7.447
Michoacán	MI	4.899.058	58.643	84	1698	2.885
Morelos	MO	2.033.882	4.893	416	432	4.708
Nayarit	NA	1.274.535	27.815	46	418	3.049
Nuevo León	NL	5.967.411	64.220	93	1077	5.541
Oaxaca	OA	4.262.853	93.793	45	1561	2.731
Puebla	PU	6.791.515	34.290	198	1500	4.528
Querétaro	QT	2.443.384	11.684	209	505	4.838
Quintana Roo	QROO	1.916.755	42.361	45	352	5.445
San Luis Potosí	SLP	2.911.526	60.983	48	917	3.175
Sinaloa	SI	3.122.689	57.377	54	962	3.246
Sonora	SO	3.037.989	179.503	17	819	3.709
Tabasco	TB	2.478.595	24.738	100	470	5.274
Tamaulipas	TM	3.639.322	80.175	45	991	3.672
Tlaxcala	TL	1.385.457	4.016	345	370	3.744
Veracruz	VER	8.317.608	71.820	116	2438	3.412
Yucatán	YU	2.394.311	39.612	60	487	4.916
Zacatecas	ZA	1.673.448	75.539	22	656	2.551

Fuente: Elaboración propia

Argentina

Argentina, con una población de 47 millones de habitantes (2024), tiene una densidad de 16 hab/km². Geopolíticamente cuenta con 23 provincias (Figura 9) y la Ciudad de Buenos Aires. Cada provincia está compuesta por municipios (Figura 10) o partidos, sumando 530 en total, siendo estos administrados por un intendente cada uno. Luego, los municipios o partidos están distribuidos en más de 50.000 localidades o barrios.

Figura 9. Las 23 Provincias de Argentina



Fuente: (Saber es práctico, 2023)

Figura 10. Municipios de la provincia de Córdoba



Fuente: (Municipios y comunas, 2024)

Figura 11. Localidades del municipio de Río Cuarto, en la Provincia de Córdoba.



Fuente: (Municipios y comunas, 2024)

Argentina también tiene un sistema postal llamado Código Postal Argentino (CPA) que es administrado por el Correo Argentino. Tiene dos formatos de códigos postales: el tradicional de cuatro dígitos y el más reciente, conocido como CPA (Código Postal Argentino), que consiste en ocho caracteres alfanuméricos, sistema que fue implementado en 1998 (Codigo-Postal.org, n.d.).

Formato tradicional (cuatro dígitos):

- Este código identifica una localidad o una parte de una ciudad

Formato CPA (ocho caracteres):

- Comienza con una letra que identifica la provincia (por ejemplo, C para Ciudad Autónoma de Buenos Aires).
- Luego, siguen cuatro dígitos que indican la zona específica, como el formato tradicional.
- Finalmente, incluye tres caracteres alfanuméricos adicionales que identifican con mayor precisión una dirección, manzana o edificio.

Por costumbre, desconocimiento, y falta de obligatoriedad, la adopción del sistema por parte de la población ha sido limitada. En muchas regiones del país, especialmente en áreas urbanas, las personas siguen utilizando predominantemente el sistema de códigos postales tradicionales de cuatro dígitos.

El sistema tiene baja frecuencia de actualización, y cuenta con alrededor de 3500 CPs. Tiene un bajo nivel de granularidad que puede notarse al medir la cantidad de habitantes por CP, resultando en 13.400 hab/CP. En el ejemplo referenciado en la Figura 11, cada Localidad dentro del municipio de Río Cuarto tiene su correspondiente código postal.

Tabla 4. Información detallada por provincia

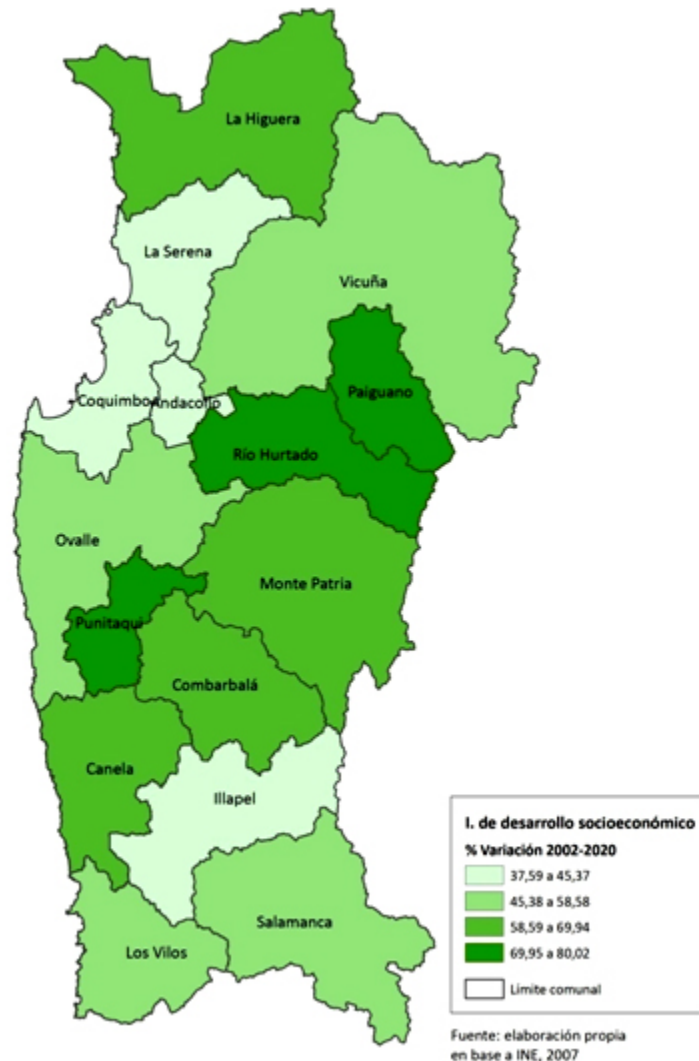
Provincia	Sigla	Población	Sup. (km²)	Densidad	Códigos postales	Hab/CP
Buenos Aires	BA	17.882.042	307.571	58	766	23.345
Capital Federal	CABA	3.181.259	203	15.671	448	7.101
Catamarca	CAT	437.904	102.602	4	70	6.256
Chaco	CHA	1.165.176	99.633	12	77	15.132
Chubut	CHU	631.024	224.686	3	52	12.135
Córdoba	COR	4.056.313	165.321	25	376	10.788
Corrientes	CORR	1.220.827	88.199	14	85	14.363
Entre Ríos	ER	1.454.148	78.781	18	141	10.313
Formosa	FOR	617.819	72.066	9	38	16.258
Jujuy	JUJ	813.463	53.219	15	62	13.120
La Pampa	LP	373.135	143.440	3	83	4.496
La Rioja	LR	411.085	89.680	5	65	6.324
Mendoza	MZA	2.053.684	148.827	14	162	12.677
Misiones	MIS	1.305.373	29.801	44	82	15.919
Neuquén	NQN	740.711	94.078	8	55	13.467
Río Negro	RN	651.057	203.013	3	68	9.574
Salta	SAL	1.468.671	155.488	9	77	19.074
San Juan	SJ	834.136	89.651	9	74	11.272
San Luis	SL	551.417	76.748	7	74	7.452
Santa Cruz	SC	344.172	243.943	1	30	11.472
Santa Fe	SF	3.625.641	133.007	27	339	10.695
Santiago del Estero	SE	1.074.512	136.351	8	107	10.042
Tierra del Fuego	TDF	194.346	21.263	9	6	32.391
Tucumán	TUC	1.912.087	22.524	85	88	21.728

Fuente: Elaboración propia

Chile

Chile, con una población de 20 millones de habitantes (2024), tiene una densidad de 23 hab/km². Geopolíticamente cuenta con 16 regiones, siendo la Ciudad de Santiago una de ellas. Cada región está compuesta por provincias, totalizando 56. Las provincias se dividen en comunas, sumando 346 en total (Figura 12), siendo este el último nivel administrativo liderado por alcaldes.

Figura 12. Las 15 comunas dentro de la provincia de Coquimbo



Fuente: (Gobierno nacional de coquimbo, 2024)

Chile sigue un sistema postal de 7 dígitos y es administrado por Correos de Chile (Codigo-Postal.org, n.d.). El código postal en Chile se divide en dos partes principales:

- Los primeros tres dígitos: Identifican la comuna.
- Los últimos cuatro dígitos: Correspondientes a zonas específicas dentro de la comuna o barrio, lo que permite una mayor precisión en la localización.

En la vida cotidiana, muchas personas en Chile no usan el código postal con frecuencia, ya que este es más relevante en situaciones específicas, como envíos de paquetes, correspondencia formal o trámites administrativos. De hecho, en algunos casos, las personas recurren a búsquedas en línea o a preguntar en oficinas postales cuando necesitan el código postal completo.

El sistema cuenta con alrededor de 10.000 CPs de 7 dígitos, pero sólo 376 al considerar los primeros 3 dígitos. Tiene un bajo nivel de granularidad que puede notarse al medir la cantidad de habitantes por CP, resultando en 53.000 hab/CP.

Tabla 5. Información detallada por región

Región	Sigla	Población (est. 2023)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)	Comunas
Arica y Parinacota	AP	259.802	16.873	15	4
Tarapacá	TA	406.287	42.226	10	7
Antofagasta	AN	714.142	126.049	6	10
Atacama	AT	319.992	75.176	4	12
Coquimbo	CO	879.267	40.580	22	15
Valparaíso	VA	2.010.849	16.396	123	51
Libertador B. O'Higgins	LI	1.025.586	16.387	63	37
Maule	ML	1.171.982	30.296	39	33
Ñuble	NB	521.711	13.179	40	21
Biobío	BI	1.681.225	23.890	70	37
La Araucanía	AR	1.028.201	31.842	32	34
Los Ríos	LR	411.205	18.430	22	14
Los Lagos	LL	907.429	48.584	19	35
Aysén	AI	108.306	108.494	1	18
Magallanes	MA	182.217	132.297	1	12
RM (Metropolitana)	RM	8.420.729	15.403	547	59

Fuente: Elaboración propia

Colombia

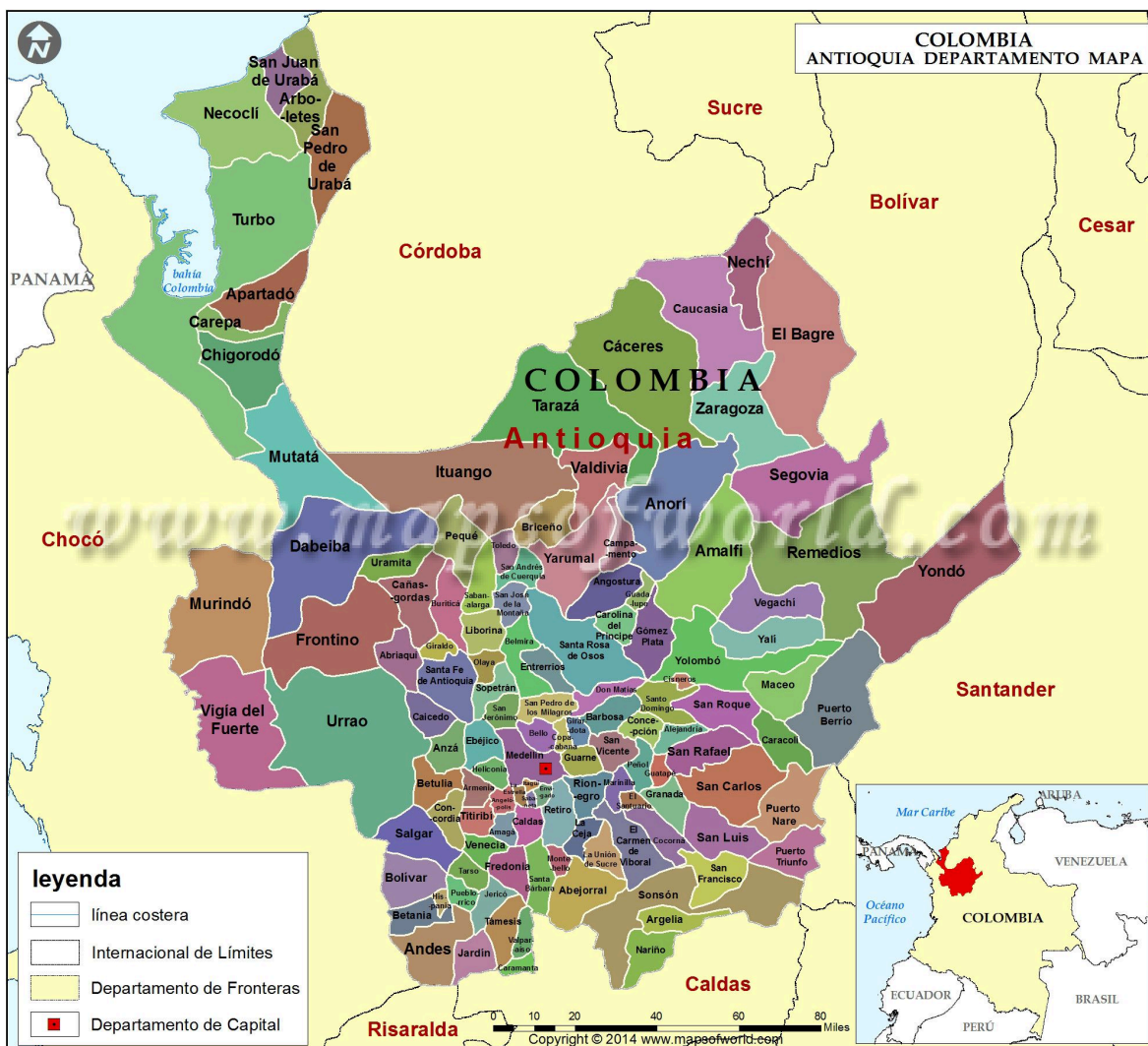
Colombia, con una población de 53 millones de habitantes (2024), tiene una densidad de 46 hab/km². Geopolíticamente cuenta con 32 departamentos (Figura 13) y un distrito capital (Bogotá). Los departamentos se dividen en 1103 municipios (Figura 14), y el distrito capital se divide en 20 localidades, sumando 1123 zonas de segundo nivel en total, siendo este el último nivel geopolítico, administrado por alcaldes.

Figura 13. Los 32 departamentos de Colombia



Fuente: (ahoraeg, 2024)

Figura 14. Los 125 municipios del Departamento de Antioquia.



Fuente: (Maps of world, 2023)

Colombia tiene un sistema postal muy reciente, implementado en 2009 (Codigo-Postal.org, n.d.). Sigue una estructura numérica de seis dígitos, en la cual:

- Los dos primeros dígitos identifican la región geográfica, es decir, el departamento o grandes zonas dentro de los departamentos.
- Los dos dígitos siguientes especifican el municipio o área metropolitana dentro de la región.

- Los últimos dos dígitos identifican sectores más específicos dentro de las ciudades o municipios, tales como barrios, zonas urbanas, o áreas rurales.

A pesar de ser un sistema relativamente nuevo, su uso se ha incrementado considerablemente en los últimos años, impulsado por el auge del comercio electrónico y la necesidad de precisar la ubicación para las entregas. Sin embargo, su adopción aún es desigual, con una mayor familiaridad y uso en las zonas urbanas y menor en áreas rurales.

El sistema cuenta con alrededor de 13.000 CPs de 6 dígitos. Tiene un bajo nivel de granularidad si analizamos la cantidad de habitantes por CP, que resulta en 4.077 hab/CP.

La nomenclatura de calle y altura en Colombia tienen una particularidad y se distinguen comparado a otros países. Las calles son numéricas y son acompañadas por una categorización:

- Carreras: Las carreras son las vías que corren en dirección norte-sur. Se enumeran en orden creciente desde el centro de la ciudad, definido por algún edificio o zona histórica. Aquellas que van hacia el este, finalizan con el término “Este” (Figura 15).
- Calles: Las calles corren en dirección este-oeste. Se enumeran en orden creciente desde el centro de la ciudad, definido por algún edificio o zona histórica. Hacia el sur de ese epicentro, se las identifica como “Sur” para diferenciarlas (Figura 16).
- Diagonales: Las Diagonales son vías que cruzan la ciudad en un ángulo oblicuo respecto a las calles y carreras principales que siguen una disposición ortogonal;
- Circulares: Las Vías Circulares son carreteras o calles que rodean un área central, creando una especie de anillo alrededor de un punto de referencia importante;

La numeración se indica con el símbolo numeral (#), seguido por la calle o carrera que interseca, considerando la más alejada del punto central de la ciudad. Luego se acompaña con la altura de la calle, que sigue una numeración ascendente desde el centro de la ciudad hacia las afueras.

Tabla 6. Información detallada por departamento de Colombia

Departamento	Sigla	Población	Sup. (km ²)	Densidad	Municipios
Amazonas		82.068	109.665	0,7	2
Antioquia		6.887.306	63.612	108,3	125
Arauca		304.978	23.818	12,8	7
Atlántico		2.804.025	3.388	827,6	23
Bogotá, D. C.		8.906.342	1.139	7.819,4	1
Bolívar		2.236.603	25.978	86,1	46
Boyacá		1.259.601	23.189	54,3	123
Caldas		1.036.455	7.888	131,4	27
Caquetá		419.275	88.965	4,7	16
Casanare		442.068	44.640	9,9	19
Cauca		1.516.018	29.308	51,7	41
Cesar		1.341.697	22.905	58,6	25
Chocó		553.519	46.530	11,9	31
Córdoba		1.856.496	25.020	74,2	30
Cundinamarca		2.473.634	23.071	107,2	116
Guainía		52.061	72.238	0,7	2
Guaviare		90.357	53.460	1,7	4
Huila		1.140.932	19.890	57,4	37
La Guajira		1.002.394	20.848	48,1	15
Magdalena		1.463.427	23.188	63,1	30
Meta		1.080.706	85.635	12,6	29
Nariño		1.629.181	33.268	49,0	64
Norte de Santander		1.651.278	21.658	76,2	40
Putumayo		369.064	24.885	14,8	13
Quindío		569.569	1.845	308,7	12
Risaralda		977.829	4.140	236,2	14
San Andrés y Providencia		65.228	44	1.482,5	1
Santander		2.324.090	30.537	76,1	87
Sucre		972.350	10.917	89,1	26
Tolima		1.346.935	23.562	57,2	47
Valle del Cauca		4.589.278	22.140	207,3	42
Vaupés		48.932	54.135	0,9	3
Vichada		115.778	100.242	1,2	4

Fuente: Elaboración propia

Cada país tiene un sistema postal diferente, una organización territorial diferente y un conocimiento de su organización por parte de la población diferente. En la figura 17 se puede notar

la diferencia entre cada uno de los países, que en base al nivel de granularidad de los códigos postales y al conocimiento de los habitantes sobre los mismos, resulta que Brasil es el país que más granularidad logró alcanzar, mientras que Chile es el que menos detalle tiene de las direcciones postales. Estas diferencias hacen que cada país pueda tener soluciones diferentes a un problema en común. El siguiente capítulo comentó en detalle los distintos usos que tienen estas informaciones durante el flujo de compra de un usuario.

Figura 17. Comparativa de organización territorial y geopolítica entre países



Fuente: Elaboración propia

Capítulo 3: Uso de la información en el ciclo de vida de una compra

La información de la dirección de destino de una compra se utiliza en distintos procesos durante el ciclo de vida de una compra, y cumple un rol fundamental en la eficiencia logística. En cada uno de estos procesos se involucran distintos tipos de usuario que la requieren para diversos usos. Se clasifican en dos: 1) Procesos que afectan la experiencia y el comportamiento del usuario y; 2) Procesos que contribuyen a una logística eficiente.

3.1 Procesos que afectan la experiencia y el comportamiento del usuario

La información de las direcciones es utilizado en 4 grandes procesos para brindarle una buena experiencia al usuario:

1. Estimación del costo del envío

La dirección de destino de una compra permite calcular el costo de envío mediante el uso de algoritmos y herramientas logísticas que consideran varios factores, como:

La dirección de destino de una compra es un factor clave para determinar el costo de envío. Las empresas logísticas y *marketplaces* utilizan algoritmos avanzados y herramientas de geolocalización para calcular este costo de manera precisa. El cálculo se basa en múltiples variables, las cuales pueden afectar significativamente el precio final del envío y la rentabilidad del *marketplace*:

A) Distancia y tiempo de transporte

La distancia entre el punto de origen (almacén, tienda o centro de distribución) y el destino final es uno de los factores más determinantes en la estructura de costos logísticos. Las tarifas suelen calcularse por rangos de distancia, estableciendo un costo base dentro de un radio específico y aumentando progresivamente a medida que se incrementa la distancia. Adicionalmente, el tiempo estimado de tránsito también impacta el costo, ya que entregas en distancias largas pueden requerir cambios de transporte o consolidación de carga para optimizar rutas.

B) Zona de entrega y segmentación geográfica

Para simplificar el cálculo del costo de envío, muchas plataformas y operadores logísticos dividen los territorios en zonas de entrega. Estas zonas pueden establecerse en función de criterios como:

- Densidad de población (urbana, suburbana, rural).
- Accesibilidad de la zona (centros urbanos vs. regiones remotas).
- Existencia de centros de distribución cercanos.
- Regulaciones de tráfico y restricciones de circulación para vehículos de carga.

Dependiendo de la segmentación aplicada, cada zona puede tener tarifas diferenciadas, donde las áreas metropolitanas suelen beneficiarse de costos más bajos debido a la alta concentración de envíos y rutas optimizadas (Shopify, 2024).

C) Costos adicionales y sobrecargos específicos

Además de la distancia y la zona de entrega, ciertos factores pueden agregar costos adicionales al envío, como:


- Dificultades de acceso: Áreas con calles estrechas, zonas peatonales o ubicaciones sin infraestructura adecuada pueden requerir un esfuerzo adicional para la entrega.
- Recargos por entregas en horarios específicos: Algunas empresas ofrecen la opción de entregas en franjas horarias específicas o envíos urgentes, lo que incrementa el costo.
- Regulaciones locales y tasas impositivas: En algunas regiones, el transporte de mercancías está sujeto a impuestos locales o peajes urbanos, lo que se traduce en un mayor costo operativo.
- Condiciones climáticas o geográficas: En zonas con climas extremos o dificultades geográficas, como islas o áreas montañosas, los costos logísticos pueden aumentar debido a las limitaciones en las rutas de transporte.

2. Estimación del Lead Time

El *lead time* (tiempo de entrega estimado) también depende de la dirección de destino. Este tiempo es crucial para la planificación tanto del comprador como del vendedor:

- Tiempo de transporte: La distancia entre el centro de distribución o el punto de origen del paquete y el destino final es el principal determinante del tiempo de transporte. Distancias más largas requieren más tiempo de tránsito, especialmente cuando se utilizan medios de transporte terrestres, como camiones o motocicletas, que están sujetos a condiciones viales y climáticas. En contraste, los envíos a destinos cercanos dentro de una misma área metropolitana pueden beneficiarse de rutas más optimizadas y tiempos de entrega más cortos. Basado en la distancia y el tipo de servicio de envío elegido, el lead time se ajusta para reflejar la duración estimada del transporte (Figura 18);
- El servicio de envío elegido por el comprador o definido por el *marketplace* influye significativamente en el lead time. Existen diferentes opciones con tiempos de tránsito variables:
 - Envío estándar: Generalmente más económico, pero con tiempos de entrega más largos, ya que suele agrupar múltiples pedidos antes de despacharlos.
 - Envío exprés: Priorizado en la cadena logística, utilizando rutas optimizadas y transportes más rápidos, como aviones o entregas directas sin escalas.
 - Entrega en el mismo día: Servicios de ultra-rápida distribución, generalmente limitados a ciertas ciudades o regiones con infraestructura logística avanzada, o regiones con tramos de entrega cortos. No todas las direcciones tienen la posibilidad de tener una entrega en el mismo día.
- Regiones remotas, complejas o peligrosas: Las áreas más alejadas o de difícil acceso pueden tener tiempos de entrega más largos, lo que debe ser considerado en la estimación del lead time.

Figura 18. Diferencia en lead time entre un envío a Buenos Aires o a Tucumán

<p>Calle Intendente Neyer 2985 ></p> <p>Nuevo +5mil vendidos 4.8 ★★★★★ (265)</p> <p>Raid Espirales caja 12 sobres x 4 unidades</p> <p>MÁS VENDIDO 4° en Espirales</p>  <p>\$20.267 \$ 17.834⁹⁶ 12% OFF en 6 cuotas de \$ 4.099⁹⁶ Ver los medios de pago</p> <p>Llega mañana por \$ 6.916⁹⁹ \$ 8.506⁹⁹</p>	<p>anta muerta 2800 ></p> <p>Raid Espirales caja 12 sobres x 4 unidades</p> <p>MÁS VENDIDO 4° en Espirales</p>  <p>\$ 18.443 en 6 cuotas de \$ 4.239⁷⁴ Ver los medios de pago</p> <p>Llega el miércoles por \$ 6.394⁷⁹ \$ 9.980⁹⁹</p>
---	--

Fuente: Búsqueda en la aplicación de Mercado Libre.

3. Optimización de ofertas y servicios

La información precisa sobre la dirección de destino en un *marketplace* no solo facilita la entrega, sino que también abre una gama de oportunidades para mejorar la experiencia de compra, optimizar costos operativos y ofrecer un servicio más personalizado. Al aprovechar esta información, los *marketplaces* pueden adaptar sus ofertas y servicios para maximizar la eficiencia tanto para el comprador como para los vendedores.

A) Selección de vendedores:

La ubicación geográfica de un comprador es un factor clave para determinar qué vendedores son más adecuados para satisfacer sus necesidades de compra. Un *marketplace* puede utilizar la dirección de destino para mostrar productos de vendedores cercanos al comprador, lo que reduce significativamente los costos de envío y mejora los tiempos de entrega. Además, al priorizar vendedores locales, se minimizan los riesgos de retrasos asociados con el envío de larga distancia y las posibles complicaciones aduaneras, especialmente en mercados internacionales.

Esto, a su vez, aumenta la satisfacción del cliente, ya que los productos llegan más rápido y de manera más económica.

B) Promociones locales:

La información de la dirección también permite la personalización de promociones y descuentos basados en la proximidad geográfica. Los *marketplaces* pueden ofrecer ofertas especiales, como descuentos en el costo de envío o precios más bajos para productos que provienen de almacenes o tiendas cercanas. Este tipo de promoción no solo beneficia a los compradores al ofrecerles precios más competitivos, sino que también mejora la competitividad de los vendedores locales al permitirles destacar frente a competidores más lejanos. A nivel estratégico, esto también puede contribuir a una distribución más equilibrada de las ventas y una mejor rotación de inventario.

C) Disponibilidad local:

El uso de la dirección de destino también facilita la gestión de inventarios al permitir a los *marketplaces* mostrar solo los productos disponibles para entrega en una ubicación determinada. Esto es especialmente relevante en situaciones donde ciertos productos o categorías de productos están restringidos a ciertas regiones. Por ejemplo, artículos que solo están disponibles en ciertas áreas debido a restricciones logísticas, leyes locales o características del producto (como productos perecederos o peligrosos). Además, al mostrar solo lo que está disponible para esa región, los compradores tienen una experiencia de compra más eficiente, sin tener que perder tiempo en productos que no pueden recibir o que tienen largos tiempos de espera.

D) Servicios especiales:

La dirección de destino también juega un papel clave en la personalización de los servicios ofrecidos por el *marketplace*. Dependiendo de la ubicación del comprador, la plataforma puede ofrecer opciones de entrega especiales como envíos exprés, servicio de retiro en sucursal o puntos de recogida cercanos. Esto es particularmente valioso en áreas urbanas donde los compradores pueden optar por retirar productos en puntos de recogida locales para evitar la espera en casa o los costos adicionales de un envío urgente. Además, al contar con estos datos, los *marketplaces* pueden ajustar las opciones de envío según la demanda local y la infraestructura disponible, lo que mejora la eficiencia operativa y la experiencia del usuario.

4. Seguimiento en tiempo real

El seguimiento en tiempo real es un componente esencial para brindar una experiencia de compra positiva, especialmente en el último tramo de la entrega, que es la fase más crítica del proceso logístico. La información precisa y actualizada sobre la dirección de destino no solo mejora la planificación interna de la entrega, sino que también empodera al comprador al ofrecer visibilidad sobre el estado de su pedido y la anticipación de la entrega final (Onfleet, 2023).

Envío de notificaciones

Las notificaciones en tiempo real son una herramienta poderosa para mantener informado al comprador durante todo el proceso de entrega. Al contar con datos precisos sobre la ubicación del paquete y su proximidad al destino, los sistemas logísticos pueden enviar notificaciones personalizadas en momentos clave del proceso. Estas notificaciones no solo informan sobre el estado del pedido, sino que también permiten que el comprador planifique mejor su tiempo.

Por ejemplo, a medida que el paquete se acerca a la zona de destino, el sistema puede alertar al comprador sobre el tiempo estimado de entrega o incluso enviar recordatorios para que esté disponible en su domicilio. Además, las notificaciones pueden incluir información adicional, como un mensaje de texto o correo electrónico con el nombre del repartidor y su contacto, lo que aumenta la confianza del comprador y reduce las incertidumbres relacionadas con la entrega.

Estas notificaciones no se limitan solo a la proximidad del paquete, sino que también pueden incluir actualizaciones sobre retrasos o imprevistos en la ruta, permitiendo que el comprador ajuste sus expectativas y mantenga un nivel alto de satisfacción con el servicio, a pesar de posibles inconvenientes.

Visualización en tiempo real en mapa

Otra funcionalidad clave del seguimiento en tiempo real es la visualización en un mapa. Esta característica le permite al comprador ver, de manera interactiva, la ubicación exacta del repartidor en el mapa, lo que mejora significativamente la transparencia y la experiencia de usuario. Con esta opción, el comprador puede conocer en todo momento cuánto falta para la llegada de su paquete y anticipar su disponibilidad para recibir la entrega (Onfleet, 2023).

Al mostrar los últimos minutos de la entrega en un mapa, el sistema puede actualizar la ubicación del repartidor con precisión, permitiendo que el comprador vea cómo se acerca al

destino y programe su recepción de forma más eficiente. Este tipo de seguimiento visual también aumenta las probabilidades de una entrega exitosa, ya que el comprador tiene una mejor idea de cuándo estará disponible para recibir el paquete y puede tomar decisiones rápidas (por ejemplo, si necesita salir a recibir la entrega o si alguien más puede hacerlo en su lugar).

Además, la visualización en tiempo real puede mejorar la eficiencia de la última milla al reducir los tiempos de espera innecesarios. Cuando el repartidor y el comprador están sincronizados, se minimizan las probabilidades de no encontrarse en el momento de la entrega, lo que puede causar demoras en la ruta del repartidor o la necesidad de reintentar la entrega.

Optimización del tiempo de entrega

El seguimiento en tiempo real también permite optimizar los tiempos de entrega. La capacidad de monitorizar el progreso del paquete en tiempo real, junto con los datos de la dirección y el comportamiento del comprador, puede ayudar a ajustar la ruta o cambiar la estrategia de entrega si es necesario. Por ejemplo, si el sistema detecta que el comprador no está disponible en su dirección o se retrasa en recibir la notificación, puede optar por redirigir el repartidor a una ubicación cercana donde la entrega pueda ser más ágil o bien realizar ajustes en el orden de las paradas, asegurando que el repartidor cumpla con su itinerario de forma eficiente.

Mejora de la experiencia del comprador

El seguimiento en tiempo real también es fundamental para mejorar la experiencia del comprador. Al ofrecer visibilidad sobre el proceso de entrega, la plataforma le da al usuario una sensación de control y previsibilidad, dos aspectos que son altamente valorados. Esto no solo incrementa la satisfacción del comprador, sino que también fomenta la confianza en el *marketplace* y en los servicios de entrega, lo que puede conducir a una mayor lealtad y a una probabilidad más alta de futuras compras.

Además, el seguimiento visual puede ser una herramienta efectiva en la prevención de problemas. Si el sistema detecta que el repartidor se encuentra cerca del destino, pero enfrenta obstáculos o retrasos, las plataformas pueden ofrecer soluciones proactivas, como la reprogramación de la entrega o la opción de que el comprador reciba el paquete en un punto de recogida cercano. Esta capacidad de adaptación y proactividad resalta la eficiencia y el compromiso con la experiencia del usuario.

3.2 Procesos que contribuyen a una logística eficiente

La información de las direcciones también es utilizada en 3 grandes procesos que contribuyen a una logística eficiente:

1- Optimización de la red de transporte de media milla

La optimización de la red de transporte de media milla se refiere a la etapa de transporte que ocurre después de que los paquetes han sido procesados en centros de distribución o hubs logísticos y antes de llegar a la última milla, donde se realiza la entrega final al cliente. En esta fase, el objetivo es mejorar la eficiencia en el uso de la flota, reducir costos operativos y minimizar los tiempos de tránsito, todo mientras se prepara el paquete para su entrega final.

La información de la dirección de destino juega un papel crucial en esta optimización, ya que permite a los sistemas de gestión de transporte anticiparse a la distribución de paquetes según las zonas de destino y otros factores logísticos. A continuación, se detallan algunos de los aspectos clave para optimizar el transporte en esta fase:

A) Segmentación geográfica y consolidación de envíos:

La información de la dirección de destino permite segmentar geográficamente las entregas a nivel de media milla, lo que facilita la consolidación de paquetes que tienen destinos cercanos o en la misma zona. Este tipo de agrupación optimiza el uso de la flota, ya que permite que los paquetes que van a áreas vecinas sean transportados juntos en un solo viaje, maximizando la capacidad de los vehículos y reduciendo los costos de transporte por unidad.

Por ejemplo, al identificar áreas con un alto volumen de entregas, los sistemas logísticos pueden organizarse para realizar entregas en múltiples puntos dentro de la misma zona geográfica, utilizando el mismo vehículo, reduciendo el número de viajes y mejorando la eficiencia en la utilización de recursos.

B) Evaluación de infraestructuras y capacidades de carga:

En la fase de media milla, la optimización de la red de transporte también implica la evaluación de las infraestructuras viales, las capacidades de carga de los vehículos y las condiciones del terreno. Al conocer la dirección de destino, los sistemas logísticos pueden anticipar si un paquete necesita ser transportado por carretera, ferrocarril, barco, o una combinación de estos.

Por ejemplo, los paquetes destinados a zonas rurales o de difícil acceso podrían requerir un vehículo de mayor tracción o camiones con características especiales, mientras que los paquetes que van a zonas urbanas densas pueden ser transportados en camionetas más pequeñas, que puedan sortear el tráfico y acceder a zonas con restricciones de circulación. Esto también se extiende a la elección de transportes multimodales, donde se utiliza el tren o barco para distancias largas y luego se transborda a camiones para el tramo final.

C) Balance entre transporte directo e indirecto:

Otro aspecto crucial en la optimización de la media milla es la gestión eficiente de los nodos intermedios en una red compleja. En este modelo, los paquetes son transportados a un nodo central, desde donde se redistribuyen a las diferentes zonas de entrega final.

La información de la dirección de destino ayuda a determinar el número de nodos intermedios necesarios, las rutas entre ellos y la capacidad de carga en cada una de estas rutas. Por ejemplo, si un conjunto de entregas debe ser enviado a una zona lejana, es posible que se requiera un nodo intermedio que permita consolidar las entregas antes de que se realicen los viajes más largos hacia la última milla. Esto no solo mejora la eficiencia en términos de distancia recorrida, sino que también optimiza los tiempos de tránsito y reduce la congestión en ciertos puntos de la red.

2- Estimación de tiempo de ruta de última milla y asignación de vehículos

En la última milla de un proceso de entrega, la optimización de las rutas y la asignación adecuada de vehículos son factores clave para garantizar la eficiencia y cumplir con los plazos de entrega establecidos. La información precisa de la dirección de destino juega un papel fundamental en este proceso, permitiendo a los sistemas de gestión de transporte tomar decisiones más informadas y ajustadas a las necesidades específicas de cada entrega (Onfleet, 2023).

A) Densidad de paquetes por zona o dirección:

La densidad de paquetes es un factor importante en la última milla, ya que permite optimizar las rutas y las paradas para maximizar la eficiencia de las entregas. A través de la información de la dirección de destino, el sistema puede calcular cuántos paquetes se dirigen a una misma zona o dirección. Si varios paquetes se entregan en una misma ubicación o en zonas

cercanas, se puede agrupar las entregas en una misma parada, lo que reduce el número de paradas y, en consecuencia, los costos operativos y el tiempo en ruta.

Además, al identificar áreas con alta densidad de entregas, el sistema puede organizar las rutas de manera que los conductores puedan hacer un solo recorrido para entregar varios paquetes, lo que reduce los costos de combustible y mejora la eficiencia operativa. Esto también tiene un impacto directo en la reducción de la huella de carbono del proceso de entrega.

B) Tiempo en ruta:

El cálculo preciso del tiempo en ruta es esencial para una asignación adecuada de los vehículos y la programación de las entregas. Gracias a la información detallada sobre las direcciones de destino y la geolocalización, los algoritmos de ruteo pueden estimar con alta precisión el tiempo que se tarda en viajar entre cada parada. Esto no solo permite un mejor control sobre el proceso de entrega, sino que también mejora la puntualidad de las entregas al anticipar posibles retrasos por condiciones de tráfico, clima o accidentes.

El tiempo estimado en ruta también facilita la planificación de ventanas de entrega. Si el sistema puede calcular con precisión el tiempo que tomará llegar de un punto a otro, puede informar a los clientes de una franja horaria más exacta para la entrega, mejorando la experiencia del cliente y reduciendo la probabilidad de reintentos de entrega, que suelen generar costos adicionales.

C) Tiempo de servicio:

Las características particulares de la dirección de destino, como el tipo de edificio (por ejemplo, un departamento en un edificio de varias plantas, una casa en una zona rural, o una tienda en un centro comercial), pueden influir en el tiempo de servicio necesario para completar una entrega. Esta información permite al sistema ajustar el tiempo estimado de servicio para cada paquete en función de los requisitos específicos de la dirección.

Por ejemplo, si una entrega debe hacerse en un edificio de oficinas con seguridad, el tiempo de servicio podría ser más largo debido al proceso de validación en la entrada. De manera similar, si la entrega es a una zona rural de difícil acceso, el tiempo de servicio podría verse afectado por la necesidad de navegar por caminos más largos o menos transitados. Al ajustar el

tiempo de servicio según estas características, se puede planificar mejor la jornada del conductor y evitar retrasos innecesarios.

D) Selección del tipo de vehículo:

El tipo de vehículo adecuado para cada entrega es otro factor crítico que depende de las características de la zona y de la dirección de destino. No todas las zonas son accesibles para todos los tipos de vehículos, por lo que la información sobre la dirección permite asignar el vehículo más adecuado para cada entrega. Por ejemplo, si un paquete debe ser entregado en una zona residencial con calles estrechas o en un edificio de gran altura sin acceso a vehículos grandes, se puede asignar una furgoneta más pequeña o incluso una bicicleta de carga o moto en zonas urbanas con mucho tráfico.

Del mismo modo, si el paquete es grande o pesado, o si la entrega se encuentra en una zona con buenas infraestructuras viales, se pueden utilizar camiones de mayor capacidad. La asignación precisa del tipo de vehículo optimiza el uso de la flota, mejora la eficiencia de la entrega y reduce el riesgo de accidentes o retrasos debido a la incompatibilidad del vehículo con las condiciones del terreno o el acceso a las áreas de entrega.

3- Definición de malla logística

La malla logística es el entramado de nodos interconectados que facilitan el movimiento eficiente de los productos a lo largo de la red de distribución. La información precisa sobre el destino de las compras, combinada con el historial de ventas, es crucial para diseñar una malla logística efectiva que permita a los *marketplaces* y empresas de distribución ofrecer entregas rápidas y a bajo costo, mientras optimizan los recursos a lo largo de la red.

Dimensionamiento de la red logística

El dimensionamiento adecuado de la red logística depende de varios factores, siendo uno de los más relevantes la cantidad de pedidos que se generan en distintas zonas geográficas. A través del análisis de los destinos de las compras y el comportamiento histórico de ventas, las plataformas pueden predecir con mayor precisión la demanda de productos en cada región y, por lo tanto, determinar cuántos centros de distribución (hubs) y puntos de venta (como almacenes o puntos de recogida) se necesitan para satisfacer esa demanda.

Este análisis también ayuda a identificar si existen áreas de alta demanda que requieren mayor capacidad de almacenamiento o si hay zonas con una menor densidad de pedidos donde es posible consolidar varios servicios de distribución en un mismo nodo. De esta forma, se evita una sobreabundancia de infraestructura en regiones menos rentables y se optimizan los recursos en áreas de alta demanda.

Ubicación estratégica de nodos

La ubicación estratégica de los nodos dentro de la malla logística es uno de los aspectos más importantes en el diseño de una red eficiente. La información sobre la localización de los destinos finales y las tendencias de compra en diferentes zonas permite decidir dónde establecer los nodos de la red logística. Al analizar datos históricos, se pueden identificar áreas con mayor concentración de pedidos o zonas geográficas que presentan una alta demanda recurrente.

Por ejemplo, si un *marketplace* observa que la mayoría de sus ventas provienen de áreas urbanas densamente pobladas, podría optar por situar almacenes más cercanos a esos centros urbanos. Esto reduce las distancias de transporte y, por ende, los costos asociados a la distribución de productos. En cambio, en áreas más rurales o menos densas, podría ser más adecuado utilizar nodos de consolidación regional que reciban los productos en grandes volúmenes y luego los distribuyan localmente con vehículos más pequeños.

Esquema de distribución y eficiencia de rutas

El esquema de distribución dentro de la malla logística tiene un impacto directo sobre la eficiencia de las entregas. Dependiendo de la información de destino de las compras, se pueden establecer rutas y métodos de distribución que maximicen la eficiencia del transporte y la utilización de los recursos. La optimización de rutas entre los nodos, considerando distancias, tiempos de tránsito y capacidad de carga, es fundamental para reducir los costos y el tiempo necesario para realizar las entregas.

Por ejemplo, si un nodo está ubicado estratégicamente cerca de una arteria principal de transporte, se puede maximizar la eficiencia del transporte por carretera, reduciendo los tiempos de tránsito. Sin embargo, si un nodo está en una región más alejada, las soluciones multimodales, como el uso combinado de transporte ferroviario o aéreo, pueden ser la mejor opción para garantizar que los productos lleguen de manera rápida y rentable a su destino final.

Flexibilidad en la red

El diseño de una malla logística eficiente no solo se basa en la infraestructura y la optimización de rutas, sino también en su flexibilidad para adaptarse a cambios en la demanda, eventos imprevistos (como desastres naturales o cierres de carreteras) y la evolución de los patrones de compra. La información histórica de ventas y los datos de dirección permiten anticipar las fluctuaciones de demanda, permitiendo que la red logística se ajuste en tiempo real.

Por ejemplo, durante temporadas de alta demanda (como Black Friday o Navidad), la malla logística debe ser capaz de adaptarse, aumentando la capacidad de los nodos clave y optimizando las rutas para manejar el volumen adicional de pedidos. Asimismo, si ciertos puntos de la red se vuelven obsoletos o ineficaces debido a cambios en las condiciones del mercado o en la infraestructura vial, la flexibilidad de la malla permite modificar la ubicación de los nodos o cambiar el enfoque de distribución sin afectar gravemente el rendimiento general de la red.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó bajo un paradigma cuantitativo. El tipo de investigación fue explicativa, con un diseño metodológico no experimental. Se analizó la cantidad y tipo de información que deben solicitar los *marketplaces* a los usuarios para optimizar la efectividad de la entrega sin generar fricción en la conversión. La investigación fue basada en el análisis de datos transaccionales y el estudio de fuentes primarias y secundarias.

Se llevó a cabo un estudio sobre los datos que componen una dirección de entrega y su impacto en la logística. Se identificaron y categorizaron las variables clave que afectan la precisión de la información y su influencia en la conversión y la eficiencia operativa..

Se analizaron diferentes escenarios en los que la captura de direcciones presenta dificultades. Para esto se utilizaron datos transaccionales y se identificaron patrones que impactan en la efectividad de la entrega.

Se realizó un estudio comparativo de diversas estrategias para la recolección de datos de direcciones, evaluando la eficacia de cada métodos y también se consideraron fuentes de información disponibles, tanto globales como locales.

Por último, se examinó el *journey* del usuario en el marketplace para determinar en qué instancias del proceso de compra resulta más conveniente solicitar o validar la información de la dirección. Se identificaron los efectos de cada opción en la conversión y en la precisión de la entrega.

Capítulo 4: Datos necesarios para una entrega efectiva

Este capítulo se concentró en evaluar cuales son los datos necesarios para lograr una entrega efectiva de los paquetes. Por un lado, se investigó cuáles datos se requieren para hacer la entrega, y por otro lado se indagó en datos adicionales que permiten que la entrega sea eficiente.

4.1 Datos de componen una dirección

Una primera parte relevante que se encontró sobre los datos necesarios para la entrega fueron un conjunto de datos que permiten definir la ubicación física de una dirección. Una dirección está compuesta por un grupo de datos que ayudan en las distintas etapas del proceso entre que se va a efectuar una compra hasta que se entrega con éxito el paquete. Para facilitar la lectura se enumeraron los niveles o divisiones administrativas para que sean comparables los distintos países.

Nivel 1: País

El país es la entidad territorial de mayor nivel en una dirección y es fundamental para identificar el marco geográfico en el cual se desarrollará la entrega. Este dato define las fronteras nacionales y es crucial para establecer las normativas aduaneras, los idiomas oficiales, las monedas y otras particularidades que afectan el proceso logístico. En muchos casos, el nombre del país puede determinar si un envío será tratado como doméstico o internacional. En el marco de esta tesis, este dato no se consideró relevante.

Nivel 2: Estado/Provincia/Departamento

Este nivel representa una subdivisión administrativa del país y puede variar en nombre dependiendo del sistema administrativo de cada nación. Por ejemplo, en Brasil y México se habla de "estados", en Argentina y Chile de "provincias" y en Colombia de "departamentos". Este dato es esencial para la logística interna del país, ya que muchas políticas de transporte, impuestos y normativas específicas se aplican a nivel de estado o provincia. Además, en países grandes, este nivel puede ayudar a acotar significativamente el área geográfica de la entrega.

Nivel 3: Municipio/Partido/Comuna

El tercer nivel de una dirección se refiere a subdivisiones más pequeñas dentro de un estado, provincia o departamento, y son entidades administrativas locales que pueden gestionar ciertos servicios y regulaciones. El nombre utilizado para estas entidades también varía: "municipio" en Brasil, México, y Colombia, "partido" en algunas regiones de Argentina, y "comuna" en Chile. Identificar correctamente el municipio o equivalente es crucial, ya que muchas localidades comparten nombres similares, y la exactitud en este nivel previene errores en la entrega.

Nivel 4: Localidad/Barrio/Asentamiento

En este nivel, se identifican áreas más específicas dentro del municipio, tales como localidades, barrios o asentamientos. Estos términos suelen referirse a áreas urbanas o rurales, y pueden incluir zonas residenciales, comerciales o mixtas. Este dato es particularmente importante en ciudades grandes y densamente pobladas, donde la diferenciación entre barrios o localidades puede significar una variación considerable en la ubicación. Además, ciertos barrios pueden tener características que afecten la logística, como acceso limitado o regulaciones especiales.

Calle

La calle es el primer dato de la dirección que refiere a un punto específico dentro del barrio o localidad. Identifica la vía en la que se encuentra la ubicación de destino, y su correcta mención es vital para que la entrega se realice en la dirección exacta. Las calles pueden llevar nombres de personajes históricos, fechas, o tener numeraciones, y en algunos casos, el nombre de la calle puede repetirse dentro de una misma ciudad, lo que refuerza la necesidad de un uso combinado con los niveles superiores (barrio, municipio) para evitar confusiones.

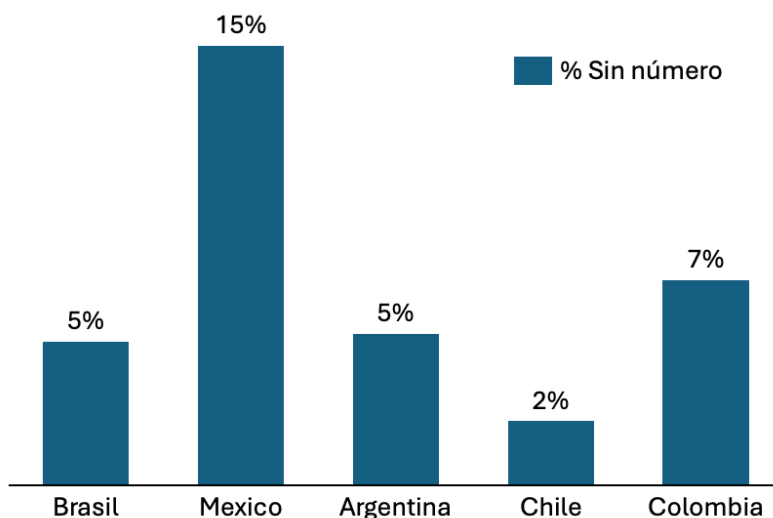
Número/Altura

El número o altura indica la ubicación exacta en una calle, señalando el edificio, casa o estructura a la que se debe realizar la entrega. Este dato permite ubicar de forma precisa la entrada principal o el punto de entrega dentro de la calle mencionada. La numeración puede variar de manera lógica (ascendente o descendente) y en algunos casos puede incluir letras o subnúmeros, especialmente en complejos residenciales o zonas de expansión reciente. Este es uno

de los datos más críticos, ya que un error en la altura puede desviar la entrega a un destino incorrecto.

En Latinoamérica, existen una gran cantidad de direcciones que no tienen una numeración establecida. En la Figura 19 se puede ver como México es el país que más presenta esta situación, donde el 15% de las direcciones no tienen numeración, complicando mucho la entrega.

Figura 19. Porcentaje de direcciones sin número por país.



Fuente: Elaboración propia

Departamento/Piso

Este componente se refiere a las subdivisiones internas de un edificio, como los departamentos y los pisos en los que se encuentran. En edificios multifamiliares o comerciales, el número del departamento y el piso son esenciales para diferenciar entre distintas unidades que comparten la misma dirección de calle y número. La falta de este dato puede resultar en la imposibilidad de concretar la entrega, especialmente en edificios grandes o con múltiples entradas.

Código Postal

El código postal es un conjunto de números que agrupa direcciones en áreas geográficas específicas para facilitar la distribución del correo y los servicios de entrega. Fue comentado a detalle en el capítulo 2.

Geolocalización

La geolocalización es un dato que, mediante coordenadas de latitud y longitud, permite identificar con precisión un punto en el mapa, independientemente de los nombres y numeraciones tradicionales. Este dato es especialmente útil en áreas rurales o en zonas donde la nomenclatura de calles es confusa o inexistente. También se vuelve relevante para la automatización de procesos, especialmente el ruteo o el modelado de cobertura.

4.2 Datos complementarios que ayudan a la entrega

Además de los datos que componen la dirección, en Latinoamérica resulta relevante incluir datos adicionales que ayuden a que la entrega sea exitosa.

Referencias

Las referencias son descripciones adicionales que ayudan a localizar la dirección con mayor precisión, especialmente en áreas donde las nomenclaturas pueden ser confusas, o en zonas rurales donde las calles no están bien señalizadas. Las referencias pueden incluir detalles como "cerca del parque", "frente a la iglesia", o "a dos cuadras del supermercado". Este tipo de información es invaluable para los repartidores, ya que les permite identificar el lugar correcto incluso cuando los demás datos de la dirección no son suficientes o cuando la numeración no es clara. Las referencias también son útiles en zonas con alta densidad de edificios similares, donde la correcta identificación del destino puede ser un desafío.

Algunos ejemplos de referencias que dejan los usuarios:

- "a un lado de la herrería San Antonio"
- "Casa de 3 pinos, enfrente de una casa rosa, casa de dos pisos"
- "Es a un lado de la tienda Diconsa, en una casa que tiene un abarrotes que se llama Emmanuel"
- "la casa es de dos pisos enfrente ahí un taller mecánico"
- "Frente A Kinder Juan Luis Vives"
- "Aún lado de una bodega cochera pintada de color verde menta y por dónde está ubicado el nuevo centro de salud"

- “Mza15 Derecho calle principal y la calle q esta despues d lote baldío a mano derecha, casa d 2 niveles color beige con herrería negra”
- “Baja por la tercer calle donde se encuentra el expendio. frente a la escuela primaria en una casa naranja”

Entre calles

El dato de "entre calles" proporciona las dos vías principales que delimitan la cuadra donde se encuentra la dirección de entrega. Este dato es especialmente útil en zonas urbanas densas, donde las calles pueden ser muy largas y tener numeraciones altas. Saber entre qué calles se encuentra el destino permite al repartidor acotar su búsqueda y llegar más rápido al lugar indicado. Este dato también puede ser crucial en ciudades donde la numeración no sigue un patrón lógico o donde hay múltiples calles con nombres similares en diferentes partes de la ciudad.

Nombre del lugar

El nombre del lugar se refiere a la designación oficial o popular de la ubicación, como puede ser el nombre de un edificio, un complejo de oficinas, una urbanización, o un comercio. Incluir el nombre del lugar en la dirección es especialmente útil en zonas donde el edificio o el establecimiento es un referente conocido. Además, el nombre del lugar puede ayudar a evitar confusiones en áreas donde múltiples edificios comparten la misma dirección numérica o donde hay varios accesos a un mismo complejo. En el caso de negocios, el nombre del lugar es clave para que el repartidor identifique rápidamente el destino dentro de un área comercial concurrida.

Nombre de quien recibe

El nombre de quien recibe es un dato crítico en la entrega, ya que asegura que el producto sea entregado a la persona correcta. Este dato es esencial en entregas a grandes empresas o edificios con múltiples ocupantes, donde puede haber confusión sobre a quién está dirigido el paquete. Proporcionar el nombre del receptor ayuda a los repartidores a confirmar la identidad de la persona antes de realizar la entrega, lo cual es especialmente importante en casos donde se requiere una firma o una identificación para recibir el paquete.

Teléfono de quien recibe

El número de teléfono del receptor es un recurso invaluable para la comunicación directa entre el repartidor y el destinatario. Este dato permite resolver rápidamente cualquier duda sobre la ubicación exacta, el horario de entrega, o cualquier otra eventualidad que pueda surgir durante el proceso de entrega. En muchos casos, un simple mensaje o llamada puede evitar devoluciones o intentos fallidos de entrega, ahorrando tiempo y recursos tanto para el *driver* como para el destinatario. El teléfono es también una herramienta crucial en situaciones donde la dirección no es clara o donde se requiere coordinar un acceso especial.

Horarios del lugar

Los horarios del lugar indican las horas en las que el destino está disponible para recibir la entrega. Este dato es fundamental para garantizar que el *driver* llegue en un momento en que pueda realizar la entrega sin inconvenientes. En el caso de entregas a empresas, los horarios son esenciales para evitar llegar fuera del horario laboral, lo que podría resultar en un intento fallido de entrega. Para entregas en domicilios particulares, los horarios ayudan a coordinar la entrega en momentos en que el destinatario estará presente, evitando así la frustración de múltiples intentos de entrega.

Disponibilidad de portería para la entrega

La disponibilidad de portería se refiere a si el lugar de entrega cuenta con un personal de recepción (portero) que pueda recibir el paquete en caso de que el destinatario no esté presente. Este dato es especialmente relevante en edificios residenciales, complejos de oficinas, y urbanizaciones cerradas. La presencia de un portero facilita las entregas y reduce los intentos fallidos, ya que garantiza que alguien estará disponible para recibir el paquete en todo momento dentro de los horarios de servicio de la portería. Incluir esta información en la dirección permite a los repartidores saber si pueden dejar el paquete con el portero o si deben coordinar directamente con el destinatario. Además, la existencia de portería permite diseñar un proceso más eficiente para la entrega de múltiples paquetes, estimando un tiempo menor que si fuera necesario entregar paquete por paquete.

4.3 Relevancia y riesgos de no tener los datos

La optimización de la red logística se convirtió en un factor crucial para el éxito de cualquier empresa que ofrezca productos o servicios, especialmente para un *marketplace*. La precisión y la eficiencia en la entrega de los paquetes son determinantes para mantener la competitividad, minimizar los costos operativos y maximizar la satisfacción del cliente.

Una red logística eficiente no solo depende de la infraestructura física, como almacenes, centros de distribución y medios de transporte, sino también de la calidad de los datos que se utilizan para planificar y ejecutar las operaciones. La exactitud de las direcciones juega un papel fundamental en este proceso, ya que es la base sobre la cual se organiza y optimiza cada ruta de entrega. Un sistema que se apoya en datos precisos puede reducir significativamente los tiempos de entrega, disminuir el consumo de combustible y aumentar la capacidad de entrega, logrando así una red más ágil y con mayor capacidad de respuesta. (Logística al día, 2023)

Además, la optimización de la red logística no solo beneficia a la empresa en términos de eficiencia operativa, sino que también tiene un impacto positivo en la percepción del cliente. En un mercado donde los tiempos de entrega rápidos y precisos son cada vez más valorados, la capacidad de cumplir con las expectativas del cliente se traduce en lealtad, repetición de compras y, en última instancia, en una ventaja competitiva sostenible.

Para lograr rutas óptimas es necesario tener toda la información posible y lo más precisa posible que permita planificar la entrega de todos los paquetes. Cuanto mejor es la información, menores son los desvíos entre el tiempo real ejecutado y el tiempo teórico planificado. En caso que los desvíos sean altos, resultará con certeza en una mala experiencia del conductor y del comprador por tener rutas más largas de lo estimado.

Generalmente se contratan jornadas completas de los *drivers*, las cuales contemplan una cantidad de horas determinada. Considerando eso, hay dos indicadores que miden la eficiencia en costos de las rutas: 1) Paquetes por ruta; 2) Paquetes entregados por hora. En la medida que se logren incluir más paquetes en una misma ruta, y que se entreguen una mayor cantidad de paquetes por hora, los costos de envío por paquete se reducirán. Son indicadores complementarios, porque para aumentar la cantidad de paquetes por ruta es condición necesaria que aumente la productividad (paquetes entregados por hora), de lo contrario solo va a resultar en una ruta más exigente para el conductor que le llevará más horas.

Se analizaron los distintos aspectos que inciden en la efectividad de las entregas, y se detallaron los principales riesgos a los que se enfrenta la red logística, ordenados de mayor a menor riesgo.

1- Error de asignación de paquetes

Uno de los riesgos más grandes que se identificaron fue el error en la asignación del centro logístico desde donde inicia la última milla. Según la estrategia que opte cada negocio, este error puede ser más o menos grave. En el caso de Mercado Libre, la asignación del centro logístico depende del código postal o ciudad, dependiendo del país. Si el usuario al cargar su dirección completa de forma incorrecta el código postal, y este no está dentro de la cobertura del centro logístico a donde realmente se encuentra la dirección, su paquete llegará para hacer la última milla, pero no podrá salir a ruta ni entregarse porque ese centro logístico no dispondrá de vehículos que lleguen a esa dirección (Figura 20).

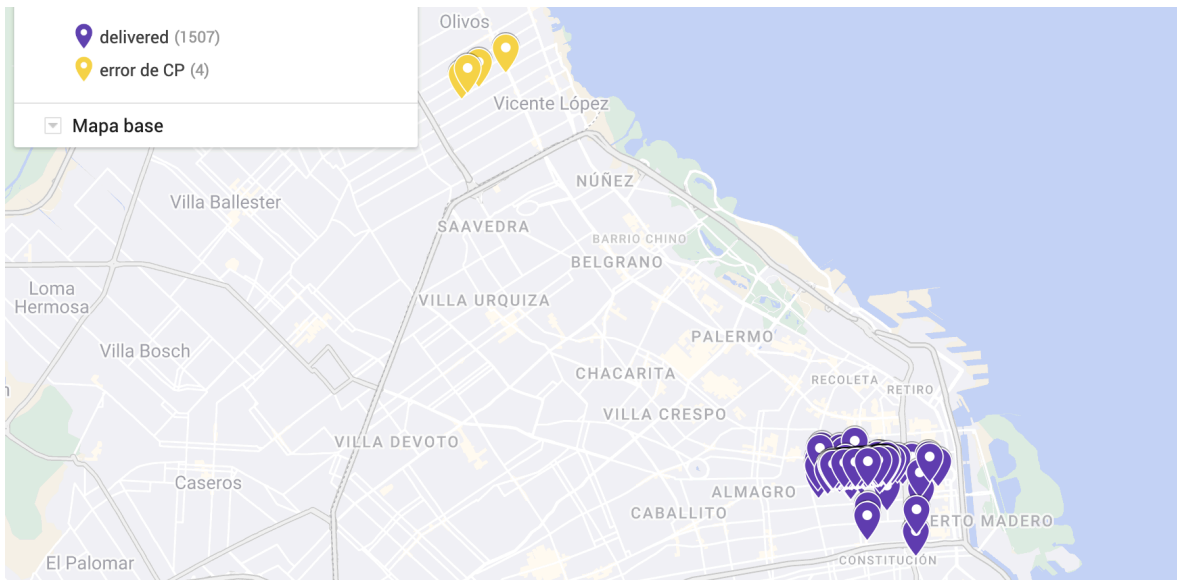
En otros casos, la asignación del centro logístico se hace a partir de la geolocalización, en cuyo caso puede resultar en la misma consecuencia, pero a partir de una latitud y longitud mal calculada teniendo un código postal correcto.

En estos casos la consecuencia es grande, ya que la compra se cancela y el paquete debe retornar al vendedor. La empresa incurre en diversos costos:

- Devolución del dinero al comprador;
- Devolución del costo del envío al comprador y vendedor;
- Asume el costo de envío de la logística inversa de ese paquete;
- Mala experiencia de comprador y vendedor.

Por cada caso donde se presente este problema el costo incurrido es de 24 USD en promedio.

Figura 20. 4 paquetes con código postal incorrecto no logran ser entregados



Fuente: Elaboración propia

2- Dirección incorrecta durante la ruta

Otro de los riesgos que se presentan a partir de los datos de la dirección son los errores en la carga del usuario que no permiten al *driver* llegar al lugar. Ocurre con mayor frecuencia en zonas rurales con poca señalización y sin clara nomenclatura de las calles. El error más común se da porque el usuario no logra entender cómo cargar la información de manera correcta.

Algunos ejemplos reales de direcciones que no lograron ubicarse en base a la información cargada por el usuario:

- Manzano 4 Lote 42 SN, Renacimiento, Córdoba, Argentina
- 2do b belgrano M B casa 5 5 - Palmira , Mendoza , Argentina - 5584
- Sn SN - Villa El Chocon , Neuquén , Argentina - 8311

Las consecuencias de incurrir en este problema son la necesidad de contactar al comprador para que revise la información cargada, y la necesidad en la mayoría de las veces de sacar el paquete a ruta nuevamente al día siguiente. Por cada caso donde se presente este problema el costo incurrido es de 1,95 USD, incluyendo la salida a ruta adicional y el costo de gestionar el caso a través de un representante de torre de control.

3- Falta de información para ubicar la dirección

Uno de los problemas más frecuentes es la falta de información adicional o referencias para poder ubicar la dirección una vez que el *driver* llegó exactamente al punto correcto. Es muy habitual que logren llegar a la geolocalización que condice con el detalle de la dirección, pero cuesta encontrar en el mundo real los datos que el usuario cargó. Lo más frecuente es la falta de numeración de las casas que permita identificar cual es el correcto, y sin referencias adicionales no es posible identificar dónde entregar el paquete (Figura 21).

Las consecuencias de esta situación son similares a la anterior, en caso de no lograr contactarse de forma directa con el comprador, resulta en un nuevo intento de entrega al día siguiente luego de que el comprador haya revisado los datos de su dirección. Por cada caso donde se presente este problema el costo incurrido es de 1,95 USD.

Figura 21. Av Morelos 154 sin referencias adicionales.



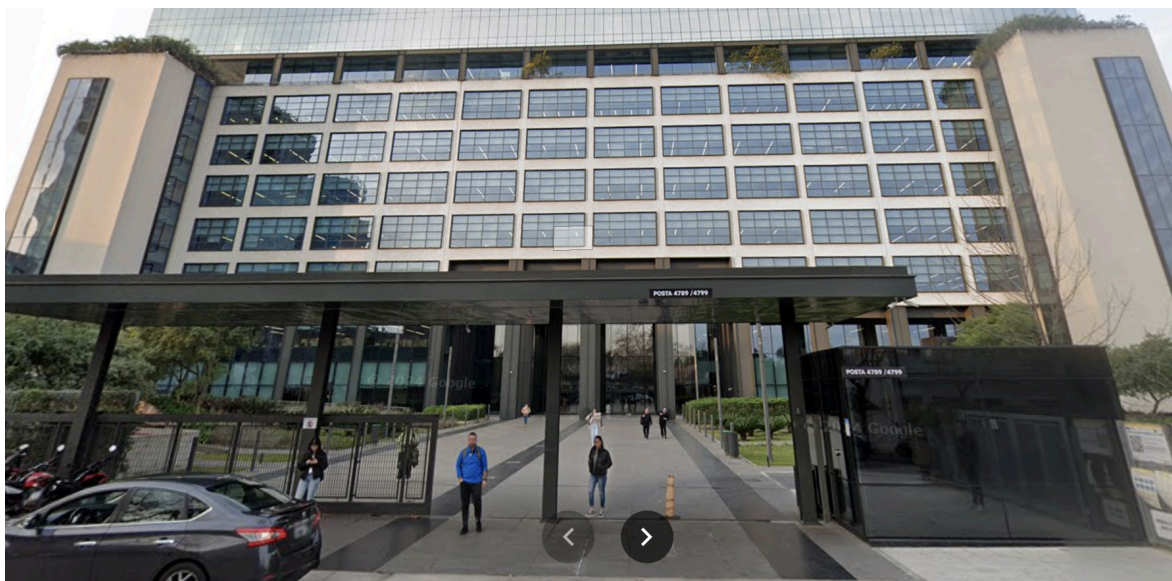
Fuente: Foto obtenida de Google Street View

4- Falta de información para efectuar la entrega

Otro de los riesgos de no contar con toda la información suficiente para la entrega se da donde el *driver* reconoce cuál es la dirección pero no logra encontrar a la persona que reciba el paquete. Esta es una de las causas más frecuentes de entrega fallida, causada principalmente porque el comprador no se encuentra en su domicilio, o por comercios cerrados. También se presentan situaciones que impiden la entrega efectiva en instituciones, oficinas, escuelas, y demás lugares donde el *driver* no tiene manera de ubicar al comprador. En general estas situaciones son resueltas si el comprador indicó su número de teléfono o autorizó la entrega en portería para los casos donde existe esa posibilidad, pero en circunstancias donde el teléfono no está especificado o el comprador no responde, resulta en una visita fallida que debe tener un reintento al día siguiente. En la Figura 22 se representa lo que el *driver* enfrenta a la hora de entregar un paquete en un edificio sin información complementaria que permita ubicar al comprador.

Las consecuencias de esta situación son similares a la anterior, en caso de no lograr contactarse de forma directa con el comprador, resulta en un nuevo intento de entrega al día siguiente luego de que el comprador haya revisado los datos de su dirección. Por cada caso donde se presente este problema el costo incurrido es de 1,95 USD.

Figura 22. Posta 4789, Saavedra, Argentina. Edificio de oficinas.



Fuente: Foto obtenida de Google Street View

5- Falta de información para hacer eficiente la entrega

Por último, existe un costo implícito ante algunas situaciones donde no se cuenta con toda la información posible para que la entrega sea totalmente eficiente. En muchas situaciones el *driver* llega al lugar correcto, ubica a la persona y hace la entrega del paquete, pero el tiempo que le llevó hacer la entrega pudo haber sido menor en caso de contar con cierta información previa. Un ejemplo que sucede con mucha frecuencia en Latinoamérica es el de autorizar la recepción del paquete en la portería en los condominios o edificios.

También puede ocurrir que al *driver* le lleve mucho menos tiempo del estimado teórico en el ruteo, y que eso resulte en que termina antes su jornada, en cuyo caso la empresa tiene un costo de oportunidad de poder incluir más paquetes en esa ruta para que el *driver* ocupe el total de su jornada paga y les permita contratar una menor cantidad de vehículos. Esto sucede en casos de barrios cerrados, donde la estimación de tiempo en ruta estima la necesidad de detenerse casa por casa, pero luego el *driver* puede entregar 20 paquetes en la portería reduciendo drásticamente el tiempo en ruta.

No todas las direcciones contienen todas estas informaciones, o en muchos casos las tienen pero no resultan tan relevantes para una entrega efectiva. En el siguiente capítulo se ahondó en los distintos tipos de direcciones, que presentan una necesidad específica de conocer un dato para contribuir a una buena experiencia y a una entrega efectiva.

Capítulo 5: Casos de uso existentes

Los errores mencionados en el capítulo 4 pueden presentarse con mayor o menor frecuencia dependiendo la región o características de la dirección. En este capítulo se detallaron las principales variables que segmentan al universo de direcciones y que afectan directamente en la efectividad de las entregas: eficacia y eficiencia.

La efectividad en la última milla está medida en *Cost per shipment (CPS)*, que representa el costo monetario por cada paquete que debe ser entregado. Esta efectividad depende de la eficacia con la que logran entregarse los paquetes que salen a ruta, y la eficiencia con la cual se logra hacer las entregas.

La eficacia se mide como el porcentaje de paquetes que logran entregarse al comprador en un día determinado, y se denomina *Delivery Success (DS)*. El DS mide el resultado final, sin importar los medios para conseguirlo. Las principales causas que atentan contra este resultado son:

- 1) **Comprador ausente (*buyer absent*):** El *driver* llega a la ubicación correcta pero no logra ubicar al comprador para entregarle el paquete;
- 2) **Negocio cerrado (*business closed*):** El *driver* llega a la ubicación correcta pero no logra entregar el paquete porque el negocio está cerrado;
- 3) **Dirección incorrecta (*bad address*):** El *driver* no tiene la información suficiente de la dirección para ubicarla;
- 4) **Zona inaccesible (*inaccessible address*):** El *driver* no puede acceder a la dirección;
- 5) **Dirección no visitada (*unvisited address*):** El *driver* no tuvo tiempo suficiente y no logró visitar esa dirección.

En este capítulo el análisis se concentró en los motivos 2 y 3: negocio cerrado (%BC), dirección incorrecta (%BA).

La eficiencia, mide la cantidad de tiempo y recursos utilizados para lograr las entregas eficaces. Para medir esto se utilizan dos indicadores combinados: 1) *Delivered Packages Per Hour (DPPH)* y; 2) *On Route Hours Planned (ORHP)*. A lo largo de este capítulo se evaluaron los impactos en estos indicadores a partir de los distintos segmentos identificados y también su impacto en indicadores secundarios que permiten hacer un diagnóstico más claro de la diferencia entre segmentos del universo analizable:

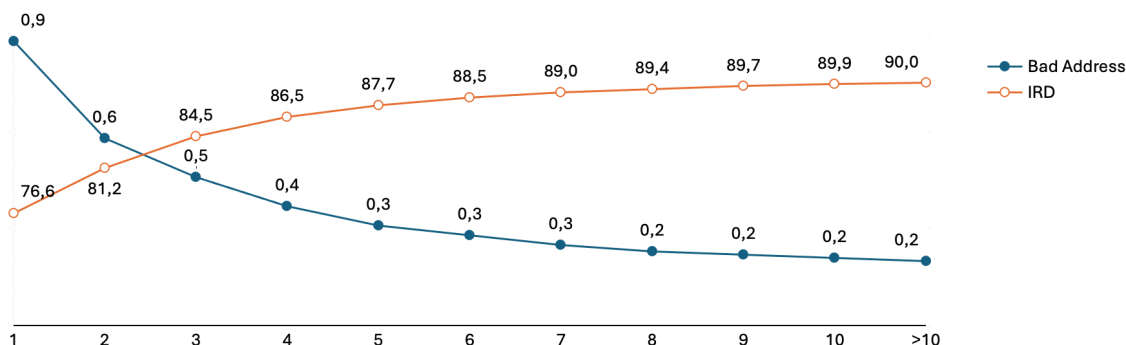
- *In Range Delivery (%IRD)*: Mide el porcentaje de entregas que fueron realizadas a una distancia menor a 100 mts de la geolocalización que le fue indicada al *driver*. Mide la calidad de la geolocalización proporcionada, ya que un menor IRD implica más dificultad para que el *driver* llegue al lugar correcto.
- *Delivery Success with Bad Address (%DS/BA)*: Mide el porcentaje de *bad address* que logra ser resuelto durante la ruta, sin la necesidad de volver al centro logístico para un nuevo intento de entrega al día siguiente.
- *Delivery Success with Business Closed (%DS/BC)*: Mide el porcentaje de *business closed* que logra ser resuelto durante la ruta, sin la necesidad de volver al centro logístico para un nuevo intento de entrega al día siguiente.

5.1 Direcciones con primer envío

En la primera compra de un usuario, o en el primer envío de un usuario a una nueva dirección, se presentan menores probabilidades de éxito para hacer efectiva la entrega. A medida que una dirección va teniendo entregas, el sistema logra retroalimentarse y corregir información incorrecta o complementar con información faltante. En el caso de estudio de Mercado Libre, la alta frecuencia de compra resulta en que solo el 4% de los envíos tienen una dirección de destino que se creó al momento de la compra, que fueron nombradas como “Nuevas” en esta tesis. Aquellas que ya tuvieron una visita previa fueron nombradas como “Existentes”.

La figura 23 muestra la evolución en la efectividad y eficiencia a medida que una dirección tiene más envíos. En el primer envío a cada dirección casi 1 de cada 100 tienen problema para encontrar la dirección, reduciéndose a la mitad la frecuencia recién en el cuarto envío a una misma dirección. Lo mismo ocurre con la precisión de la geolocalización, en el primer envío solo el 76% resulta en una entrega exitosa a menos de 100 mts, y aumenta en gran medida durante los primeros 6 envíos, alcanzando 88,5% en el 7mo.

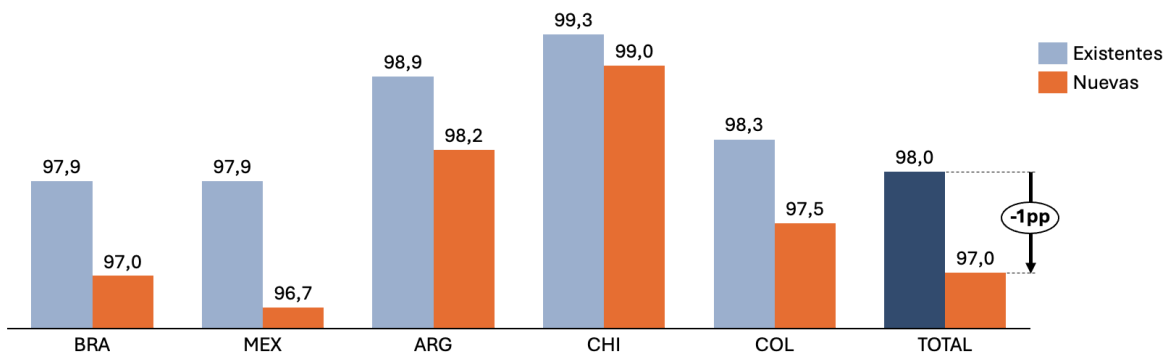
Figura 23. %BA y %IRD según el número de envío a una misma dirección



Fuente: Elaboración propia

Este 4% de direcciones Nuevas tiene un *Delivery Success (DS)* 1pp por debajo de aquellas que ya tuvieron envíos previos (Figura 24). La diferencia de efectividad entre estos dos universos es notable en todos los países, a excepción de Chile. En México es donde más notoria es la diferencia, perdiendo 1,2pp en las direcciones nuevas.

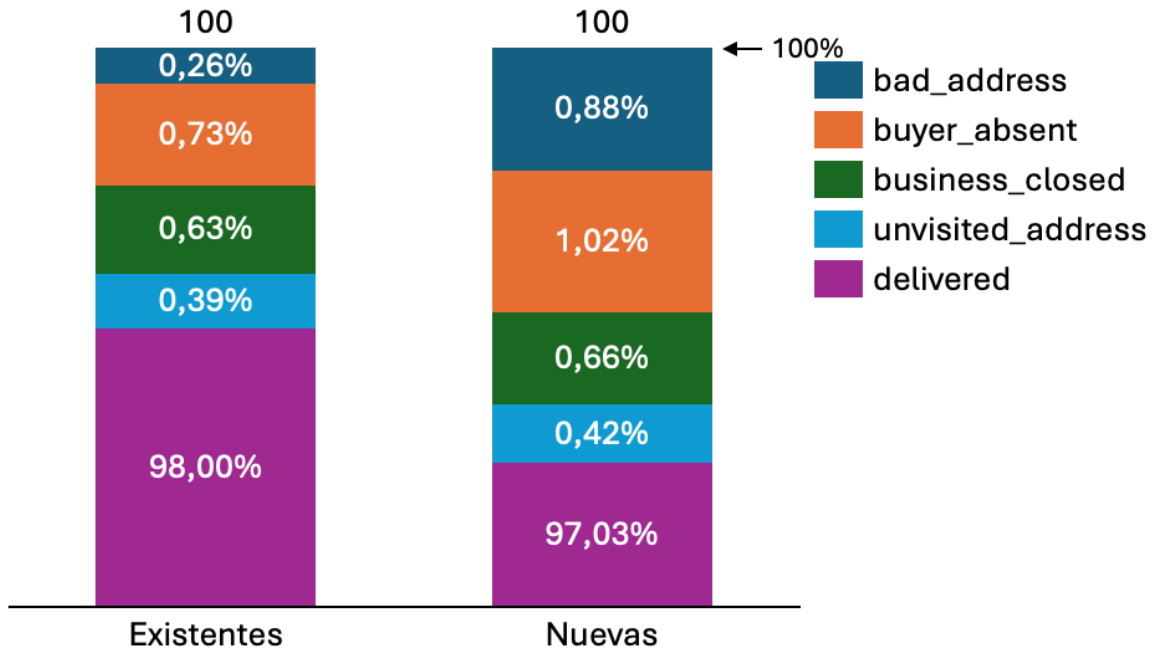
Figura 24. %DS de direcciones nueva y existentes



Fuente: Elaboración propia

Analizando el detalle, se puede ver que de ese punto de diferencia, 0,62% es adjudicable a dirección incorrecta (Figura 25), mientras que el otro 0,35% se debe a otros motivos como comprador ausente, o negocio cerrado. Para todos los casos resulta más probable la entrega fallida en direcciones nuevas, pero *bad_address* es donde más grande es la diferencia, siendo más de 3 veces la probabilidad de fallar cuando es nueva.

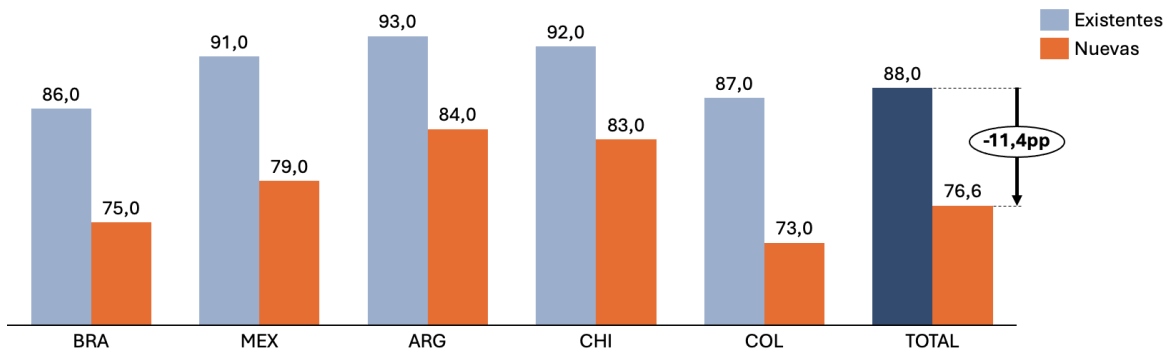
Figura 25. Distribución de motivos de no entrega en direcciones nuevas y existentes.



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la eficiencia de la entrega, para aquellos envíos que logran ser entregados, se puede ver una diferencia de 11,4pp en el IRD (Figura 26), lo cual indica que el *driver* tuvo mejor precisión de la geolocalización para lograr la entrega en menor tiempo, evitando esfuerzos adicionales para ubicar el domicilio. Colombia es el país donde, no solo es más difícil geolocalizar con precisión, sino que la diferencia es de 14pp entre una dirección nueva y una existente.

Figura 26. %IRD de direcciones nuevas y existentes por país.

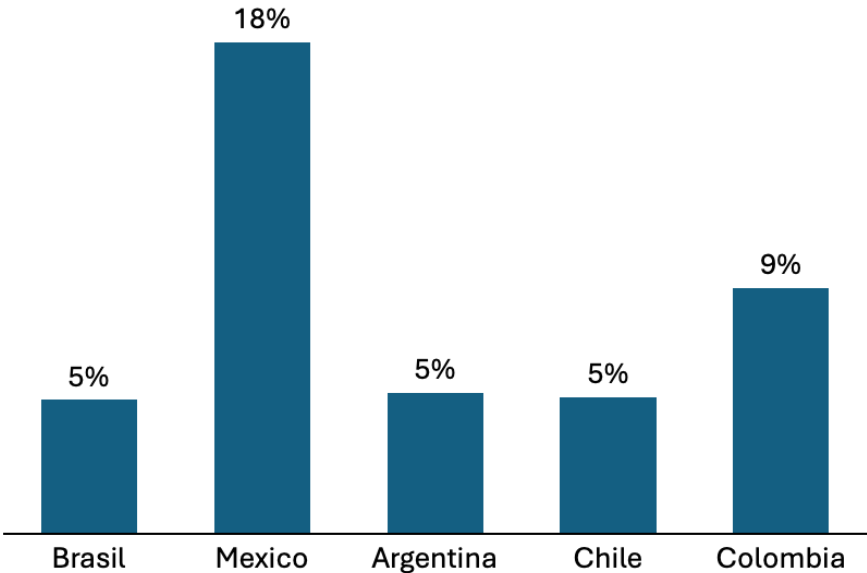


Fuente: Elaboración propia

5.2 Direcciones sin número

Como se indicó en el capítulo 5, Latinoamérica presenta un alto porcentaje de direcciones sin número (Figura 27) que no pueden identificarse en la práctica cuando el *driver* llega a la ubicación definida. Esto presenta una gran complejidad e impacta en eficacia y eficiencia. En esta sección analizaremos únicamente sobre el universo de direcciones nuevas en su primer envío.

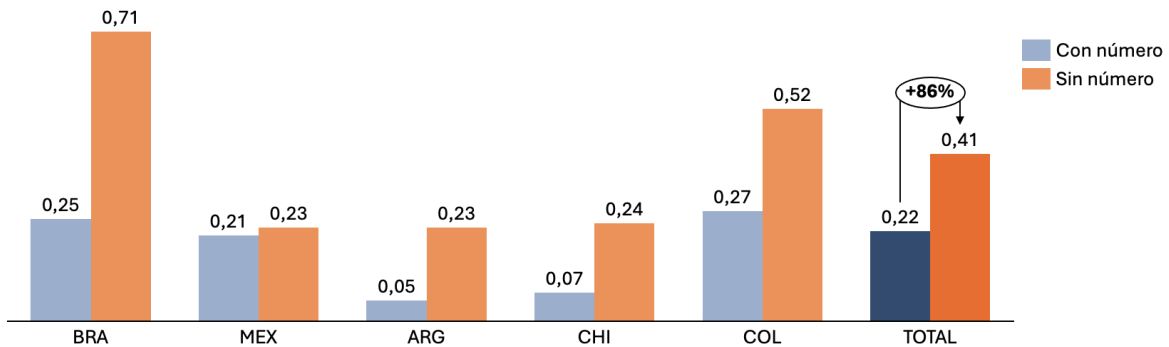
Figura 27. Porcentaje de direcciones sin número por país.



Fuente: Elaboración propia

Eficacia: Las direcciones sin número (SN) tienen un 86% más de problemas por dirección incorrecta (%BA - Figura 28), siendo México el único país donde esta variable no incide directamente en la probabilidad de entrega exitosa. Brasil, siendo el país donde menos se presenta el caso de uso, es donde más se afecta la efectividad de entrega, siendo 3 veces superior el %BA en direcciones sin número.

Figura 28. %BA en direcciones con y sin número por país.

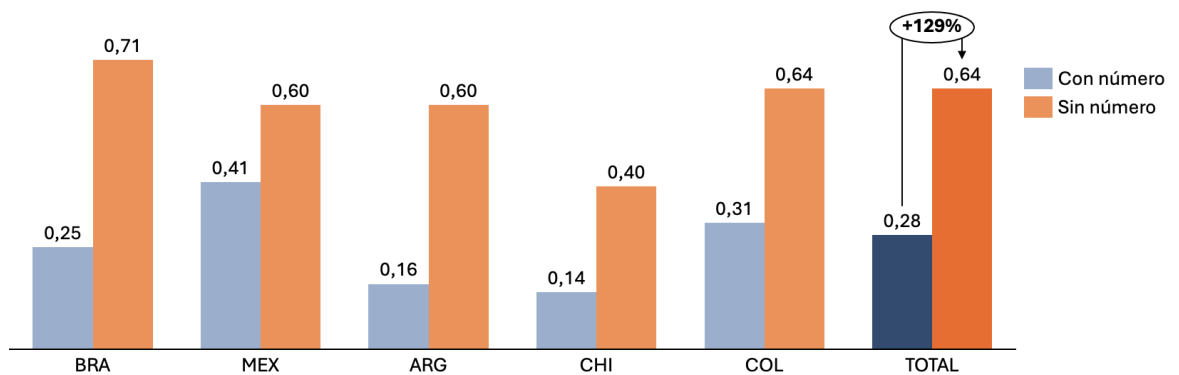


Fuente: Elaboración propia

Eficiencia: Las direcciones sin número tienen un 129% más de entregas exitosas que tuvieron problemas de dirección en ruta (DS/BA - Figura 29), afectando la ruta del *driver*. A su vez, la precisión de la geolocalización es un 34% inferior (IRD - Figura 30). Esto quiere decir que cuando una dirección es sin número, es bastante más frecuente que el *driver* logre resolver el problema sin necesidad de volver al depósito para un segundo intento al día siguiente.

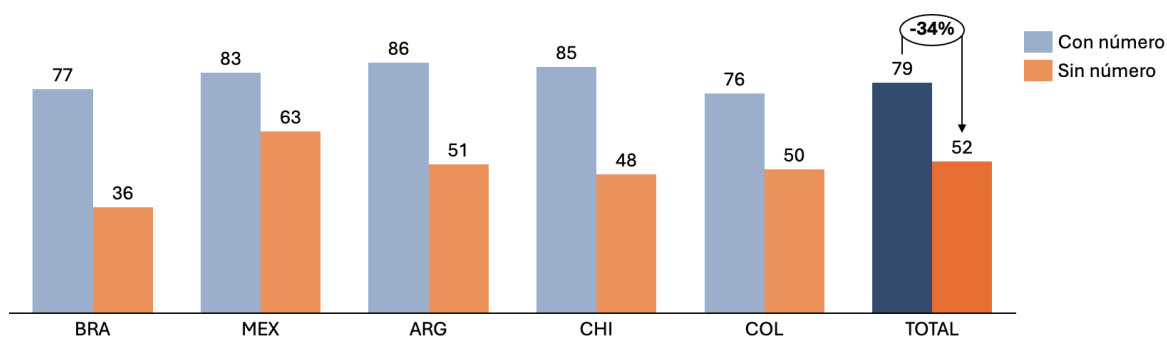
La diferencia en %IRD es notoria a favor de direcciones con número. Lógicamente, en todos los países, sucede que no tener la numeración de la calle imposibilita tener una geolocalización precisa de la dirección, recurriendo como único recurso posible a la habilidad del comprador para ubicarse correctamente en el mapa.

Figura 29. %DS/BA en direcciones con y sin número por país.



Fuente: Elaboración propia

Figura 30. %IRD en direcciones con y sin número por país.



Fuente: Elaboración propia

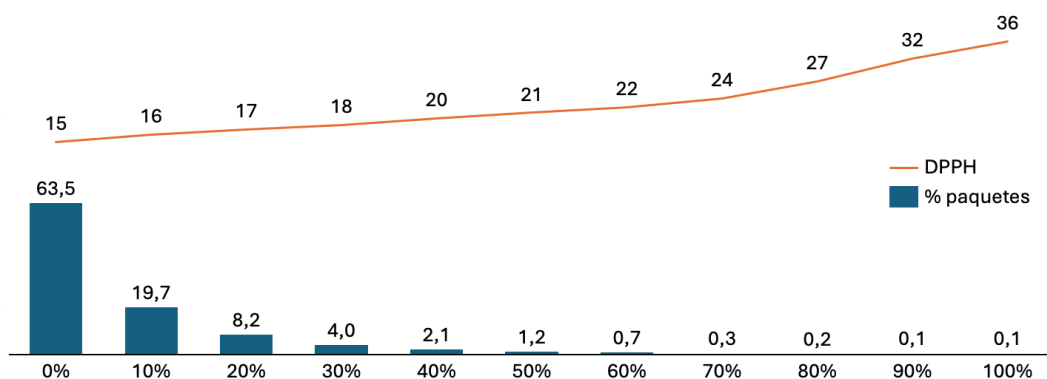
5.3 Tipos de lugar

El lugar o dirección puede clasificarse en distintos tipos, según si es comercial o residencial, es un barrio cerrado o condominio, es un edificio o casa a la calle, entre otros.

Los barrios cerrados o condominios, si bien no representan una porción grande de los hogares, toman mucha relevancia en ciertas regiones donde ese tipo de urbanización es popular. Los barrios privados presentan ventajas y desventajas, según las características de cada uno. Podemos clasificar este segmento en dos grandes grupos: 1) aquellos que permiten - y en muchos casos incentivan - que se entreguen los paquetes en la portería; 2) aquellos que obligan a que la entrega suceda en la casa del propietario o inquilino, dentro del barrio.

En el primer caso, se presenta una gran ventaja logística, ya que concentra una gran cantidad de paquetes en una misma parada, aumentando la productividad de la entrega y reduciendo los tiempos de tránsito. En la figura 31 se refleja la diferencia de productividad a medida que aumenta la proporción de paquetes correspondientes a un barrio privado. Cuando la ruta no tiene paquetes a entregar en barrios cerrados la productividad (DPPH) es de 15 paquetes por hora, mientras que cuando la ruta tiene 50% de paquetes correspondiente a barrios privados, la productividad es de 21 paquetes por hora.

Figura 31. Productividad de la ruta (Delivered packages per hour) en función del porcentaje de paquetes en la ruta correspondiente a barrios privados.

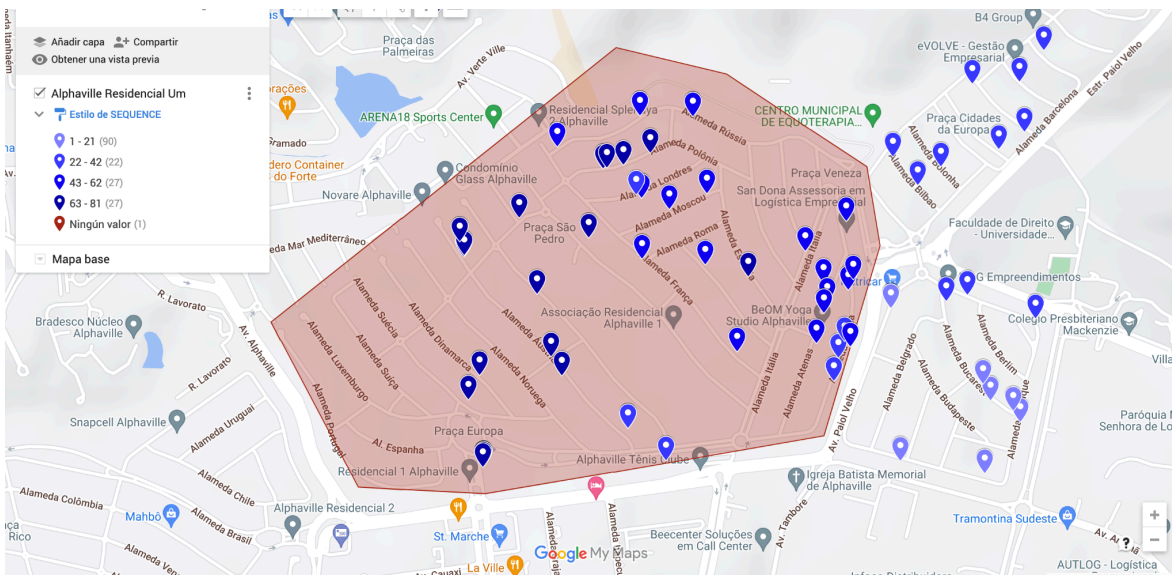


Fuente: Elaboración propia

De todas formas, también existen barrios privados que complejizan la entrega. En la figura 32 podemos ver el caso de un barrio en San Pablo, llamado Alphaville Residencial Um, que como requisito para la entrega de paquetería solicita que en primera instancia los empleados de la recepción llamen individualmente a cada propietario para que autorice el ingreso, y luego el *driver* pueda comenzar su recorrido para hacer la entrega en cada casa.

En una ruta ejemplo, en la que se acompañó a un *driver*, se demoró 1 hora y 54 minutos esperando a que se comunicaran con cada comprador y que autorice el ingreso. Dentro del barrio entregó 61 paquetes con una productividad de 24 paquetes por hora, pero sumando el tiempo de espera, esa productividad baja a 14 paquetes por hora.

Figura 32. El barrio Alphaville Residencial Um con muchas entregas en cada casa en un mismo día.

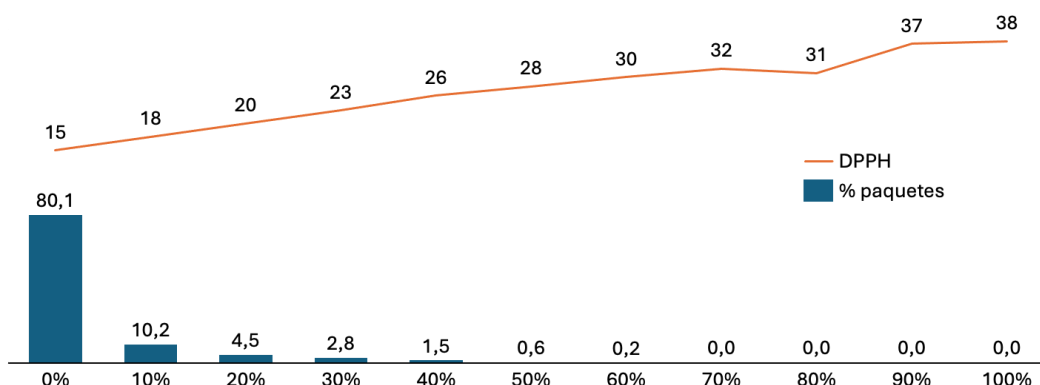


Fuente: Elaboración propia

Los edificios, otro tipo que es muy frecuente en ciudades grandes, en general presentan una gran ventaja logística, ya que concentran una gran cantidad de paquetes en una misma parada, aumentando la productividad de la entrega y reduciendo los tiempos de tránsito. Además, cuando estos tienen habilitada la entrega en portería, a una persona o en algún *locker*, la productividad muestra grandes mejoras. En la figura 33 se refleja la diferencia de productividad a medida que aumenta la proporción de paquetes correspondientes a un edificio. Cuando la ruta no tiene paquetes a entregar en edificios con portería la productividad (DPPH) es de 15 paquetes por hora, mientras que cuando la ruta tiene 50% de paquetes correspondiente edificios con portería, la productividad es de 28 paquetes por hora.

A medida que el *marketplace* gana mercado y suma densidad en sus rutas, la eficiencia logística crece exponencialmente a partir de estas cuestiones.

Figura 33. Productividad de la ruta (Delivered packages per hour) en función del porcentaje de paquetes en la ruta correspondiente a edificios con portería.



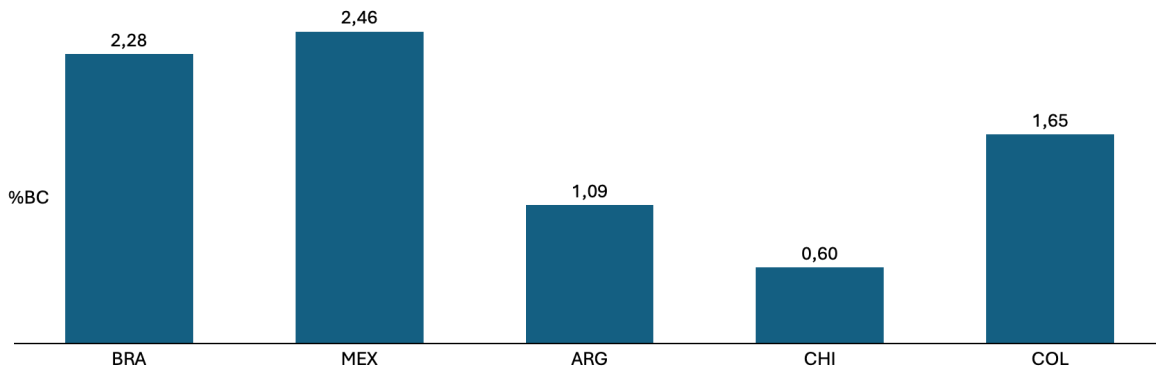
Fuente: Elaboración propia

Otro caso que resulta en un comportamiento particular es un caso de uso que se presenta con mucha frecuencia y es el de direcciones comerciales o laborales de los compradores. Según la disponibilidad de cada comprador, muchas veces prefieren recibir sus compras en su trabajo, o incluso existen muchos locales comerciales que realizan compras para el propio funcionamiento del local. Esto presenta un gran desafío en la eficacia de las entregas.

Alrededor del 22% de las compras tiene un destino comercial/laboral, lo cual trae consigo una mayor probabilidad de falla por llegar en horarios donde esta dirección ya está cerrada y no hay quien reciba el paquete.

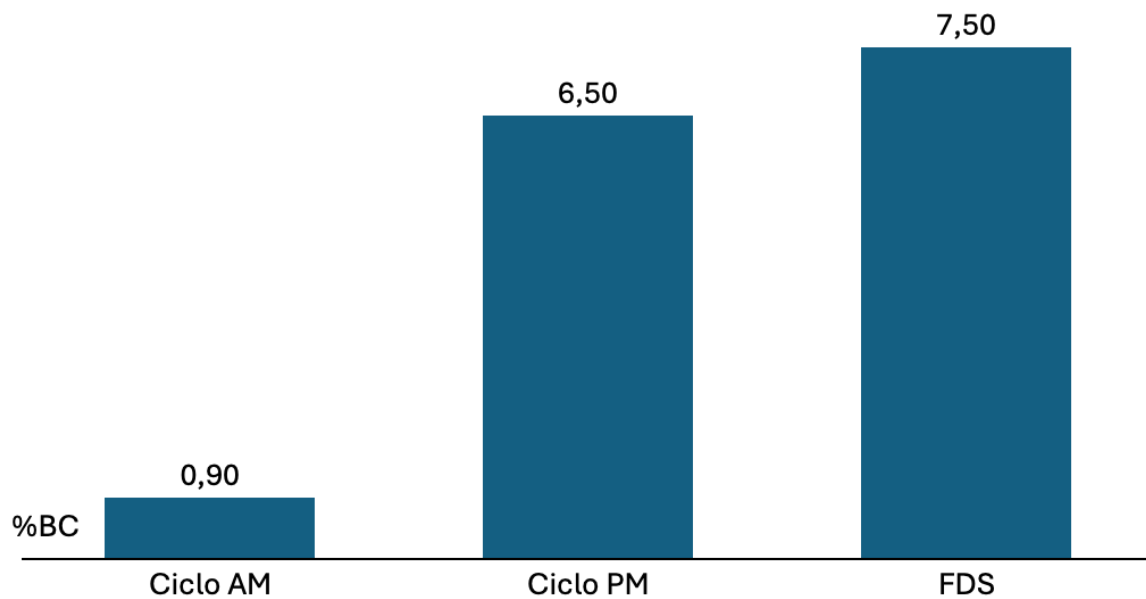
Brasil y México son los países que más sufren este caso de uso, con un 2,28% y 2,46% (Figura 34) de entregas fallidas por encontrar el comercio cerrado al momento de llegar a hacer la entrega. Este problema está promediado entre todas las rutas de la semana, pero si abrimos según el horario de las rutas, es aún mayor cuando son rutas que salen a la tarde o en los fines de semana (Figura 35).

Figura 34. %BC por país en comerciales/laborales.



Fuente: Elaboración propia

Figura 35. %BC en Brasil según el día y horario de salida a ruta



Fuente: Elaboración propia

Este capítulo presentó las distintas informaciones necesarias, y en algunos casos trascendentales, según el caso de uso. Para evitar enfrentarse a ese tipo de problemas resulta importante conocer las formas para obtener esa información, tema que se abordó en el siguiente capítulo.

Capítulo 6: Medios para obtener los datos

En este capítulo se abordaron dos aspectos centrales relacionados con la captura de direcciones: por un lado, las fuentes de información que permiten conocer las distintas alternativas que el usuario puede cargar; y por otro, los mecanismos existentes en la industria para facilitar dicha tarea.

6.1 Fuentes de información

La creación de un sistema que permita a los usuarios generar direcciones precisas y completas en formularios requiere de fuentes de información geográfica confiables. En el mercado, existen diversas plataformas de datos geospaciales que ofrecen información para mapear, verificar y completar direcciones. Estas fuentes pueden ser de acceso pago o gratuito (*open source*), y, dependiendo de su alcance, pueden ser globales o locales. A continuación, se presentarán los tipos y ejemplos de estas fuentes, abarcando sus características, beneficios y limitaciones, y se destacarán aquellas que resultan más relevantes para América Latina.

1. Fuentes globales de información pagas

Las fuentes globales pagas proporcionan bases de datos extensas y servicios avanzados de geolocalización, como el enriquecimiento de direcciones y la validación de datos. A continuación se detallan las principales:

- Google Maps Platform: Google Maps ofrece servicios avanzados de geocodificación y validación de direcciones. Incluye APIs para autocompletado, verificación de direcciones y geolocalización en tiempo real. Es una herramienta robusta y muy utilizada por su precisión y alcance global, aunque tiene un costo considerable. (Google Maps, n.d.)
- Here Maps: Here proporciona datos de navegación y localización de alta precisión y confiabilidad, con APIs que permiten autocompletado, geocodificación y navegación. Aunque también es un servicio pago, su flexibilidad y la variedad de funcionalidades lo hacen una opción atractiva para desarrolladores. (Here, n.d.)
- TomTom: TomTom, conocido por sus servicios de navegación, ofrece APIs que incluyen geocodificación, autocompletado y geocodificación inversa. También ofrece el servicio de mapas. Su presencia es significativa en América Latina, destacándose principalmente por el uso de mapas.

- Mapbox: Mapbox proporciona geocodificación, autocomplete de dirección, polígonos y servicios de mapas. Aunque también es de pago, es popular entre desarrolladores por su adaptabilidad y capacidad para integrarse en aplicaciones interactivas. (Mapbox, n.d.)
- Esri: Esri y su plataforma ArcGIS ofrecen herramientas de análisis y geocodificación avanzadas. Es especialmente útil para proyectos que requieren análisis geoespacial detallado, aunque es una de las opciones más costosas en el mercado.

2. Fuentes locales de información pagas y gratuitas

Para atender necesidades específicas de ciertos países en América Latina, existen bases de datos nacionales que proporcionan información sobre direcciones y códigos postales. Estas fuentes suelen estar actualizadas y reflejan datos oficiales de cada país:

- Correios do Brasil: El servicio de correos de Brasil proporciona acceso a una base de datos de códigos postales (CEP) y direcciones. Estos datos pueden ser consultados a través de su API o mediante acceso a archivos descargables, siendo una fuente de gran valor para servicios locales en Brasil.
- SEPOMEX (Servicio Postal Mexicano): SEPOMEX ofrece una base de datos de códigos postales y direcciones a nivel nacional. Se puede acceder gratuitamente a través de su sitio web, lo cual resulta ideal para aplicaciones en México que requieren datos precisos.
- Correo Argentino: El servicio postal de Argentina tiene un sistema de búsqueda de códigos postales y localización de direcciones. No tiene servicios públicos para hacer uso de esa información
- INEGI (México): El Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI) proporciona datos geoespaciales detallados. Si bien no es específicamente un proveedor de direcciones, su información es útil para complementar datos geográficos en aplicaciones locales.
- Correos de Chile: Correos de Chile es el servicio postal oficial, y proporciona acceso a datos de códigos postales a nivel nacional. En su sitio web, es posible consultar códigos postales específicos y realizar búsquedas por comuna. Aunque no tiene una API pública directa, su base de datos es útil para aplicaciones que necesitan validación de direcciones en territorio chileno.
- Servicio Postal Nacional 4-72: 4-72 es el operador postal oficial en Colombia y proporciona acceso a una base de datos de códigos postales a nivel nacional. Esta información está

disponible a través de su página web, donde se puede consultar el código postal de áreas específicas del país. No tiene un servicio disponible para consultar masivamente.

3. Fuentes globales de información (Open Source)

El uso de fuentes de información geoespacial open source es una alternativa rentable, que permite a los desarrolladores personalizar aplicaciones sin incurrir en altos costos. Estas fuentes son mantenidas por comunidades de desarrolladores y organizaciones, y pueden ser actualizadas por usuarios a nivel mundial:

- OpenStreetMap (OSM): Es una de las principales fuentes de datos geoespaciales open source. OSM permite acceder y editar datos de direcciones y mapas a nivel global. Aunque su precisión puede variar en algunas áreas, en América Latina tiene una comunidad activa que actualiza constantemente sus datos.
- Overture Maps: Esta fuente de datos es relativamente nueva y fue creada con la colaboración de varias empresas tecnológicas para ofrecer un mapa open source de alta precisión. Es particularmente útil para desarrolladores que necesitan datos de alta calidad sin costos elevados.
- GeoNames: GeoNames ofrece una base de datos geográfica que incluye nombres de ciudades, localidades y códigos postales. Su acceso es libre, aunque ofrece opciones de API pagas para aquellos que buscan mayor capacidad de consultas y funcionalidades adicionales. No resulta una fuente de datos eficiente por su escaso nivel de granularidad de información.
- Pelias: Pelias es un motor de búsqueda de geocodificación open source que permite integrar datos de fuentes como OSM y GeoNames. Es flexible y adaptable, ideal para proyectos que requieren personalización avanzada. También ofrece servicio de geolocalización inversa y autocompletado de direcciones.
- MapLibre: MapLibre es una alternativa open source a Mapbox. Proporciona datos y herramientas de visualización de mapas, siendo una opción popular entre desarrolladores que buscan mapas personalizables sin licencia comercial.
- OpenAddresses: Es una fuente de datos que depende de la información pública de cada país. En América latina cuenta con información de Brasil, México y Chile, pero no así de Colombia y Argentina.

La elección de una fuente de información geoespacial para formularios de dirección depende del presupuesto, el alcance, la precisión requerida y la cobertura de países que la plataforma busca abarcar. Las fuentes pagas globales, como Google y Here, ofrecen una cobertura amplia y funcionalidades avanzadas, pero a un costo significativo. Las fuentes locales suelen ser más específicas y precisas para cada país, siendo clave para servicios nacionales, pero requiere esfuerzos, integraciones y desarrollo específico para cada una de ellas. Finalmente, las alternativas open source como OpenStreetMap y Pelias permiten acceso y personalización de datos a un costo reducido, aunque en algunos casos con limitaciones de precisión. Estos servicios están en constante evolución, por lo que es necesario mantenerse actualizado de lo que ofrecen porque pueden cambiar las condiciones del mercado con bastante frecuencia.

6.2 Experiencias para obtener los datos

La captura de direcciones en formularios presenta diversas alternativas y estrategias, con experiencias diferentes para el usuario. Las experiencias de usuario en este proceso resultan determinantes para la precisión de los datos y la eficiencia en la interacción, como también para la probabilidad de compra del usuario (*Conversion Rate*). Hay varias estrategias para solicitar a los usuarios su dirección, y cada una ofrece ventajas y desventajas. A lo largo de los capítulos se ha abordado de la importancia de la información solicitada, y en este capítulo se detallaron las diferentes maneras por las que se le puede pedir la carga al usuario.

1. Carga manual de nivel administrativo superior a inferior

En este método, el usuario introduce cada nivel de la dirección de manera manual, generalmente comenzando con la selección de país, seguido de estado o departamento, ciudad, calle y número, y finalizando con detalles adicionales como referencias y entrecalles. Este enfoque guía al usuario de lo general a lo específico, lo que ayuda a evitar errores y facilita la validación de los datos a cada nivel. Debajo se detallaron las ventajas y desventajas.

Tabla 7. Ventajas y desventajas de la carga manual de direcciones

Ventajas	Desventajas
Control detallado en cada nivel de la dirección	Requiere más tiempo de ingreso para el usuario

Aumenta la precisión al obligar al usuario a verificar cada dato	Puede resultar tedioso si se incluyen demasiados niveles administrativos
Permite validación de datos en cada campo, reduciendo errores	La cantidad de niveles administrativos puede variar según la región, perjudicando a alguno grupo de usuarios en particular
	Existe más probabilidad de que el usuario desconozca algún nivel administrativo

Figura 36. Formulario con carga manual

Nombre y apellido

Tal cual figure en el DNI.

Código postal

Provincia

Localidad o barrio

Calle/Avenida

Número

Piso/Departamento (opcional)

¿Entre qué calles está? (opcional)

Calle 1

Calle 2

¿Es tu trabajo o tu casa?

Trabajo Casa

Teléfono de contacto

Indicaciones adicionales de esta dirección (opcional)

0 / 128

Fuente: Aplicación de Mercado Libre

2. Autocompletado de dirección

La experiencia de autocompletado utiliza servicios como Google Places, Here o Mapbox, que sugieren direcciones completas en tiempo real a medida que el usuario escribe. Este método reduce significativamente el tiempo de entrada y ayuda a garantizar que las direcciones capturadas sean válidas y completas.

Tabla 8. Ventajas y desventajas del autocompletado de una dirección.

Ventajas	Desventajas
Rápido y fácil de usar para el usuario	Depende de servicios externos que pueden tener costos asociados
Reduce errores tipográficos o direcciones incompletas	Existen áreas rurales o regiones con cobertura limitada que no están disponibles en el buscador
Basado en datos geocodificados, mejorando la precisión de ubicación	Puede requerir conexión a Internet de buena calidad
	Puede complejizar la historia que se le cuenta al usuario al solicitar datos adicionales a la dirección (referencias, teléfono, etc)

Figura 37. Ejemplo de autocompletado de dirección



Fuente: Mapbox

3. Selección de ubicación en un mapa

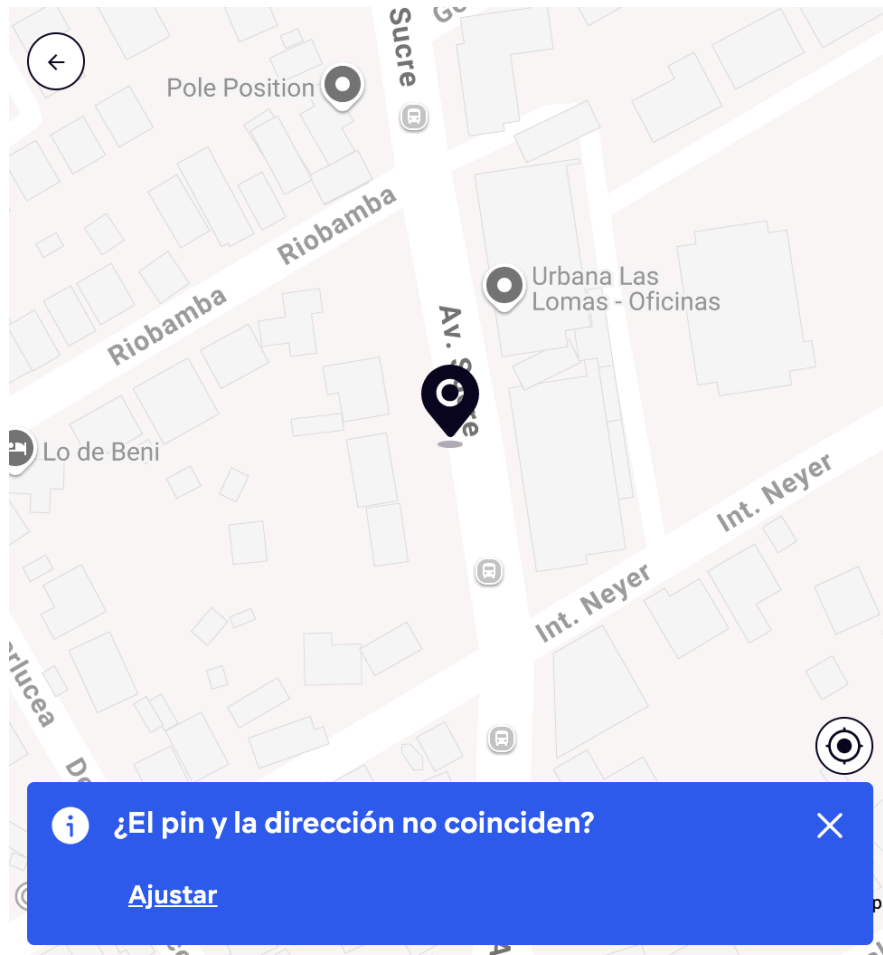
En este método, el usuario selecciona su dirección directamente en un mapa interactivo. Esta experiencia es especialmente útil para zonas en las que las direcciones son poco precisas o donde el usuario necesita especificar una ubicación exacta, como en entornos rurales.

Tabla 9. Ventajas y desventajas de la carga a partir de un mapa.

Ventajas	Desventajas
Permite seleccionar una ubicación exacta sin necesidad de escribir la dirección completa	Puede ser confuso para usuarios que no están acostumbrados a usar mapas
Ideal para zonas con direcciones poco formales o difíciles de encontrar	No siempre es preciso si el usuario no logra seleccionar el punto exacto

Ofrece un mapa visual que ayuda a verificar la ubicación	Depende de una buena conexión a Internet para cargar el mapa correctamente
	Puede resultar difícil encontrar la ubicación si el usuario no se encuentra allí en ese momento
	Presenta más riesgos de precisión en los datos de la dirección en caso que el usuario no esté atento a la altura/número de la calle

Figura 38. Experiencia de creación a partir del mapa



¿Nos confirmás tu ubicación?

Av. Sucre 2251

Confirmar

Fuente: Aplicación de Pedidos Ya

4. Uso de ubicación actual (geolocalización)

Este enfoque solicita al usuario el permiso para obtener su ubicación actual mediante GPS o red, facilitando la captura de la dirección sin que el usuario tenga que ingresar datos manualmente. Es ideal para aplicaciones móviles y entregas en tiempo real.

Tabla 10. Ventajas y desventajas de carga a partir de ubicación actual.

Ventajas	Desventajas
Rápido y conveniente, minimiza la intervención del usuario	Puede ser poco preciso en interiores o en zonas sin buena señal de GPS
Útil para entregas inmediatas y para ubicaciones difíciles de describir	Depende del permiso del usuario, quien puede tener reservas sobre la privacidad
Captura la ubicación precisa si el GPS es confiable	La precisión depende del dispositivo y de la red de datos

5. Uso de Puntos de Referencia o Lugares de Interés (POI)

Este método permite a los usuarios seleccionar o buscar puntos de referencia cercanos, como tiendas, edificios, parques o monumentos, en lugar de proporcionar una dirección específica. Es útil en áreas donde los usuarios pueden no tener una dirección formal.

Tabla 11. Ventajas y desventajas del uso de puntos de referencia.

Ventajas	Desventajas
Simplifica la entrada para usuarios en áreas sin direcciones formales	Puede no ofrecer cobertura completa en todas las áreas
Ofrece mayor precisión en ubicaciones cercanas a puntos de referencia	No es ideal si el usuario no está cerca de un punto de referencia conocido
	Requiere una base de datos actualizada de puntos de interés

La experiencia de captura de dirección impacta directamente la precisión de los datos y la satisfacción del usuario. Seleccionar el enfoque adecuado depende del contexto de la aplicación, la necesidad de precisión en la dirección, las complejidades propias del país o de la región, y de la capacidad propia del usuario para poder adaptarse al método elegido. Una misma dirección puede resultar más sencilla de cargar de diferentes formas según el tipo de usuario. Para poder entender qué experiencia es la adecuada, es importante conocer al usuario e identificar cuándo involucrarlo.

Capítulo 7: Involucramiento del *buyer* en la obtención de la información

En este capítulo se detalló cuál es el rol que cumple el usuario a la hora de compartir los datos necesarios para una entrega, que conocimientos pueden ayudar o no en esa interacción, que relevancia tienen los datos que una compañía puede solicitarle y cual es el *journey* del usuario que permite identificar los distintos momentos en los cuales solicitar su interacción.

7.1 Conocimiento y relevancia de los datos por parte del *buyer*

En el capítulo 4 se segmentó la información en dos grupos: indispensables para la entrega (es decir, los que componen la dirección) y los que ayudan para la entrega. Resulta fundamental hacer esa diferenciación para poder comprender el rol del usuario en la carga.

Comenzando con los datos necesarios, también fue comentado que una dirección se compone de diferentes niveles de información geográfica y geopolítica, de mayor a menor granularidad. Se puede decir que no existe en ningún caso un usuario que desconozca toda la información de su dirección, porque estaríamos ante una situación donde no sería posible enviarle su compra de ninguna forma. Pero si existe una dispersión muy grande en los usuarios respecto al conocimiento en detalle de su dirección. Un usuario promedio tiende a conocer en detalle los niveles de menor granularidad como el país o provincia, como también los de muy baja granularidad como calle y número. Lo que resulta muy difícil para la gran mayoría de los usuarios es conocer a la perfección todos los niveles de su dirección, ya que en muchos casos hay información que no les resulta necesaria para ninguna situación de su día a día, lo que hace que no tengan presente el detalle.

Como se indicó en el capítulo 5, una dirección en términos generales se compone de país (nivel 1), provincia/departamento/estado (nivel 2), municipio/partido/comuna (nivel 3), localidad/barrio/asentamiento (nivel 4), calle, número/altura, departamento, código postal y geolocalización. El grado de conocimiento varía según variables como la región, el perfil de usuario, la relación del usuario con esa dirección y el uso para trámites gubernamentales.

Todo usuario conoce el nivel 1 y nivel 2 de su dirección, pero por debajo de esa jerarquía empiezan a haber grados de conocimiento diferente. Son más los casos en los que los usuarios conocen su Calle y Número, sin conocer su nivel 4, que a la inversa. Hay regiones en donde el nivel

3 o 4 es intrascendente, lo cual hace que los usuarios lo desconocen, como también hay regiones donde la calle no es relevante y se guían por otras referencias.

Para entender la diferencia entre regiones se compararon dos extremos: una región urbana y una región rural. En una zona urbana existen carteles en las esquinas que indican el nombre de la calle (Figura 39), casas y edificios que en su fachada indican el número (Figura 40), pero al ser una zona de mucha densidad existen en un radio pequeño distintos códigos postales o distintos barrios, lo cual implica un riesgo de que el usuario no conozca exactamente su código postal o barrio al considerar que la Calle y Número es única en ese radio. Una calle divide dos barrios, lo cual implica que un usuario de un lado de la calle pertenece al barrio A, y el que tiene su domicilio en la vereda de enfrente pertenece al barrio B. En la Figura 41 se puede ver un caso ejemplo, donde la Calle Independencia divide el barrio Almagro de Boedo. En una zona rural en cambio, no suelen haber referencias a las calles y números, y los barrios o códigos postales están separados por kilómetros (Figura 42), lo cual hace más fácil conocer a cual corresponde el domicilio.

Figura 39. Esquina de la calle Quintino Bocayuva en Buenos Aires, Argentina



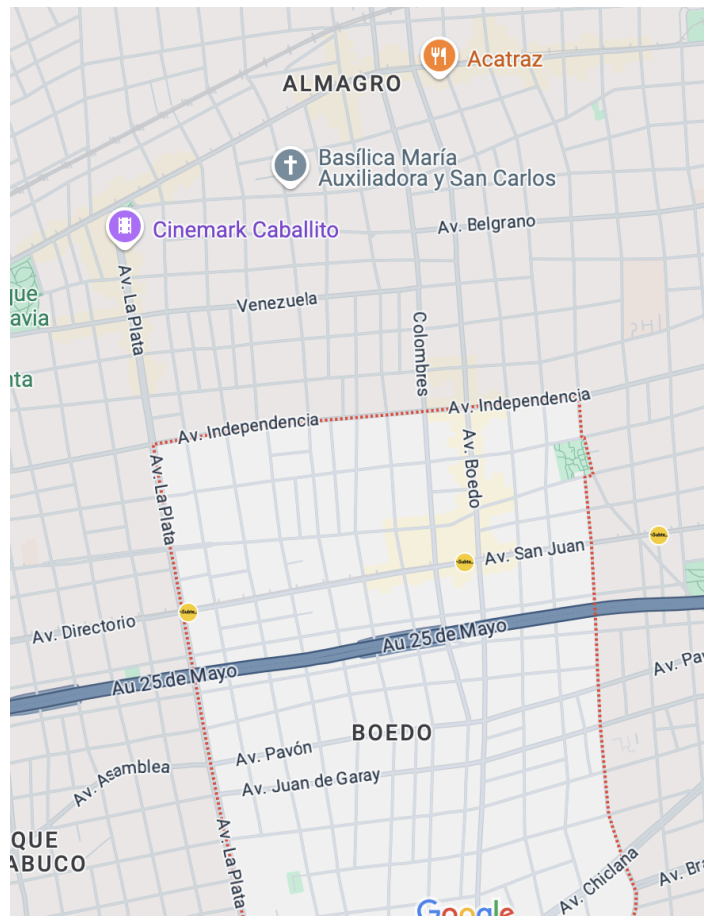
Fuente: Google Street View

Figura 40. Fachada de una casa en Buenos Aires, Argentina



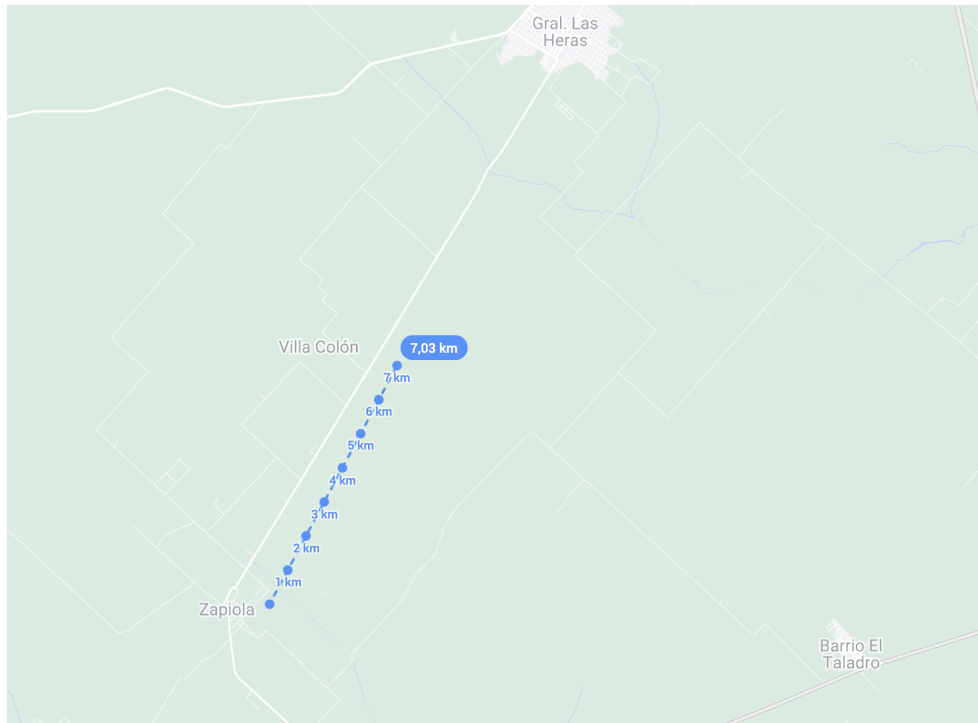
Fuente: Google Street View

Figura 41. Av Independencia dividiendo los barrios Boedo y Almagro



Fuente: Google Maps

Figura 42. Barrios en la provincia de Buenos Aires separados por 7km o más, Argentina



Fuente: Google Maps

El perfil del usuario también tiene un impacto significativo en su conocimiento sobre los detalles de su propia dirección. Factores como el nivel educativo, el acceso a recursos tecnológicos, y la experiencia previa en compras online influyen directamente en la precisión y completitud de la información proporcionada. Aquellos con menor experiencia digital o acceso limitado a herramientas tecnológicas podrían tener dificultades para comprender y completar correctamente formularios de direcciones, lo que puede derivar en errores o falta de información clave.

Otro factor que incide directamente en la capacidad del usuario para el proceso de carga de dirección es la relación que tiene con la dirección. Al momento de comprar y enviar un producto a una dirección determinada, esa compra puede ser para su domicilio, para su trabajo, para un familiar o amigo, para un proveedor, para un lugar donde está vacacionando o de viaje de trabajo, entre otras cosas. El conocimiento a detalle de la dirección es muy sensible según el caso, haciendo más difícil conocer información precisa cuando no es un lugar que frecuenta. Además, cada país o región gestiona de manera diferente las direcciones postales, y esto afecta directamente el conocimiento del usuario de los detalles de su dirección. En países como Brasil, el código postal es

un dato requerido para todo tipo de trámites, mientras que en países como Colombia o Chile, no es un dato requerido. Esto genera un gran diferencial entre esos usuarios.

En cuanto a la información complementaria que contribuye a una entrega eficiente, pero que no es estrictamente indispensable, existe una mayor sensibilidad por parte del usuario al momento de proporcionarla en un *marketplace*. La carga de estos datos no sólo está condicionada por el conocimiento que el usuario tenga sobre ciertos elementos que pueden no ser esenciales en su vida cotidiana—como la portería u horarios—sino también por su disposición a compartir esta información con la empresa encargada de la entrega. Esta decisión está influenciada por múltiples factores, entre ellos, consideraciones de seguridad y privacidad, así como el criterio individual sobre qué información es realmente relevante para garantizar que el paquete llegue correctamente a su destino.

Desde una perspectiva de seguridad, algunos usuarios pueden mostrarse reacios a compartir detalles adicionales de su dirección, como referencias, nombres de personas, teléfono u horarios, por temor a exponer información personal a terceros. En otros casos, la percepción de relevancia varía según la experiencia y las necesidades del usuario: mientras que algunos consideran fundamental indicar puntos de referencia o la disponibilidad de una portería, otros pueden asumir que el servicio de entrega cuenta con los medios suficientes para localizar el domicilio sin necesidad de datos adicionales.

En el capítulo 5, se detallaron los distintos tipos de información complementaria que pueden facilitar la entrega: referencias del lugar, nombre del establecimiento o edificio, calles aledañas, nombre de la persona que recibirá el paquete, horarios de atención del lugar y la disponibilidad de portería. La utilidad de cada uno de estos datos dependerá del contexto y del usuario en cuestión. Por ejemplo, en un edificio con múltiples departamentos, la disponibilidad de portería puede ser un dato clave para asegurar la recepción del paquete en caso de que el destinatario no se encuentre presente, pero el usuario puede considerar que no es necesario porque va a encontrarse en su casa durante todo el día.

7.2 Momentos para obtener los datos

El *journey* del cliente tiene varias etapas durante una compra y durante su vida interactuando con el *marketplace*. Es importante identificar cuáles son los distintos momentos en los cuáles se le puede solicitar al usuario que cargue la información de su dirección. En capítulos

anteriores se profundizó sobre **qué** pedirle al usuario, **cómo** pedirlo, y las distintas variables que inciden en esos dos aspectos. En esta sección del capítulo se profundiza en los conceptos importantes sobre **cuándo** pedir estos datos.

Dividiendo todo el *journey* del usuario nos encontramos con 6 etapas:

- 1) Pre compra - Navegando el *marketplace*;
- 2) *Checkout* - Momento de completar la compra;
- 3) *Congrats* - Después del pago, una vez finalizada la compra;
- 4) El día de entrega;
- 5) Entrega fallida - Solo aplica en los casos que falle;
- 6) Post entrega.

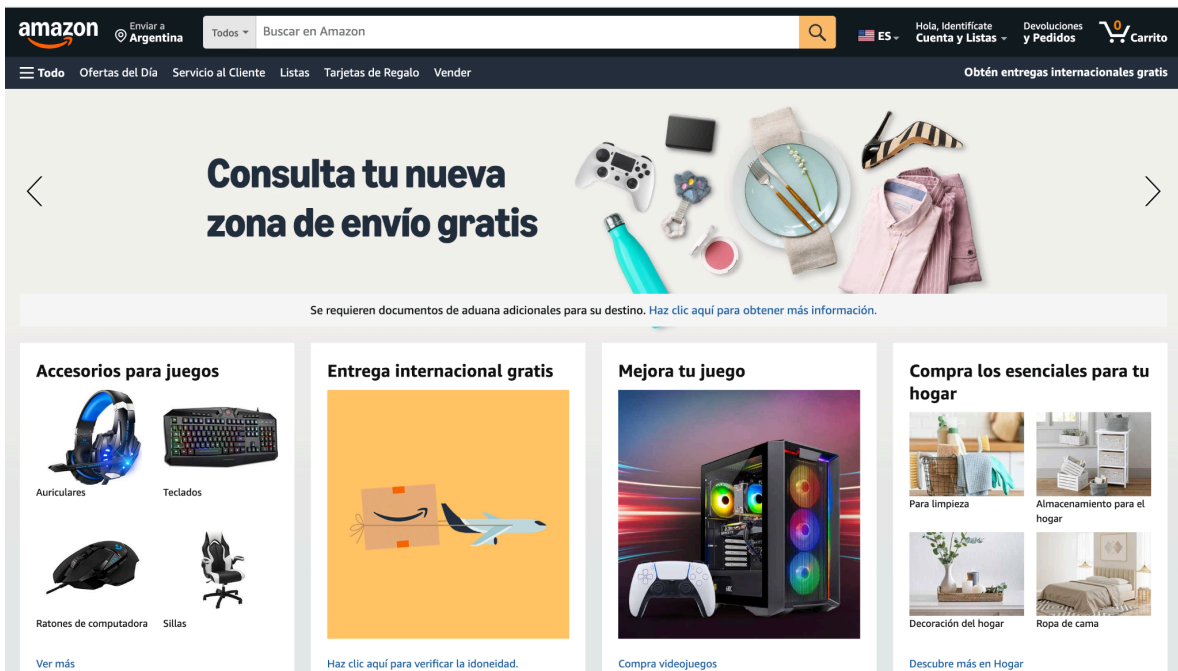
1- Pre compra

En la pre compra el usuario está en un proceso previo a la decisión de compra que contempla otras subetapas como el descubrimiento, el reconocimiento, la consideración y la decisión (Rock content, 2020). Solicitar información detallada de la dirección en la fase de descubrimiento podría resultar prematuro y generar frustración en el usuario. El comportamiento principal en esta etapa es explorar y no necesariamente comprometerse a una compra, por lo que pedir información podría interrumpir el flujo natural de navegación.

Tampoco suele ser adecuado solicitar información de la dirección aún en la fase de reconocimiento y consideración. Los usuarios están más enfocados en comparar opciones, evaluar características y precios. Pedir información sobre la dirección podría interrumpir el proceso de toma de decisión y reducir las probabilidades de conversión.

De todas formas, es conveniente habilitar el acceso a sus direcciones o permitir que el usuario cree una dirección en el momento que lo considere adecuado, pero debe ser una tarea opcional a la que el usuario acceda por fuera del proceso normal en pre compra hasta llegar al *checkout*.

Figura 43. Home de amazon con acceso a las direcciones en la esquina izquierda de la pantalla



Fuente: Amazon

Figura 44. Home de Mercado Libre con acceso a las direcciones



2- Checkout

El *checkout* es el momento en que el usuario ya eligió el o los productos y va a avanzar con su compra. En esa instancia evalúa los costos del envío, los medios de pago, y otras informaciones que considera importantes para tomar la decisión final de compra. En este momento es necesario pedirle la información fundamental que incide en el costo y en el plazo del envío, sino luego puede percibir una inconsistencia que reduzca las probabilidades de conversión. Al ya haber tomado la decisión de compra, el usuario está más predispuesto a indicar información para su entrega.

De todas formas, como se mencionó en capítulos anteriores, toda tarea que se adicione en el proceso de compra tiene el riesgo de generar una caída de la compra, con lo cual es importante pedir la información que ese usuario considere indispensable. Los datos opcionales pueden presentarse en la medida que los usuarios perciban esa opcionalidad, no se sientan presionados a completarla y entiendan que si la completan su experiencia de entrega mejorará.

3- Congrats

La *congrats* es el momento en que el usuario ya compró, y el pago fue aprobado. A partir de este momento ya no existe riesgo de perder conversión, lo cual hace que sea un buen momento para pedir información adicional al usuario o solicitarle que revise la información cargada. Como contrapartida, el usuario pierde interés en su interacción con la plataforma al ya haberse confirmado su compra, esto hace que no todos los usuarios estén dispuestos a completar información en ese momento de su *journey*.

4- El día de entrega

El día en que está planificada la entrega es uno de los momentos en los que el usuario tiene mayor interés y más pendiente está de su compra. Puede ser una instancia donde la solicitud de información sea bien recibida por el usuario, al entender que eso maximizará su experiencia de entrega. Como contrapartida, se dificulta la interfaz entre el usuario y el operador logístico, para garantizar que la información proporcionada por el usuario finalmente llegue a estar disponible de quien está por realizar la entrega. Este factor puede generar una expectativa del usuario que luego pueda no ser satisfecha.

5- Entrega fallida

Como se indicó en el capítulo 6, existe una pequeña probabilidad de que la entrega falle porque no hay información suficiente para encontrar la dirección. En ese universo puede presentarse una oportunidad de mayor predisposición del usuario a completar información que ayude a la entrega, dado que no está siendo satisfecha su necesidad. Ese momento presenta la oportunidad de contactar al usuario indicando que no se ha logrado entregar su compra por falta de información, y solicitarle que complemente y revise los datos cargados para que en un siguiente intento se logre entregar su compra. Este momento suele ser utilizado para pedir información en los casos en que el usuario se equivocó, pero es recomendable poner los esfuerzos necesarios para prevenir esta situación ya que resulta en mayores costos logísticos y una peor experiencia del usuario.

6- Post entrega

El último momento disponible para lograr la interacción del usuario es luego de la entrega exitosa. Al ya haberse satisfecho la necesidad del usuario, es probable que esta sea una instancia con un nivel de adopción muy bajo para completar información. De todas formas, diseñando el mensaje con cuidado y buscando una motivación para el usuario, puede ser una alternativa para lograr capturar información que sea útil para próximas compras y garantice una mejor experiencia futura o mayor eficiencia logística.

En síntesis, es fundamental conocer al usuario, entender el nivel de conocimiento que tiene sobre la información que el *marketplace* necesita para hacer la entrega de su compra, e identificar cual es el momento adecuado para lograr mayor adopción del usuario sin poner en riesgo la conversión de la compra, ni generar incertidumbre que resulte en una peor experiencia.

CAPÍTULO 8: Conclusiones y recomendaciones

El presente trabajo ha abordado el problema central de encontrar un equilibrio entre la cantidad de información solicitada a los usuarios durante el proceso de compra en un *marketplace* y la efectividad de la entrega del producto. El objetivo fue definir un punto óptimo donde la fricción en la experiencia del usuario se minimice sin comprometer la calidad y precisión de los datos requeridos para una entrega exitosa.

A lo largo de la investigación, se han identificado y analizado diversas variables que inciden en este equilibrio, teniendo en cuenta tanto las necesidades del usuario como los requerimientos operativos del negocio. Se estudiaron cuatro ejes fundamentales:

- 1) **Datos necesarios para una entrega efectiva:** Se identificaron los datos imprescindibles para lograr una entrega exitosa y se evaluó su importancia tanto para el *buyer* como para el *driver* y el negocio. Se comprobó que, aunque algunos datos son indispensables (como dirección exacta y datos de contacto), otros pueden mejorar significativamente la eficiencia de la entrega (como referencias, coordenadas geográficas o disponibilidad de portería).
- 2) **Casos de uso en la carga de direcciones:** Se analizaron las diferentes situaciones que pueden presentarse cuando los usuarios ingresan su dirección, desde problemas estructurales como la falta de numeración en las calles en algunos países de Latinoamérica, hasta la existencia de segmentos con particularidades como barrios cerrados, edificios con portería o direcciones comerciales con horarios restringidos. Cada caso requiere soluciones específicas para optimizar la experiencia del usuario y la efectividad en la entrega.
- 3) **Medios para obtener la información:** Se exploraron distintas alternativas para la captura y validación de datos de dirección, incluyendo formularios manuales, autocompletado con servicios externos, geolocalización por GPS y el uso de bases de datos externas. Se demostró que una estrategia de recolección de datos efectiva debe considerar una combinación de estas opciones, adaptándolas al perfil del usuario y a la infraestructura tecnológica disponible.
- 4) **Momentos óptimos para solicitar información:** Se evaluó el *journey* del usuario en la plataforma y se definieron los momentos estratégicos en los que se debe solicitar o confirmar la información de la dirección. Se determinó que, aunque el *checkout* es el momento más adecuado para pedir datos esenciales, existen otras oportunidades para complementar o corregir información, como después del pago, el día de la entrega o en casos de fallos en la entrega.

El análisis ha permitido identificar varios hallazgos clave que explican la complejidad de la problemática y ofrecen soluciones para mejorar la efectividad de las entregas sin comprometer la conversión de usuarios:

- **El costo de una dirección incorrecta es significativo.** La falta de precisión en los datos de entrega genera intentos fallidos, retrasos en la distribución y costos adicionales por re-intentos de entrega y atención al cliente. Por lo tanto, la precisión en la captura de datos debe ser una prioridad para los *marketplaces*.
- **La fricción en la carga de datos afecta sustancialmente la conversión.** Se verificó que, a mayor cantidad de información solicitada en el proceso de compra, mayor es la tasa de abandono. Sin embargo, pedir menos datos sin validarlos puede generar problemas logísticos. La clave está en solicitar la menor cantidad de información posible sin comprometer la calidad de los datos obtenidos.
- **Los métodos de captura de datos deben adaptarse al usuario y al contexto geográfico.** No existe una única solución óptima para todos los casos. Los usuarios en áreas urbanas pueden beneficiarse del autocompletado, mientras que en zonas rurales o con direcciones no estandarizadas es preferible el uso de coordenadas geográficas o referencias.
- **Las direcciones con primer envío presentan mayor probabilidad de fallos.** Se identificó que las direcciones ingresadas por primera vez tienen una tasa de fallos más alta en comparación con aquellas que ya han sido utilizadas con éxito. Implementar sistemas de validación y aprendizaje automático puede ayudar a mejorar la precisión de estas direcciones y a completar información complementaria de forma progresiva.
- **El rol del código postal y la geolocalización varía según el país.** Se comprobó que en países como Brasil, el código postal es una referencia confiable para asignar una ubicación precisa, mientras que en otros países como Argentina o Colombia, su precisión es limitada. En estos casos, complementar la dirección con coordenadas geográficas puede mejorar la efectividad de las entregas.
- **La personalización en la captura de datos mejora la conversión y la experiencia del usuario.** Diseñar flujos de carga de dirección flexibles, en los que se puedan adaptar los campos según la ubicación del usuario y el tipo de compra, puede reducir la fricción sin comprometer la calidad de la información.

A partir de estos hallazgos, se pueden establecer las siguientes recomendaciones para los *marketplaces* que buscan optimizar sus procesos de entrega sin afectar la conversión:

- 1) **Implementar estrategias de captura de datos progresiva.** Solicitar la información mínima indispensable en el *checkout* y permitir que el usuario complemente datos en etapas posteriores, asegurando así una experiencia de compra más fluida.
- 2) **Utilizar autocompletado inteligente y validación de direcciones.** Integrar servicios de geolocalización y validación en tiempo real para minimizar errores en la carga manual de datos por parte del usuario.
- 3) **Adaptar los formularios de dirección según la región.** En países con una infraestructura postal bien definida, se pueden usar códigos postales y autocompletado; mientras que en regiones con direcciones informales, se debe permitir la carga de referencias visuales o coordenadas GPS. No es recomendable estandarizar el formulario para todos los países.
- 4) **Optimizar la comunicación con el usuario en momentos clave.** Aprovechar instancias como la confirmación de compra y el día de la entrega para verificar y completar datos de dirección sin generar fricción en el proceso de compra.
- 5) **Desarrollar herramientas de aprendizaje automático para mejorar la precisión de las direcciones.** Implementar sistemas que analicen direcciones previas y corrijan errores comunes automáticamente o a través de las personas que intervienen en la entrega del paquete, reduciendo la carga sobre el usuario y mejorando la eficiencia logística.

En conclusión, el trabajo de campo demostró que no hay un equilibrio perfecto que resuelva el problema de forma general. El contexto de cada *marketplace* puede cambiar la forma de resolver este dilema dada la alta cantidad de variables que afectan el resultado. El éxito estará definido por el conocimiento de sus usuarios y regiones en las que entregan, y especialmente la sensibilidad para poder variar la estrategia según cada momento del negocio, las fricciones que tengan sus usuarios, y la capacidad para evolucionar constantemente.

LISTA DE REFERENCIAS

ahoraeg. (2024, Junio 17). *Los 32 departamentos de Colombia*. Los 32 Departamentos y Capitales de Colombia. <https://ahoraeg.com/listas/departamentos-de-colombia/>

- Baymard Institute. (2023, Enero 1). *Cart & Checkout Usability Research*. Baymard Institute.
<https://baymard.com/research/checkout-usability>
- Bello, E. (2021, Noviembre 23). *Qué es un Marketplace, qué tipos existen y cómo funcionan*. iebschool. Retrieved Junio 2, 2024, from
<https://www.iebschool.com/blog/metricas-marketplace-mas-utilizadas-e-commerce/>
- Cialdini, R. (2009, Enero 1). *Influence: The Psychology of Persuasion*. The Psychology of Persuasion.
<https://ia800203.us.archive.org/33/items/ThePsychologyOfPersuasion/The%20Psychology%20of%20Persuasion.pdf>
- Codigo-Postal.org. (n.d.). *codigo-postal.org*. codigo-postal.org. <https://codigo-postal.org/brasil/>
- Geografía infinita. (2018, Octubre 22). *La historia de los códigos postales en el mundo*. Geografía Infinita. Retrieved Julio 9, 2024, from
<https://www.geografiainfinita.com/2018/10/la-historia-de-los-codigos-postales-en-el-mundo/>
- Geografía infinita. (2021, Marzo 25). *¿Cómo funcionan las coordenadas geográficas?* Geografía infinita. <https://www.geografiainfinita.com/2021/03/las-coordenadas-geograficas/>
- Geopostcodes. (n.d.). *Maestro de datos de latinoamérica*.
<https://www.geopostcodes.com/postal-zip-code-database/#use-cases>
- Gerald Häubl, Valerie Trifts. (2000, Febrero 1). *Consumer Decision Making in Online Shopping Environments: The Effects of Interactive Decision Aids*. Consumer Decision Making in Online Shopping Environments: The Effects of Interactive Decision Aids.
<https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/mksc.19.1.4.15178>
- Gifex. (2018, Diciembre 21). *Mapa_politico_del_estado_de_Sao_Paulo*.
Mapa_politico_del_estado_de_Sao_Paulo.

https://www.gifex.com/fullsize1/2018-12-21-15469/Mapa_politico_del_Estado_de_Sao_Paulo.html

Gobierno nacional de coquimbo. (2024, Diciembre 1). *Gobierno nacional de coquimbo*. Gobierno nacional de coquimbo.

<https://www.gorecoquimbo.cl/coquimbo/gorecoquimbo/2015-05-08/161013.html>

Google Maps. (n.d.). *Make the world your platform*. Google Maps Platform.

https://mapsplatform.google.com/intl/es/?utm_experiment=13102195

Google Maps. (2024, Diciembre 1). *06473-073*. Google Maps.

<https://www.google.com/maps/place/Av.+Sagit%C3%A1rio,+1-321+-+S%C3%ADtio+Tambo+r%C3%A9+Alphaville,+Barueri+-+SP,+06473-073,+Brasil/@-23.4840619,-46.8655675,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x94cf024db8de5ad7:0xd03db34a293865c1!8m2!3d-23.4842503!4d-46.8632884!16s>

Here. (n.d.). *Choose the best location solution for your use case*. Here. <https://www.here.com/>

Infobae. (2025., Enero 1). *El futuro de la logística de última milla: factores decisivos para 2025*.

Infobae.

https://www.infobae.com/movant/2024/08/18/el-futuro-de-la-logistica-de-ultima-milla-factores-decisivos-para-2025/?utm_source=chatgpt.com

Iyengar y Lepper. (2000, Enero 1). *When choice is demotivating: Can one desire too much of a good thing?* When choice is demotivating: Can one desire too much of a good thing?

<https://psycnet.apa.org/record/2000-16701-012>

Juárez, C. (2021, Octubre 28). *Mercado Envíos: así fue la evolución logística de Mercado Libre*.

thelogisticsworld. Retrieved Junio 2, 2024, from

<https://thelogisticsworld.com/logistica-y-distribucion/mercado-envios-asi-fue-la-evolucion-logistica-de-mercado-libre/>

Logística al día. (2023, Abril 18). *LOGISTICA DE LA ULTIMA MILLA EN ZONAS RURALES*. Logística al día.

https://logisticaaldia.com/logistica-de-la-ultima-milla-en-zonas-rurales/?utm_source=chatgpt.com

Mapbox. (n.d.). *Location intelligence for business*. Mapbox. <https://www.mapbox.com/>

Maps of world. (2023, Febrero 14). *Mapa de Antioquia Colombia*. mapsofworld.

<https://espanol.mapsofworld.com/continentes/sur-america/antioquia.html>

Marketing 4 Ecommerce. (2018, Febrero 20). *5 factores clave para conseguir una mejor conversión en eCommerce*. marketing4ecommerce.

https://marketing4ecommerce.net/5-factores-clave-para-conseguir-una-mejor-conversion-en-ecommerce/?utm_source=chatgpt.com

Marketing Directo. (2019, Noviembre 15). *Reducir el coste de fricción ayuda a aumentar las ventas*.

Marketing Directo.

https://www.marketingdirecto.com/especiales/enamorando-al-consumidor/reducir-el-coste-de-friccion-ayuda-a-aumentar-las-ventas?utm_source=chatgpt.com

Mercado Libre. (2024, Junio 2). *Qué es Mercado Envíos y por qué es clave para el desarrollo del comercio electrónico*. mercadolibre.com. Retrieved Junio 2, 2024, from

<https://www.mercadolibre.com.ar/institucional/hacemos/que-es-mercado-envios#:~:text=Desde%202013%2C%20Mercado%20Env%C3%ADos%20optimiza,los%207%20pa%C3%ADes%20donde%20opera>.

mtechnology. (2024, Mayo 5). *mtechnology*. La importancia de las políticas de devolución en el servicio de tiendas en línea.

https://mtechnology.pro/blog/la-importancia-de-las-politicas-de-devolucion-en-el-servicio-de-tiendas-en-linea?utm_source=chatgpt.com

Municipios y comunas. (2024, Diciembre 1). *Municipios y comunas de la provincia de Córdoba*.

Municipios y comunas de la provincia de Córdoba.

<https://municipiosycomunas.com.ar/municipios-cordoba/>

Nielsen. (2015, Septiembre 1). *Confianza mundial en la publicidad*. Confianza mundial en la publicidad. <https://www.nielsen.com/es/insights/2015/global-trust-in-advertising/>

NNGroup. (2018, Junio 24). *Distracted Driving: UX's Responsibility to Do No Harm*. NNGroup.

<https://www.nngroup.com/articles/distracted-driving-ux/>

Onfleet. (2023, Enero 5). *What is The Last Mile Delivery Problem? Here's How to Solve it*. What is The Last Mile Delivery Problem? Here's How to Solve it.

<https://onfleet.com/blog/last-mile-problem/>

Para todo México. (2018, Mayo 1). *Municipios de Aguascalientes*. Para Todo México.

<https://paratodomexico.com/estados-de-mexico/estado-aguascalientes/municipios-aguascalientes.html>

Reber, Schwarz y Winkielman. (2004, Noviembre 1). *Processing Fluency and Aesthetic Pleasure: Is*

Beauty in the Perceiver's Processing Experience? Processing Fluency and Aesthetic

Pleasure: Is Beauty in the Perceiver's Processing Experience?

https://journals.sagepub.com/doi/10.1207/s15327957pspr0804_3

Rock content. (2020, Octubre 23). *Guía del proceso de compra: cómo manejar sus etapas y estimular las conversiones en el ambiente online*. Rock content.

https://rockcontent.com/es/blog/proceso-de-compra/?utm_source=chatgpt.com

Saber es práctico. (2023, Agosto 16). *¿Cuántas provincias tiene Argentina? ¿Cuáles son?*

saberespractico. <https://www.saberespractico.com/geografia/argentina-provincias/>

saopaulomap360. (2024, Diciembre 1). *mapa-de-los-barrios-de-são-paulo*.

mapa-de-los-barrios-de-são-paulo.

<https://es.saopaulomap360.com/mapa-de-los-barrios-de-s%C3%A3o-paulo>

Schwartz, B. (2004, Enero 1). *The Paradox of Choice*. The Paradox of Choice.

https://es.wikipedia.org/wiki/La_paradoja_de_la_elecci%C3%B3n

Semrush blog. (2018, Mayo 18). *¿Qué es un marketplace? Ejemplos*. Semrush blog.

<https://es.semrush.com/blog/que-es-marketplace-ventajas-inconvenientes/>

Sepomex. (2024, Diciembre 1). *Sepomex*. Sepomex.

<https://www.correosdemexico.gob.mx/sslservicios/consultacp/descarga.aspx>

Sequra. (2023, Febrero 24).

https://www.sequra.com/es/post/utilizar-personalizacion-aumentar-conversion-ecommerce?utm_source=chatgpt.com.

Sequra.

https://www.sequra.com/es/post/utilizar-personalizacion-aumentar-conversion-ecommerce?utm_source=chatgpt.com

[e?utm_source=chatgpt.com](https://www.sequra.com/es/post/utilizar-personalizacion-aumentar-conversion-ecommerce?utm_source=chatgpt.com)

Shopify. (2024, Noviembre 11). *Cómo calcular los costos de envío para tu ecommerce*. Shopify.

https://www.shopify.com/es/blog/calcular-los-costos-de-envio?utm_source=chatgpt.com

Solomon. (2017, Enero 1). *Comportamiento del consumidor*. Comportamiento del consumidor.

[https://uachatec.com.mx/wp-content/uploads/2019/10/Comportamiento-del-consumidor](https://uachatec.com.mx/wp-content/uploads/2019/10/Comportamiento-del-consumidor-7ed-Michael-R.-Solomon.pdf)

[-7ed-Michael-R.-Solomon.pdf](https://uachatec.com.mx/wp-content/uploads/2019/10/Comportamiento-del-consumidor-7ed-Michael-R.-Solomon.pdf)

Statista. (2024, Enero 31). *El comercio electrónico sigue creciendo en América Latina*. Statista.

<https://es.statista.com/grafico/22835/boom-del-e-commerce-en-latinoamerica/>

Tooltyp. (2023, Mayo 8). *Razones principales de abandono del proceso de compra*. tooltyp.

Retrieved Junio 9, 2024, from

<https://www.tooltyp.com/razones-principales-de-abandono-del-proceso-de-compra-i/>

Tray. (2025, Junio 11). *O que é Marketplace: guia para vender nesses grandes canais*. Tray.

<https://tray.com.br/escola/o-que-e-marketplace/>

Turismo México. (2024, Diciembre 1). *Estados de México*. Guía de México.

<https://www.turismomexico.es/estados-de-mexico/>

UPS. (2023, Enero 1). *UPS_Pulse_of_the_Online_Shopper*. UPS_Pulse_of_the_Online_Shopper.

https://www.ups.com/assets/resources/media/knowledge-center/UPS_Pulse_of_the_Online_Shopper.pdf

Viva Conversión. (2018, Julio 10). *Cómo reducir la fricción y simplificar el formulario de registro*.

Viva Conversión.

https://vivaconversion.com/blog/cro/simplificar-formulario-de-registro?utm_source=chatgpt.com

Vivir Brasil. (2024, Marzo 6). *Las regiones de brasil*. Vivir Brasil.

<https://vivirbrasil.com/vivir/las-regiones-de-brasil>

Vtex. (2021, Agosto 19). *Ecommerce vs. marketplace: ¿Cómo y cuándo elegir cada uno?* Vtex.

<https://vtex.com/latam/blog/estrategia-latam/ecommerce-vs-marketplace-como-y-cuando-elegir-cada-uno/>

Worchel, Lee y Adewole. (1975, Enero 1). *Effects of supply and demand on ratings of object value*.

Effects of supply and demand on ratings of object value.

<https://psycnet.apa.org/record/1976-03817-001>

