

Aplicaciones de IA en la Optimización del Trabajo de Repartidores (Delivery)

La industria del **delivery** de comida y paquetería ha adoptado ampliamente la inteligencia artificial (IA) para mejorar la eficiencia y las condiciones de trabajo de los repartidores (también llamados *runners* o **delivery drivers**). Desde la asignación automática de pedidos hasta asistentes virtuales conversacionales, predicción precisa de tiempos de entrega y proyectos de automatización con robots y drones, la IA está transformando el ecosistema de la entrega a domicilio. A continuación, exploramos las soluciones reales (y pilotos experimentales) a nivel global enfocadas en optimizar la labor del repartidor.

Asignación Inteligente de Pedidos con IA

Una de las aplicaciones más críticas de la IA es la **asignación en tiempo real de los pedidos** al repartidor óptimo. Las plataformas líderes han desarrollado algoritmos avanzados que analizan múltiples factores para decidir **qué pedido asignar a qué repartidor** en cuestión de segundos ¹. Por ejemplo, **Uber Eats** y **Rappi** (Latinoamérica) incorporan sistemas de IA que combinan datos de tráfico, ubicación de repartidores y características del pedido para optimizar la operación en ciudades congestionadas ¹. Estos algoritmos buscan minimizar los tiempos de entrega y equilibrar la carga de trabajo entre la flota de mensajeros.

¿Cómo deciden estos algoritmos? Usualmente, consideran variables clave antes de asignar un pedido ² ³:

- **Ubicación del repartidor:** se rastrea en tiempo real la posición GPS de cada motociclista/ciclista para encontrar al más cercano al restaurante o punto de recogida ⁴.
- **Tráfico en la ruta:** se integran datos de navegación (Google Maps, Waze, etc.) para evitar embotellamientos y calcular rutas más rápidas en ese momento ⁵.
- **Tamaño/Urgencia del pedido:** se valora si el pedido es voluminoso o prioritario (p. ej., comida caliente o medicina urgente) para asignarlo a un repartidor con vehículo adecuado y darle preferencia si corresponde ⁶.
- **Historial y desempeño:** en algunos casos, el algoritmo evalúa la puntualidad y eficiencia histórica de cada repartidor, favoreciendo al que tenga mejor desempeño para ciertas entregas ⁷.

Con estas variables, la **IA selecciona al repartidor óptimo** y le envía instantáneamente la orden, junto con la **ruta optimizada** hacia el restaurante y luego al cliente ⁸. Además, el sistema aprende de la retroalimentación: los datos reales de desempeño (tiempos efectivos, demoras) se incorporan para ajustar futuros cálculos de asignación ⁹.

Ejemplo destacado: La empresa china **Meituan** (plataforma líder de delivery en China) desarrolló un sistema inteligente llamado “*Super Brain*”. Basado en algoritmos de optimización combinatoria e *machine learning*, *Super Brain* procesa millones de pedidos simultáneamente, planifica rutas óptimas y equilibra distintos objetivos: la rapidez de entrega, la frescura del alimento y incluso los ingresos del propio repartidor ¹⁰.

Esta solución a gran escala muestra cómo la IA puede encontrar un balance dinámico entre la experiencia del cliente y las condiciones del trabajador.

Beneficios: La asignación inteligente aporta mejoras tangibles en eficiencia. Un estudio del MIT encontró que implementar algoritmos avanzados en logística puede reducir costos operativos hasta un **20%**, aumentar la productividad (más entregas por hora) y mejorar la precisión de los tiempos estimados de entrega (ETAs) ¹¹. En otras palabras, los repartidores pasan menos tiempo inactivos y los pedidos se reparten más rápido, lo que conlleva clientes satisfechos. Por ejemplo, **Mercado Libre** reportó entregas más rápidas en zonas urbanas saturadas tras personalizar sus algoritmos de asignación ¹². También, las plataformas pueden **ajustar dinámicamente las asignaciones** según la demanda en tiempo real – por medio de IA que analiza picos de pedidos o retrasos – reequilibrando las órdenes entre repartidores y hasta **agrupando entregas** cercanas para un mismo courier cuando es viable. En síntesis, la IA ha reemplazado la intuición manual con decisiones basadas en datos, logrando un reparto más ágil y optimizado.

Optimización de Rutas y Predicción de Tiempos de Entrega

Una vez asignado el pedido, el siguiente desafío es **trazar la ruta más eficiente** y predecir con exactitud cuánto tardará la entrega. Aquí la IA (junto con algoritmos de optimización) juega un papel central para **ahorrar tiempo y distancia recorrida**. En el pasado, muchos repartidores planificaban su ruta “a ojo” o usando GPS básico; hoy las aplicaciones sugieren la secuencia y trayecto óptimos considerando mapas actualizados, tráfico y demás.

Optimización de rutas: Plataformas de reparto y empresas de mensajería utilizan IA para recortar kilómetros innecesarios. Un caso emblemático es **UPS** en el sector paquetería: su sistema ORION (basado en IA y modelado matemático) ha logrado eliminar **100 millones de millas** recorridas por sus camionetas cada año mediante mejores rutas, ahorrando unos \$300-\$400 millones de dólares en costos y 100 mil toneladas de emisiones de CO₂ ¹³. ORION evalúa miles de combinaciones para las paradas de un conductor (a veces hasta 120 entregas por ruta) y sugiere el orden más eficiente, incluso evitando giros izquierdos lentos en semáforos ¹³ ¹⁴. Este tipo de optimización avanzada – antes impensable de hacer manualmente – se traduce en que los repartidores dedican menos tiempo en el tráfico y pueden completar más entregas en su jornada.

Del mismo modo, en servicios de comida a domicilio, **la IA traza rutas en tiempo real**. Los algoritmos integran datos de tránsito minuto a minuto (ej. actualizaciones de Google Maps/Waze) para recalcular rutas si surge un atasco repentino ⁵. También pueden indicar instrucciones específicas, como vías alternas o puntos de acceso óptimos, reduciendo vueltas innecesarias en barrios congestionados. Cabe señalar que en entornos urbanos de Latinoamérica, la congestión puede agregar hasta un 40% al tiempo de entrega si no se usan estas soluciones inteligentes ¹⁵. Por eso, empresas de delivery en la región están invirtiendo en optimización en tiempo real para sortear el tráfico de Ciudad de México, Bogotá, Lima, etc.

Predicción de tiempos (ETA): Informar al cliente y al repartidor de un tiempo estimado de llegada preciso es crítico para la confianza en la plataforma. Inicialmente se usaban reglas simples (distancia/velocidad promedio), pero hoy los modelos de **machine learning** predicen la duración de cada etapa con mucha mayor exactitud. Estas IA consideran múltiples variables: tiempo de preparación de la comida en el restaurante (que varía según hora pico), distancia y tráfico hacia el cliente, condiciones meteorológicas, dificultad de estacionamiento, entre otras. La empresa **DoorDash** implementó en 2024 un modelo de *Deep Learning* (red neuronal con encoders especializados) para calcular ETAs, logrando mejorar la precisión de

sus pronósticos en **un 20%** relativo ¹⁶. Este salto significó operaciones más eficientes y clientes mejor informados (menos sorpresas por demoras). En su sistema, combinan modelos que aprenden patrones temporales y espaciales complejos – por ejemplo, reconocen qué restaurantes suelen demorar más en ciertas horas, o cómo influye la lluvia en una ciudad específica – pudiendo así ajustar la promesa de entrega con gran fineza ¹⁷ ¹⁶.

Otras plataformas globales han desarrollado sistemas similares: **Uber** ha llevado sus predictores de ETA a otro nivel integrando aprendizaje automático moderno sobre la base de enrutamiento tradicional ¹⁸. En India, **Swiggy** descompuso el problema en sub-modelos (tiempo de cocina, tiempo de viaje, tiempo de entrega final) para mejorar cada componente con IA ¹⁹. Gracias a estas innovaciones, hoy es común que las apps ajusten continuamente el ETA durante la entrega (si el restaurante tarda más de lo previsto, la IA recalcula y notifica al cliente). Esto no solo mejora la **experiencia del usuario** sino que **guía al repartidor** sobre cuánto puede apurarse o si está en tiempo, reduciendo presión indebida. De hecho, al aumentar la **precisión de los ETA** se reducen cancelaciones y quejas, ya que la expectativa del cliente está mejor alineada con la realidad ²⁰. En resumen, la IA logra estimaciones más **personalizadas y dinámicas**, adaptadas a cada contexto, en lugar de un estimado genérico para todos.

Soporte Conversacional y Asistentes Virtuales para Repartidores

Otra área emergente es el **soporte mediante IA conversacional** para los repartidores. Así como existen chatbots para atender a clientes, las compañías exploran asistentes virtuales que **ayuden al repartidor en tiempo real** – ya sea brindando información útil por voz, respondiendo preguntas frecuentes o automatizando la comunicación con soporte.

Asistente de voz para repartidores: Un conductor recibe **instrucciones de voz por IA** sobre su próxima entrega. Herramientas como **Driver AI** de DispatchTrack sintetizan datos online (direcciones, mapas, notas de cliente) y generan un **resumen de 30 segundos** con los detalles críticos antes de cada parada ²¹. Por ejemplo, le indican **dónde aparcar**, cómo es el acceso al edificio, códigos de seguridad o requisitos especiales del pedido, todo *sin* que el repartidor deba apartar la vista del camino ²² ²³. Este tipo de asistencia conversacional proactiva evita retrasos comunes (buscar la entrada correcta, llamar al cliente por indicaciones) y reduce la confusión en ese “último tramo” de la entrega. Según DispatchTrack, **30 segundos de orientación por voz** pueden evitar **5 minutos de estrés** al llegar a un destino desconocido ²⁴. Los resultados medidos incluyen menos entregas fallidas (no entregados por no encontrar al destinatario), menos tiempo perdido en cada entrega y repartidores menos estresados, lo que **aumenta tanto la eficiencia operativa como la satisfacción del cliente final** ²⁵.

Además de asistentes de voz, las empresas integran **chatbots y copilotos de IA** en sus apps internas para apoyar al repartidor. **Uber**, por ejemplo, emplea IA generativa (modelos de OpenAI) para personalizar comunicaciones y resolver dudas de sus conductores y repartidores de forma automatizada. Si un repartidor necesita, digamos, actualizar su licencia de conducción o consultar un procedimiento, el sistema inteligente le envía notificaciones y guía con mensajes claros según su caso y región ²⁶. Este “agente virtual” puede proporcionar respuestas instantáneas a través del chat de la app, o incluso vía comandos de voz, sobre preguntas comunes – “¿Qué hago si el cliente no responde?”, “¿Cómo reporto un pedido dañado?” – dando recomendaciones al momento. De esta manera, la IA **agiliza el soporte 24/7** sin que el repartidor deba esperar a un agente humano para problemas cotidianos. En los casos complejos, el bot puede transferir la consulta a personal de soporte, pero incluso entonces asiste resumiendo la conversación y sugiriendo soluciones, lo que acelera la resolución ²⁷.

En definitiva, el **soporte conversacional impulsado por IA** está emergiendo como un aliado del repartidor: reduce la carga cognitiva (menos necesidad de leer instrucciones largas o buscar información en medio de la ruta) y le da más autonomía para solucionar imprevistos. Si bien muchas de estas implementaciones están en fases piloto, marcan una tendencia hacia **apps de reparto más interactivas e “inteligentes”**, donde el repartidor prácticamente tiene un *copiloto virtual* acompañándolo en sus entregas.

Automatización y Reparto Autónomo (Robots y Drones)

Finalmente, la faceta más futurista (pero cada vez más real) de la IA en el delivery es la **automatización del reparto físico** mediante robots terrestres, drones voladores y vehículos autónomos. Estas tecnologías tienen el potencial de **complementar o incluso asumir** parte del rol del repartidor humano, especialmente en trayectos cortos o de alto costo operativo. A nivel global, en los últimos años hemos visto numerosos **pilotos** y despliegues iniciales:

- **Robots de entrega a pie de calle:** Empresas como **Serve Robotics**, nacida en Silicon Valley, proveen robots autónomos sobre ruedas que circulan por las aceras llevando pedidos. En 2023, **DoorDash** anunció una alianza con Serve Robotics para usar estos robots en ciertas zonas de Los Ángeles, ampliando una iniciativa donde **Uber Eats** ya venía colaborando con Serve desde 2021 ²⁸ ²⁹. Los robots de Serve han completado **más de 100.000 entregas** para Uber Eats en ciudades de EE.UU. (Los Ángeles, Miami, etc.) antes de esta expansión ³⁰. La incorporación de DoorDash multiplicará el volumen de pedidos manejados por robots, ensayando un modelo híbrido donde humanos y robots comparten las entregas ³¹. El uso de robots busca **reducir costos de última milla**, mantener tiempos de entrega predecibles incluso en horas pico, y disminuir la dependencia de repartidores humanos para entregas de corto alcance ³² ³³. Otros ejemplos incluyen a **Starship Technologies**, cuyos robots autónomos (pequeñas “cajas rodantes”) ya operan en campus universitarios y algunas ciudades de EE.UU. y Europa. A abril de 2025, Starship reportó haber superado **8 millones de entregas autónomas** realizadas, acumulando más de 10 millones de millas recorridas globalmente ³⁴, evidenciando la viabilidad de esta tecnología a gran escala.
- **Drones de reparto aéreo:** Varias compañías exploran la entrega con **drones** para paquetería ligera o comida, evitando el tráfico terrestre. **Alphabet (Google)**, a través de su división **Wing**, ha llevado a cabo pilotos de entrega con drones en Australia, EE.UU. y Europa, completando cientos de miles de envíos (por ejemplo, medicamentos y café en suburbios). En el sector de comida, DoorDash se asoció con Wing para probar entregas por dron, buscando expandir las opciones de entrega ultrarrápida desde el aire ³⁵. Estos drones autónomos, guiados por IA para navegación y visión, pueden cubrir distancias en una fracción del tiempo que tomaría por tierra y sin congestión. Para los clientes, esto se traduce en recibir pedidos **en minutos**, con seguimiento preciso en tiempo real, y para las plataformas significa operativas más escalables en ciertas áreas. Aunque las regulaciones aeronáuticas aún limitan su despliegue masivo, se han logrado hitos: Wing superó recientemente las **300.000 entregas aéreas** completadas a nivel mundial (ejemplos en Canberra, Australia y Logan, EE.UU.), y Amazon lanzó su programa piloto **Prime Air** en algunas localidades de EE.UU. para entregar paquetes por dron en menos de 30 minutos. La IA es crucial en estos drones para detectar obstáculos, planificar rutas de vuelo seguras y hacer descensos controlados en el punto de entrega.
- **Vehículos autónomos y coches de reparto sin conductor:** Otra rama son los **vehículos autónomos** de mayor tamaño que reparten pedidos. Empresas como **Nuro** han desarrollado pequeños autos eléctricos sin conductor diseñados exclusivamente para entregas. La cadena

Domino's Pizza realizó un piloto con vehículos Nuro en Houston (2021) donde los clientes recibían su pizza de un compartimento en este coche robot. Asimismo, **Uber** ha experimentado con la entrega autónoma mediante sus asociaciones (por ejemplo, utilizando vehículos de **Motional** en Las Vegas para repartir comida a domicilio sin conductor de seguridad). Estas vans autónomas usan IA avanzada (sensores LIDAR, cámaras, redes neuronales para conducción) para navegar el tráfico urbano. Si bien aún están en prueba y despliegues limitados, demuestran la dirección a futuro: repartos de supermercado o paquetes por vehículos que circulan solos. China también apuesta a esto — Meituan comenzó a desarrollar vehículos autónomos en 2016 y drones en 2017 como parte de su plan de automatización ³⁶. Hoy en día ya operan algunos robots de reparto en zonas controladas y la empresa vislumbra una red **totalmente automatizada 24/7** para resolver la “última milla” urbana en próximos años ³⁷.

- **Pilotos en América Latina:** En la región también se han visto proyectos pioneros. Durante la pandemia de 2020, **Rappi** (Colombia) llevó a cabo un piloto de entrega con robots autónomos en Medellín, en conjunto con la startup **Kiwibot** ³⁸ ³⁹. Unos 15 robots recorrían las calles de un barrio realizando ~120 pedidos diarios (principalmente de restaurantes), lo que ayudó a reducir el contacto humano durante la cuarentena ⁴⁰ ³⁹. Si bien era una prueba temporal, sentó las bases para explorar ampliaciones a otras ciudades. Del mismo modo, en Brasil, iFood probó drones para entregar comida en zonas de difícil acceso, complementando la ruta del motorizado (el dron cubría parte del trayecto y luego un repartidor finalizaba la entrega). Estos experimentos muestran que Latinoamérica no se queda atrás en la adopción de IA y robótica en delivery, aunque por ahora sean en pequeña escala.

Impacto en el rol del repartidor: La automatización suscita la pregunta de cómo afecta a los repartidores humanos. En el corto plazo, muchos expertos prevén un **modelo híbrido**: los robots y drones se encargarán de entregas muy cortas, rutinarias o en entornos controlados (campus, condominios), mientras los repartidores humanos seguirán manejando la mayoría de entregas que requieren interacción compleja, trayectos largos o ingreso a edificios, etc. ³¹. La IA ayudará a decidir cuándo asignar un robot y cuándo una persona, optimizando costos sin sacrificar servicio ³² ⁴¹. A mediano plazo, si los vehículos autónomos se masifican, es posible que el rol del *runner* evolucione hacia supervisar varias entregas automatizadas o enfocarse en tareas que requieren atención personalizada. Por ahora, los pilotos indican que la colaboración humano-robot puede aumentar la capacidad de reparto total (por ejemplo, un restaurante podría atender más pedidos combinando ambas flotas). Eso sí, hay desafíos técnicos y regulatorios pendientes antes de ver robots y drones repartiendo por doquier: la IA debe ser lo suficientemente robusta para enfrentar entornos impredecibles (clima, tráfico, vandalismo) y las ciudades deben adaptar normativas para convivir con estas máquinas.

Conclusiones

La inteligencia artificial se ha convertido en **aliada fundamental** para la logística de última milla, transformando la forma en que trabajan los repartidores en todo el mundo. Hoy vemos **asignaciones automatizadas** más justas y eficientes, **rutas optimizadas** al instante evitando contratiempos, **predicciones de entrega** confiables, y **asistentes virtuales** que acompañan al repartidor en su día a día. Incluso la línea entre repartidor y máquina comienza a difuminarse con la introducción de robots y drones entregando pedidos. Estas innovaciones, desde las más cotidianas hasta las más experimentales, **mejoran la velocidad, reducen costos y elevan la satisfacción** tanto de clientes como de repartidores. Un reparto

guiado por IA tiende a ser más rápido y preciso, y también puede aliviar al trabajador de tareas tediosas (navegación, soporte, papeleo), permitiéndole concentrarse en la entrega en sí y en el servicio al cliente.

Por supuesto, **implementar IA a gran escala conlleva retos**: requiere inversión tecnológica, infraestructura de datos en tiempo real, y capacitación de todos los involucrados para confiar y colaborar con las decisiones de la IA ⁴². También se debe asegurar que estas soluciones mejoren las condiciones laborales (por ejemplo, evitando sobrecargar al repartidor con expectativas imposibles) y respeten las regulaciones locales. Sin embargo, las tendencias muestran que las empresas que adoptan estas herramientas obtienen una ventaja competitiva en un mercado de delivery cada vez más demandante.

En conclusión, la IA está optimizando cada eslabón del proceso de delivery con un enfoque en el **rol del repartidor**: lo ayuda a ser más productivo, le brinda apoyo inteligente en ruta, y eventualmente podría asumir las entregas más rutinarias para que el humano se concentre en las tareas de mayor valor. Desde América Latina hasta Norteamérica, Europa y Asia, los casos analizados —Uber Eats, Rappi, DoorDash, Meituan, Amazon, UPS, entre otros— demuestran que el futuro del reparto a domicilio será híbrido, altamente automatizado y potenciado por inteligencia artificial. La entrega de una pizza o un paquete jamás había involucrado tanta tecnología tras bambalinas, y lo mejor es que **apenas estamos viendo el comienzo** de esta transformación en la última milla.

Fuentes:

- Plataformas integrando IA en asignación de pedidos en tiempo real (Uber Eats, Rappi) ¹; variables y proceso de algoritmos de despacho ⁵ ⁸.
- Beneficios medidos de algoritmos avanzados en logística: +20% eficiencia, +precisión en ETAs, más entregas por hora ¹¹.
- Caso Meituan (China): sistema “Super Brain” para despachar millones de órdenes optimizando rapidez, frescura y equidad ¹⁰. Desarrollo de vehículos autónomos y drones desde 2016 ³⁶.
- Optimización de rutas con IA: Ejemplo UPS ORION ahorrando 100 millones de millas y \$300-\$400M al año en rutas de entrega ¹³. Integración de datos de tráfico en rutas en tiempo real ⁵.
- Mejora en predicción de tiempos: DoorDash incrementa un 20% la precisión de sus ETAs con modelos de *deep learning* ¹⁶.
- Soporte conversacional al repartidor: Lanzamiento de **Driver AI** (DispatchTrack), primer asistente de voz para conductores con instrucciones previas a cada entrega ²¹, eliminando demoras por información confusa y reduciendo estrés del repartidor ⁴³ ²⁵.
- Uber empleando IA generativa (ChatGPT Enterprise) para asistencia interna y automatizar comunicación con conductores/repartidores (actualizaciones, soporte instantáneo) ²⁶.
- Automatización del delivery: DoorDash y Uber Eats incorporando **robots de reparto de Serve Robotics** en EE.UU. ²⁹ ³⁰; DoorDash probando **drones** con Alphabet Wing ³⁵.
- Robots autónomos a gran escala: Starship Technologies supera las 8 millones de entregas autónomas globalmente ³⁴. Piloto de **Rappi + KiwiBot** con 15 robots en Colombia durante pandemia ³⁸ ³⁹.
- Tendencias futuras: IA optimizando en tiempo real asignación de recursos humanos y robóticos ⁴⁴, integraciones de asistentes tipo ChatGPT para pedidos conversacionales ⁴⁵, y crecimiento de vehículos autónomos en última milla ⁴⁶.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 11 12 15 20 42 Optimización de algoritmos de asignación de pedidos en tiempo real en delivery urbano

<https://thelogisticsworld.com/logistica-comercio-electronico/optimizacion-de-algoritmos-de-asignacion-de-pedidos-en-tiempo-real-para-plataformas-de-delivery-en-entornos-urbanos-congestionados/>

10 36 37 Deconstructing Meituan's LongCat: From Delivery Giant to AI Player, How Is It Rewriting the Rules? - skywork ai

<https://skywork.ai/blog/deconstructing-meituans-longcat-from-delivery-giant-to-ai-player-how-is-it-rewriting-the-rules/>

13 14 How UPS' ORION Algorithm Transformed Its Route Optimization -

<https://supplychainnuggets.com/how-ups-orion-algorithm-transformed-its-route-optimization/>

16 17 Precision in Motion: Deep learning for smarter ETA predictions - DoorDash

<https://careersatdoordash.com/blog/deep-learning-for-smarter-eta-predictions/>

18 Estimated Time of Arrival: Accuracy, Methods and AI Tools - Techstack

<https://tech-stack.com/blog/estimated-time-of-arrival/>

19 How Swiggy Used Machine Learning to Predict Food Delivery Times

<https://ai.plainenglish.io/how-swiggy-uses-deep-learning-to-predict-food-delivery-times-a-case-study-through-my-lens-92004b7ef008>

21 22 23 24 25 43 Driver AI: Industry First Voice Assistant Brings Real-Time AI to Delivery Drivers

<https://www.dispatchtrack.com/company/news/driver-ai>

26 27 46 Uber ofrece experiencias excepcionales a petición gracias a la IA | OpenAI

<https://openai.com/es-ES/index/uber-enables-outstanding-experiences/>

28 29 30 31 32 33 35 41 44 45 DoorDash y Uber Eats frente al futuro del delivery: robots e IA como palancas de crecimiento

<https://www.merca20.com/doordash-y-uber-eats-frente-al-futuro-del-delivery-robots-e-ia-como-palancas-de-crecimiento/>

34 Starship Technologies - Wikipedia

https://en.wikipedia.org/wiki/Starship_Technologies

38 39 40 ¡Ellos no se contagian! Rappi inicia un piloto de repartos con robots en Colombia | Reuters

<https://www.reuters.com/article/lifestyle/ellos-no-se-contagian-rappi-inicia-un-piloto-de-repartos-con-robots-en-colombia-idUSKBN2200C0/>