

**Anexo 1. Encuestas de estudio para el uso de drones en entregas de última milla en áreas urbanas de Colombia.**

**INSTRUMENTO DE MEDICIÓN - ENCUESTA**

**Encuesta: Uso de drones para las entregas de última milla en las áreas urbanas de Colombia.**

**Datos generales**

Ciudad

- Bogotá
- Medellín
- Cali
- Barranquilla
- Cartagena
- Santa Marta
- Bucaramanga
- Villavicencio
- Cúcuta
- otra

Nombre de la empresa

Tipo empresa / sector:

- Logística y transporte
- Comercializadoras

- Minoristas
- Paquetería y mensajería
- Comercio electrónico
- Tecnología,
- Farmacéutica y medicamentos
- Compañía aérea
- Manufactura
- Automotriz

Años de experiencia en el campo

- 1 a 5 años
- 5 a 7 años
- 8 a 10 años
- Mayor a 10 años

### **Información General**

¿Qué tipo de transporte utiliza la empresa para las entregas de última milla?

- Vehículos con motores de combustible fósil (camiones, motos)
- Vehículos con energía renovables (camiones, motos, bicicletas)
- Bicicletas manuales
- Peatones, transporte público
- Drones
- Otro tipo de transporte, ¿cuál?

¿Su empresa actualmente utiliza drones para la entrega de última milla?

- Si

- No, pero está en proceso de implementación
- No, pero está considerando su uso
- No tiene planes de usar drones

Teniendo en cuenta los tipos de productos que maneja la empresa ¿Considera que el uso de drones podría mejorar la satisfacción del cliente en términos de los Acuerdos del Nivel de Servicio ANS definidos con sus clientes?

- Si
- No

### **Propuesta de Valor y Concepto de Negocio**

¿Qué tipos de productos considera que serían más viables para ser transportados por drones en áreas urbanas en la entrega de última milla?

- Medicamentos, vacunas, insumos y equipos médicos
- Alimentos y bebidas
- Documentos
- Comercio electrónico (celulares, computadores, relojes, tabletas, otros)
- Artículos de lujo (joyas, obras de arte)
- Repuestos en general
- Otros productos, ¿cuáles?

¿Cuál cree que son las principales ventajas y oportunidades que puede aportar el uso de drones en la entrega de última milla en su empresa?

- Reducción de tiempos de entrega
- Reducción de costos operativos
- Mejora en la eficiencia logística

- Sostenibilidad
- Innovación y diferenciación
- Ninguna
- Otra ventaja, ¿cuál?

¿Considera que invertir en drones para entrega de última milla puede ser beneficioso en relación con el costo de inversión?

- Si
- No

### **Aspectos Técnicos**

¿Qué desafíos técnicos cree que enfrenta el uso de drones en la entrega de última milla en áreas urbanas?

- Infraestructura insuficiente (puntos de despegue y aterrizaje)
- Limitaciones en la autonomía de vuelo
- Regulaciones y restricciones de vuelo
- Seguridad y privacidad
- Capacidad de carga limitada
- Condiciones del Producto (fragilidad, temperatura, otros)
- Otro desafío técnico, ¿cuál?

De las siguientes tecnologías, ¿Cuáles considera clave para que el uso de drones sea exitoso en la entrega de última milla?

- GPS y navegación autónoma
- Sensores de evitación de obstáculos
- Comunicación en tiempo real

- Baterías de alta duración
- Entrega segura (contenedores de atmósfera controlada)
- Otra tecnología, ¿cuál?

¿En qué nivel considera que su empresa se encuentra en relación con la infraestructura técnica mínima para la implementación del uso de drones en entrega de última milla?

Rangos: 0; 25%; 50%; 75%; 100%

- Área para despegue y aterrizaje
- Autorizaciones y permisos pertinentes
- Capacidad de carga correcta
- Disponibilidad de uno o varios pilotos
- Servicios de GPS
- Acceso en el mercado de repuestos para el mantenimiento

### **Costos y Modelo de Ingresos**

En su opinión, ¿Cuál sería el principal impacto de costos en la implementación de drones para entregas?

- Inversión inicial en drones
- Mantenimiento y reparación
- Personal especializado en logística aérea
- Costos de software y monitoreo
- Infraestructura para operar
- Cumplimiento de regulaciones
- Otro impacto, ¿cuál?

Considera que la implementación de drones en las entregas de última milla, ¿generaría mayor efectividad con relación a los costos de operación en el transporte de entregas que tiene actualmente?

- Si
- No

¿Cuál de los siguientes modelos de ingresos considera más viable para implementar drones en la entrega de última milla?

- Pago por entrega
- Suscripción mensual o anual
- Licenciamiento o Arrendamiento
- Publicidad y Patrocinios
- Cobro por Distancia o Peso
- Venta de Datos y Análisis de Logística
- Alianzas estratégicas con plataformas de comercio electrónico
- Otro modelo, ¿cuál?

### **Sostenibilidad / Percepción del público**

De acuerdo al tipo de productos que la empresa maneja ¿Considera sostenible el uso de los drones para las entregas de última milla en áreas urbanas en Colombia?

- Si
- No

Justifique su respuesta

¿Qué aspecto ambiental considera que generaría al implementar el uso de drones para la entrega de última milla?

- Reducción emisiones de CO2
- Ruido ambiental
- Impacto en la vida silvestre
- Gestión de baterías y residuos tecnológicos
- Otro impacto ambiental, ¿cuál?

De los siguientes aspectos psicológicos, ¿cuál considera más relevante para la percepción del público y del usuario final sobre el uso de drones en la entrega de última milla?

- Sensación de temor frente a los avances tecnológicos
- Confianza en el uso de los drones para los fines establecidos
- Estrés causado por la contaminación visual y el tráfico aéreo
- Temor ante accidentes o peligros derivados del uso de drones

### **Seguridad y Normatividad**

¿Cuáles considera que son los principales riesgos asociados con la implementación de drones para la entrega de última milla?

- Regulatorios y legales (Restricciones de vuelo, licencias, permisos)
- Técnicos y operativos (Duración de la batería, autonomía de vuelo, capacidad de carga)
- Condiciones climáticas adversas (Viento, lluvia, temperaturas extremas)
- Limitaciones de infraestructura (Puntos de recarga, zonas de aterrizaje)
- Seguridad y privacidad (Posibles hackeos, robo de mercancía, vigilancia no autorizada)
- Interferencia con otras operaciones logísticas (Compatibilidad con procesos actuales)

- Aceptación social y percepción pública (Desconfianza, ruido, invasión del espacio aéreo)
- Costos iniciales y retorno de inversión (Compra, mantenimiento, capacitación)
- Responsabilidad y seguros (Cobertura en caso de accidentes o daños)
- Otro riesgo, ¿cuál?

¿Qué aspectos de seguridad considera, podrían limitar la implementación del uso de drones en la entrega de última milla en las áreas urbanas de Colombia?

- Confirmación del dron que va a realizar la entrega
- Posibles violaciones a los derechos de privacidad
- Operaciones de vuelo en áreas no autorizadas
- Ataques físicos o interferencia en las señales de comunicación
- Vulnerabilidades en seguridad informática, hackeos y riesgos de terrorismo

Con respecto a la ejecución en la entrega, ¿Cuáles considera que serían los mayores desafíos para el uso de drones en la entrega de última milla en las áreas urbanas en Colombia?

- Robo o daño del dron
- Averías o daños técnicos en el dron
- Restricciones o prohibiciones de vuelo en las zonas de entrega
- Fallas técnicas en la comunicación y durante la entrega
- Robo de la mercancía transportada por el dron
- Deficiencias en el servicio de entrega
- Gestión de devoluciones de productos

¿Qué barreras regulatorias o legales considera que podrían frenar la implementación de drones en las entregas de última milla en las áreas urbanas en Colombia?

- Responsabilidad legal del propietario del dron
- Regulación de rutas y espacio aéreo
- Requisitos de pólizas de seguros y cobertura de riesgos
- Certificación y formación de operadores de drones
- Determinación de responsabilidad en incidentes

### **Consideraciones Generales**

¿Cómo visualiza el futuro del uso de drones en la entrega de última milla en Colombia en los próximos cinco años?

- Tendencia creciente
- Estancamiento
- Desaceleración
- No existen condiciones para la implementación
- No estoy seguro

¿Qué tan preparado cree que está el mercado colombiano para la implementación masiva de drones en entregas de última milla?

- Muy preparado
- Poco preparado
- No preparado