

Cómo funciona un vehículo que vuela

Salto, vuelo y despegue vertical. Las cinco partes de cualquier vehículo y los materiales que usa.

1.1 Tres cosas distintas

No todo lo que vuela es igual. El Roadster de Tesla **salta**: su aire comprimido sale por boquillas y lo levanta unos segundos. Un taxi aéreo eléctrico **despega en vertical**: varios rotores eléctricos lo sostienen y luego avanza como avión. Un auto con alas **vuela** de verdad: necesita pista o rotores y certificación de aeronave.

Para ti, como proveedor, la diferencia importa porque cambia lo que te van a pedir. El que salta es un auto: lo rige la norma automotriz. El que despega en vertical es una aeronave: lo rige la autoridad de aviación.

1.2 Las cinco partes

Cualquier vehículo que vuela tiene cinco sistemas: **estructura** (chasis, carrocería, soportes), **propulsión** (motores, rotores, boquillas, tanques), **energía** (baterías, cableado de alto voltaje), **control** (sensores, actuadores, computadoras de vuelo) y **software** (estabilidad, navegación, seguridad).

Cada parte tiene decenas de piezas y procesos. Ahí está tu mercado.

1.3 Los materiales

Tesla anunció que su Roadster usa magnesio, titanio y fibra de carbono. No es casualidad: en todo lo que vuela, cada kilo cuenta. La fibra de carbono es fuerte y ligera; el titanio aguanta calor y esfuerzo; el magnesio es el metal estructural más ligero.

En México ya se trabajan: Baja California hace compuestos, Nuevo León forja y maquina metales, Sonora hace fundición de superaleaciones.

INSTRUCCIÓN PARA LA IA

Desarma en 30 piezas o procesos un vehículo eléctrico de despegue vertical para pasajeros. Para cada uno dime: el sistema al que pertenece (estructura, propulsión, energía, control, software), el material o tecnología principal, y si en México ya existe una industria que lo hace. Entrégalo en tabla.

1.4 Quién está construyendo qué

En Estados Unidos, Tesla presentó el Roadster que salta y Joby está en la etapa final de certificación de su taxi aéreo con la autoridad de aviación. En China, EHang obtuvo en octubre de 2023 el primer certificado de tipo del mundo para un vehículo aéreo de pasajeros sin piloto, y la filial de autos voladores de XPeng apunta a entregar en 2027. En Brasil, Eve, la filial de Embraer, hizo volar su prototipo a escala real a finales de 2025 y apunta a 2027.

Ninguno de ellos va a fabricar todas sus piezas. Todos van a comprar estructuras, cableado, procesos especiales y mantenimiento. Esa es la puerta.

CASO GUIADO · PRECISIÓN NORTEÑA

Laura despieza un taxi aéreo eléctrico con la instrucción del módulo. De 30 piezas, marca tres que su taller ya podría hacer: soportes de batería, bridas de montaje de rotor y carcasas de actuadores. Las tres son maquinado de precisión en aluminio.

Caso didáctico ficticio. La empresa, las personas y las cifras son inventadas para enseñar el método.

Errores comunes

- Confundir un auto que salta con una aeronave: cambian las normas.
- Ignorar el peso: en lo que vuela cada gramo cuesta.
- Creer que solo hay mercado en el vehículo terminado.

Ejercicio

Marca tres piezas de la tabla que tu empresa o tu oficio ya podría hacer.

Comprueba lo que aprendiste

1. El Roadster de Tesla, ¿salta o vuela?

Vuela como avión · Salta unos segundos · Despega en vertical

2. ¿Cuál es el metal estructural más ligero?

Titanio · Acero · Magnesio

3. ¿Qué sistema incluye baterías y cableado de alto voltaje?

Energía · Estructura · Software