

SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE POTENCIA Y MOVIMIENTO

Manual de supervivencia (y diseño) para futuros ingenieros.

1. MOTOR ELÉCTRICO

2. CAJA DE ENGRANAJES (REDUCTOR)

3. RUEDA INDUSTRIAL

15

pasos maestros para llevar la energía del motor a la acción.



1. Paso 1: Construye el "Puente"

El Músculo

No generan energía:
Solo la trasladan de un punto A a un punto B.

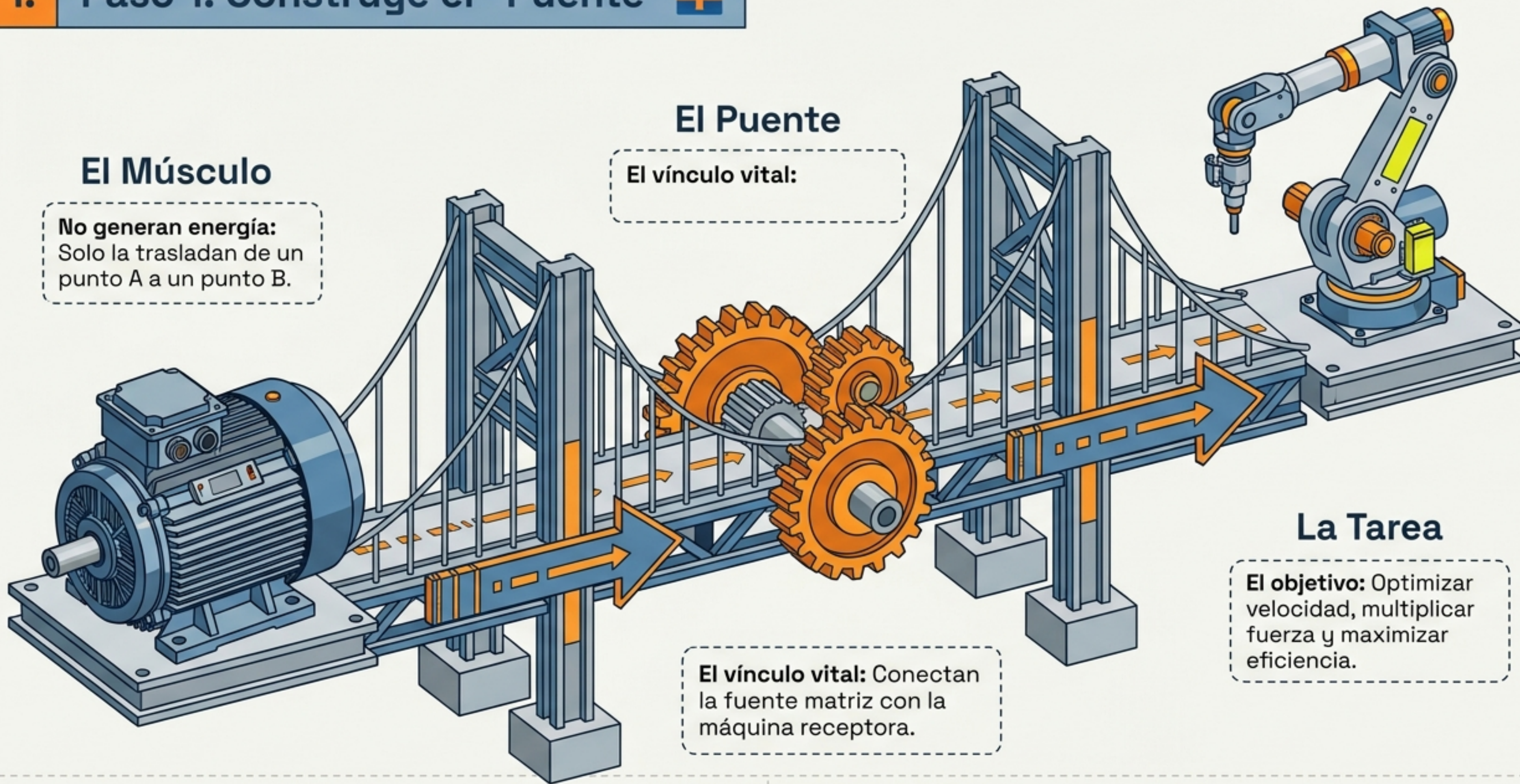
El Puente

El vínculo vital:

El vínculo vital: Conectan la fuente matriz con la máquina receptora.

La Tarea

El objetivo: Optimizar velocidad, multiplicar fuerza y maximizar eficiencia.



2. Paso 2: Domina la Balanza del Movimiento

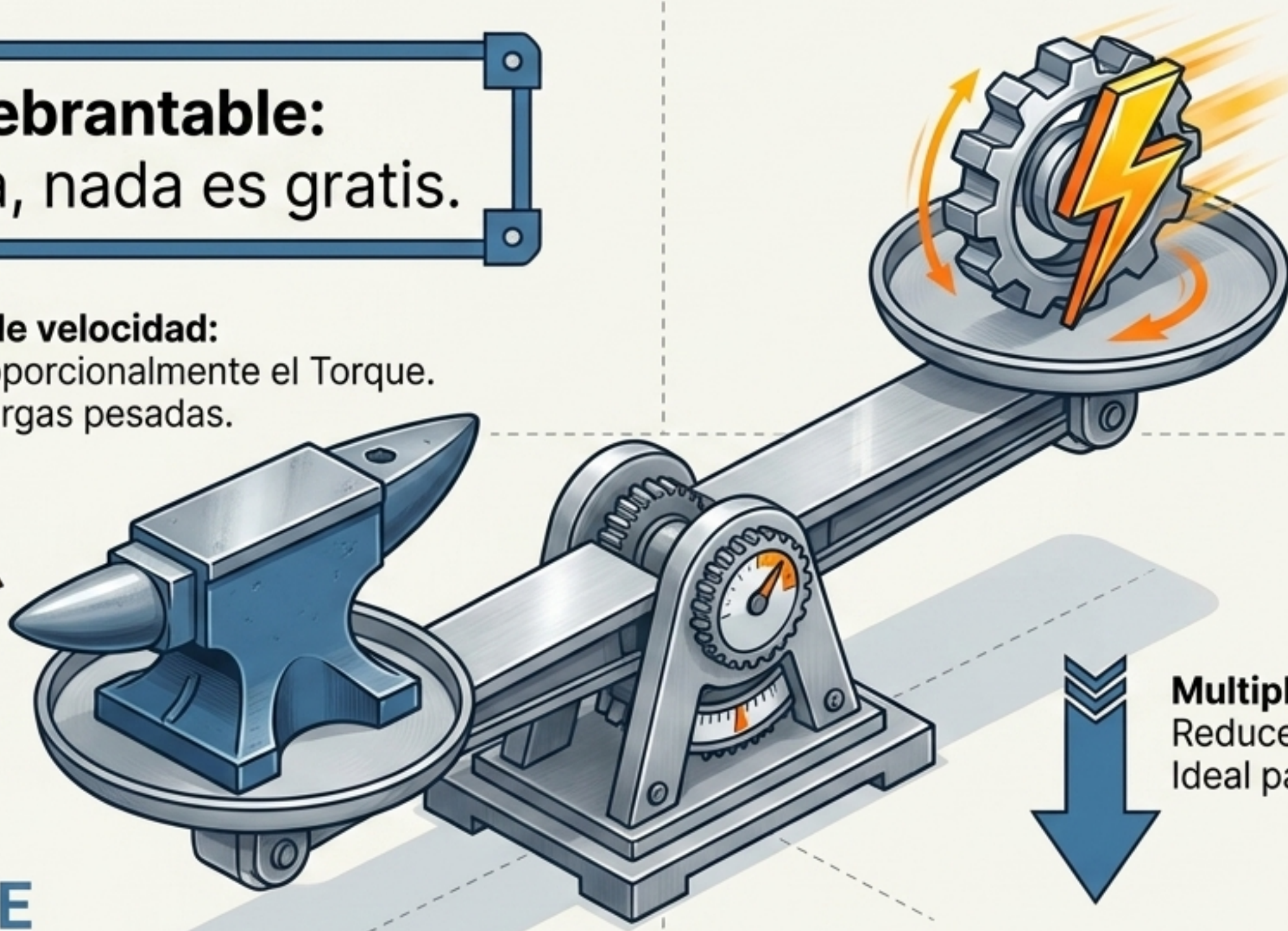
La Ley Inquebrantable:
En mecánica, nada es gratis.

Reducción de velocidad:
Aumenta proporcionalmente el Torque.
Ideal para cargas pesadas.

**VELOCIDAD
(RPM)**

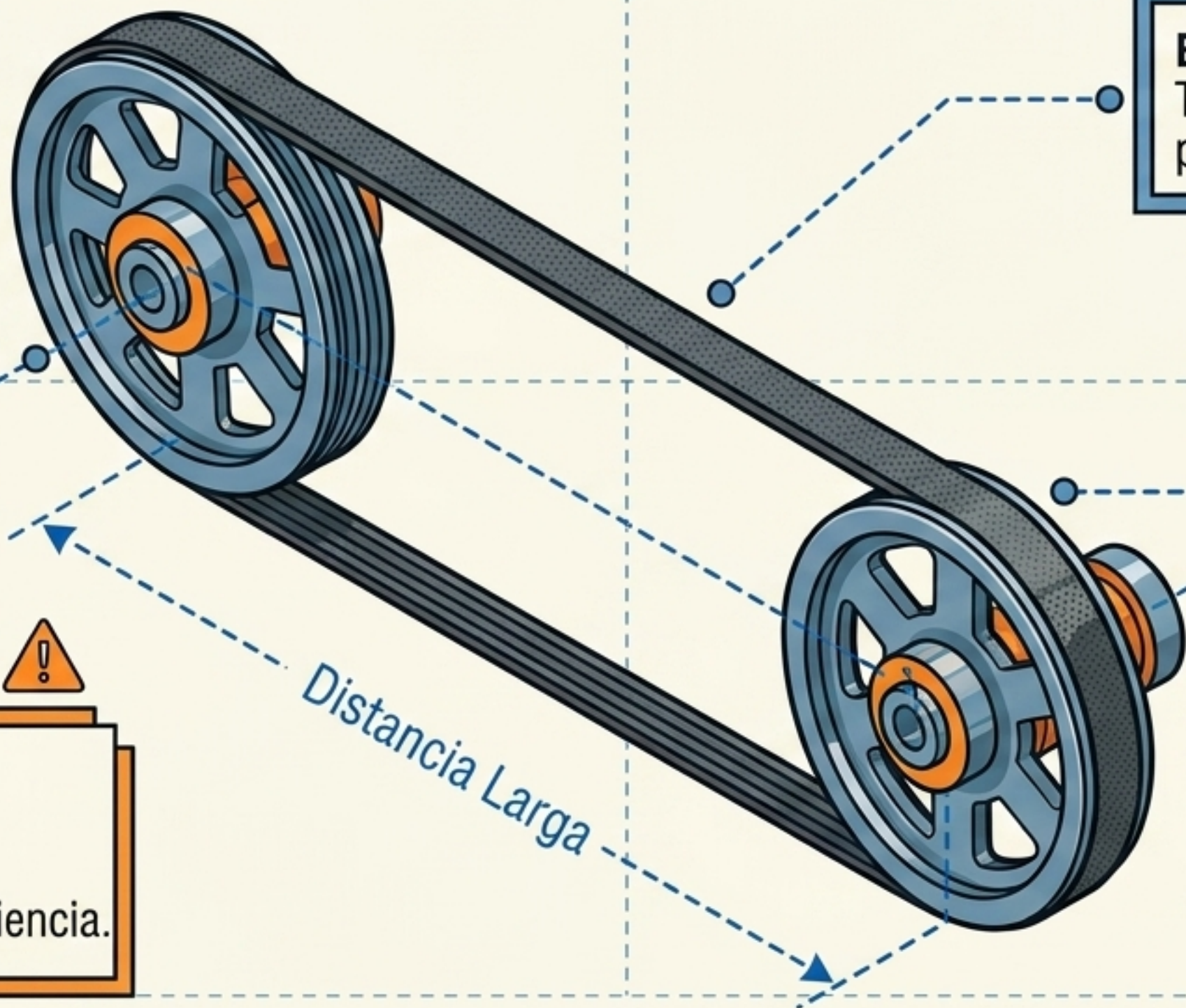
Multiplicación de velocidad:
Reduce drásticamente el Torque.
Ideal para operaciones rápidas.

**TORQUE
(Fuerza de torsión)**



3.

Paso 3: Usa Correas para Distancias Largas



El Mecanismo:
Transmisión por fricción entre poleas y correas flexibles.

La Debilidad:
Sufren de “patinado” (deslizamiento) si pierden tensión. Alta pérdida de eficiencia.

El Superpoder:
Absorben vibraciones, silenciosas, actúan como ‘fusible mecánico’ (saltan si hay sobrecarga).



4.



Paso 4: Sincroniza con Correas Dentadas



La Evolución:

Combinan la flexibilidad de las correas con el agarre inquebrantable de los engranajes.

El Mecanismo:

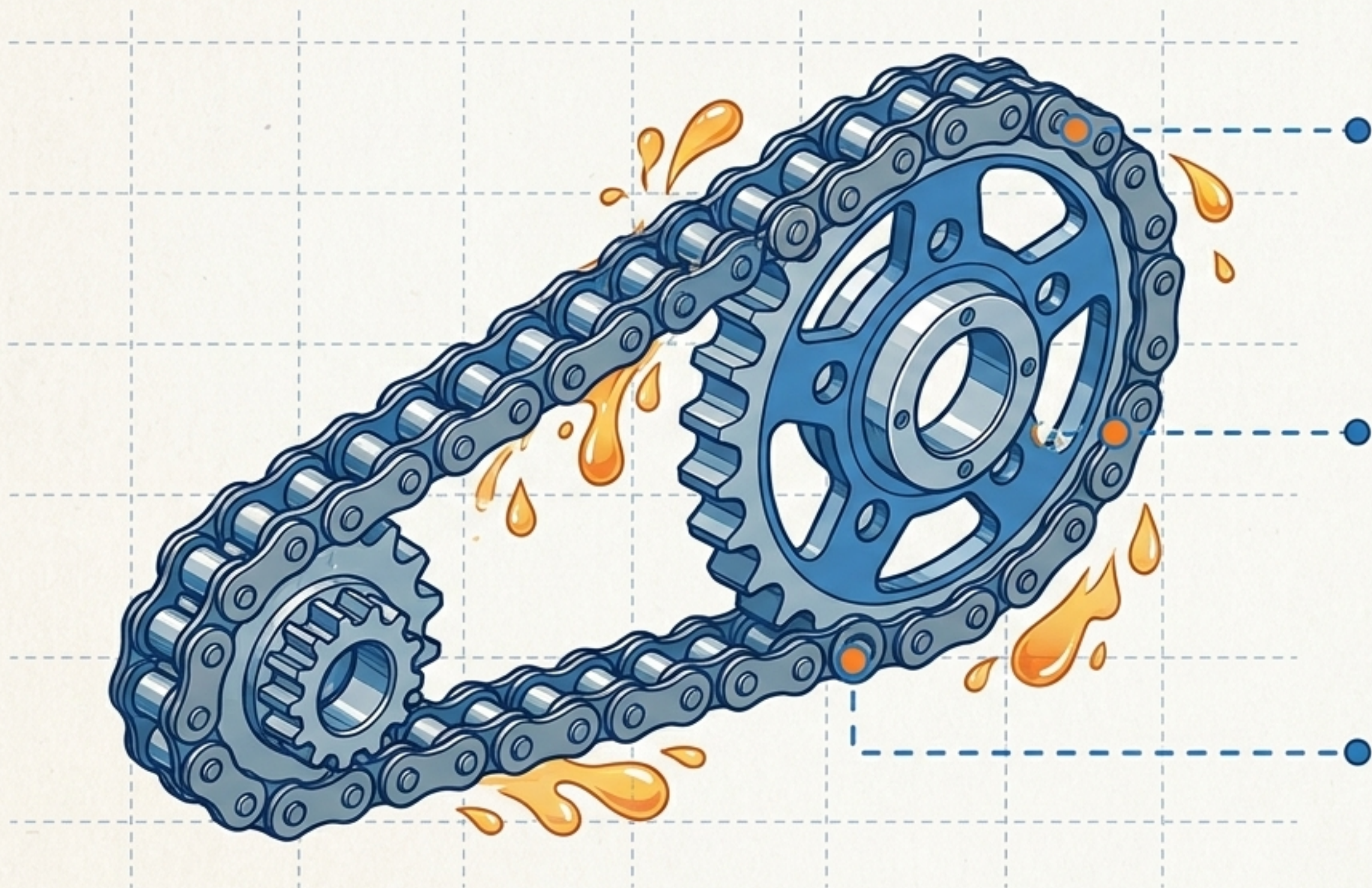
Ya no dependen de la fricción; trabajan por engrane directo.

Aplicación Estrella:

Sincronización exacta y sin margen de error. Esenciales en árboles de levas de motores.

5.

Paso 5: Desata la Fuerza Bruta con Cadenas



El Mecanismo:

- Eslabones metálicos que abrazan ruedas dentadas (piñones y catarinas).

El Superpoder:

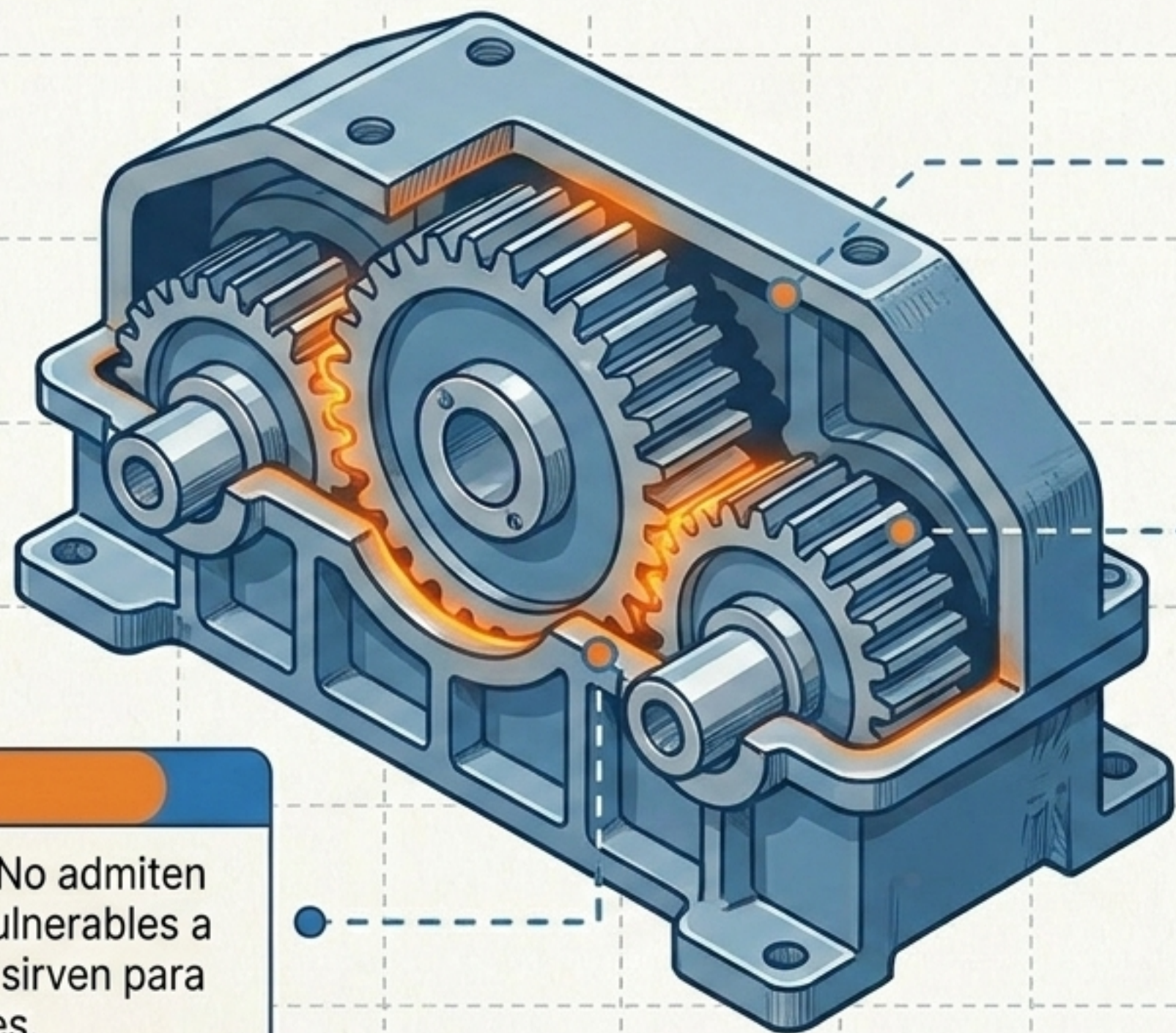
- Cero deslizamientos.
- Soportan altísimas cargas de tracción en distancias medias.

La Debilidad:

- Requieren lubricación constante (baño de aceite). Generan ruido a altas velocidades.

6.

Paso 6: Confía en los Engranajes para la Precisión



El Mecanismo:

- Ruedas sólidas con dientes que engranan rígidamente. Contacto directo, sin elementos intermedios.

El Superpoder:

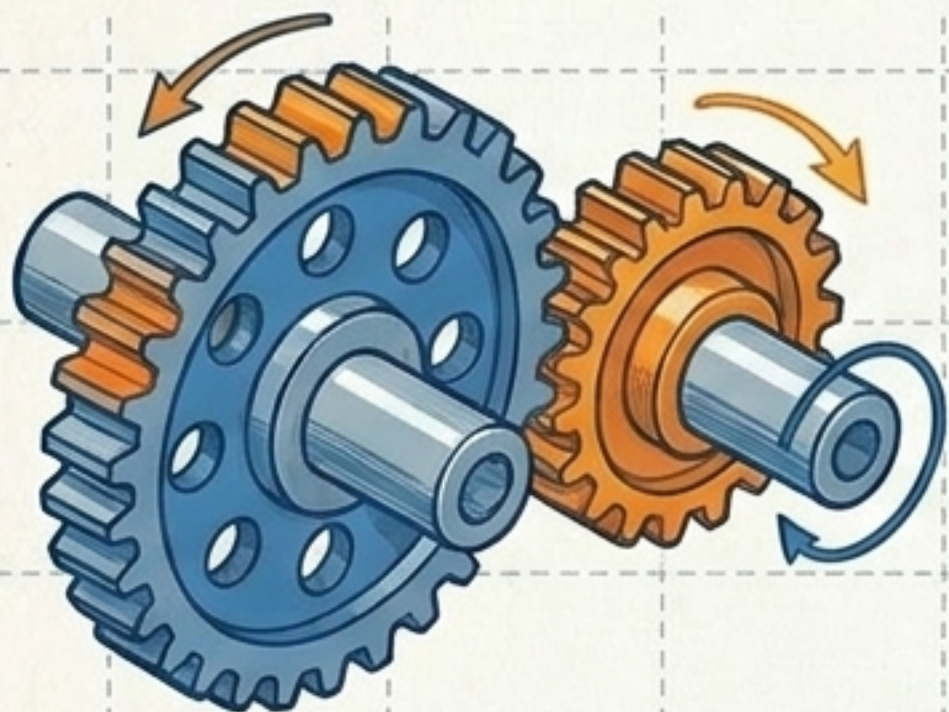
- Máxima eficiencia energética.
- Mantienen relaciones matemáticamente exactas.
- Soportan torques masivos en espacios minúsculos.

La Debilidad:

- Cero tolerancia. No admiten desalineación, vulnerables a la suciedad y no sirven para unir ejes distantes.

7.

Paso 7: Conoce a la Familia Real de los Engranajes



El Mecanismo:

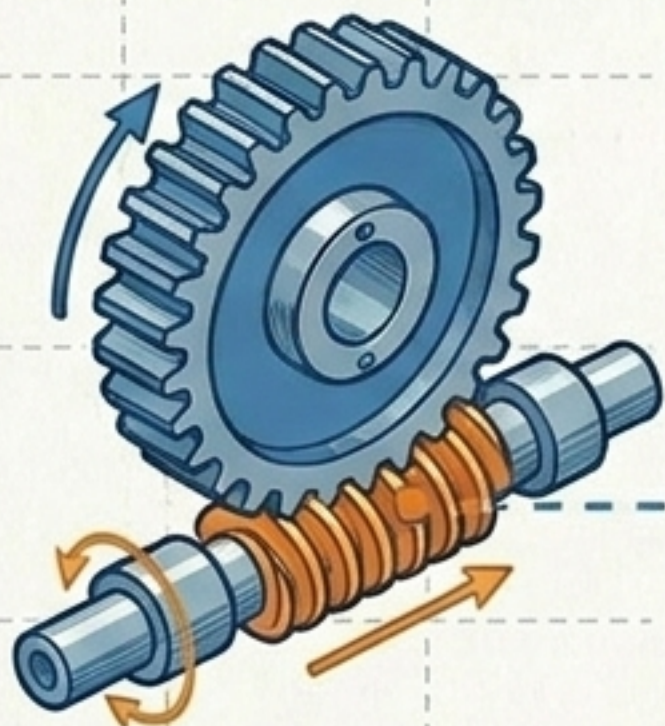
- Helicoidales: Dientes inclinados. Engrane gradual, más suaves y silenciosos a alta velocidad.

El Superpoder:

- Cónicos: Ejes que se cortan.
- Perfectos para transmitir el movimiento en ángulos.

Cónicos:

- Ejes que se cortan. Perfectos para transmitir el movimiento en ángulos.



Sinfín-Corona:

- Ejes perpendiculares. Altísimas reducciones de velocidad y aumentos masivos de torque.

8.

Paso 8: Simplifica con Ruedas de Fricción



El Mecanismo:

- Dos ruedas apretadas fuertemente una contra otra. El movimiento se transmite exclusivamente por roce.

El Superpoder:

- Sistema extremadamente **simple y barato**. Actúa como **escudo perfecto**: patinan ante sobrecargas, evitando roturas.

La Debilidad:

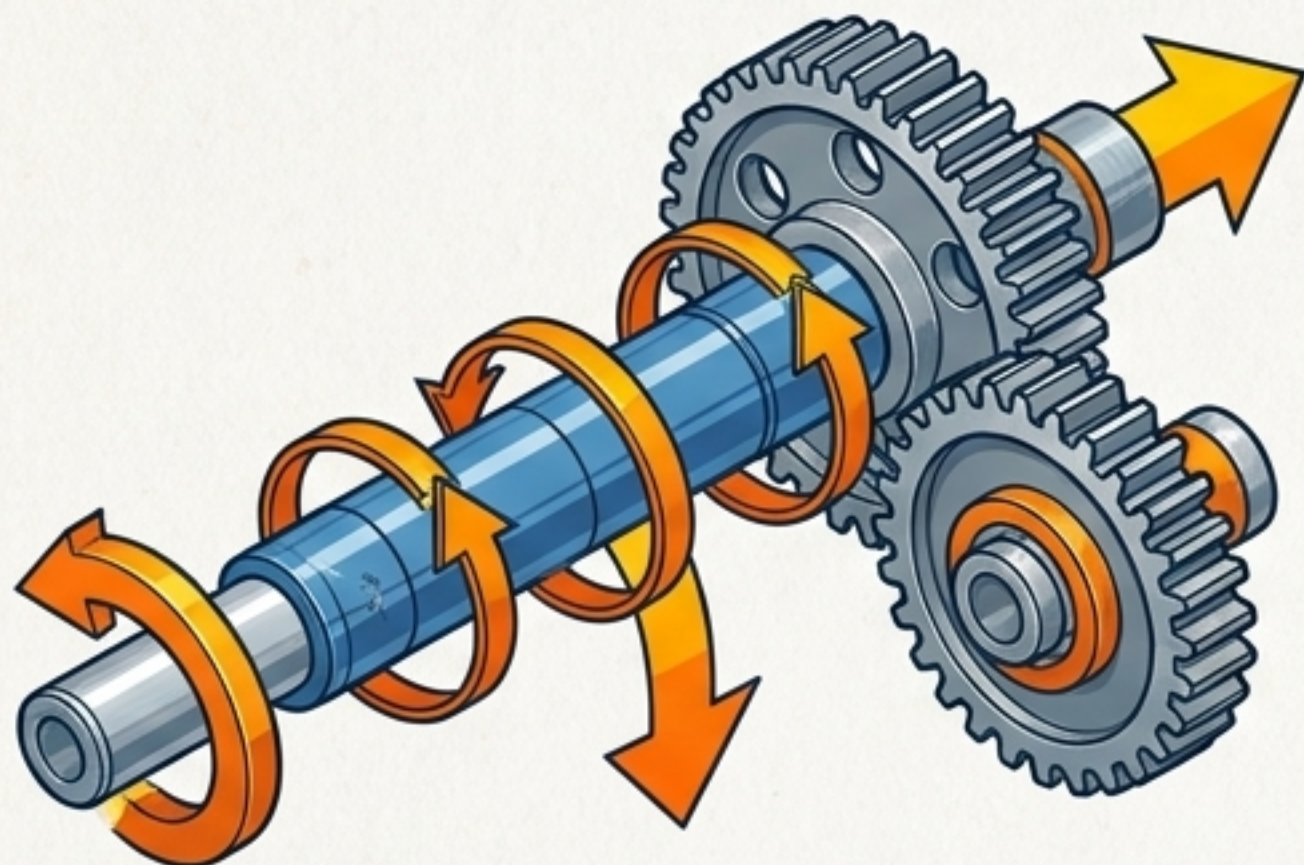
- **Riesgo altísimo de deslizamiento**. Inviabiles para maquinaria pesada; exclusivas para potencias muy bajas.

9.

Paso 9: Instala la Columna Vertebral (Ejes y Árboles) 🦴

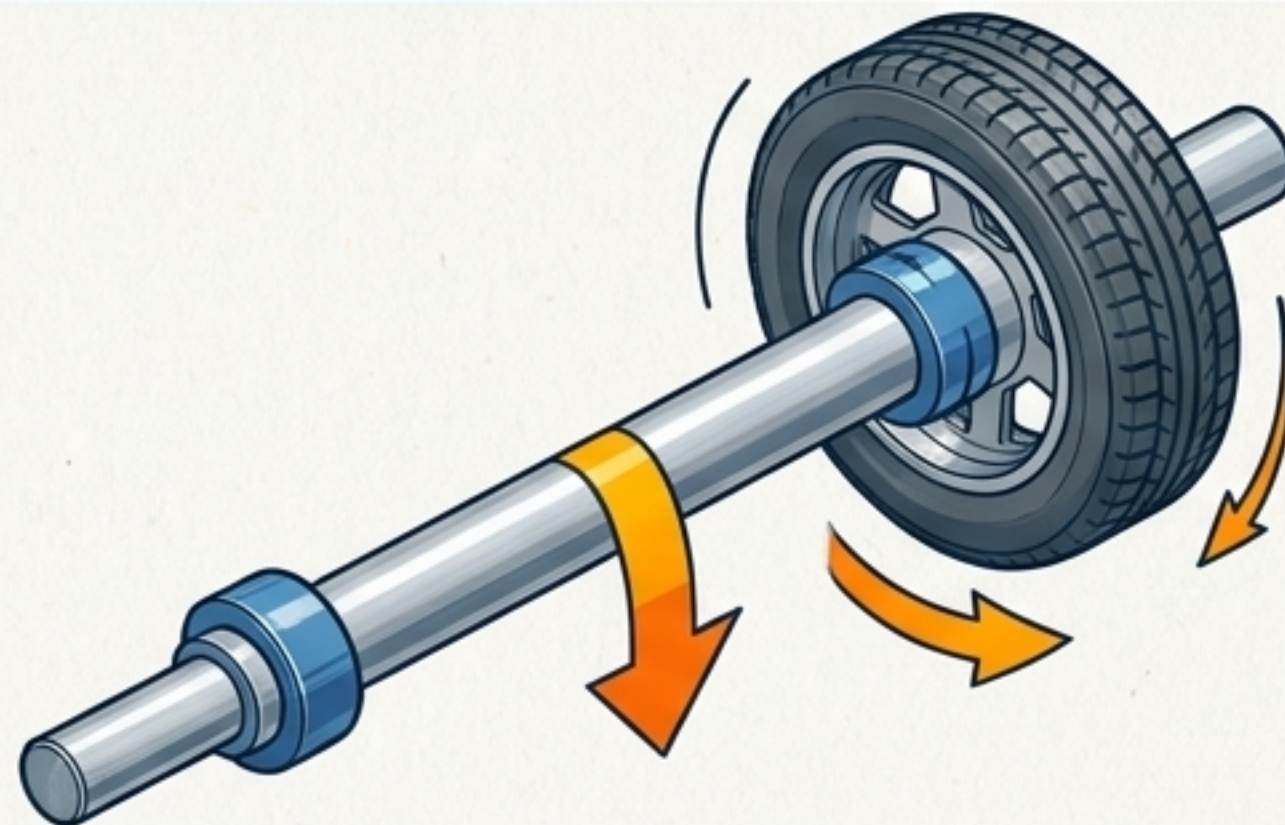
Regla de Montaje: Sin soporte rígido, no hay transmisión. La alineación es vital para evitar vibraciones destructivas.

Árboles (Transmisores)



Árboles (Transmisores): Elementos giratorios que transmiten torque. Sufren un castigo doble: **flexión (peso)** y **torsión (giro)**.

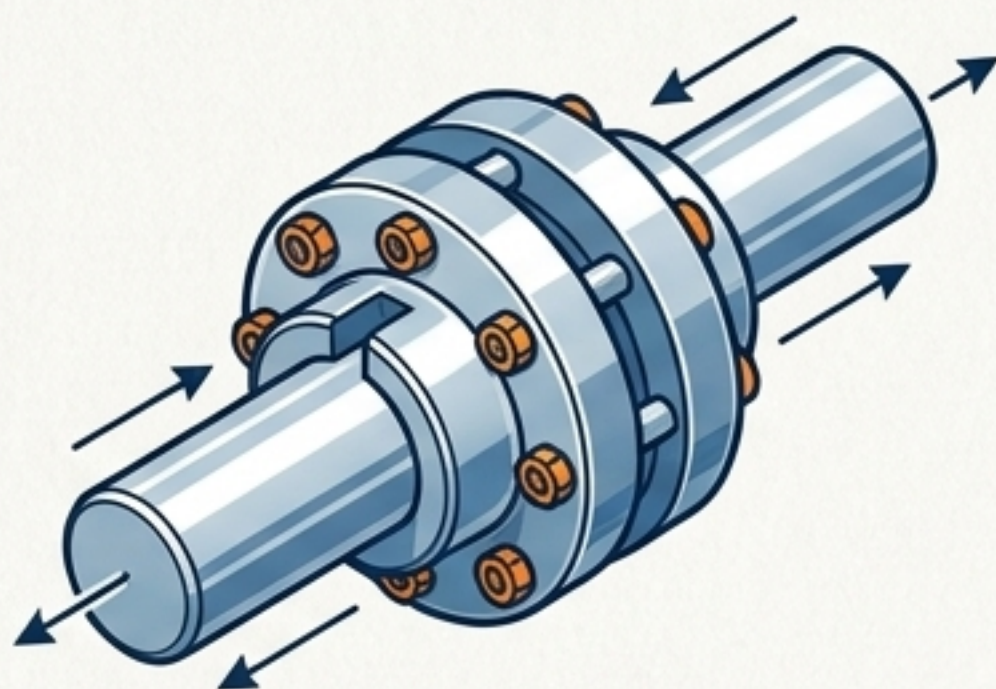
Ejes (Soportes)



Ejes (Soportes): Barras rígidas que sostienen piezas, pero no transmiten torque. Solo soportan **flexión**.

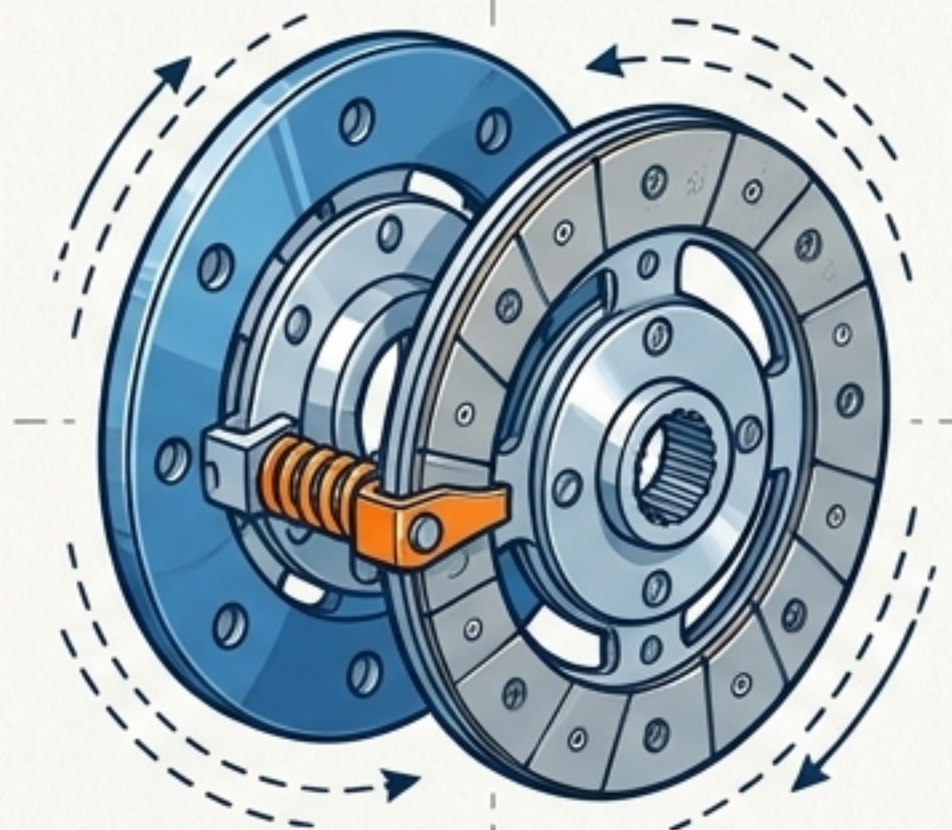


Paso 10: Toma el Control del Movimiento



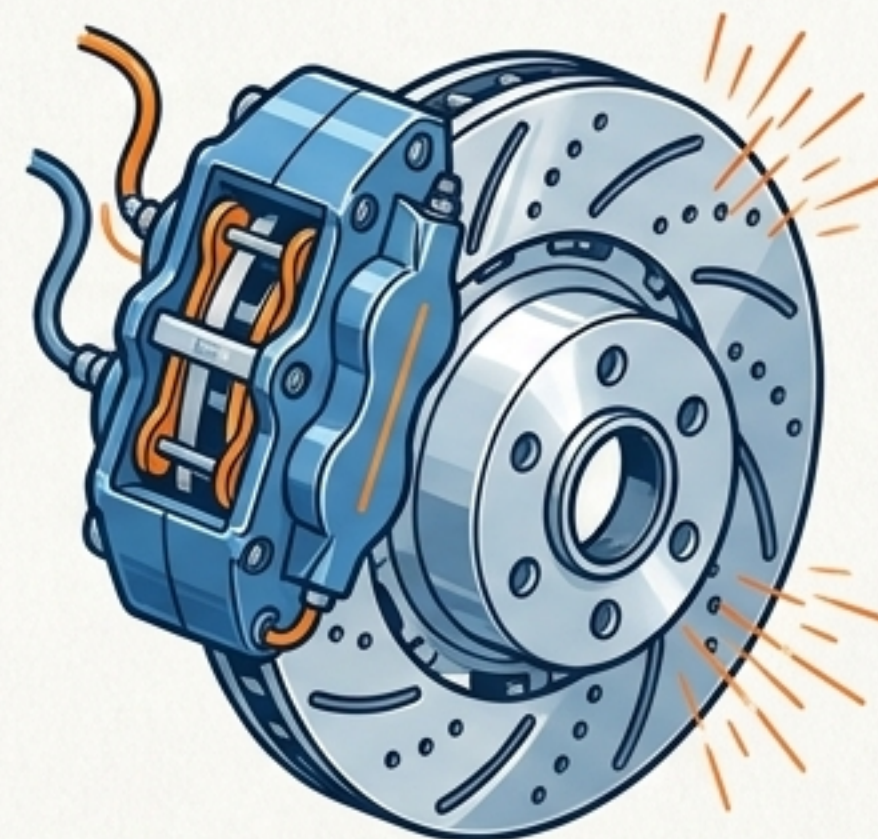
Acoplamientos (La Unión)

Unen diferentes ejes permanentemente. Pueden ser rígidos (unión exacta) o flexibles (absorben desalineaciones e impactos).



Embragues (El Interruptor)

Permiten conectar y desconectar el flujo de energía a voluntad mientras el motor sigue girando. Suavizan el arranque.



Frenos (La Seguridad)

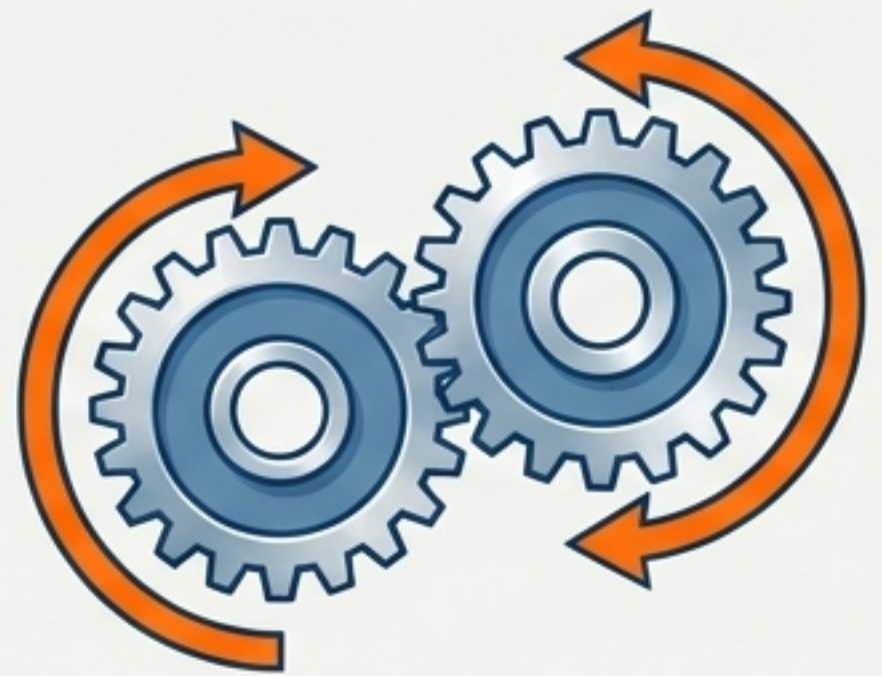
Disipan la energía cinética mediante fricción para detener o reducir la velocidad de la máquina de forma controlada y segura.



11.

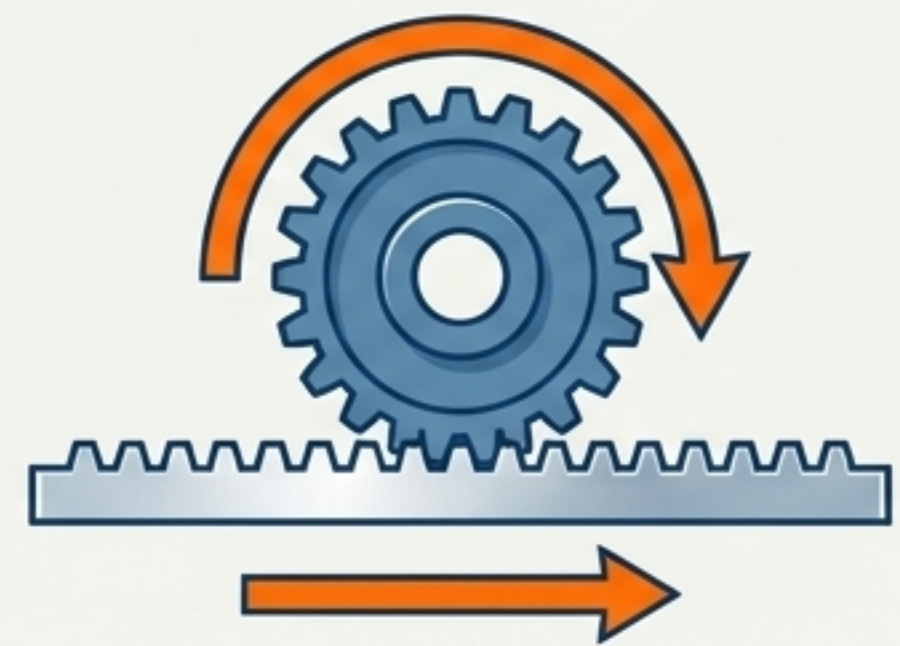
Paso 11: Transforma el Rumbo de la Energía

Rotativo a Rotativo:
El estándar universal
(ej. motor a ventilador)



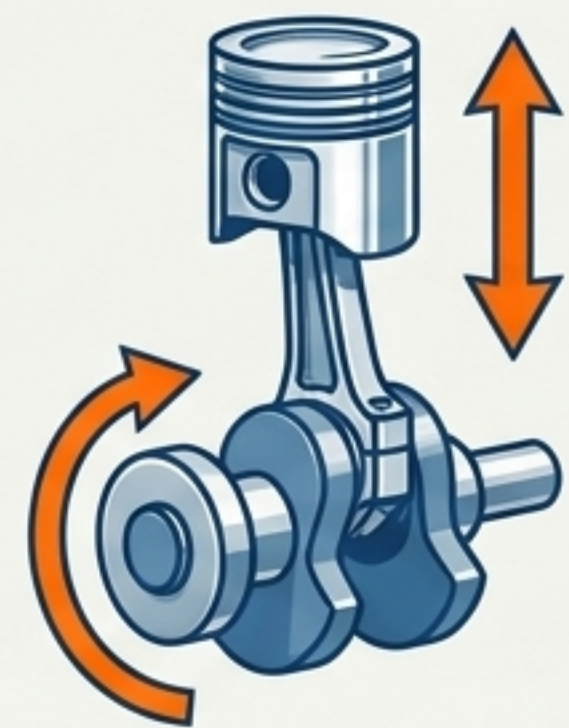
Transmite giro de un eje a otro, cambiando velocidad y torque.

Rotativo a Lineal:
Transformar giro en desplazamiento recto
(ej. dirección automotriz)




Ideal para convertir movimiento circular en lineal con precisión.

Movimiento Alternativo:
Convertir giro continuo en un vaivén
(ej. bombas y compresores)



Esencial para motores, bombas y sistemas que requieren acción de vaivén.


12.

Paso 12: Calcula el Poder del Sistema



$$P = T \times \omega$$

La Fórmula Maestra: La transmisión obedece sin excepción a las leyes de la física.

[P] Potencia (Vatios - W): La energía total entregada por el motor.



[T] Torque (Newton-metros - Nm): La fuerza de giro. ¡Lo que empuja la carga pesada!

[ω] Velocidad Angular (rad/s o RPM): Qué tan rápido gira el sistema.

El diseño perfecto calcula exactamente cuánto torque se necesita a la salida para mover la carga sin calcinar el motor.

13

Paso 13: Elige tu Arma (Matriz de Selección)



Variables	Correas	Cadenas	Engranajes
Costo	Bajo	Medio	Alto
Precisión	Baja (patinan)	Alta	Extrema
Cargas	Bajas/Medias	Altas	Masivas
Distancia	Larga	Media	Muy Corta

No existe el sistema perfecto, solo el mecanismo exacto para el problema correcto.



Pasos 14 y 15: Domina la Industria y Conquista el Diseño 🌍🎓

El Impacto Real: Desde la cinta transportadora que mueve alimentos hasta las turbinas eólicas que generan electricidad. La transmisión mecánica mueve al mundo.

Tu Responsabilidad: Una mala elección gasta energía y rompe máquinas. Una decisión impecable optimiza procesos y salva costos.

Las piezas están sobre la mesa. ¡Estás listo para diseñar tu primera máquina!

