



Eficiencia de Combustible con IA y Optimización de Rutas

Reducir el mayor costo de una flota, el consumo legítimo de combustible, con aprendizaje automático, de la ruta a la molécula.

15-20%

reducción de costo de combustible

90%

re-ruteo más rápido (HERE)

$R^2 > 0.92$

IA de propiedades de combustible (KAUST)

LA OPORTUNIDAD

El combustible es el **costo operativo número uno** de las flotas comerciales, 69% de los gerentes lo nombran su mayor gasto (Bridgestone). Desvíos, tráfico, ralentí y manejo agresivo queman dinero; a nivel químico, las mezclas subóptimas causan cascabeleo y hollín que degradan la eficiencia térmica y elevan las tasas de consumo.

LA SOLUCIÓN

- **Optimización de rutas con ML:** datos históricos y en vivo (tráfico, clima, ventanas de entrega) calculan dinámicamente la ruta más eficiente en combustible y re-rutean sobre la marcha.
- **Telemetría de comportamiento del conductor:** la IA en el borde guía al chofer en tiempo real sobre aceleración, frenado y ralentí.
- **Diseño de combustible con IA (KAUST):** modelos de aprendizaje profundo con un “Operador de Mezcla” predicen RON, MON e Índice de Hollín para diseñar matemáticamente mezclas de alto octanaje y bajo hollín.

EVIDENCIA EN CAMPO

Flota europea de transporte

Reducción de 15% en costo de combustible solo con sensores de comportamiento del conductor y coaching en tiempo real.

HERE Technologies

Hasta 20% menos costo de gestión de flota y re-ruteo 90% más rápido.

Caso municipal (Australia)

La optimización de rutas redujo el consumo mensual de combustible de un camión en 62%.

Diseño de combustible con IA (KAUST)

El modelo de aprendizaje profundo predice propiedades de combustión de mezclas con $R^2 > 0.92$; generó 86 candidatos viables de combustible RON-95 sin años de pruebas físicas.

APLICACIÓN EN MÉXICO

Las empresas logísticas mexicanas ya están presionadas por costos de seguridad elevados y por el robo de combustible. La optimización de rutas con IA y el coaching reducen de inmediato su mayor gasto base. En paralelo, las refinerías de PEMEX (p. ej. Dos Bocas) podrían **licenciar la IA de diseño de combustible de KAUST** para optimizar mezclas de crudo Maya, elevando la eficiencia del motor y reduciendo la dependencia de combustible refinado importado.

MODELO DE INGRESOS

- SaaS mensual por vehículo para la plataforma de ruteo y el panel de coaching del conductor.
- Opción de participación en ahorros: tomamos ~20% del ahorro de combustible verificado, bajando la barrera de entrada.
- Licenciamiento empresarial e I+D conjunta con PEMEX o refinadores privados para los modelos de diseño de combustible.

RETORNO PROYECTADO

El ruteo con IA más el coaching del conductor entrega una **reducción documentada de 15-20%** en costo de combustible. Como el combustible es el gasto dominante, el ahorro absoluto cubre con facilidad las cuotas SaaS por vehículo, con ROI positivo en los primeros meses.