



Username
text here



Follow



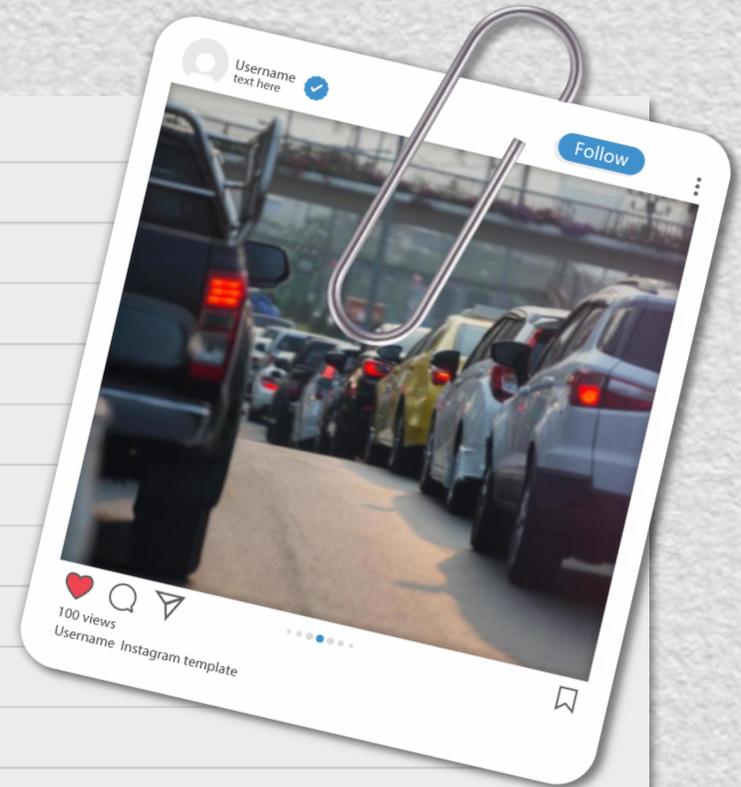
100 views

Username Instagram template

1ST DRAFT

AVAS

Alta Velocidad Atasco Seguro



Sistema cooperativo de autocontrol de la velocidad vehicular basado en técnicas JAD de conducción.

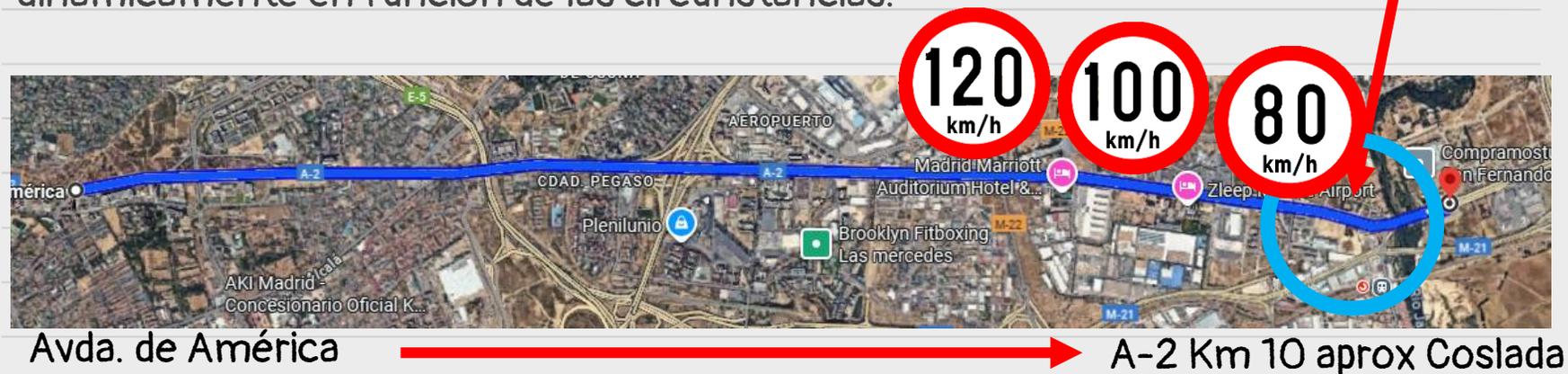
Primer atasco objetivo

Ruta Avda. de América – Torrejón. Carretera A-2
Cerca del destino hay una reducción progresiva de
120->100->80km/h.

En horas punta y no tan punta esta reducción de velocidad
desencadena un atasco por interferencia de velocidad.

Ante esto tres posibilidades:

- 1.- Paneles de Señalización variable reduciendo la velocidad a la del punto de menor velocidad (80km/h)
- 2.- App que va indicando, en todo momento y punto kilométrico, la velocidad anti-atasco.
- 3.- Técnica de conducción JAD, que autoregula la velocidad dinámicamente en función de las circunstancias.



El presente informe técnico expone el diseño, fundamentación y plan de implementación de un **sistema cooperativo de coordinación vehicular** orientado a prevenir y disolver los denominados *atascos fantasma*.

El proyecto se basa en el principio de **Jam-Absorption Driving (JAD)**, técnicas de autogestión de tráfico que han demostrado que un pequeño subconjunto de vehículos, al ajustar de manera estratégica su velocidad, puede estabilizar el flujo y neutralizar la formación de ondas de congestión.

La propuesta se materializa en una **plataforma digital** que integra:

- **Datos en tiempo real** de posición, dirección y velocidad de los vehículos.
- **Algoritmos predictivos JAD** que identifican riesgos de congestión y calculan velocidades óptimas de absorción.
- **Recomendaciones dinámicas a conductores**, transmitidas mediante aplicación móvil o integradas en sistemas de navegación existentes.

A diferencia de las soluciones tradicionales de gestión de tráfico, este sistema no se limita a reaccionar ante la congestión ya formada, sino que actúa de **manera preventiva**, transformando a los conductores en agentes activos de estabilización del tráfico..

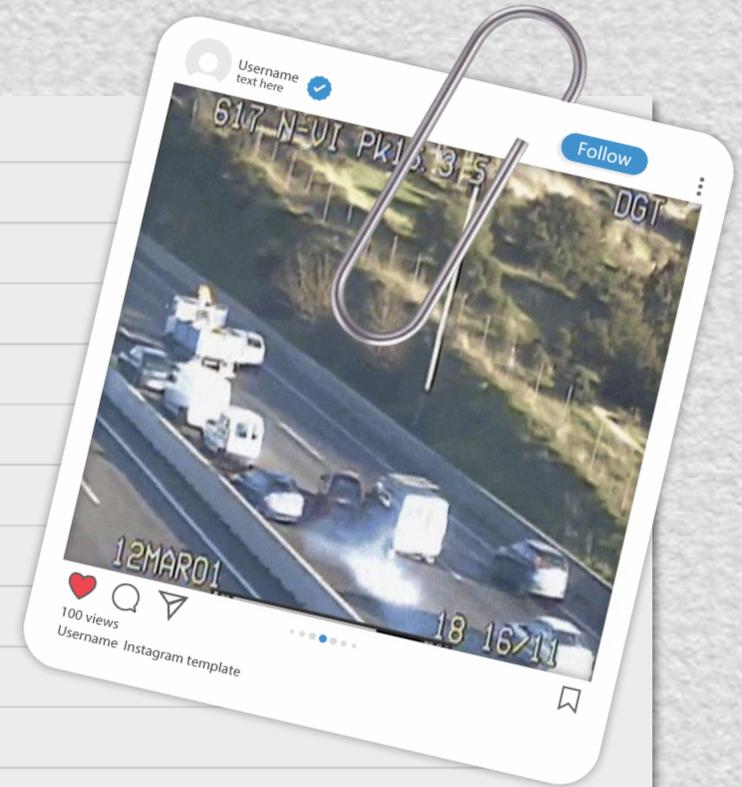


Los **atascos fantasmas** son perturbaciones del tráfico que se originan sin causas aparentes, pues se producen por interferencia de velocidad entre los vehículos cuando hay un elemento distorsionador de la velocidad, como una curva, una pendiente o una ligera frenada de un conductor.

Estas congestiones emergen a partir de esas **pequeñas variaciones en la velocidad** se amplifican en cadena hacia los vehículos posteriores.

Impactos de los atascos fantasma

- **Económicos:** pérdidas de productividad y aumento de costes operativos para transporte y logística.
- **Ambientales:** incremento del consumo de combustible y de emisiones contaminantes por aceleraciones y frenadas innecesarias.
- **Sociales:** aumento del estrés en conductores, reducción de su tiempo personal y reducción de la calidad de vida en áreas urbanas con alta congestión.



Bases de actuación:

Si un vehículo reduce su velocidad de forma **estratégica y anticipada**, puede absorber la onda de congestión y evitar que se propague.

- Solo un **pequeño porcentaje de vehículos** aplicando JAD es suficiente para estabilizar el tráfico en un tramo de carretera.
- JAD es **escalable** y puede aplicarse tanto a conductores humanos asistidos por apps, como a flotas de vehículos conectados y autónomos.

A la derecha un ejemplo de lo que podría ser la app: un mensaje visual/auditivo indicando la Velocidad Máxima Anti-Atasco (VMA??), que podría estar defenecida al Pk de la carretera. La señal tiene otro color, en este caso naranja, para diferenciarla de la oficial.

Para cada Pk de la ruta la app iría indicando la velocidad recomendada.



Descripción del Proyecto

El proyecto propone el desarrollo de una **plataforma digital cooperativa** que coordine la **velocidad vehicular** mediante técnicas de conducción JAD.

Objetivos principales

1. **Prevenir y disolver atascos fantasma**s mediante la absorción de ondas de congestión.
2. **Optimizar la movilidad** reduciendo variaciones bruscas de velocidad y tiempo de viaje.
3. **Reducir el impacto ambiental** asociado al transporte.

Integrar la participación ciudadana como parte activa en la estabilización del tráfico.

Funcionamiento

Recopilación de datos: la app obtiene información de posición, velocidad y dirección de los vehículos en tiempo real.

Detección de riesgos: algoritmos predictivos identifican patrones que anticipan la formación de ondas de congestión.

Cálculo JAD: el sistema determina qué vehículos deben aplicar ajustes de velocidad y cuál es la velocidad óptima.

Comunicación cooperativa: los conductores reciben instrucciones simples y seguras a través de la app, transformándose en **vehículos absorbedores de congestión**.



El sistema se estructura en cuatro módulos principales:

1.- Captura de datos de tráfico en tiempo real

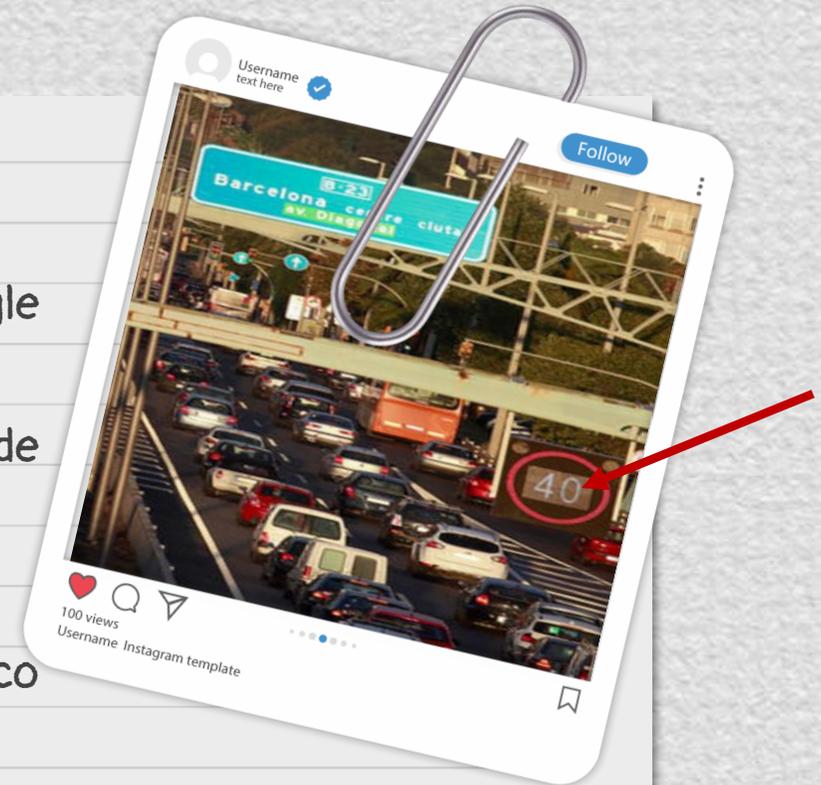
- Integración con APIs de plataformas como Google Maps y Waze.
- Incorporación de sensores en carretera y datos de flotas conectadas.

2.- Predicción de zonas de congestión potencial

- Modelos matemáticos basados en dinámica de tráfico y teoría de ondas.
- Algoritmos de *machine learning* para anticipar perturbaciones antes de que se consoliden.

3.- Motor de control JAD

- Cálculo de velocidades óptimas de absorción.
- Selección dinámica de vehículos clave para la estabilización.
- Coordinación cooperativa entre múltiples vehículos.



4.-Interfaz con usuarios

- Aplicación móvil intuitiva y segura.
- Notificaciones discretas con recomendaciones de velocidad.
- Futuro: integración con sistemas de conducción asistida y autónoma.

El motor de control JAD constituye el núcleo del sistema, ya que sus algoritmos son los que permiten transformar datos en acciones concretas de absorción de congestión.



Antes de su despliegue en escenarios reales, se realizará un proceso riguroso de simulación y validación:

- **Simulación virtual:** uso de herramientas como SUMO o Aimsun para modelar redes viales con distintos niveles de tráfico.
- **Escenarios de prueba:** autopistas de un solo carril, tramos multilínea y entornos urbanos.
- **Métricas de evaluación:**
 - Reducción de variaciones bruscas de velocidad.
 - Disminución del tiempo medio de viaje.
 - Ahorro energético y reducción de emisiones.
 - Estabilidad del flujo con diferentes tasas de adopción del sistema (5%, 10%, 20% de vehículos cooperativos).

La validación demostrará la efectividad de la conducción JAD como técnica de absorción en contextos diversos



Plan de Implementación

El proyecto se desarrollará en tres fases progresivas:

Etapa 1 – Desarrollo y simulación (6 meses)

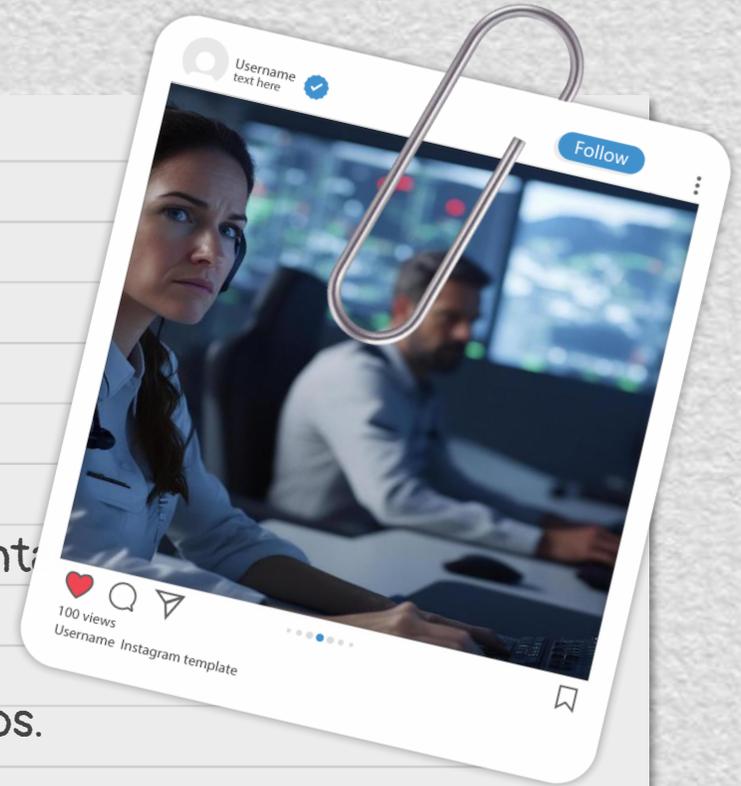
- Creación del motor JAD y algoritmos predictivos.
- Validación inicial en entornos virtuales.

Etapa 2 – Piloto en tramo controlado (12 meses)

- Implementación con un grupo de conductores voluntarios.
- Pruebas en carretera con monitoreo en tiempo real.
- Ajustes a la interfaz y algoritmos en base a resultados.

Etapa 3 – Despliegue regional (24 meses)

- Integración con plataformas comerciales de navegación.
- Acuerdos con autoridades de tráfico para su expansión.
- Evaluación continua del impacto y escalabilidad internacional.



El impacto del sistema será múltiple:

- **Movilidad:**

- Flujo vehicular más estable.
- Reducción significativa de atascos fantasma.

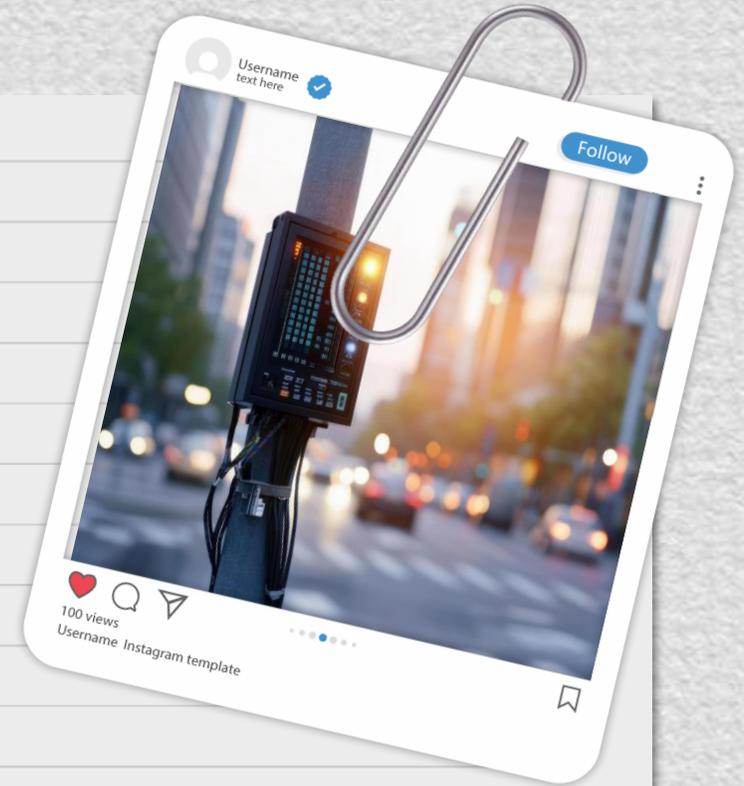
- **Economía:**

- Ahorro en costes logísticos.
- Menor gasto de combustible para conductores.

- **Medio ambiente:**

- Disminución de emisiones contaminantes.
- Contribución a políticas de sostenibilidad urbana.

La propuesta es viable tanto técnica como económicamente, ya que aprovecha infraestructura digital existente, se apoya en la colaboración ciudadana y es compatible con vehículos conectados y autónomos, garantizando su evolución a largo plazo.



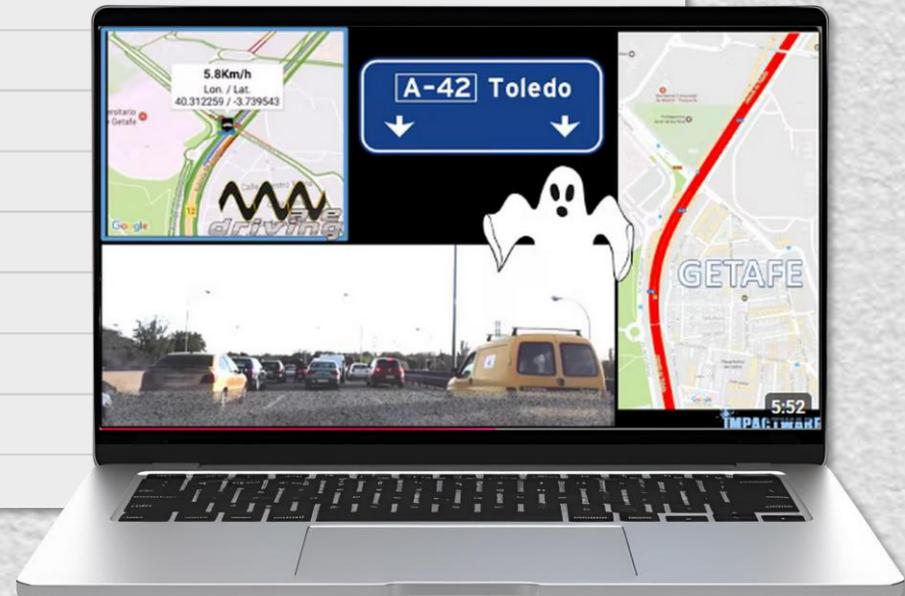
Alguien podrá pensar que todo lo que planteamos es utópico, lejos de la realidad. Pues no, ya somos cientos de conductores quienes realizamos una conducción JAD.

Aquí un ejemplo, A-42 carretera nacional Madrid-Toledo a la altura del Hospital de Getafe .

Todos los días laborales est n, a la misma hora y en el mismo lugar, los mismos vehículos. Es lo que denominamos **Atasco Fantasma Laboral**.

*Semáforo: Algunas veces se escucha 'atasco a la entrada de Madrid por la A-2 de 3 km. En realidad, no est n atascados, est n en cola de un semáforo. Es muy importante entender las diferentes denominaciones de los diferentes tipos de congestión.

<https://www.youtube.com/watch?v=mz14gFxJxb8>



Conclusiones

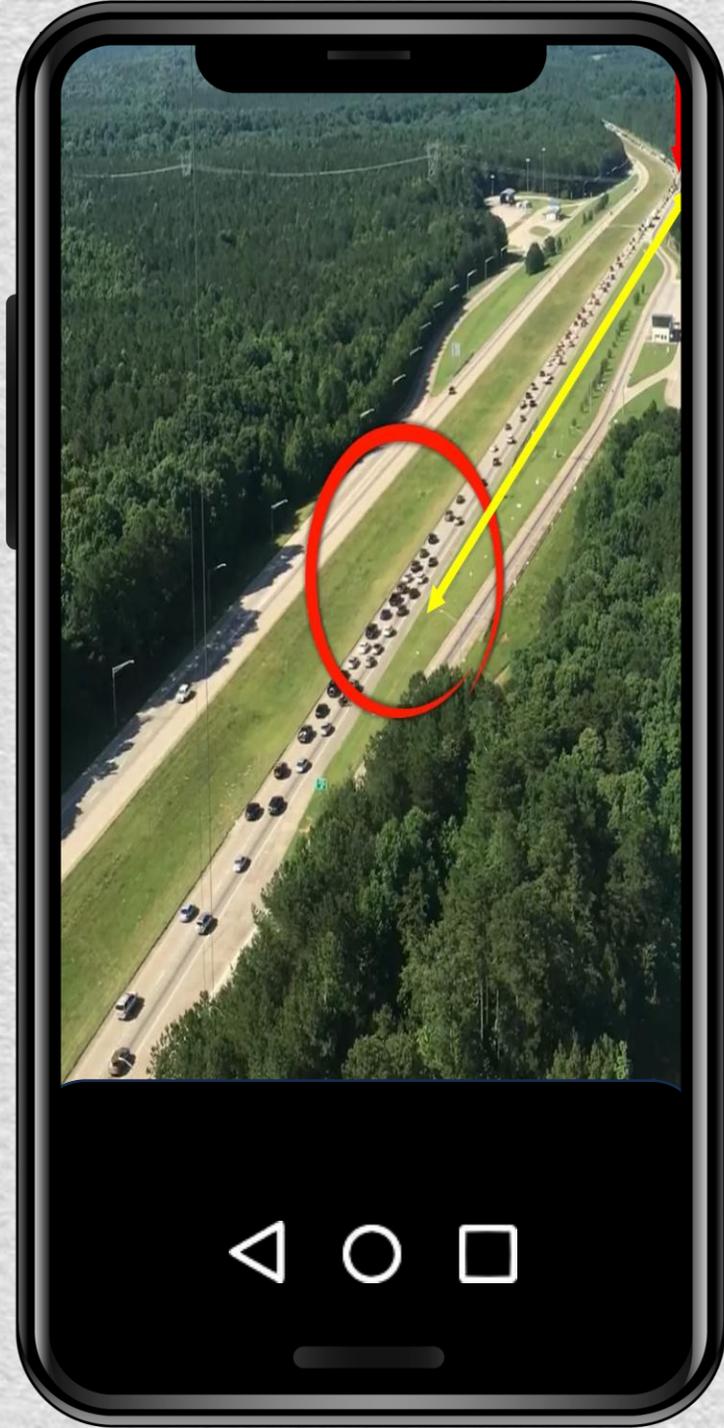
El sistema de coordinación vehicular basado en **Jam-Absorption Driving** representa un **nuevo paradigma en la gestión del tráfico**: en vez de reaccionar a los atascos, se los absorbe antes de que se formen.

La combinación de algoritmos predictivos, datos en tiempo real y participación ciudadana permite:

- Mejorar la eficiencia del transporte.
- Reducir costes económicos y ambientales.
- Impulsar la movilidad hacia un modelo **inteligente, sostenible y cooperativo**.

Este informe sienta las bases para la transición hacia un futuro en el que la **JAD** será un **pilar central de la movilidad conectada** a nivel global.





Too Busy for Improvements?





JADmov.org