

Los Nuevos Sistemas Inteligentes de Transporte para una Ciudad en Desarrollo, Lima-Perú

Manuel J. Martínez, Ph.D.

Instituto de Avance del Transporte Peruano EIRL

Encuentro Científico Internacional verano
2008

Jueves 03 Enero 2008, Local de INICTEL
4:30 pm.

Sistemas Inteligentes de Transporte

- Detección de tráfico vehicular
- Transmisión de datos a centro avanzado
- Procesamiento de datos
- Re-transmisión de datos a usuarios
- Decisiones de transporte en tiempo-real de
 - usuarios individuales, y
 - autoridades

Características y beneficios

- Capacidad Multi-Modal
 - auto, taxi, tren urbano
- Mercado específico
 - autos y taxis
 - viajes de hora pico, al trabajo y estudio, y
 - por vías muy congestionadas

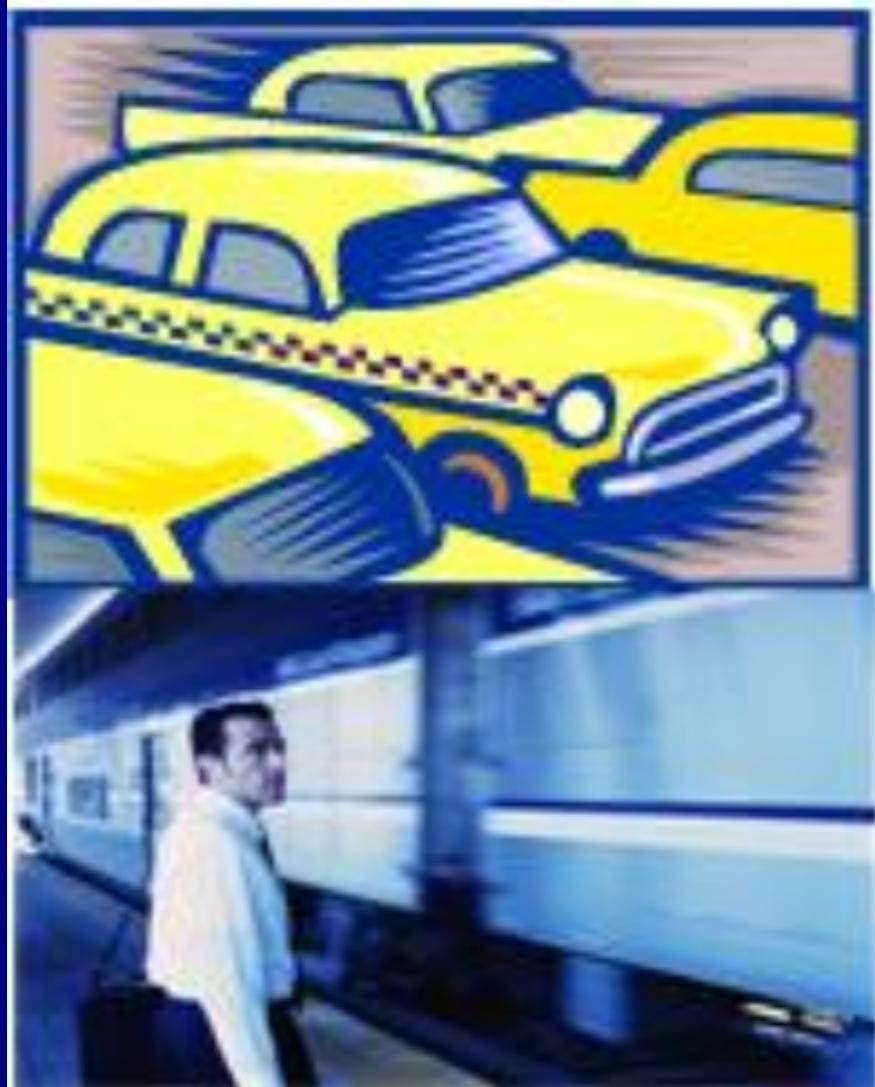
Características y beneficios (2)

- Efectividad + Sin costos sociales + Económico
- Caso de Lima
 - Ciudad compacta + Tren Urbano = oportunidad
 - Poca infraestructura y muchos autos y taxis = congestión
- Entonces, combinamos auto-taxi-tren urbano con Sistema Inteligente de Transporte Urbano
 - SITU une tres modos de transporte sin sacar a nadie del mercado
 - Los convierte a un servicio de calidad superior
 - Los integra en un solo servicio de transporte

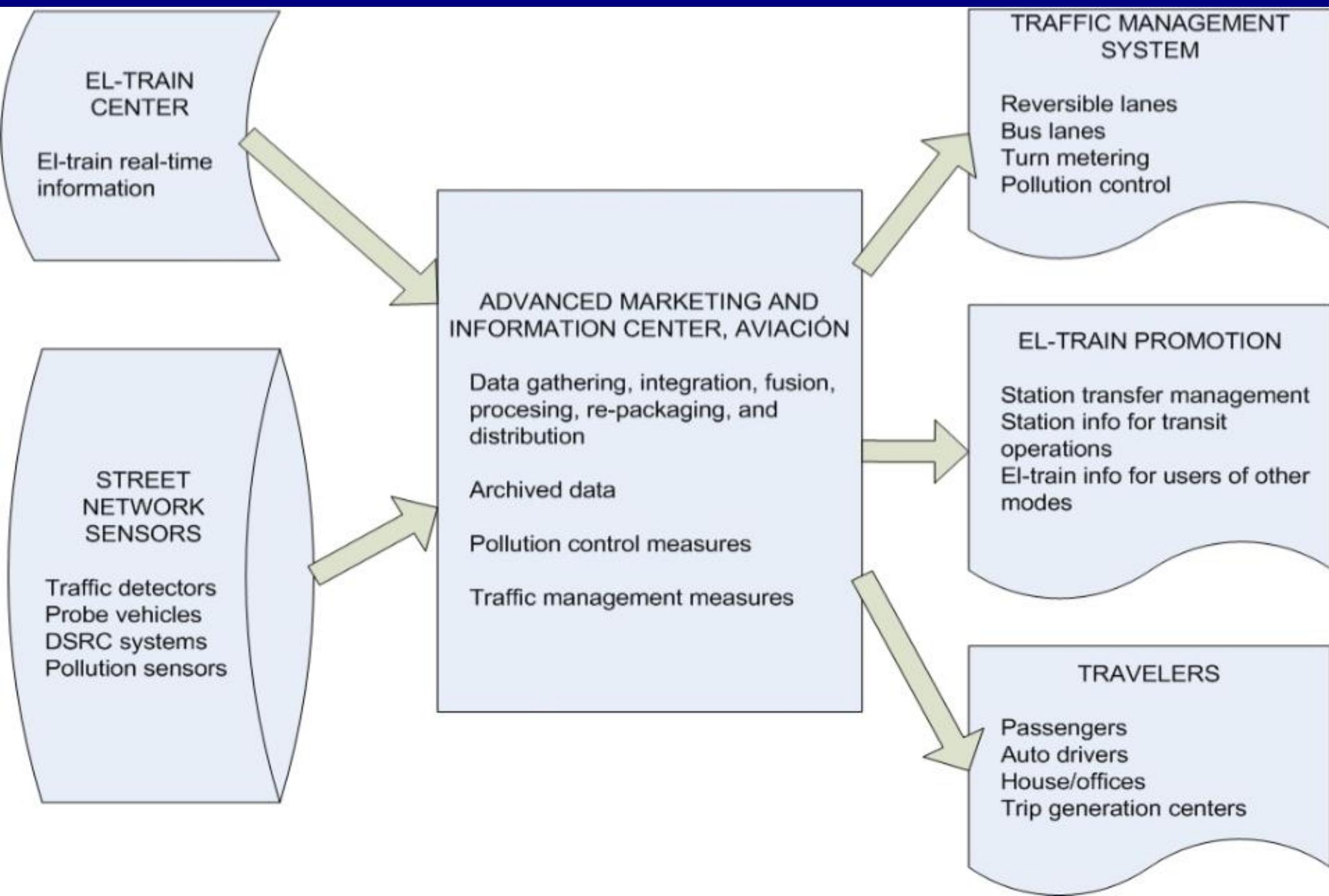
Aplicaciones



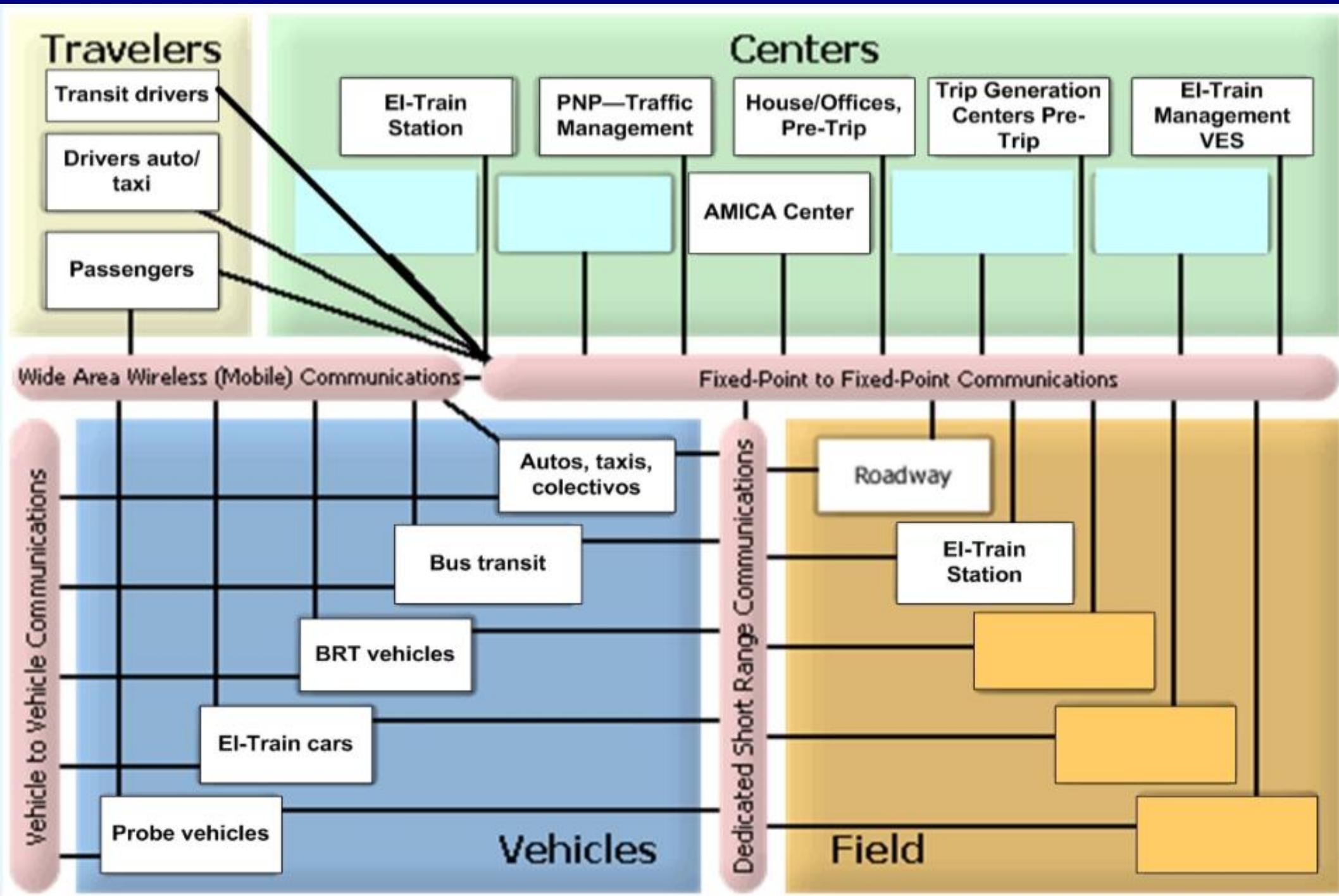
Aplicaciones



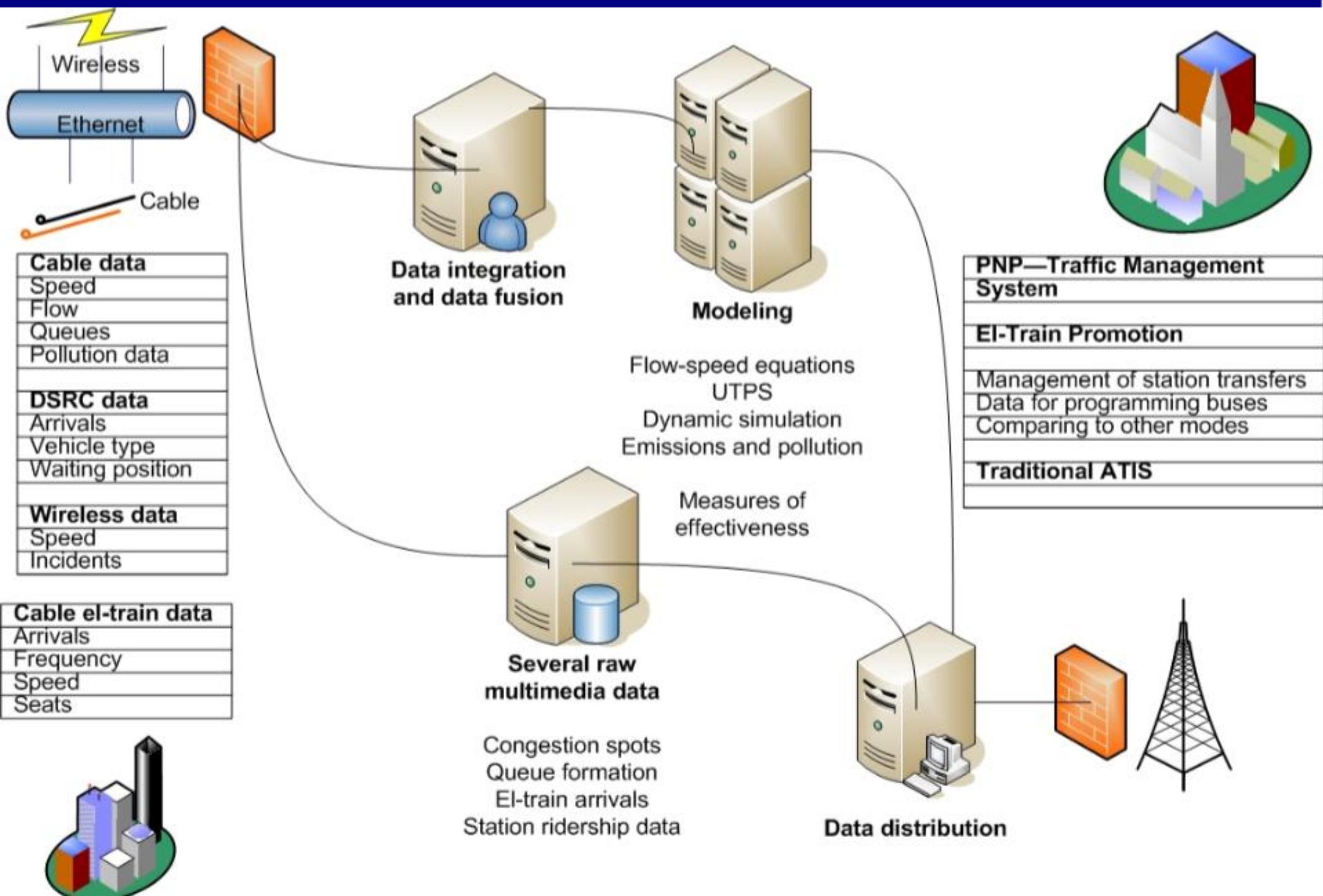
Arquitectura Lógica



Arquitectura Física



Funciones del centro CAMISA

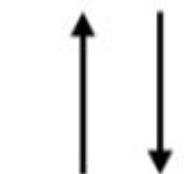


Informacion en tiempo-real



PNP—Traffic Management System

Informs the application of current traffic and pollution control measures



AMICA CENTER

Provides the following real-time information

*) Measures of Effectiveness

speed

flow

density

*) Emission and pollution data

*) Queues

*) Congestion spots



Pre-trip travel information



e-mail



Internet users



Fax



Fixed phone

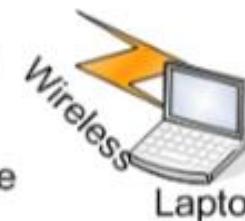


T.V.

En-route travel information



Cell phone



Wireless
Laptop



Variable message sign



Wireless
In-vehicle device



Radio

Travelers make decisions

Modal choice

Route choice

Departing time

Arrival time

Destination choice

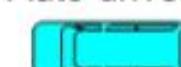
Recommended route

Clients

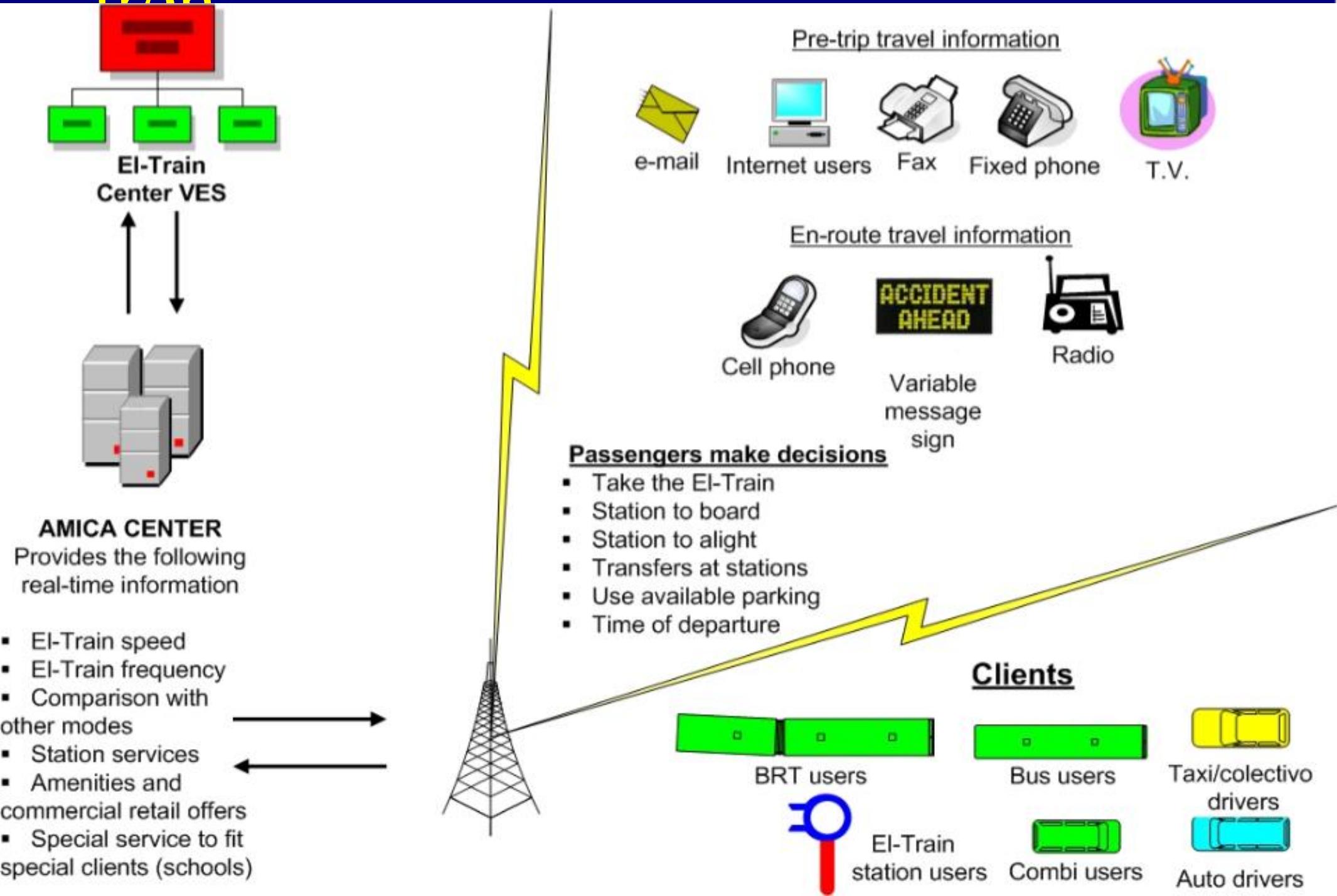
Taxi drivers



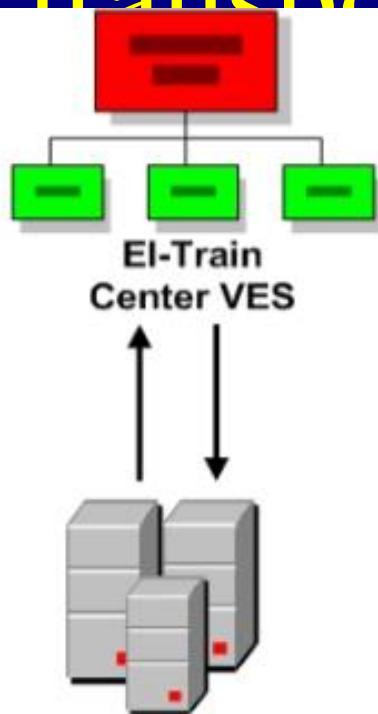
Auto drivers



Informacion en tiempo real auto-y-tron

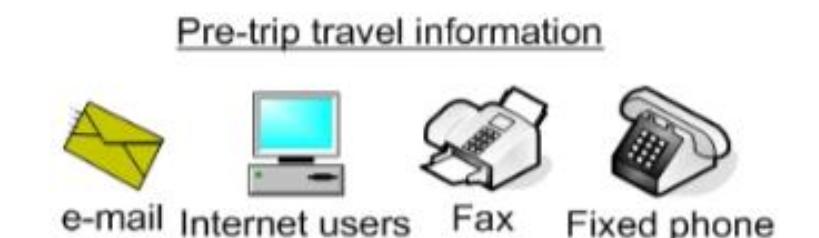
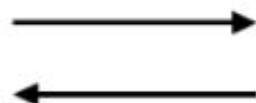


Información en tiempo-real a transportistas



AMICA CENTER
Provides the following real-time information

- EI-Train speed
- Traffic speed in some arterials
- EI-Train frequency
- Station patronage
- Current transfer passengers at station
- Special service to fit special clients (schools)



En-route travel information



Cell phone

Transit operator make decisions

- Program service according to station demand
- Allow for bunching or acceleration to reach station
- Split bus routes according to stations alongside train (*)
- Program empty buses at determined times at stations

Clients



BRT COSAC



Bus Operator



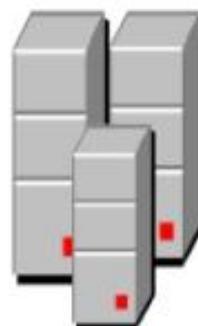
Taxi/colectivo drivers



Combi Operator

(*) Program different bus frequencies to three trunks of bus route: 1) origin to train station, 2) alongside train route, 3) other train station to termini

Administración avanzada del transbordo a tren

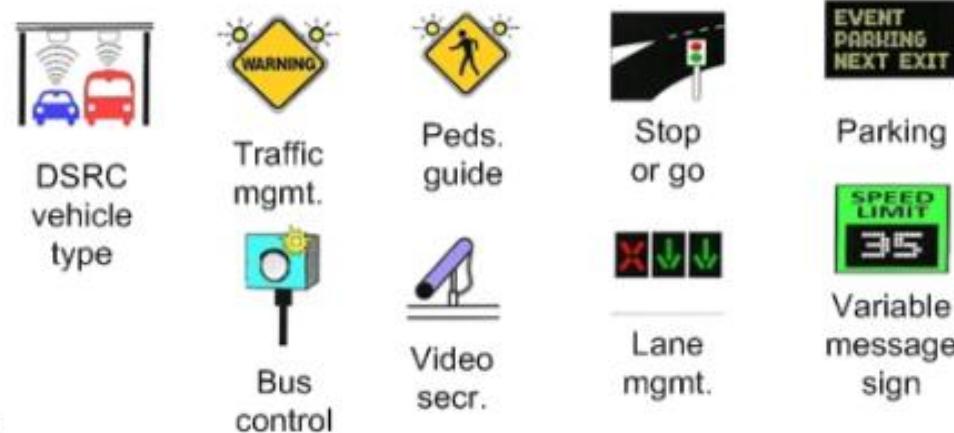


AMICA CENTER

Provides the following real-time information

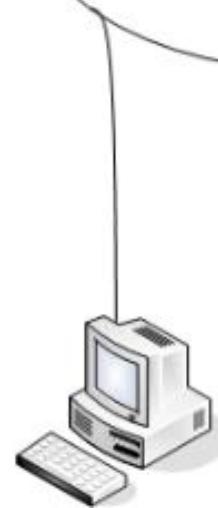
- Intelligent guidance through bus lanes to approach station and to bus stop for boarding/alighting areas
- Telematic control of bus stop areas (wait, go, have to go, or fine)
- Intelligent guidance for auto and taxi approaches to leave passengers at stations
- Real-time information to passengers arriving to station from buses and autos
- Video security and guidance to passengers at stations
- Transfer availability information for passengers leaving the station (taxis, buses available at which area)
- Fare payment information for passengers

Management at Station Interface

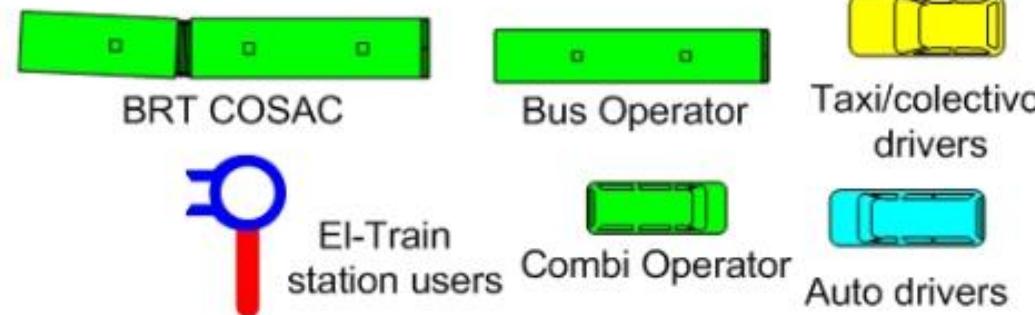


Effects

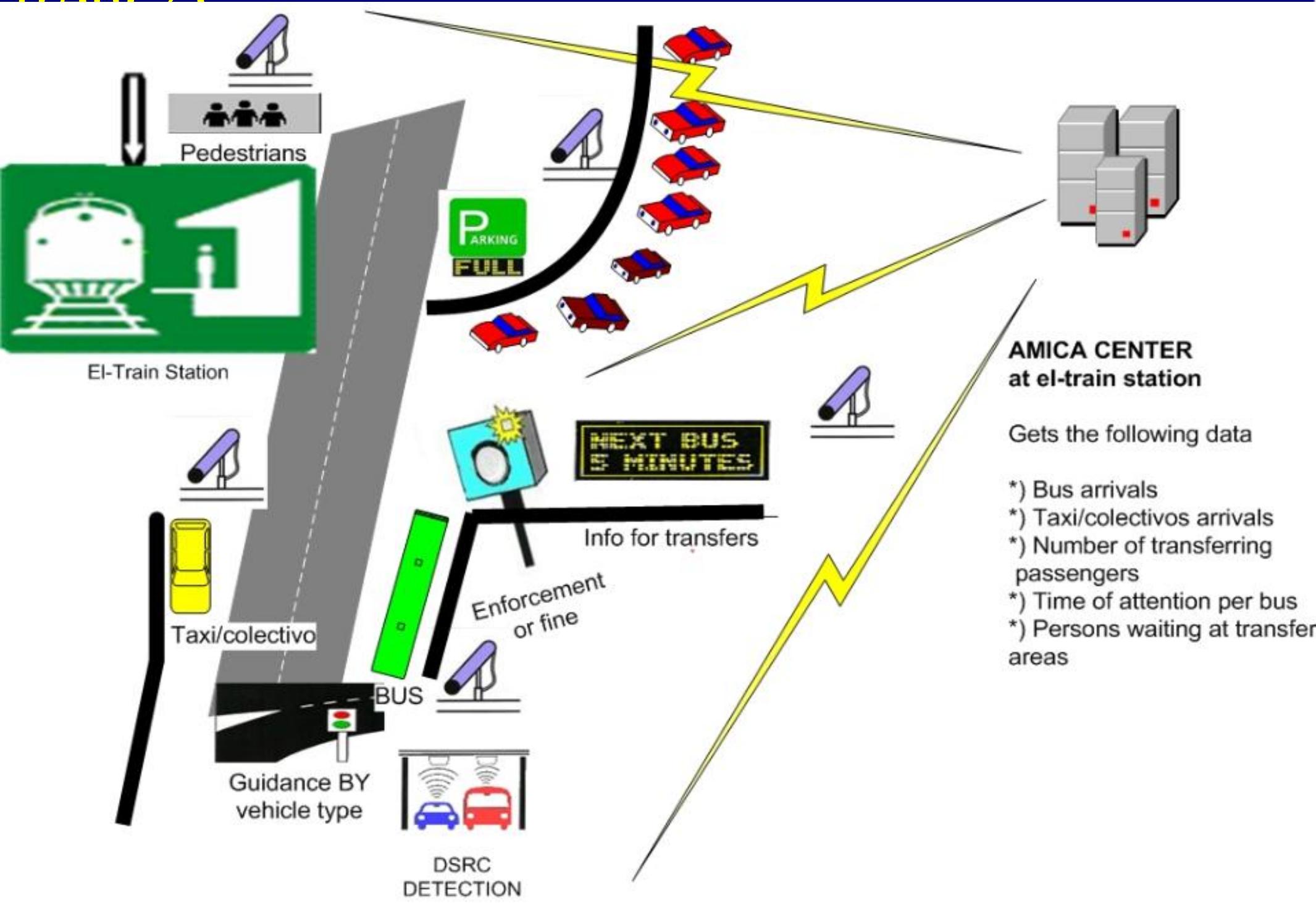
- Good service to Bus drivers
- Relevant information to Taxi drivers
- Saved quality time
- Nice environment to passengers
- Control of vehicle's time of service at stop areas



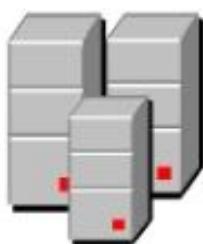
Clients



Administración avanzada del transbordo a tren(2)



Maximización de productividad del tráfico (PNP)

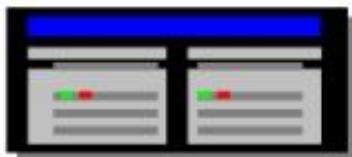


AMICA CENTER

Coordinates the
Following measures

- *) Bus lanes
- *) Reverse lanes
- *) Turn metering
- *) Pollution control
measures

Client



PNP—Traffic Management System

Applies the management of
street network at the
influence area of El-Train



Traffic Management at Street Network at El-Train Area



Bus lanes



Reverse lanes



Pollution control

Traffic management effects

- Re-allocation of road capacity to bus transit
- Re-allocation of road capacity to the peak direction
- Lower pollution levels
- Smoother traffic on main arterials
- Eventually, more El-Train users

Índice “AATE” de productividad de tráfico:

Pasajeros Kilómetro por Hora

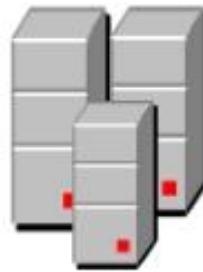
Pasajeros Kilómetro por Hora por Carril

Detección del tráfico

AMICA CENTER

Gets the following data

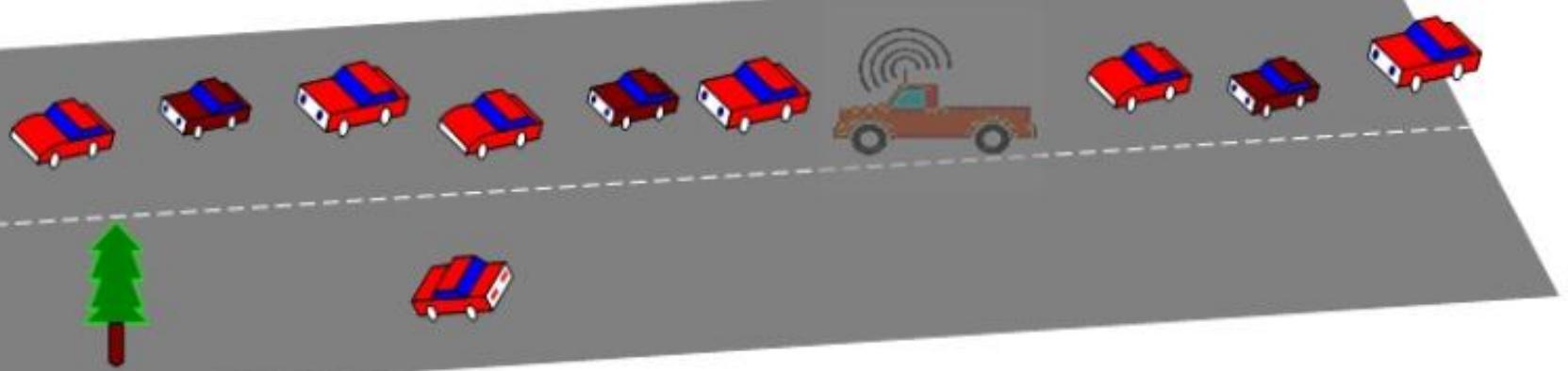
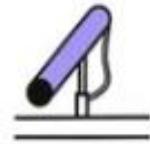
- *) Spot speed
- *) Traffic flow
- *) Queue length
- *) Pollution indicators
- *) Congestion spots



Nueva variable de tráfico:

Pasajeros por Hora

en lugares seleccionados



Resumen y conclusiones

- Tomar en cuenta las condiciones de Lima
- Restricciones:
 - efectividad limitada y
 - sin costos sociales
- *ENTONCES SE DECIDE*
 - Combinar Sistemas Inteligentes de Transporte Urbano con el Tren Urbano
 - Se modifican Sistemas Inteligentes de Transporte de acuerdo a la realidad de Lima
 - Se puede obtener MAYOR efectividad anti-congestión y anti-contaminación

Resumen y conclusiones (2)

- Centro Avanzado de Mercadeo e Información Surco-Aviación (CAMISA) del Tren Urbano

- *Servicio avanzado taxi-tren*
 - *Administración avanzada del transbordo a tren*
 - *Maximización de productividad del tráfico (PNP)*
-
- Información en tiempo-real auto y tren
 - Información en tiempo-real a transportistas
 - Servicio avanzado de parkeo y reservas
- Detección de tráfico vehicular (PASAJEROS)
03 Enero 2008 Manuel J. Martínez, Ph.D.

Resumen y conclusiones (3)

- Se recomienda lo siguiente:
 - Selección de la tecnología para los detectores de tráfico, centro avanzado, y transmisión de información en tiempo real a usuarios (ingeniería básica)
 - Análisis de la demanda de los nuevos SITU utilizando las técnicas modernas para nuevos modos de transporte
 - Calcular los beneficios obtenibles para el Corredor del Tren Eléctrico de los Nuevos Sistemas Inteligentes de Transporte Urbano (SITU)

MUY ATENTAMENTE!

- Reconocimientos:
- CONCYTEC (PROCYT)
- AATE (Tren Urbano)
- PUCP-Universidad Católica
 - (Equipo de Interés SITU que pertenece a EQUIPU)

