



Asociación Argentina
de Carreteras



6 y 7 de Noviembre, 2013 Hotel Panamericano – Ciudad de Buenos Aires, Argentina
**“Mejoras de la Movilidad en Áreas Urbanas, Explotación de la Red Viaria y
Aplicaciones ITS”**

Implementación de ITS en la Argentina:

Daniel G. Russomanno, Eng., MBA

Presidente

Asociación Civil ITS Argentina



06/11/13

ITS en Argentina

1



ITS en ARGENTINA



Ciudad inteligente
Smart City



Caminos inteligentes
Smart Roads



Qué significa ITS?



Objetivos y Beneficios.



Subsistemas ITS .



Proyectos ITS actuales.



Lo que viene en
Proyectos ITS.



Mitos y Realidad /
Tendencias y Escenarios



Conclusiones y
Recomendaciones

Filosofía Ciudad Inteligente: Smart City

- **Las Ciudades deben ser:**

- Eficientes
- Prácticas
- Seguras
- Sustentables
- Confiables
- Confortables, etc.

- **Con un modelo de Optimización de la:**

- Economía
- Gobernanza
- Inclusión social
- Calidad de Vida
- Medio ambiente
- Movilidad

Concepto Caminos inteligentes: Smart Roads

Desafíos: Identificación de aspectos positivos

•Puntos de vista

- Infraestructura
- Tecnología
- Social
- Procesos
 - Planificación y programación
 - Diseño
 - Ejecución
 - Puesta en funcionamiento
 - Mantenimiento
 - Operación (nivel de servicio)
 - Desmantelamiento
 - Lecciones aprendidas

Atributos de Smart Roads

Atributos estructurales

- Máxima integración con el medio ambiente
 - Protección del entorno
 - Niveles de Consumo de energía
 - Emisiones de gases
 - Materiales reciclables
- Calidad de Servicio óptima en Tránsito
 - Gestión de la movilidad
 - Congestión
 - Niveles de servicio
 - Sistemas ITS
- Sustentabilidad económica
 - Costo/Beneficios en construcción, operación y mantenimiento
 - Financiamiento

Atributos de Smart Roads

Atributos estructurales

- Seguridad mejorada
 - Diseño
 - Construcción, Mantenimiento y Operación
 - Modernización
 - Tasas de siniestralidad y mortalidad
- Compensación por externalidades
 - Minimizar costos de transporte de personas y mercancías
 - Reducir ruidos
 - Minimizar la probabilidad y el impacto de accidentes e incidentes
 - Determinar los máximos tiempos de viaje
- Aseguramiento de la cohesión regional
 - Acceso a todos los servicios que se buscan (ocio, cultura, educación, salud, etc.
 - Desarrollo y suministro a la zonas urbanas.

Atributos de Smart Roads

Atributos estructurales

- Focalización en la intermodalidad
 - Accesos a puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias, etc.
- Adaptación de los servicios ofrecidos
 - Las carreteras, autovía, autopistas, calles deben adaptarse a las necesidades de los usuarios, así como los deben hacer los servicios de transporte (buses, trenes, metros, etc.).
- Compromiso social
 - La carretera es, prácticamente, el único modo de transporte con equidad para todos, sin distinción de status social (motos, bicicletas, buses, camiones, autos, etc.).

Atributos de Smart Roads

Atributos estructurales

- Importancia económica
 - Enorme impacto positivo en las economías nacionales y regionales
 - Contribución al PBI.
 - Impuestos
 - Creación de puesto de trabajo, directos e indirectos.
- Innovación y Creatividad
 - Provisión de servicios
 - Desarrollo de nuevos materiales, equipamiento, métodos, etc.
- Caminos dedicados a los usuarios
 - Los verdaderos usuarios son los ciudadanos y no sólo los Gobiernos.

Atributos de Smart Roads

Atributos emocionales

•Confiabilidad

- Tiempos de viaje predecibles
- Libre flujo vehicular como sea posible.
- Uso de tecnología avanzada (ITS).

•Seguridad

- Reducción de riesgos
- Reducción de los siniestros
- Mitigación del efecto de los siniestros

•Confort

- Asegurar la satisfacción del usuario.
 - Visibilidad, Niveles de servicio, Condiciones del camino, etc.

Atributos de Smart Roads

Atributos emocionales

- Modernización como modo avanzado de transporte
 - Distinguir entre el transporte de mercancías y el de personas.
 - Distinguir entre los viajes de corta y larga distancia.
 - Viajes frecuentes o no, etc.
- Libertad
 - El camino es sinónimo de libertad respecto a otros medios de transporte.

Atributos de Smart Roads



¿Qué significa ITS?

La sigla ITS, Intelligent Transport Systems en inglés, es un término genérico que se emplea para denominar a la aplicación integrada a los sistemas de Transporte de las tecnologías de comunicaciones, control y procesamiento de la información. (1)

De todas maneras, el término "ITS" es flexible y con capacidad de ser interpretado en un sentido tanto amplio como estrecho y cubre todos los modos de todas las tecnologías que componen el Transporte en todas sus formas.

El núcleo de ITS es la información: datos de tránsito en tiempo real o estáticos o un mapa digital como en Internet y está basado en la recolección, procesamiento, integración y provisión de esa información para ayudar a los responsables a tomar decisiones en una forma inteligente.

(1) Source: PIARC ITS HANDBOOK , 2nd Edition

Objetivos ITS

- .- Mejorar la Seguridad vial.
 - .- Mejorar el Medioambiente.
 - .- Mejorar los Tiempos de viaje.
 - .- Mejorar la Movilidad.
 - .- Reducir los Costos involucrados.
 - .- Mejorar la Calidad de vida.
 - .- Mejorar el Bienestar.
- *Los objetivos deben ser fijados en una forma inteligente, SMART en inglés:*
 - S: (specific: específicos)
 - M: (measurable, medibles)
 - A: (ambitious, ambiciosos)
 - R: (reachable, alcanzables)
 - T: (time, lapsos predeterminados)

Beneficios de los ITS

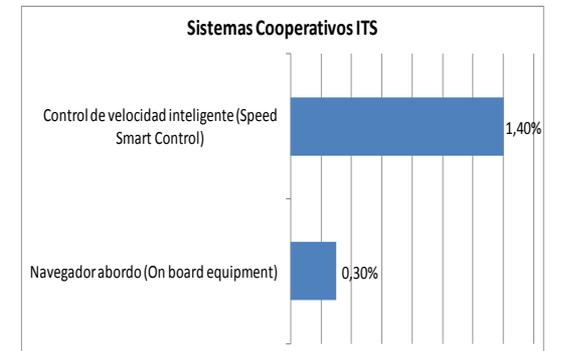
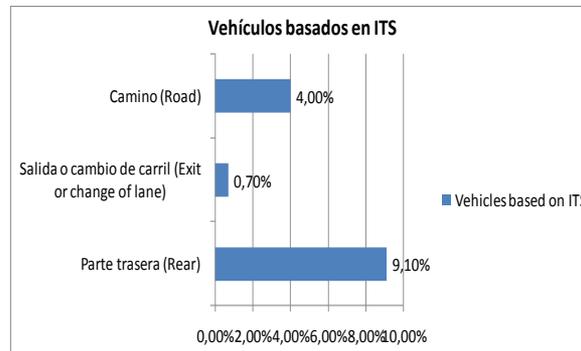
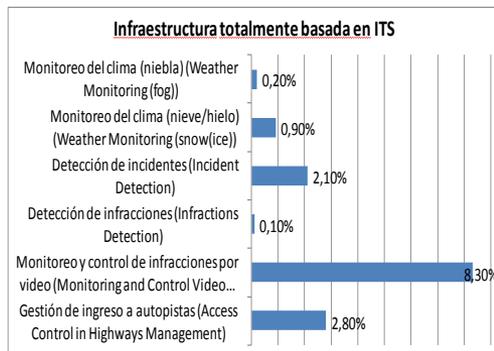
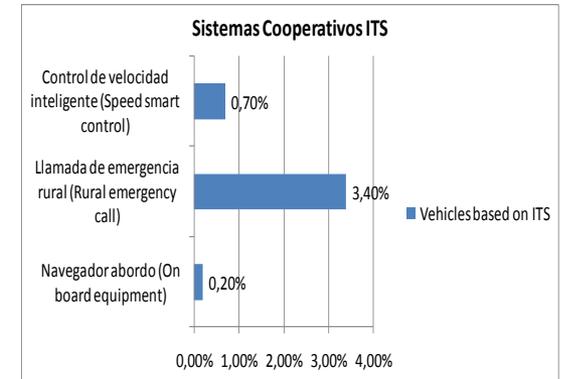
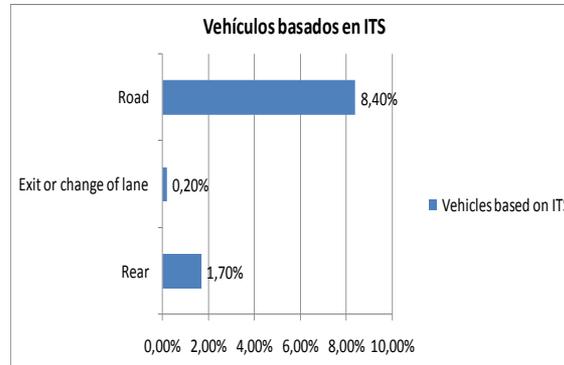
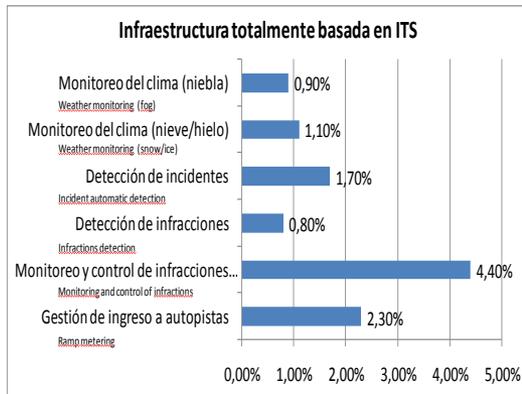


Variable message sign (VMS)	8 %	Australia
Re-routing through VMS	up to 20 %	Europe
Traffic signals	8 % to 25 %	USA
Traffic signals	10 % to 20 %	Japan
Traffic signals	20 %	Australia
Traffic signals	12 % to 48 %	Europe
Incident management	10 % to 45 %	USA
Incident management	6 % to 12 %	Australia
In-vehicle navigation	4 % to 20 %	USA
RDS/TMC	10 % to 45 %	USA
Urban traffic control	10 % average	Europe
Fleet management	5 %	Europe
Intermodal tracking and tracing	up to 20 %	Europe
Bus/tram priority	7 % to 19 %	Europe
Integrated urban traffic management	25 %	Europe
Dynamic route guidance	4 % to 8 %	Europe
Dynamic route guidance	about 15 %	Japan

Fuente:
Prof. Kan Chen
University of
Michigan

Tipo de ITS	Reducción de muertes
<i>Impedimento de la ignición si hay exceso de alcohol</i>	20 - 25 %
<i>Sistemas de fiscalización</i>	15 - 25 %
<i>Adaptación inteligente de la velocidad</i>	15 - 25 %
<i>Control de Tránsito</i>	15 - 25 %
<i>Gestión Dinámico del tránsito y alertas locales de peligro</i>	5 - 25 %
<i>Control o Programa de estabilidad electrónica</i>	15 -20 %
<i>eCall</i>	2 - 15 %

Beneficios: Reducción de muertes y daños usando ITS



Relación Beneficios – Costos de ITS aislados

Tecnología ITS	Relación Beneficio / Costo
Detección de incidentes	1,7- 3,8
Control de velocidad	2,9
Control de carriles	2,7
Control de rampas	3,6
Control de cruces	34
Prioridad para vehículos de emergencia	4,8
Sistemas de Fiscalización	4,1

Fuente: PIARC, 2000

Beneficios ITS

ITS	Reducción de daños %	Reducción de muertes %	Máxima reducción reportada
Monitoreo del clima	1,1	2	30-40 % del total de los choques relacionados
Control automática de infracciones	8,3	4,4	50% del total de choques relacionados
Ramp metering	2,8	2,3	2,8%
Prevención , anulación de Choques (cruces, parte trasera, etc)	13,8	10,3	17% en geral. y 50-80% parte trasera.
Control de cruces / Control inteligente de la velocidad	1,4	0,7	5,9% del total de choques
Control adaptativo del tránsito <small>06/11/13</small>	15	18	59% de los incidentes fatales <small>17</small>

Beneficios ITS

Costo de siniestros viales (de acuerdo a los daños por categoría)
(Australia, dólares australianos)

Mortales	2,92
Daños serios	7,15
Daños menores	2,47
Sólo daños materiales	2,44

Fuente:: Bureau of Transport Economics (BTE)

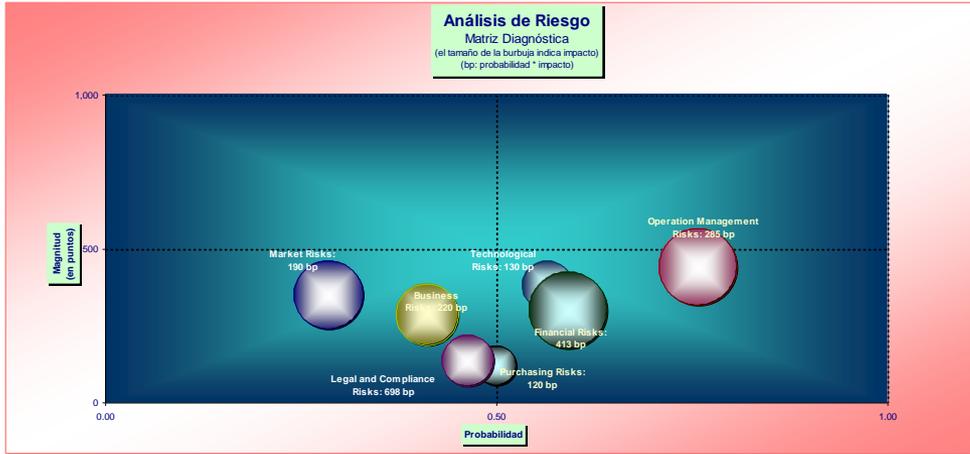
Costo promedio de una muerte= 1,56 M u\$s
(11 países de la OECD)

Nota: Muchos países estiman el costo de muertes y daños, y estos valores son usados en la planificación de la seguridad vial y del tránsito y otros países no lo hacen.

Implicítamente, asignan valor a la vida y a los daños aceptando o rechazando las mediciones de seguridad.

Beneficios ITS

Análisis de Riesgos



Análisis de Escenarios



Beneficios ITS

KPI's: Key Performance Indicators: Indicadores claves de desempeño

- Mediciones de Tiempos
- Mediciones de Seguridad
- Mediciones Económicas
- Mediciones del Medioambiente
- Mediciones Subjetivas
- Mediciones de Operación
- Indicadores Técnicos



Uso de las mediciones

Motivación para uso de ITS

A. Mejorar las operaciones del Transporte incrementando:

1. Productividad
2. Seguridad vial
3. Ahorrando tiempo
4. Reduciendo costos
5. Racionalizando el uso de la energía
6. Mejorando el medio ambiente
7. Creando valor agregado en educación
8. Aumentando la Producción
9. Mejorando la Economía
10. Creando empleos con valor agregado
11. Mejorando la inclusión social
12. Mejorando el bienestar y la calidad de vida y la felicidad de las personas

Motivación para uso de ITS

B. Ayudando a reducir la congestión:

1. Herramientas de gestión de tránsito para asegurar la máxima eficiencia de la red, incluyendo:
 1. Monitoreo condiciones actuales del tránsito y haciendo predicciones esperadas
 2. Coordinación de las señales de tránsito para minimizar demoras y colas en una forma dinámica y de respuesta al tránsito.
 3. Implementación de ondas verdes para dar prioridad al TP y vehículos de emergencia mejorando la puntualidad y la confiabilidad
 4. Detección y gestión de incidentes
 5. Video supervisión de la alta congestión
2. Sistemas de pago electrónico, control de accesos y manejo de infracciones :
 1. Pago por uso del espacio público, (ERP, ETC)
 2. Reconocimiento de vehículos y restricciones
 3. Sistemas de CCTV para control del tránsito e infracciones

Motivación para uso de ITS

C. Beneficios a la seguridad vial y al medio ambiente:

1. Monitoreo y gestión de la calidad del aire:
 1. Detección y predicción de la polución
 2. Implementación de estrategias para resolver los problemas de calidad del aire.

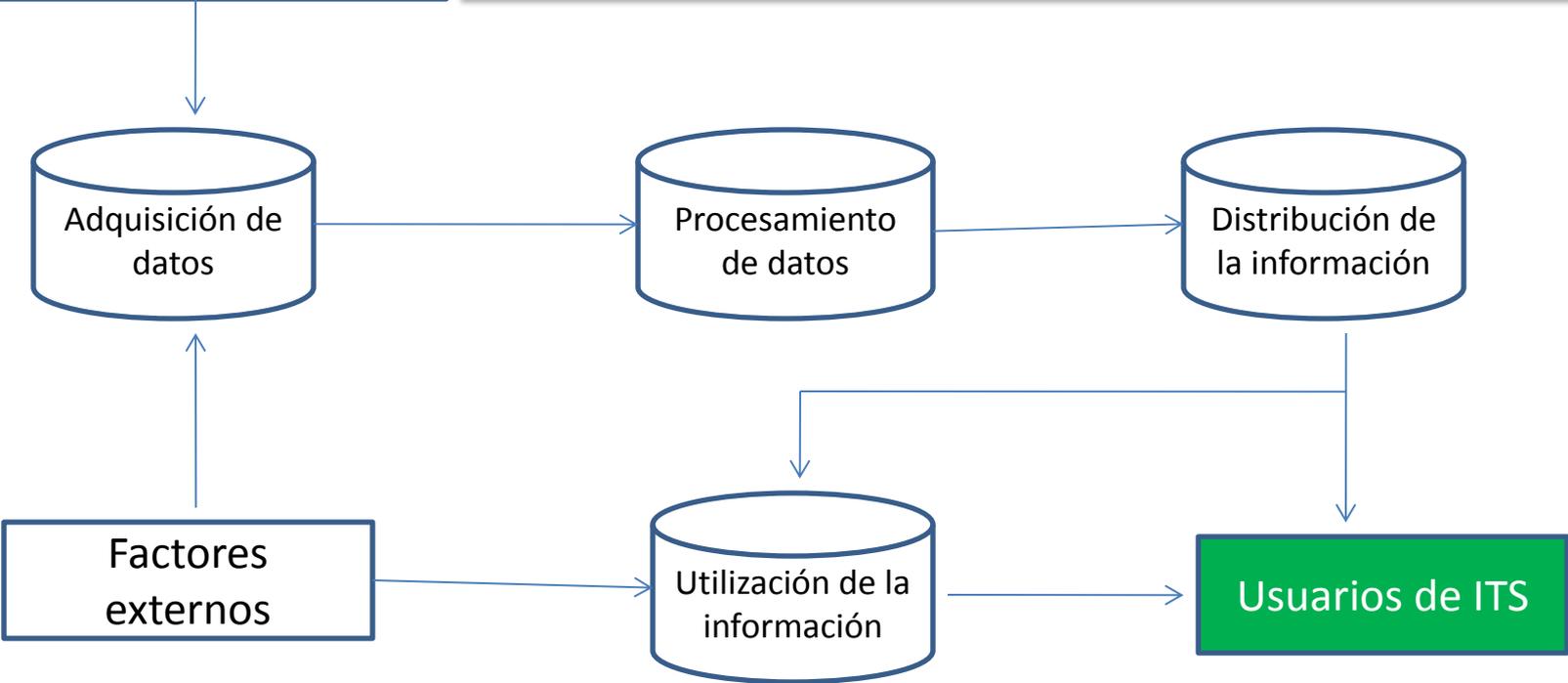
2. Sistemas de seguridad:
 1. Control adaptativo de la velocidad
 2. Detección de colisiones y evitar las mismas
 3. Mejores sistemas de la telemática del automóvil
 4. Sistemas cooperativos V2I Vehículo – Autopista

Motivación para uso de ITS

- D. Haciendo al transporte público más atractivo:
1. Dando prioridad al TP para reducir los tiempos de viaje mejorando la puntualidad y la confiabilidad
 2. Proveyendo información en tiempo real en paradas y estaciones .
 3. Usando sistemas de pago electrónico permitiendo a los usuarios ahorrar tiempo:
 1. Tarjetas inteligentes (ej: SUBE) y flexibilidad en conseguir tickets
 2. Viajes sin dinero

Problemas para uso de ITS

1. Compartir datos del propietario
2. Responsabilidades de los sistemas de control
3. Expectativa muy optimista del mercado
4. Tiempos: la industria automotriz y la infraestructura vial y el transporte tienen distintos tiempos
5. Percepción de que los cargos por congestión o por mal estacionamiento son nuevos impuestos
6. La asociación de Big Brother de pérdida de privacidad con los sistemas de vigilancia de las infracciones
7. Temores de que las máquinas tomen el control del móvil en lugar del conductor
8. A veces son invisibles a los ojos del usuario
9. Obstáculos políticos
10. Obstáculos sociales
11. Obstáculos empresariales



Intercambio de información y coordinación de decisiones (múltiples CCO y Servicios intermodales)

Adquisición de información e integración entre vehículos e infraestructura

Intercambio de info con nuevas organizaciones privadas (ej.: proveedores de servicios de información vía celular)

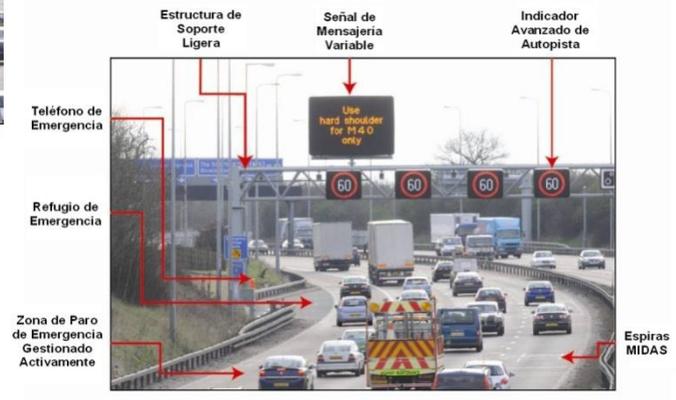
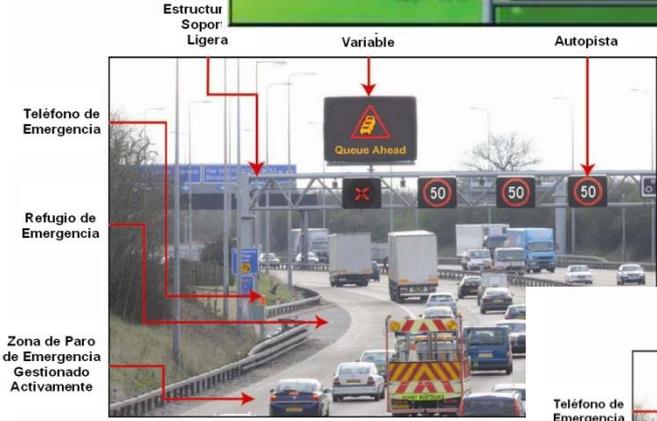
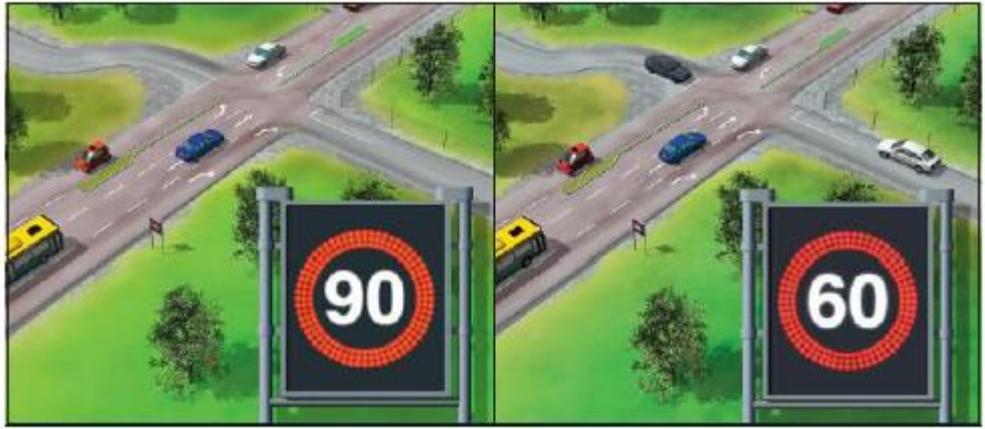
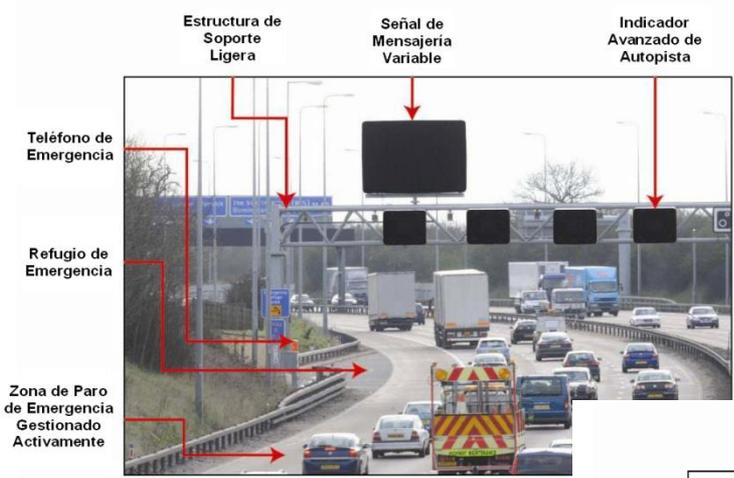
Intercambio de info con organizaciones externas al transporte (instituciones financieras, agencias de inmigración, etc)

Implementación de los ITS

Carteles de Mensajes Variables



Implementación de los ITS



Carteles de Mensajes Variables: Velocidad Máxima variable

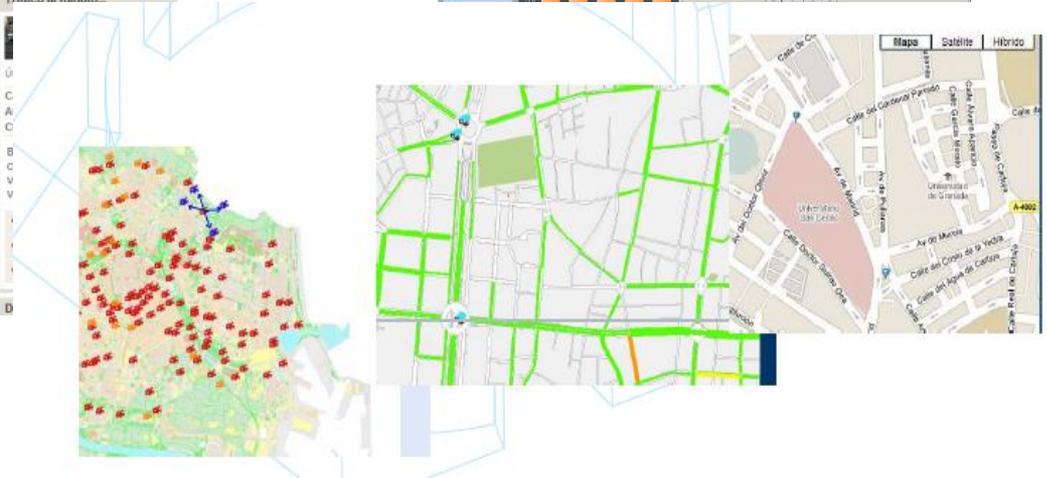
Implementación de los ITS

Kioscos de Información y Página Web

The screenshot shows a website for traffic information. At the top, there is a navigation bar with 'Información del Tráfico' and a search bar. Below the navigation bar, there is a main content area with a news alert: 'AVISO 10/10/2007 - 10:00 El Departamento de Movilidad INFORSA Paseo de la Castellana en sentido norte cortado por accidente'. To the right of the alert is a 'Registro' section with fields for 'Usuario' and 'Contraseña', and a 'Tráfico al minuto' section. On the left side, there is a sidebar with a menu: 'Mapa de Tráfico', 'Indicadores Estadísticos', 'Cámaras de TV', 'Cales cortadas y previsiones', and 'Servicios y Consultas'. Below the menu, there is a 'Tráfico Madrid en Tiempo Real' map showing traffic conditions in Madrid, with a legend for 'Retenciones', 'Tráfico denso', 'Tráfico fluido', and 'Congestionamientos'. There are also sections for 'Cámaras de TV' and 'Servicios y consultas'.

Tratamiento de Accidentes Urbanos (TAU)

The screenshot shows a software interface for 'Tratamiento de Accidentes Urbanos (TAU)'. It features a complex dashboard with multiple data visualization components. At the top, there is a table with columns for 'Fecha', 'Hora', 'Tipo', 'Calle', 'Lugar', 'Causa', 'Circunstancias', 'Victimas', 'Daños', and 'Observaciones'. Below the table, there are several charts and graphs: a pie chart showing 'Accidentes según tipo de día' (Accidents by day type) with categories like 'Festivo', 'Laboral', 'Nocturno', and 'Fin de semana'; a bar chart showing 'Accidentes según hora' (Accidents by hour); and another bar chart showing 'Accidentes según día de la semana' (Accidents by day of the week). The interface also includes a search bar and various filters for data analysis.



Implementación de los ITS

Postes Telefónicos de Emergencias SOS



Implementación de los ITS

Estaciones Meteorológicas



Implementación de los ITS

Reconocimiento de Placa Patente Automotor

Detección de Cruce con Semáforo en Rojo y de Velocidad

Visualizador

Aragó / Independència Carril 2 Carril 1

200201231203126Pa.jpeg 200201231203126Sa.jpeg

35 35

Dimecres 23/01/2002 12:03:12.6

61 Km/h

90 s.

Motiu: Infracció semàfor vermell // Excés de velocitat

Responsible: ?

Matrícula: []

Totes Pendants

Finalitzar (F4) Historial Sancionar (F5) Desestimar (F6)

161 Infraccions	1 Sancionades	1 Desestimades	159 Pendants	Infr. 5 de 161
-----------------	---------------	----------------	--------------	----------------

Visualizador

200201231203126Pa.jpeg

GB-15-07

GB-15-07

Zero Database

Placa	Velocidad	Placa	Carril	Tamaño	Kernel	Local	Vista
000002	000016	13-06-2000	61	130	MYKIDP	PA	PA
DeptoLoc.	DeptoId	Localoc.	LocalId	Trayecto	Local	Type	
10.0	131826895	10.5	131826898	500.0	PA		

se Vuelve Pánico

Volg. 33 Suficia

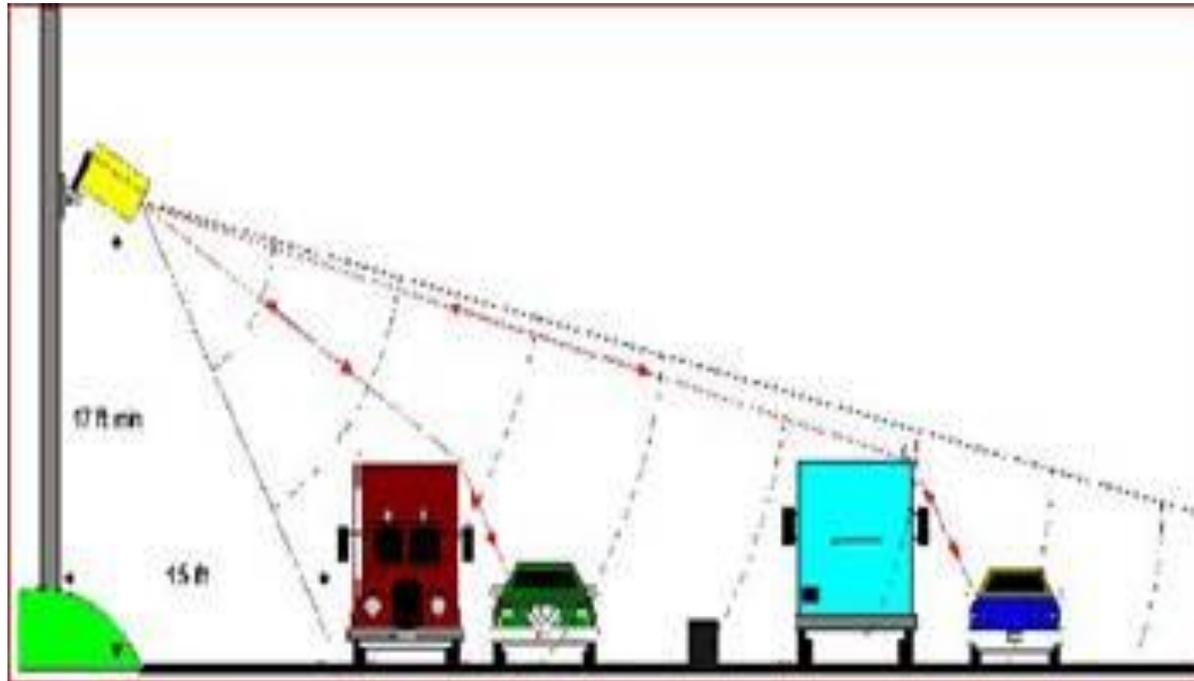
Implementación de los ITS

Monitoreo y Detección de Incidentes por Video



Implementación de los ITS

Detección, Clasificación de Vehículos



Implementación de los ITS

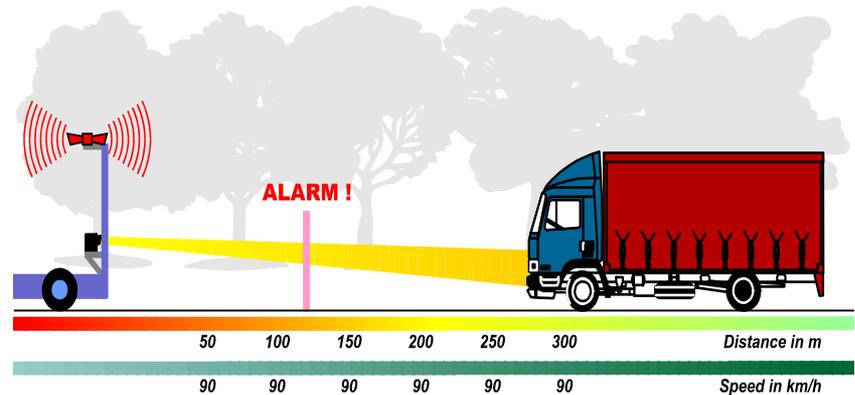
Localización Automática de Vehículos

The screenshot displays the Geolynx 9.1.1 software interface. The main window shows a map with several vehicle icons and their corresponding data labels: UNIT 25 (46 mph), AMB 02 (46 mph), SD FIRE (25 mph), and UNIT 23 (72 mph). A 'Telematics 2008203423' label is also visible. The interface includes a 'Views' panel on the left with map options for different areas, a 'Search' panel on the right, and a 'Call Information' panel. A data table at the bottom provides details for each unit.

UNIT_ID	UNIT_NAME	UNIT_TYPE	LONGITUDE	LATITUDE	SPEED	DIRECTION	STREET_ADDRESS
0010	AIR AMB	HELICOPTER	-77.835571	34.215179	95	E	SALT / BRACKISH MARSH
0011	AMB 02	AMBULANCE	-77.928792	34.229931	45	E	1545 CASTLE ST
0012	SD FIRE	FIRE	-77.934418	34.227614	25	N	1045 QUEEN ST
0014	UNIT 23	POLICE	-77.929222	34.228021	72	E	1601 QUEEN ST
0016	UNIT 25	POLICE	-77.930766	34.230475	45	NW	1399 CHURCH ST
0017	UNIT 26	POLICE	-77.885529	34.373045	45	E	140 E

Implementación de los ITS

Información , Detección y Alarmas en Obras



Implementación de los ITS

Control de Acceso mediante Pilonas Automáticas



Implementación de los ITS

Guiado Automático a Playas de Estacionamiento



Implementación de los ITS

Control de Uso del Espacio Público



Implementación de los ITS

Señalización Luminosa y Semaforización



Implementación de los ITS

Semaforización. Clases de sistemas de control

No Centralizados: Los equipos de calle están aislados sin conexión a un Centro de Control

Controladores no sincronizados o aislados

Controladores sincronizados con Planes Fijos

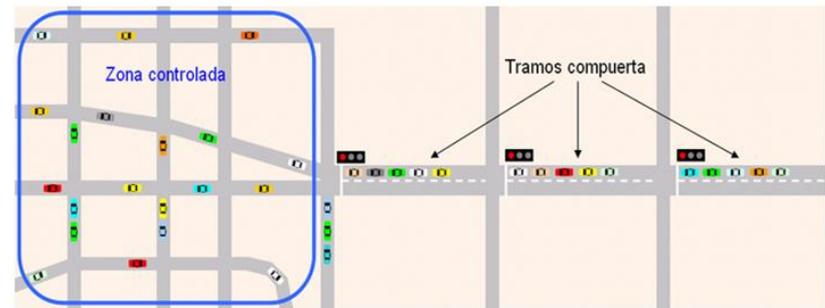
Centralizados: Los equipos de calle están conectados a un Centro de Control que los supervisa y establece los planes de tránsito

Sistema con Planes Horarios Fijos

Sistema de Selección Dinámica de Planes Fijos

Sistema de Generación Dinámica de Planes

Sistema Adaptativo



Control de la congestión con tramos compuerta



Sin control de la congestión

Implementación de los ITS

Boleto Electrónico



SUBE

SISTEMA ÚNICO BOLETO ELECTRÓNICO

OBTIENE LA TARJETA

Las tarjetas son gratuitas y se entregan una por persona, tras completar un formulario de registro y presentar DNI.



REALIZA LA CARGA

El SUBE cuenta con una red de bocas de distribución y recarga masiva de las tarjetas con amplia dispersión geográfica y horaria.



UTILIZA EL SERVICIO

La tarjeta, ante el simple acercamiento a la máquina lectora, descuenta el valor del viaje realizado.



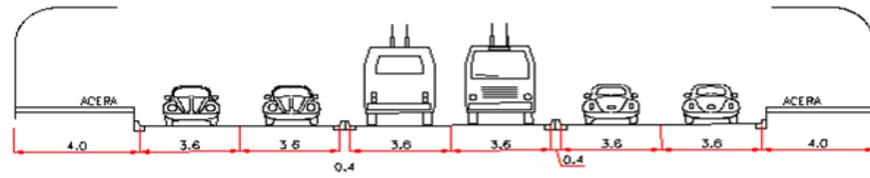
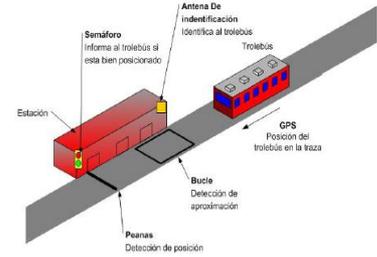
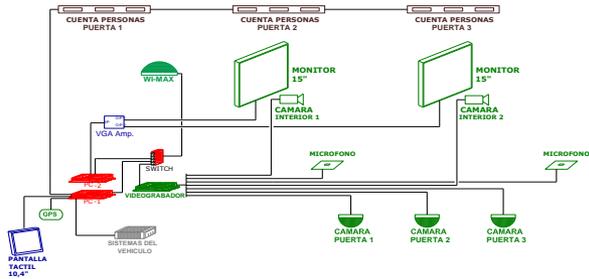
El Sistema Único de Boleto Electrónico (SUBE) fue establecido por el Poder Ejecutivo Nacional mediante el decreto N° 84 / 2009, con el objetivo de optimizar el acceso al Sistema de Transporte Público de Pasajeros del país.

Fuente: www.sube.gov.ar

Implementación de los ITS

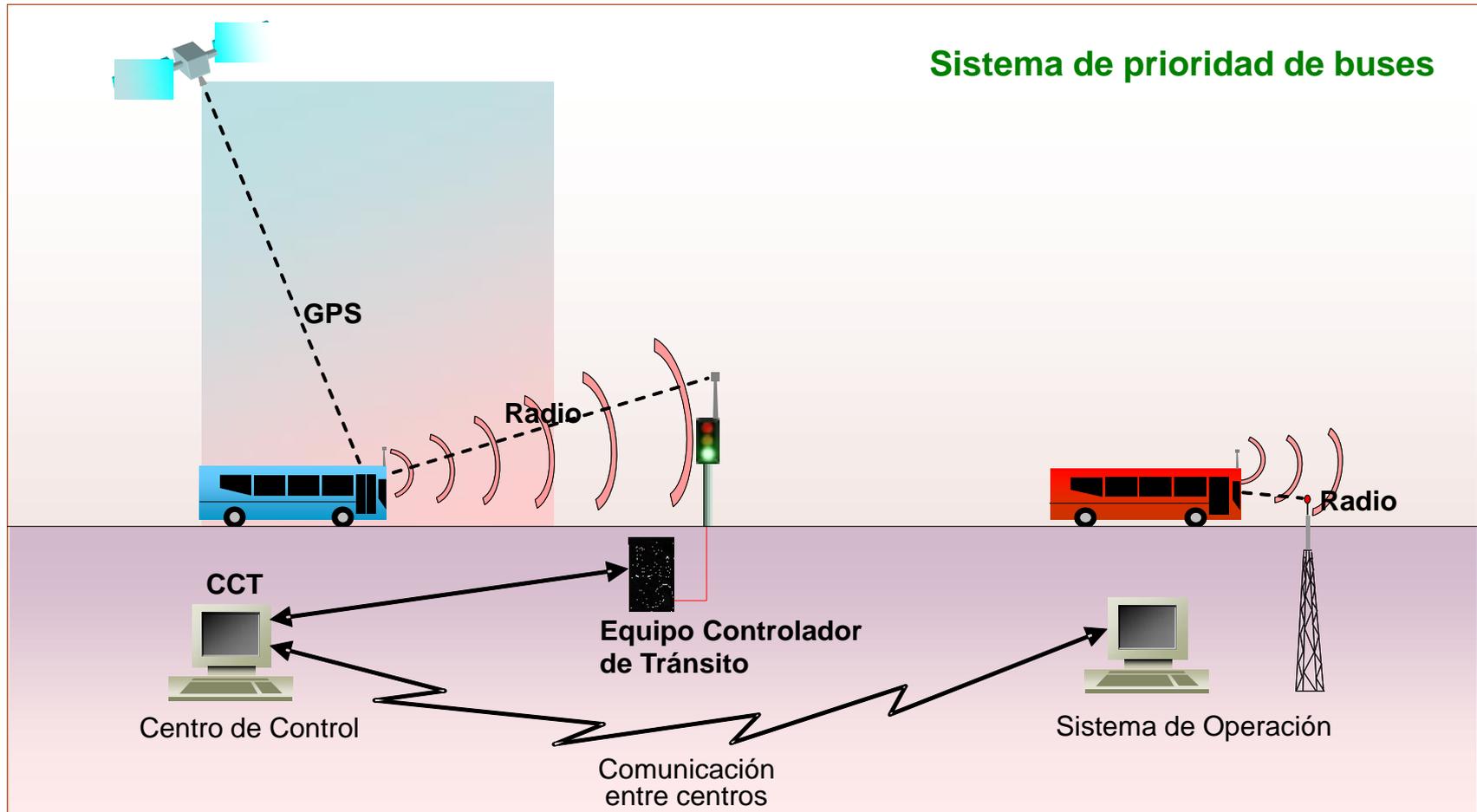
Bus Rapid Transit BRT

	Pasajeros (numeros)	Vehiculos (numeros)	Espacio (m ²)	Combustible (litros)
	5	2000	24000	200
	25	400	8800	120
	100	100	3400	50
	175	57	2850	35
	270	37	2370	26



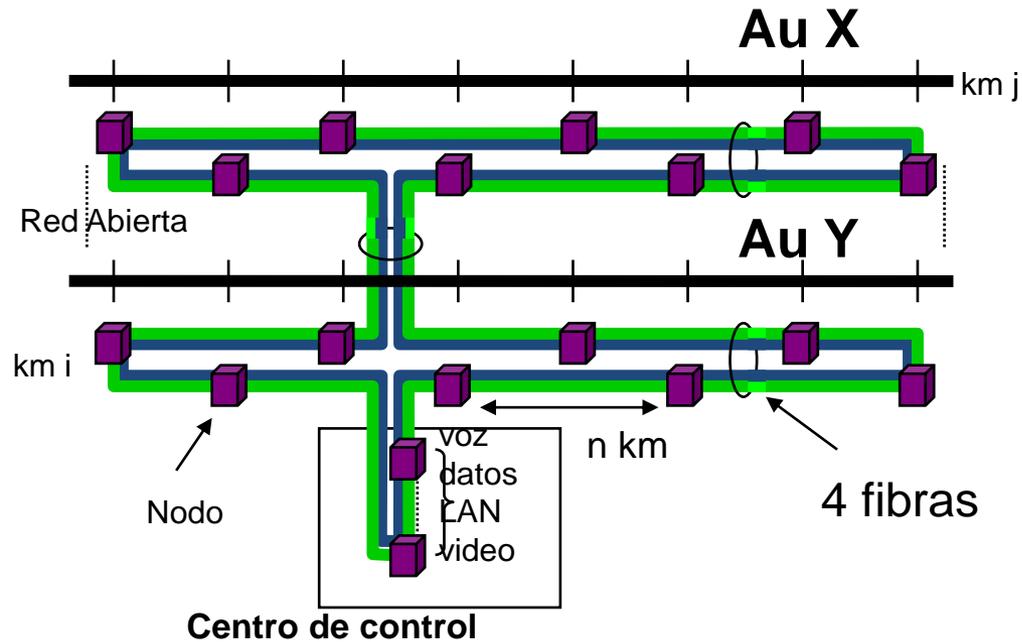
Implementación de los ITS

Cooperación entre Sistema de Operación del TP y el Sistema de Control de Tránsito



Implementación de los ITS

Red de Fibra Óptica



Implementación de los ITS

Estaciones de Pesaje y Medición Dinámica de Pesos

Fecha: 13/08/2012

Configurador vehículo: []

Check Con Acceso de F202-Ep

Ep/Carrito 1: Exceso: 0, Pondera: 1000, Total Ep: 5980

Ep/Carrito 2: Exceso: 806, Pondera: 12500, Total Ep: 11700

Ep/Carrito 3: Exceso: 1800, Pondera: 30000

Ep/Carrito 4: Exceso: 0, Pondera: 0, Total Ep: 0

Ep/Carrito 5: Exceso: 0, Pondera: 0, Total Ep: 0

Ep/Carrito 6: Exceso: 0, Pondera: 0, Total Ep: 0

Ep/Carrito 7: Exceso: 0, Pondera: 0, Total Ep: 0

Placa: 158123

Marca: []

Modelo: []

Placa: []

Fecha: []

Ep/Carrito Actual: 4-1

15820



V Control de Cargas

Sistema Consultas Reportes Ventanas

Atas por concesionario

Nombre: CAMINOS DE VALLE

Código: 7

ATENCIÓN - SALDO ACTUALIZADO de Fuentes del Bases Impulsen IVA

TLG	carpeta	descripcion	accesorio	afilia	Litro	litro	litro	litro	litro
100	1X	110003	IC768	CAMINOS DE VALLE	23/07/2012	3E	G	2367	45204
6	E	110005	IC770	CAMINOS DE VALLE	23/07/2012	4E	G	0156	41281
44	517	110004	IC769	CAMINOS DE VALLE	24/07/2012	137	G	2289	14323
16	1E	11010	IC771	CAMINOS DE VALLE	24/07/2012	726	PP	5127	39947
44	4X	128972	IC772	CAMINOS DE VALLE	25/07/2012	112	CA	2138	46213
27	07	0212	112	CA	30/07/2012	497	G	3340	21743
30	07	0212	13E	G	30/07/2012	13E	G	2138	24463
31	07	0212	13E	G	31/07/2012	3E	G	8308	2621
31	07	0212	3E	G	31/07/2012	3E	G	271	33802
31	08	0212	13E	G	31/08/2012	13E	G	5171	26283
31	08	0212	62E	G	31/08/2012	62E	G	2138	24445
31	08	0212	334	G	31/08/2012	334	G	2038	46217

Crear



Implementación de los ITS

Loma de Burro Electrónica



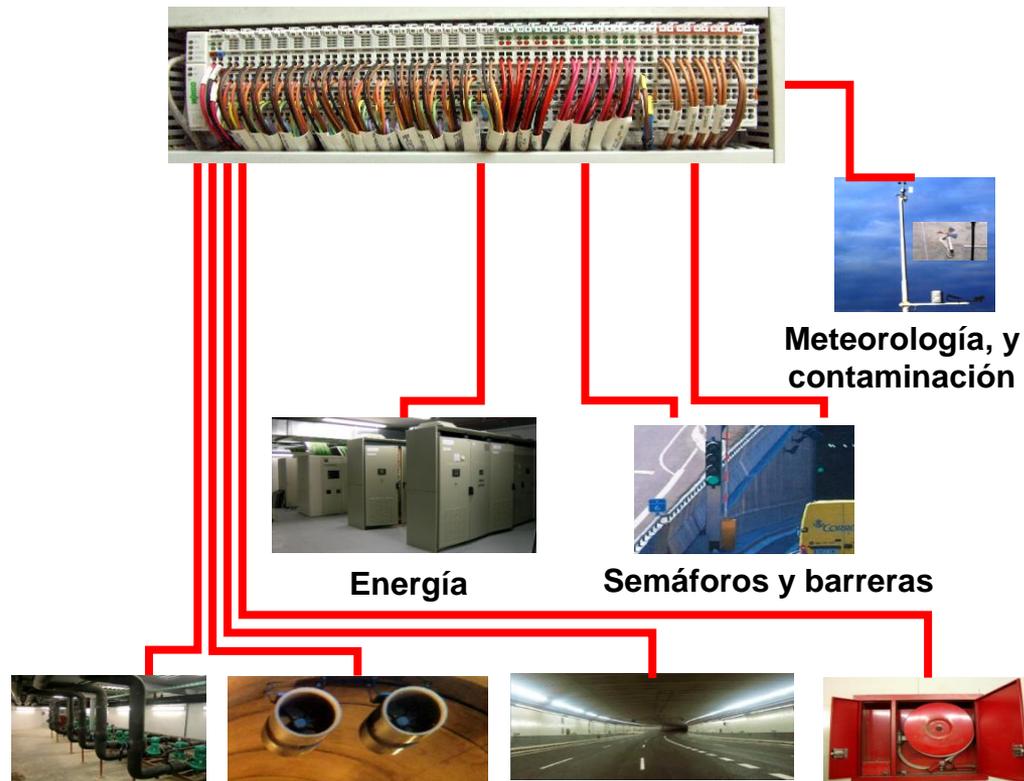
Implementación de los ITS

Pago Electrónico de Peaje



Implementación de los ITS

Sistema de Control de Túneles



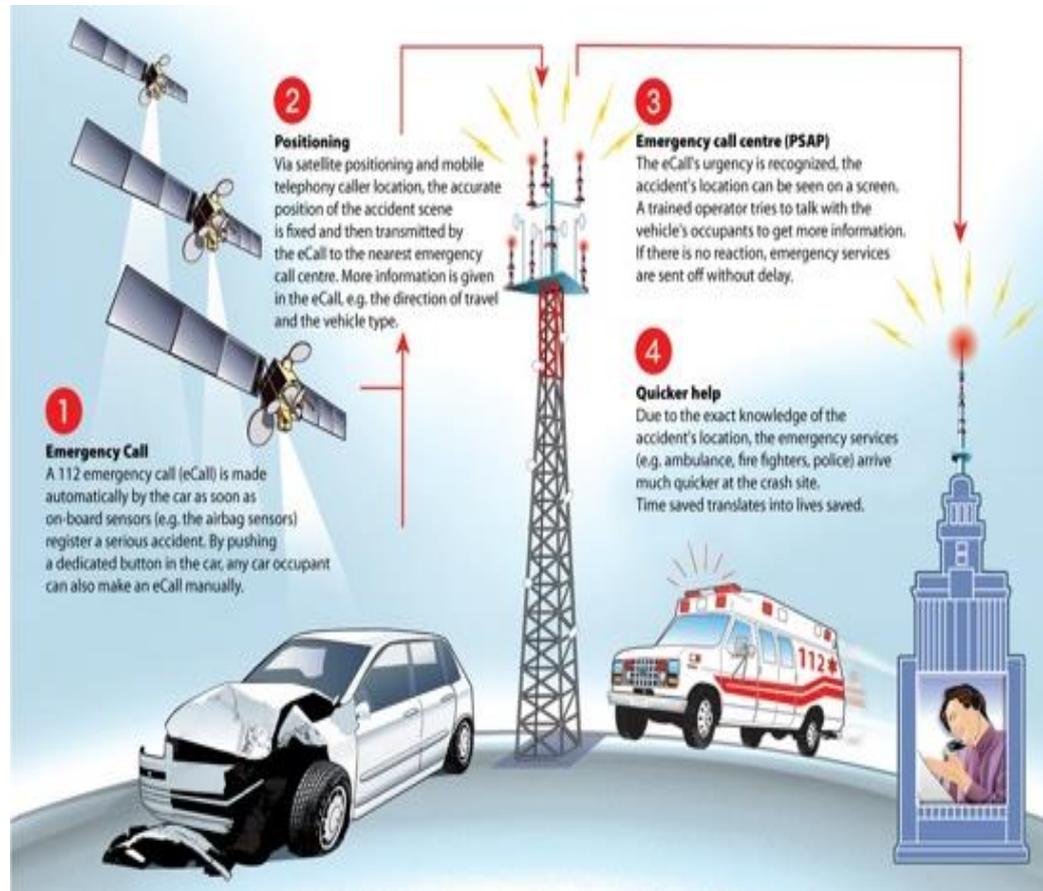
Implementación de los ITS

Control de Alturas



Implementación de los ITS

Sistema Automático de Llamadas de Emergencia



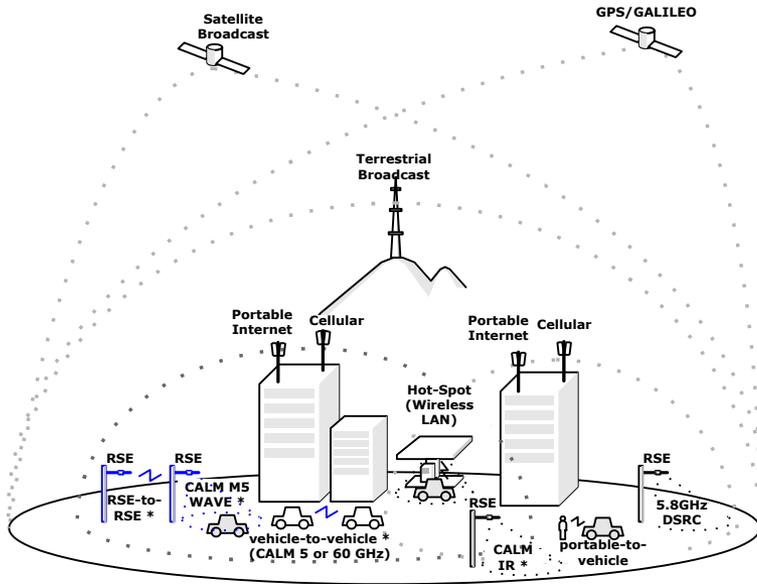
Implementación de los ITS

Sistemas de Información al Público



Implementación de los ITS

Telemática del automóvil



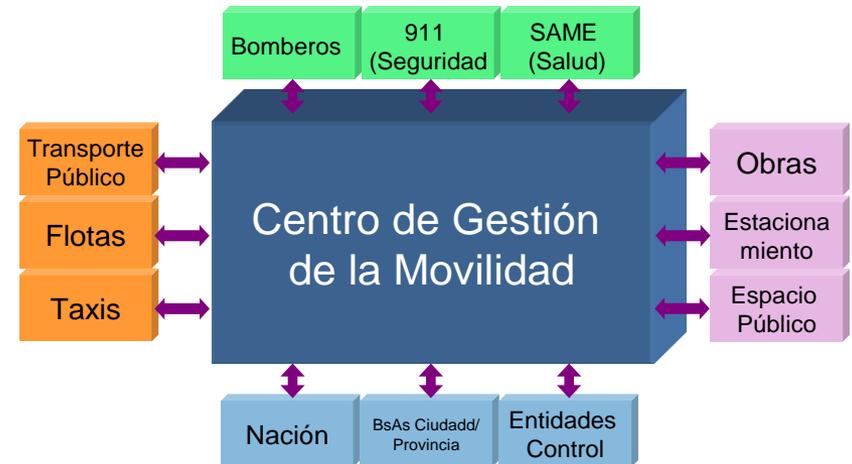
Implementación de los ITS

Señalización Luminosa Complementaria



Implementación de los ITS

Centro de Gestión de la Movilidad (Tránsito, Transporte y Otros)



Unidad de Coordinación de Proyectos ITS

Objetivos y funciones

Normalización:

Trabajando con IRAM en el Comité Técnico ITS.

Criterios Técnicos:

Aprobación de uso de sistemas y productos.

Project Management:

Generación, Monitoreo, Control, Evaluación

Arquitectura ITS:

Física, funcional y organizacional

Actualización de

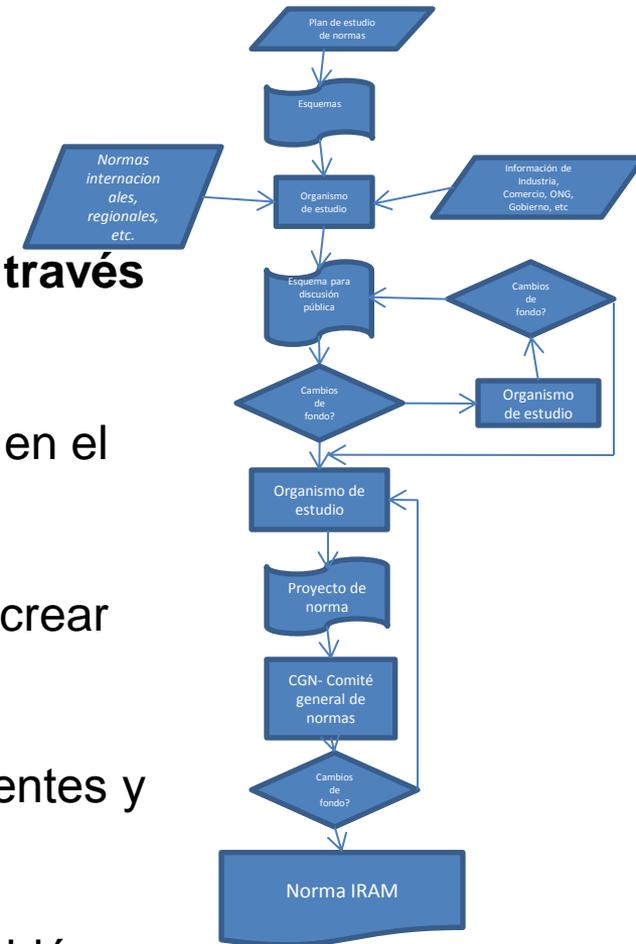
Tecnología:
Escenarios y tendencias.

Normalización ITS a nivel Nacional

Normalización

Creación de un Comité ITS de Normalización ITS a través de convenios con el IRAM

- Proveer una guía y establecer las estrategias a seguir en el desarrollo de estudios en áreas de la especialidad.
- Coordinar el plan de normas de una áreas específica, crear subcomités apropiados y determinar su alcance.
- Supervisar el trabajo de entidades de estudio dependientes y aprobar los documentos estudiados por ellos.
- Para operar, designar un Director y un Secretario. También se nombra un Coordinador por el IRAM.



Normalización ITS

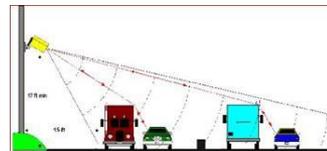
Con la organización nacional de normalización IRAM y su convenio con la Dirección Nacional de Vialidad y la Asociación civil ITS Argentina

■ **Comités de trabajo.**

- **CT Carteles de Mensajes Variables**
- **CT Señalización luminosa de tránsito (Semáforos)**
- **CT Señalización en Obras Viales**
- **CT Alumbrado Público**
- **CT Project Management o Dirección Integrada de Proyectos**
- **CT Compatibilidad Electromagnética**
- **CT Controladores de Tránsito**

Implementación de Tecnología ITS: Caminos Urbanos e Interurbanos

- Sistemas de monitoreo por video CCTV.
- Sistemas de Carteles de Mensajes Variables (VMS).
- Centros de Control de Tránsito en autopistas, urbanas e interurbanas, y en ciudades.
- Sistemas de Pago electrónico de Peaje (con interoperabilidad técnica con protocolos ISO18006C y ATA y equipamiento multiprotocolo)
- Postes y sistemas SOS
- Sistemas de Fiscalización del tránsito
- Estaciones Meteorológicas
- Recolección de datos del tránsito
- Protocolos de Comunicaciones (abiertos de la DGT de España en autopistas y protocolos propietarios en zonas urbanas e interurbanas)
- Monitoreo Satelital GPS
- Control de Tránsito
- Guiado al Estacionamiento
- Lectura de placa patente automotor OCR
- Estacionamiento con teléfonos móviles
- Páginas web de estado del tránsito



Implementación de ITS: Sistema de Boleto Electrónico SUBE



SISTEMA ÚNICO BOLETO ELECTRÓNICO

OBTIENE LA TARJETA

Las tarjetas son gratuitas y se entregan una por persona, tras completar un formulario de registro y presentar DNI.



REALIZA LA CARGA

El SUBE cuenta con una red de bocas de distribución y recarga masiva de las tarjetas con amplia dispersión geográfica y horaria.



UTILIZA EL SERVICIO

La tarjeta, ante el simple acercamiento a la máquina lectora, descuenta el valor del viaje realizado.



El Sistema Único de Boleto Electrónico (SUBE) fue establecido por el Poder Ejecutivo Nacional mediante el decreto N° 84 / 2009, con el objetivo de optimizar el acceso al Sistema de Transporte Público de Pasajeros del país.

Fuente: www.sube.gov.ar

Centro de Control de Autopistas del Sol



Centro de Control de Autopistas del Oeste



Carteles de Mensajes Variables en Autopistas Urbanas



Implementación de ITS: Rutas urbanas e interurbanas

Estaciones Meteorológicas y Postes Telefónicos SOS



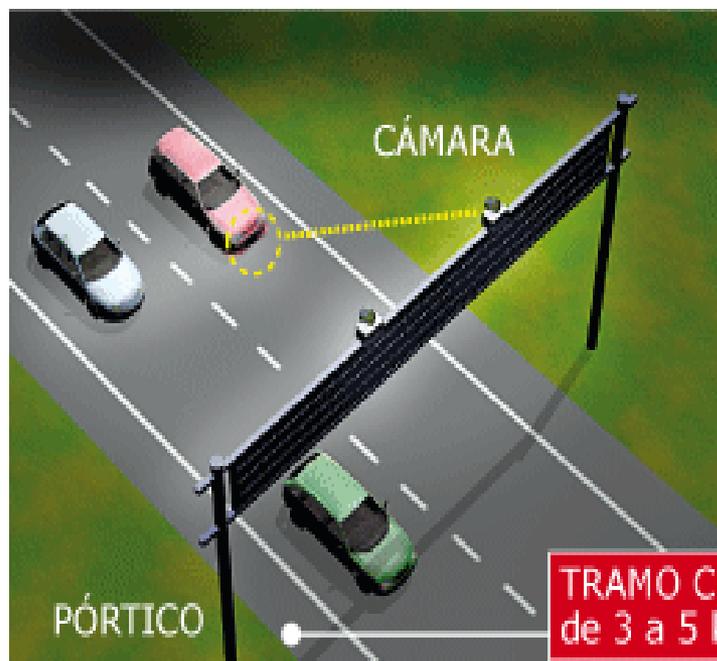
Implementación de ITS: Fiscalización del Tránsito

EL SISTEMA DE VIGILANCIA POR TRAMOS

1 Inicio del tramo

PÓRTICO 1

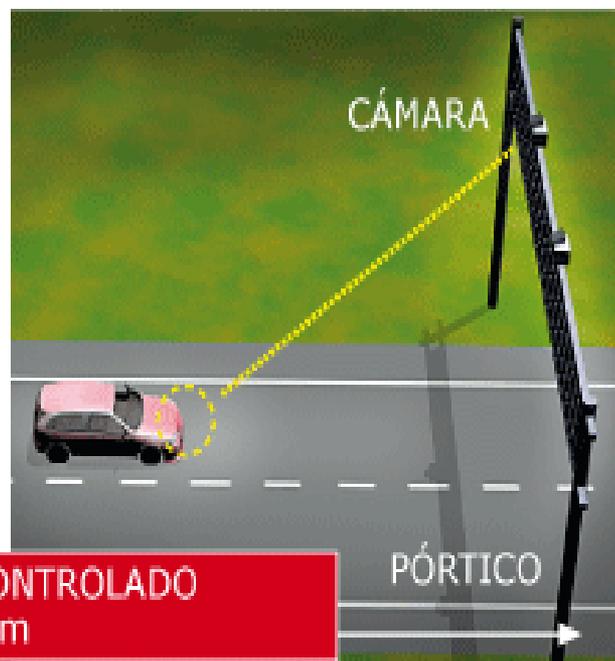
Una cámara por cada carril fotografía las matrículas y la hora de paso



2 Final del tramo

PÓRTICO 2

Otra cámara captura la nueva imagen y la hora exacta de paso



3 El análisis de los datos tomados

ORDENADOR



Calcula la velocidad media a la que va el vehículo:

$$\frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo}}$$

Si la velocidad media es superior a la permitida, cursa la sanción

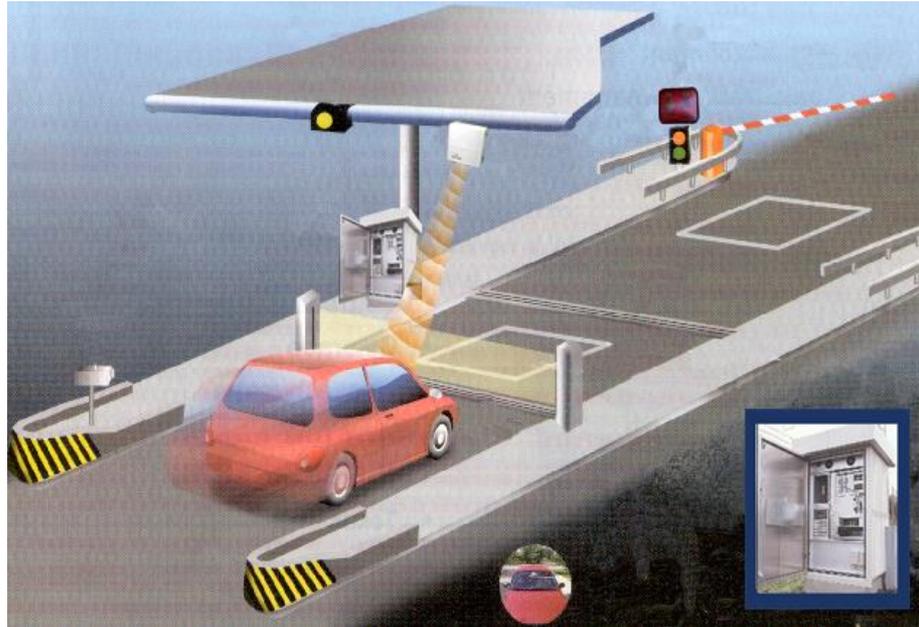
FRANCINA CORTÉS

Implementación de ITS

Control de Acceso a Autopistas Urbanas



Implementación de ITS



Pago Electrónico de Peaje:
Interoperabilidad en todo el país con antenas multiprotocolo, protocolos ISO 180006C y ATA de 915 MHz y stickers tags.



Implementación de ITS

Control Electrónico de Altura



Implementación de ITS



Modernización de estaciones ferroviarias



Soterramiento del FFCC Sarmiento



Renovación de flotas de colectivos



Nuevos coches ferroviarios doble-piso



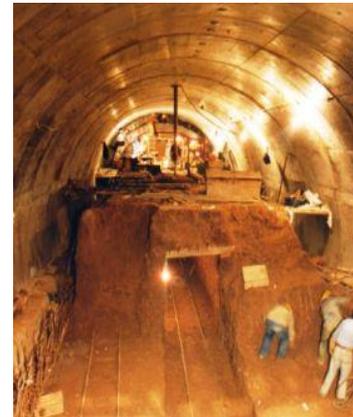
Renovación y actualización de terminales ferroviaria



Modernización de la Terminal del crucero B. Quinquela Martin



Nueva Terminal C en el Aeropuerto de Ezeiza



Extensión de la línea E de Subterráneos



Nueva Central Ferroviaria de la Ciudad de Mar del Plata

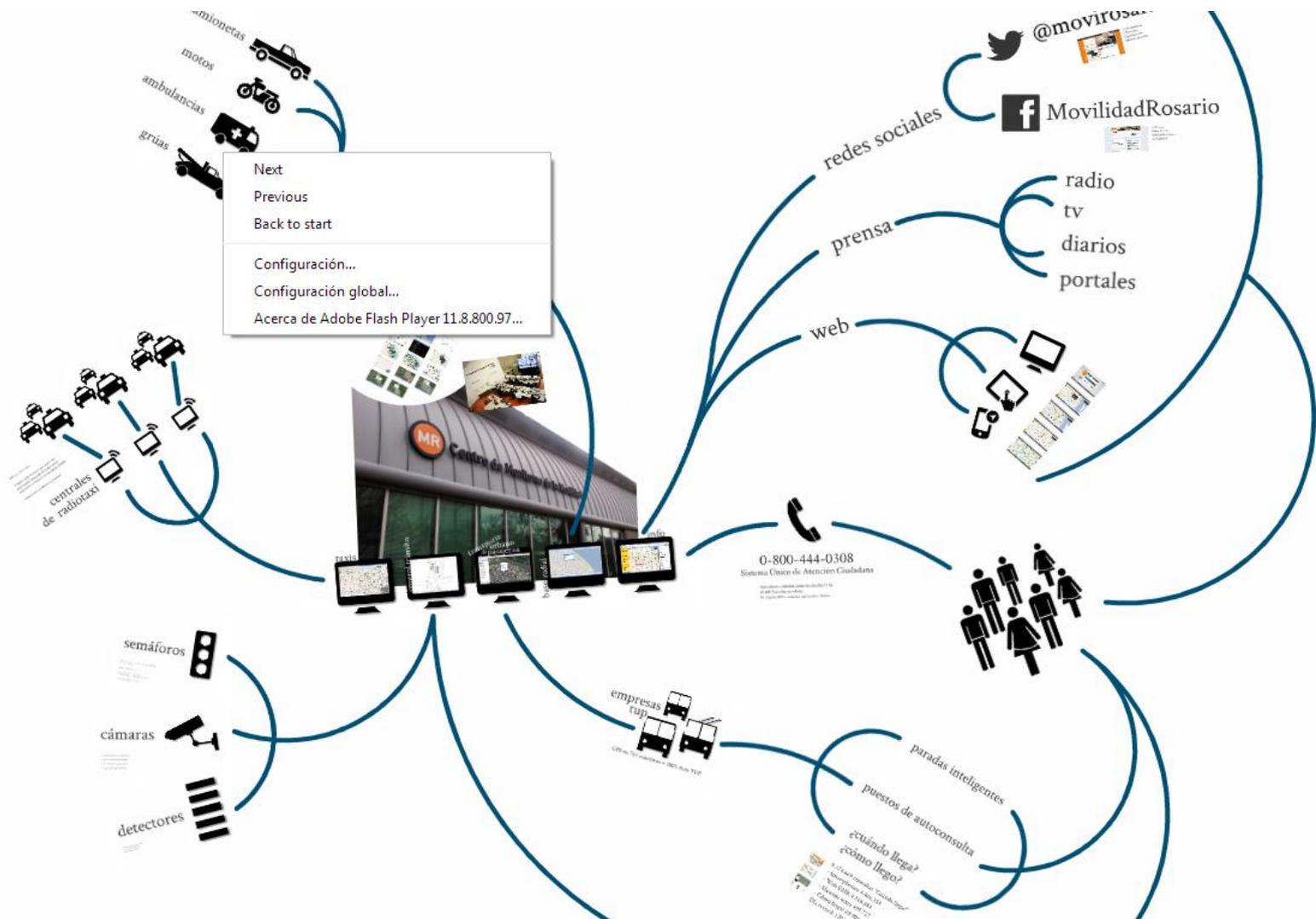
Implementación de ITS: Plan de movilidad de la Ciudad de Buenos Aires



Aprox. 3.800 Controladores de tránsito
Cámaras de Tránsito para CCTV
Sensores de tránsito
Carteles de mensajes variables
Centros de Control de tránsito
Carteles de guiado a playas de estacionamiento
Carteles de mensajes en paradas de colectivos
en Metrobus Av. Juan B. Justo
Protocolo de Comunicaciones propietario para el tránsito
Red de fibra óptica y de cable telefónico
Mantenimiento: a través de Subcontratos
a empresas locales y extranjeras



Concepto de Movilidad Ciudad de Rosario



Concepto de Movilidad Ciudad de Rosario

- Control del Tránsito
 - Semáforos
 - Sensores de tránsito
 - Cámaras de video CCTV
 - Carteles de Mensajes Variables VMS
- Radio Comunicaciones
 - Ambulancias
 - Estación de bomberos
 - Policía
 - Equipo de Mantenimiento
- Monitoreo del Transporte Público (GPS, CCTV)
 - Colectivos
 - Taxis
- Información al Usuario
 - Paradas inteligentes de Colectivos
 - Puestos de autoconsulta
 - ¿Cuándo llega? ¿Cómo llego?



Implementación de ITS: Autopistas Urbanas



- 150 CCTV cámaras para monitoreo y control
- 42 Estaciones de adquisición de datos
- Más de 600 espiras magnéticas (próx. Detección automática de incidentes por video o espiras virtuales)
- 46 carteles de mensajes variables
- Más de 90 km de líneas de fibra óptica
- 4 Estaciones locales de control.
- 2 Carteles Disuasivos de velocidad (próx. Carteles de limitación de velocidad)
- 118 postes telefónicos SOS posts.
- 18 Puntos de control de accesos



Plan Nacional de Telecomunicaciones: Argentina Conectada

Líneas de acción del Programa Argentina Conectada

Infraestructura y equipamiento de conectividad: instalación de una red segura de fibra óptica, estratégica y soberana, comenzando con áreas sin infraestructura y federalizando calidad, precios y contenido.

Contenido gubernamentales de servicios y cultura: tecnología para un mejor gerencimiento y calidad de comunicaciones entre diferentes áreas de gobierno. Promoción del desarrollo de contenido y valor social.

Inclusión Digital: Implementación de espacios para acceso a nuevas tecnologías para desarrollar herramientas y competencias que soporten el desarrollo de las comunidades.



Estrategia Integral
de Conectividad



“Tecnologías para Logística y Transporte”: Mesa de debate para Implementación

- Fortalecer áreas y sectores estratégicos para generar un sustancial cambio en el perfil de la producción argentina.
- Elaboración de mecanismos, instrumentos e incentivos para optimizar el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Coordinar equipos de trabajo que desarrollen el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Instruir el desarrollo de un análisis prospectivo para anticipar posibles escenarios y llevar a cabo una planificación estratégica..
- Consolidar una generación social y uso del conocimiento para la promoción del Sistema Nacional de Innovación en coordinación con el sector productivo.

Autopista Buenos Aires - Rosario – Córdoba: (800km)



Sección
Córdoba - Rosario

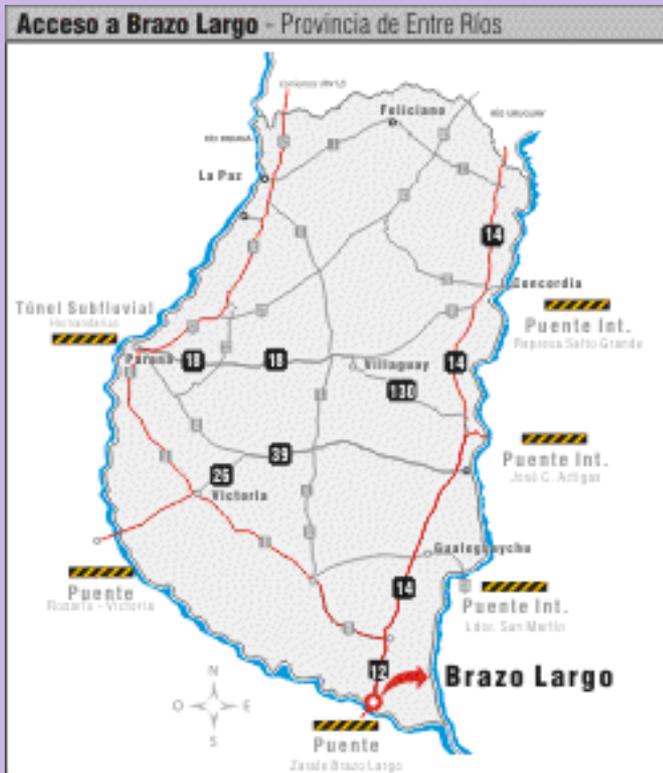
Sección
Rosario - Campana

Sección
Campana - Buenos Aires

Corredor Bioceánico: en Ruta Nacional N°7



Complejo ferrovial de Puentes Zárate – Brazo



Túnel Cristo Redentor



La implementación de ITS en el túnel Cristo Redentor está ligado a la necesidad de mejorar, modernizar e integrar toda la infraestructura del túnel binacional.

- **Carteles de mensaje variables VMS.**
- **Control del tránsito.**
- **Monitoreo por video CCTV.**
- **Ventilación.**
- **Control y protección contra incendio.**
- **Control de la iluminación.**
- **Comunicaciones y sistemas de control de la Energía.**



Túnel de Agua Negra

MEGAPROYECTO TUNEL AGUA NEGRA



Aspectos destacados

- 2 túneles separados por 60 metros, con túneles de interconexión cada 300 metros
- 2 carriles por túnel
- 2000 vehículos ppor hora.
- Plazo de la obra: 5-7 años.

Entrada por Pcia. De San Juan, Argentina:
altura 4.050 m

Entrada por Chile: altura 3.600 m sobre el
nivel del mar

Longitud: 14 km

Centro Integral de Monitoreo de Rutas

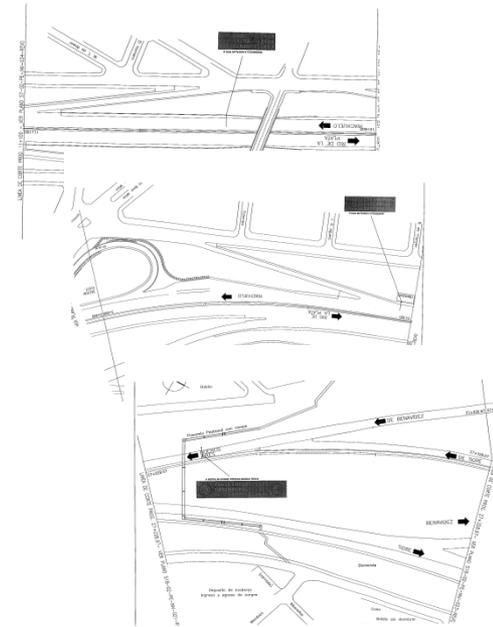


(Ejemplo : Imagen de España)

Autopistas y Corredores Viales

Tareas actuales

- **Expansión e integración de la red de accesos a la Ciudad de Buenos Aires con la red de Corredores Viales Nacionales.**
- **Instalación de carteles de mensajes variables con normas nacionales e internacionales.**
- **Instalación de equipamiento SOS cada 5 km.**
- **Instalación de estaciones meteorológicas**
- **Instalación de controladores de tránsito.**
- **Monitoreo por video .**
- **Sensores de tránsito**
- **Instalación de pesaje dinámico y otros sistemas.**



Propuestas de Proyectos ITS

**Free Flow
(como en Santiago)**



**Lomada Electrónica
(como en Curitiba/Lima)**



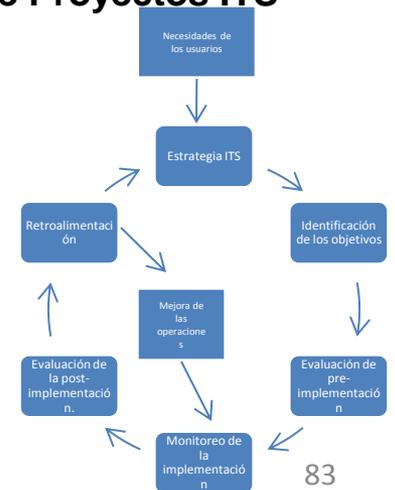
**Interoperabilidad
normalizada regional
(Arg-Bra-Chi)**



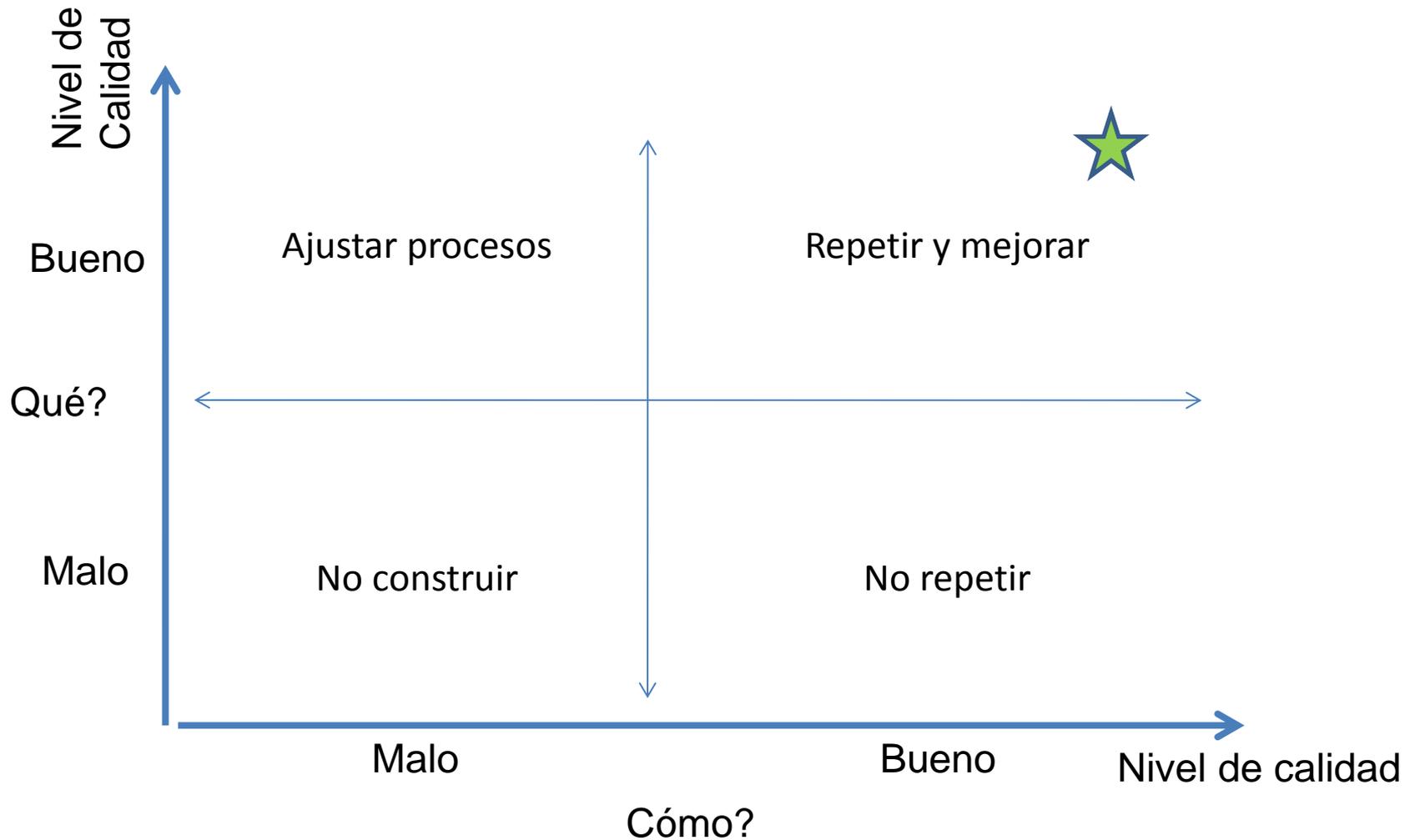
Arquitectura Nacional ITS



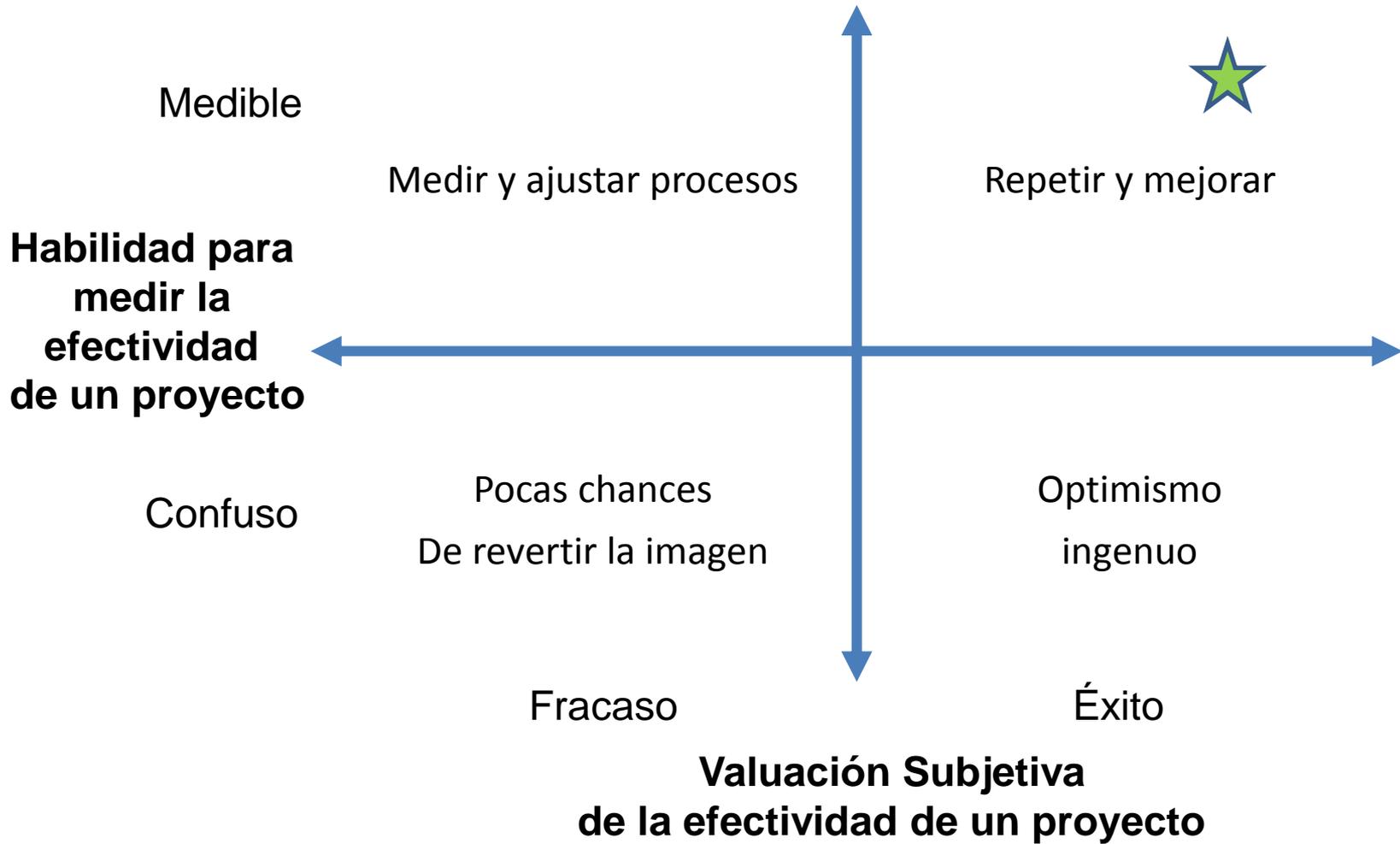
Procesos de Evaluación de Proyectos ITS



Lecciones aprendidas!



Lecciones aprendidas!



Lecciones Aprendidas!



Centros de Control de Tránsito



Imagen: ITS centre, Singapore

Recursos, época, conocimiento

Lecciones Aprendidas!

Control de Altura



Lecciones Aprendidas!

Pilonas retráctiles



Información al usuario en paradas de colectivos



Lecciones Aprendidas!

Lomada Electrónica /Loma de burro



Prioridad Transporte Público



06/11/13

ITS en Argentina

89

Lecciones Aprendidas!

Señalización y seguridad vial en obras públicas (instalación y mantenimiento)



06/11/13



ITS en Argentina



90

Lecciones Aprendidas!

Carteles de Mensajes variables VMS



Lecciones Aprendidas!

Instalaciones Semafóricas



Lecciones Aprendidas!

Señalización de Playas de Estacionamiento



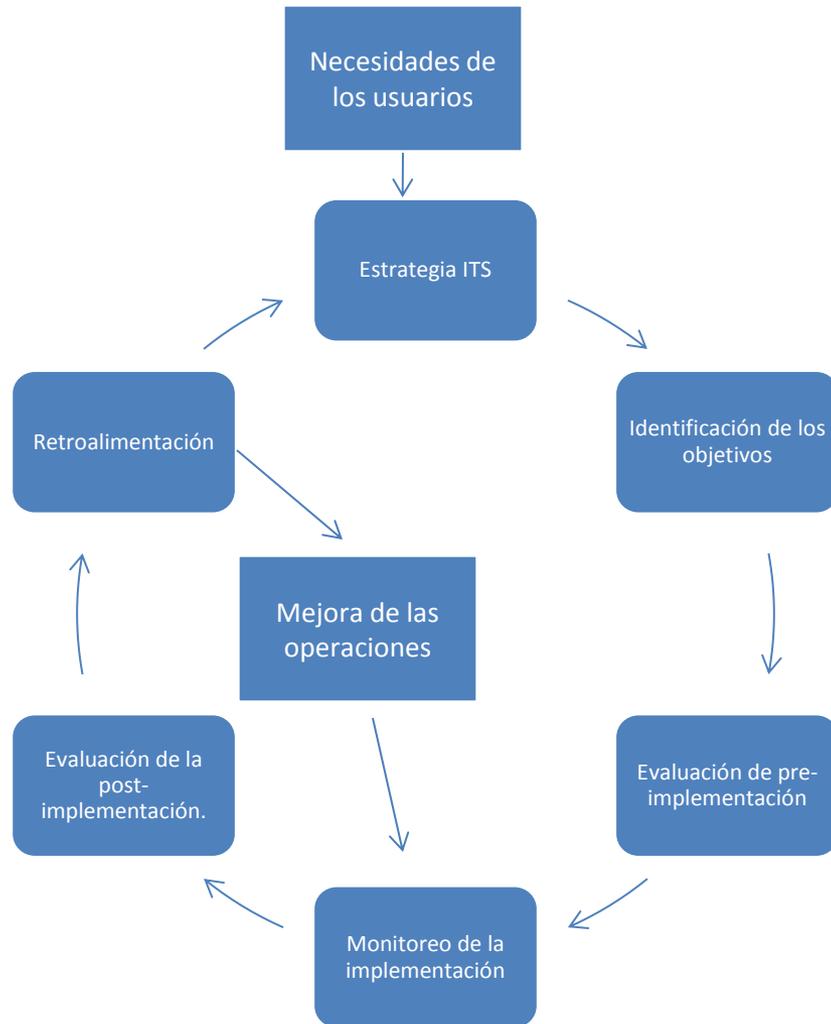
Lecciones Aprendidas!



Riesgos de la Recolección de Datos

Cómo son usados y qué acciones son tomadas!

Lecciones Aprendidas!



KPI's

Medición y control
Evaluación de costos y calidad
Optimización
Realimentación
Nuevos diseños
Lecciones aprendidas

Tendencias

- Promoción de Transporte Público.
- Red intermodal.
- Total accesibilidad.
- Promoción del uso de vehículos híbridos y ecológicos.
- Ciudad comfortable y pedestre.
- Sistemas BRT para la red troncal de TP.
- Ciudades Multicéntricas y verticales.
- Sistemas de Información en tiempo real al usuario.
- Transformación de la logística de cargas.
- Incremento del uso del Ferrocarril e hidrovías.
- Implementación de ITS integrados.
- Uso de los ITS para prevenir o reducir las causas de siniestros viales, al menos, en un 40% de pérdida de vida y de daños.

Mitos

- 1. La tecnología ITS es demasiado sofisticada y costosa y, por lo tanto inadecuada, para países en transición y/o desarrollo!

»FALSO!

- 2. Los países en desarrollo o en transición no necesitan más que comprar productos y sistemas ITS de los principales países industrializados!

»FALSO!

Mitos

- 3. Los ITS pueden ser usados para reemplazar completamente la inversión en infraestructura vial!

»FALSO!

- 4. Nuestra necesidades para nuevas formas de solucionar los problemas de transporte son tan urgentes que deberíamos embarcarnos en implementaciones de ITS a gran escala sin perder tiempo en estudios ni en planificación!

»FALSO!

ITS: Conclusiones y Recomendaciones!

- Incorporar a los ITS en las Políticas Públicas de Transporte y de Infraestructura Vial para tomar conocimiento y confirmar su rol en el logro de los principales objetivos de transporte en materia de seguridad vial , sustentabilidad y eficiencia.
- Mejorar las asociaciones y colaboraciones sobre ITS entre lo público, lo privado, las ONG's y los académicos para crear un medioambiente conducente a lograr Proyectos ITS de servicios viables, orientados al usuario y a la innovación.
- Fomentar un comportamiento de movilidad sustentable para equilibrar la demanda creciente de movilidad de la gente con la preservación del medioambiente, su calidad de vida y su bienestar.
- Planificar para la implementación de los ITS para crear un camino concreto hacia caminos más seguros, más ecológicos y más eficientes e incrustar a los ITS como una parte integral de la planificación de la Infraestructura.

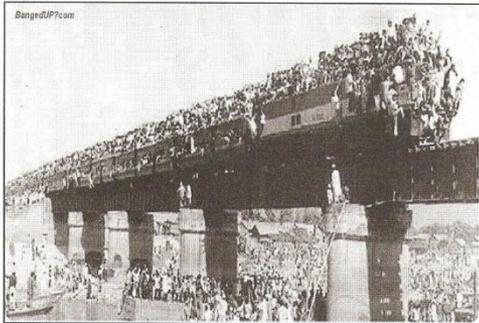
ITS: Conclusiones y Recomendaciones!

- Fomentar la armonización y la normalización de los ITS para permitir servicios regionales, fáciles de usar, de alta calidad, con economías de escala, para el público
- Estimular la educación sobre los ITS para fomentar la innovación y la creatividad, para permitir al público general usar inteligentemente la infraestructura de transporte y los servicios y continuar el desarrollo de la industria.
- Correlacionar los objetivos macro de las políticas públicas con los objetivos de los ITS a través de KPI's que pueden ayudarlos a mejorar y, así, motivar el uso de los ITS.
- Gobiernos, Compañías privadas, Diseñadores, Usuarios y el resto de las partes interesadas deben entender que no es posible obtener una movilidad sustentable sin el uso de los ITS.

ITS: Conclusiones y Recomendaciones!

- "... Es necesario coordinar las acciones públicas y privadas para promocionar el conocimiento científico y tecnológico y aplicarlo a la actividad productiva."
- " ... promover una innovación productiva, inclusiva y sustentable, basada en la expansión y completa utilización de las capacidades nacionales científicas y tecnológicas."
- "La Economía de la felicidad es un término general que no se basa sólo en el mero crecimiento del PBI, sino también, en la consecuencias del crecimiento en otras áreas de la vida personal y social de las personas. "
- " El apropiado funcionamiento de los gobiernos depende de una interfase adecuada entre sus sistemas "
- "Con el objeto de cumplir con los objetivos de acuerdo a nuestros principios y profundizar y mejorarlos debemos crear poder, principalmente poder político."
- " La planificación precede y preside la acción"
- "...negar la planificación es negar la posibilidad de elegir el futuro y aceptar tal cual lo que viene."

¿Cómo será el futuro?





«No hay Smart City posible sin una movilidad sustentable»

“No hay movilidad sustentable sin Smart Roads”

“No hay Smart Roads sin utilización de ITS!»



Asociación Argentina
de Carreteras



6 y 7 de Noviembre, 2013 Hotel Panamericano – Ciudad de Buenos Aires, Argentina
**“Mejoras de la Movilidad en Áreas Urbanas, Explotación de la Red Viaria y
Aplicaciones ITS”**

Muchas Gracias por la Atención!

Contacto e Información Adicional:

Ing. Daniel G. Russomanno, MBA

Presidente

Asociación Civil ITS Argentina

daniel.russomanno@itsargentina.org.ar



06/11/13

ITS en Argentina

104

