



CICLO DE SEMINARIOS WEB

Sistemas Inteligentes de Transporte Percepción y Valor Agregado de ITS

Ing. Daniel G. Russomanno, MBA





- Presidente de la Asociación civil ITS Argentina; Miembro del Consejo Directivo de la Asociación Argentina de Carreteras; Secretario hispano hablante del PIARC TC2.4 “Operaciones de Redes de Carreteras e ITS –Sistemas Inteligentes de Transporte“ para el Ciclo Estratégico 2020-2023, siendo miembro activo desde el 2012; Miembro Titular del Comité Consultivo de la Agencia Nacional de Seguridad Vial; Miembro titular del Comité Transporte del Consejo Profesional de Ingenieros Mecánicos y Electricistas COPIME; Miembro Titular del Consejo del Departamento de Energía de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, Docente Universitario de Luminotecnica FIUBA y de posgrado de ITS, UTN, UNN, UNR; Miembro de ENAC, Asociación Empresarios Nacionales para el Desarrollo Productivo, Docente Ingeniero Electricista, FIUBA; Magister en Administración de Empresas, UADE; Técnico Especialista en Project Management, UPM; Posgraduado en Gestión y Control de Políticas Públicas, FLACSO y Posgraduado en Políticas de Transporte, UNSAM (f/t).
- Amplia experiencia laboral adquirida trabajando en importantes empresas privadas nacionales y multinacionales de Argentina, Alemania y España, en varias etapas jerárquicas y gerenciando proyectos industriales y viales tecnológicos y de obras y servicios públicos en todas sus fases: modelo de negocios, diseño, planificación, costos, calidad, análisis de riesgos, costos/beneficios y escenarios, comercialización, marketing, programación, ejecución, puesta en funcionamiento, operación, mantenimiento y desmantelamiento, gerenciamiento y finanzas. También trabajó en la administración pública como Coordinador de Proyectos ITS en el Órgano de Control de Concesiones Viales y Jefe de División en la Dirección Nacional de Vialidad. Disertante nacional e internacional sobre ITS, Movilidad, Seguridad Vial e Ingeniería Eléctrica.
- Actualmente, Gerente de Ventas y Gestión de Proyectos de Obrelectric S.A., Director de K-Pax Consulting S.A. y Presidente de Franda S.A., dirigiendo equipos multidisciplinarios de profesionales enfocados a proyectos de ingeniería, ITS, energía, dirección integrada de proyectos, administración de empresas y gestión, control y especificación de sistemas, proyectos de servicios técnicos, políticas públicas y políticas de transporte.





Temario

- Asociación Civil ITS Argentina
- Definiciones
- Problemas a resolver
- Significado de ITS
- Productos, Sistemas y Servicios ITS
- Arquitectura ITS
- Obstáculos para despliegue de ITS
- Beneficios / Soluciones
- Percepción de ITS
- Valor agregado de ITS
- Conclusiones, Reflexiones y Desafíos



Propuesta de Compromiso

La salvación de vidas, la protección del medio ambiente, la mejora de la movilidad, la evolución económica, el aseguramiento del trabajo con valor agregado, la mejora de la calidad de vida, la integración e inclusión social y el bienestar de las personas no representan una opción sino que representan cada uno una obligación para tod@s.



Ciencia y Tecnología



Tecnología:

Se define a través de la lógica “problema - solución”; cuál es el problema y cómo se resuelve. Si para ello se utiliza todo el conocimiento existente o si se necesita desarrollar un nuevo conocimiento es un tema secundario; lo importante es resolver el problema.

En Ciencia, en cambio, lo central es la pregunta, la hipótesis que se formula alrededor de esa pregunta y la metodología que se utiliza para resolverla. Lo que se evalúa es la originalidad de la pregunta y de la respuesta y la discusión en el marco teórico en el cual se da esa pregunta original. En Ciencia, lo importante es lo nuevo que se dice.

- **Problema: El nuevo cisne negro: pandemia, alta rapidez de contagio, efectos aún desconocidos, no existe vacuna, infraestructura de movilidad y de salud insuficiente, etc.**
- **Necesidad: Analizar escenarios futuros deseados, posibles y probables y utilizar tecnología para detección, seguimiento, conocimiento, movilidad, logística y transporte público; mejorar la conectividad, algoritmos, pagos sin metálico, productos, servicios y sistemas, etc.**

Congestión Vehicular

➤ **Pregunta: ¿Hasta cuándo se aceptará perder tiempo debido a la congestión vehicular?**

➤ **Necesidad: Reducir los tiempos de viaje y en paradas por congestión!**

- **Problema:** ¿Hasta cuándo se aceptará la contaminación ambiental, el cambio climático y el ruido causado por los vehículos?
- **Necesidad:** Reducir la polución ambiental!

➤ **Problema: ¿Hasta cuándo se aceptarán las muertes por siniestros viales causadas por errores humanos y de infraestructura?**

➤ **Necesidad: Aumentar la seguridad vial y reducir la mortalidad por siniestros viales!**

.- 1,3 Millones de personas mueren anualmente por siniestros viales

.- 50 Millones de personas resultan heridas por siniestros viales

.- +90% de siniestros viales son causados por errores humanos

- 
- **Problema:** ¿Hasta cuándo se aceptará o convendrá utilizar vehículos particulares para transportar un único pasajero o viajar sin mercancías?
- **Necesidad:** Promover el transporte público y optimizar el transporte de pasajeros y de cargas!

- **Tiempos de Viaje**
- **Costos**
- **Pago con Billete Físico**
- **Demanda**
- **Inconfortable**
-

GEI, Cambio Climático

➤ **Problema: Polución ambiental y cambio climático.**

➤ **Necesidad: Reducir los riesgos económicos y estratégicos dependiendo de los hidrocarburos: petróleo, gas y carbón?**



Uso del Espacio Público y del Vehículo Propio

- **Problema: ¿Hasta cuándo se aceptará pagar por ser propietario de un vehículo que sólo se mueve unos minutos al día?**
- **Necesidad: Reducir los costos por movilidad!**



Tiempo de uso del automóvil en su vida útil

Educación Técnica, Desarrollo Productivo, Empleo con Valor Agregado

➤ Problema: Hasta cuándo esperaremos para desarrollar la tecnología industrial, mercado, educación técnica y empleo con valor agregado de ITS



Planificación

• Automatización



Competencias necesarias

- Comprender las emociones y reacciones de los demás.
- Creatividad e innovación
- Pensamiento crítico



Producción



Educación

➤ Necesidad: Promover y aumentar la producción industrial, productividad y el empleo con valor agregado y la educación técnica en ITS!

Conectividad



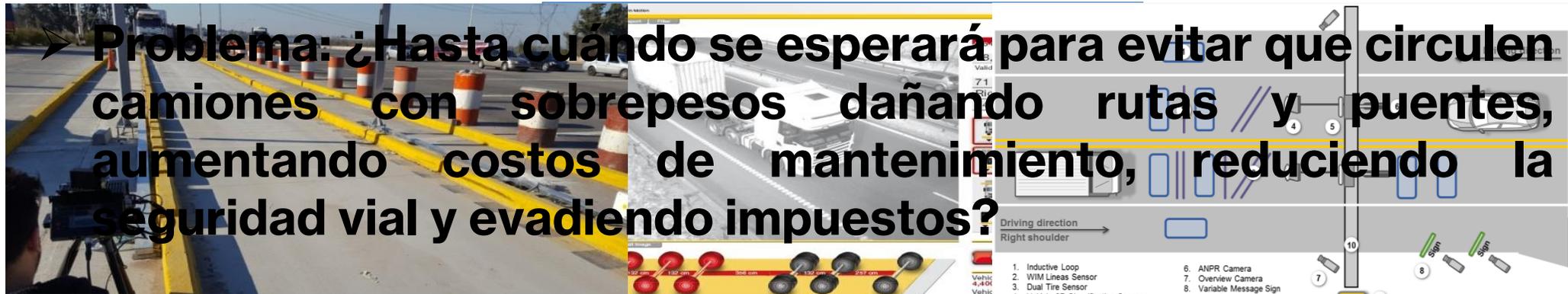
➤ **Problema: ¿Hasta cuándo se esperará para aumentar la conectividad y el uso de la misma en servicios ITS para la movilidad?**



➤ **Necesidad: Aumentar la integración social y económica mediante la conectividad!**

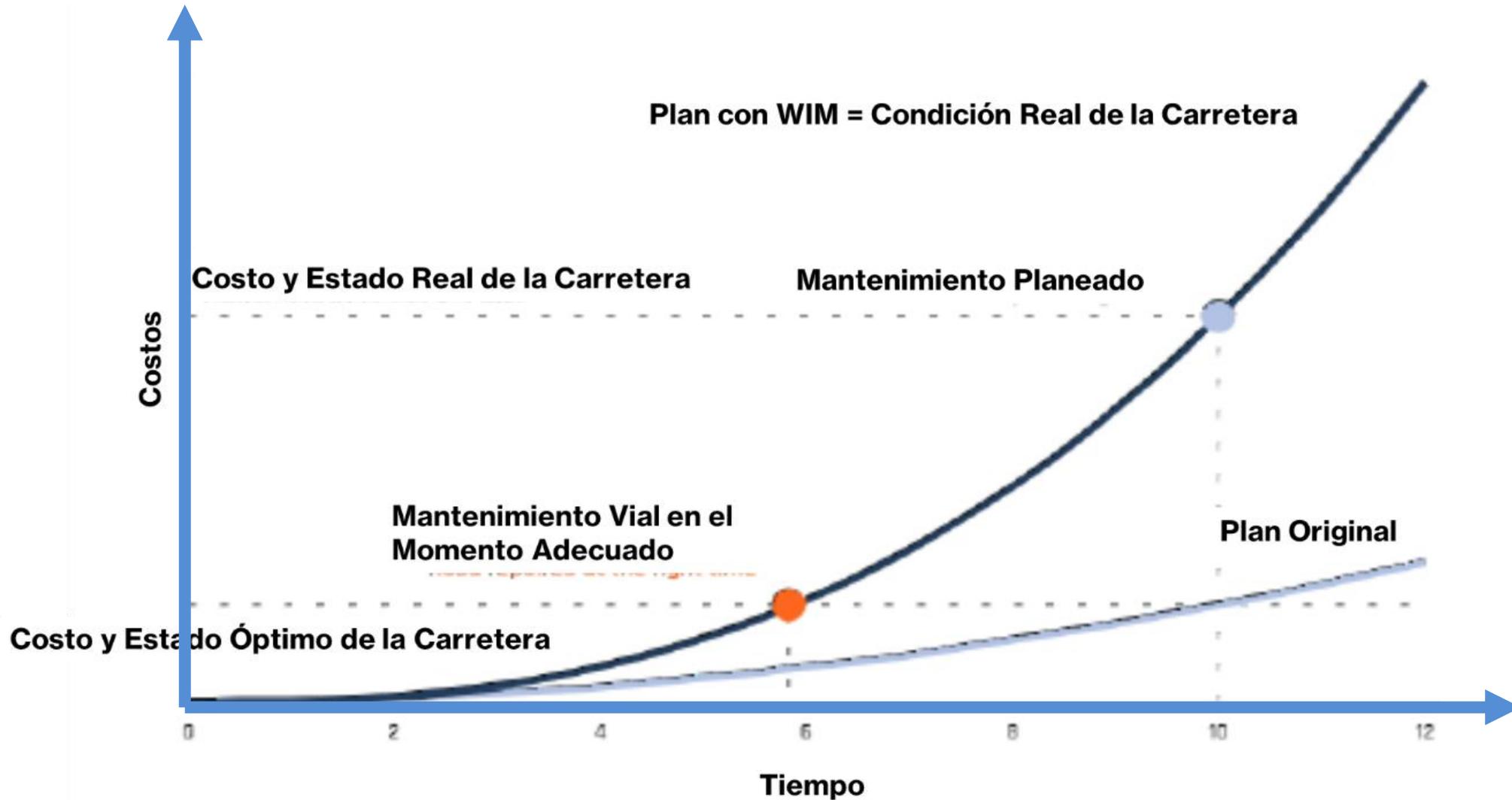


Sobrepeso: Rotura de Caminos, Sobrecostos y Evasión





Sobrepeso: Rotura de Caminos, Sobrecostos y Evasión



Estaciones de Peaje y Condiciones de Trabajo

➤ **Problema:** ¿Hasta cuándo se esperará para cambiar las cabinas de peaje manual por los sistemas de flujo libre para: Reducir costos de operación, tiempos de viaje, protección del medioambiente y mejorar la seguridad vial y condiciones de trabajo de los peajistas?

➤ **Necesidad:** Implementar un sistema de cobro de peaje de flujo libre y reglamentar la operación de medición y cobrabilidad!

Multimodalidad de Transporte

Vehículos



Automóvil



Combis



Bicicletas



Autobuses



Taxis



Monopatín,
patineta



Trenes



Remises,
Car pooling



Motos



Aviones



Car Sharing,
EV



Drones



Subtes



Autobuses LD



Nuevos
Transportes

Y estaciones de transbordo!

- **Problema: ¿Hasta cuándo se esperará para poder cambiar de modo de transporte sin demoras y con información precisa en tiempo real?**
- **Necesidad: Implementar una real y eficiente red multimodal de transporte!**

Desde el sector vial podemos ser parte de la solución:

- Transportando al personal y material de salud en forma biosegura.
- Estableciendo corredores de desinfección y control.
- Reactivando la economía necesaria con inversión pública eficaz.
- Manteniendo en servicio una red de transporte biosegura para la gente y mercancías que soporta a la economía.
- Generando trabajo a través de obras viales y de transporte terrestre.
- Comunicando a la gente a través de una buena red de conectividad.
- Contribuyendo al diseño de una sociedad democrática más inclusiva y económica y medioambientalmente más sostenible..
- Impulsando y educando valores éticos y morales a los individuos, gobierno, asociaciones civiles, empresas y sector académico.



Fuente: Miguel Caso Florez, PIARC

Otros Problemas a Resolver

1. Interoperabilidad de productos y sistemas
2. Intercambiabilidad de partes del sistema
3. Integración de sistemas
4. Normalización de productos, sistemas y servicios
5. Aseguramiento de la calidad de procesos, servicios, sistemas y productos
6. Gestión adecuado y moderno de activos viales
7. Análisis adecuados de escenarios, riesgos y de costos/ beneficios
8. Establecimiento de objetivos SMART
9. Determinación de Indicadores claves de performance adecuados
10. Evaluación de desempeño
11. Proceso de Dirección de Proyectos
12. Gestión de crisis
13. Articulación entre sectores públicos y privados
14. Integración e Inclusión social
15. Inseguridad
16. Innovaciones, Transiciones y

Cisnes Negros!

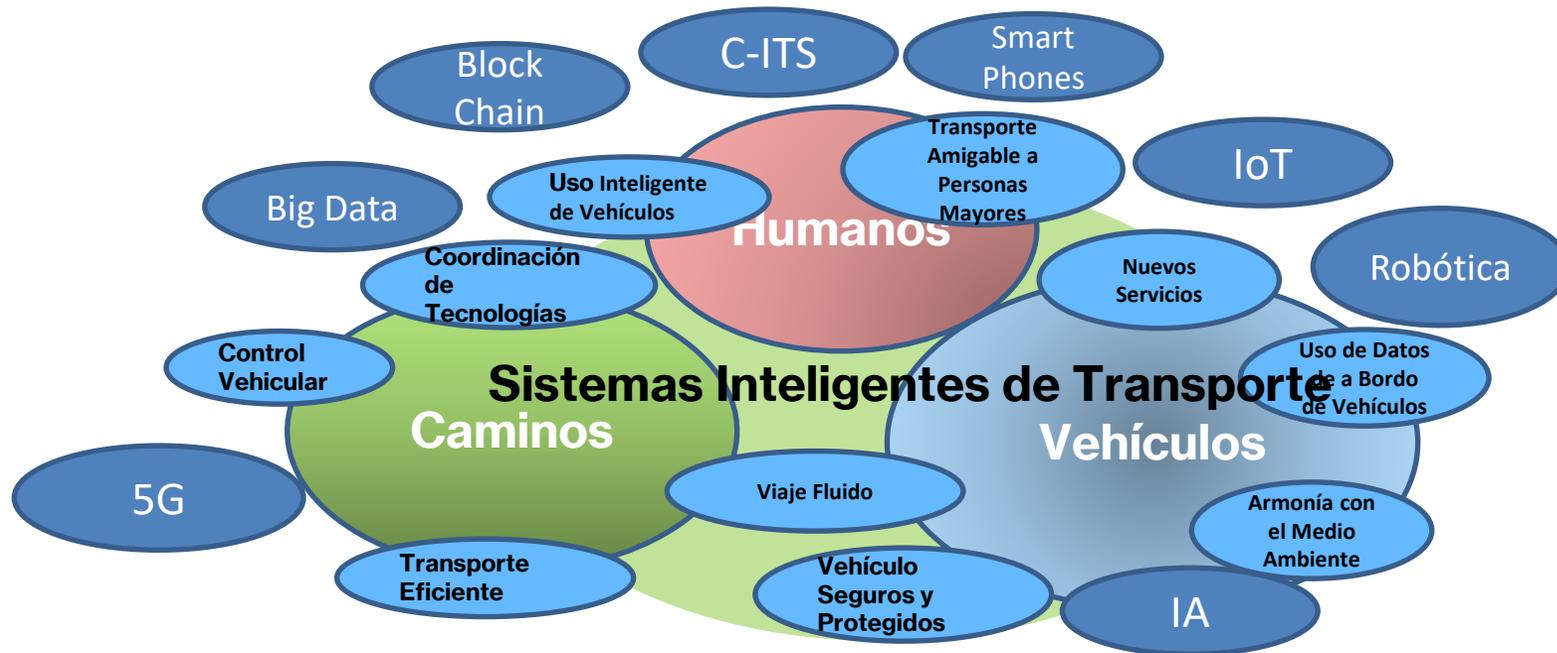


Arquitectura ITS!

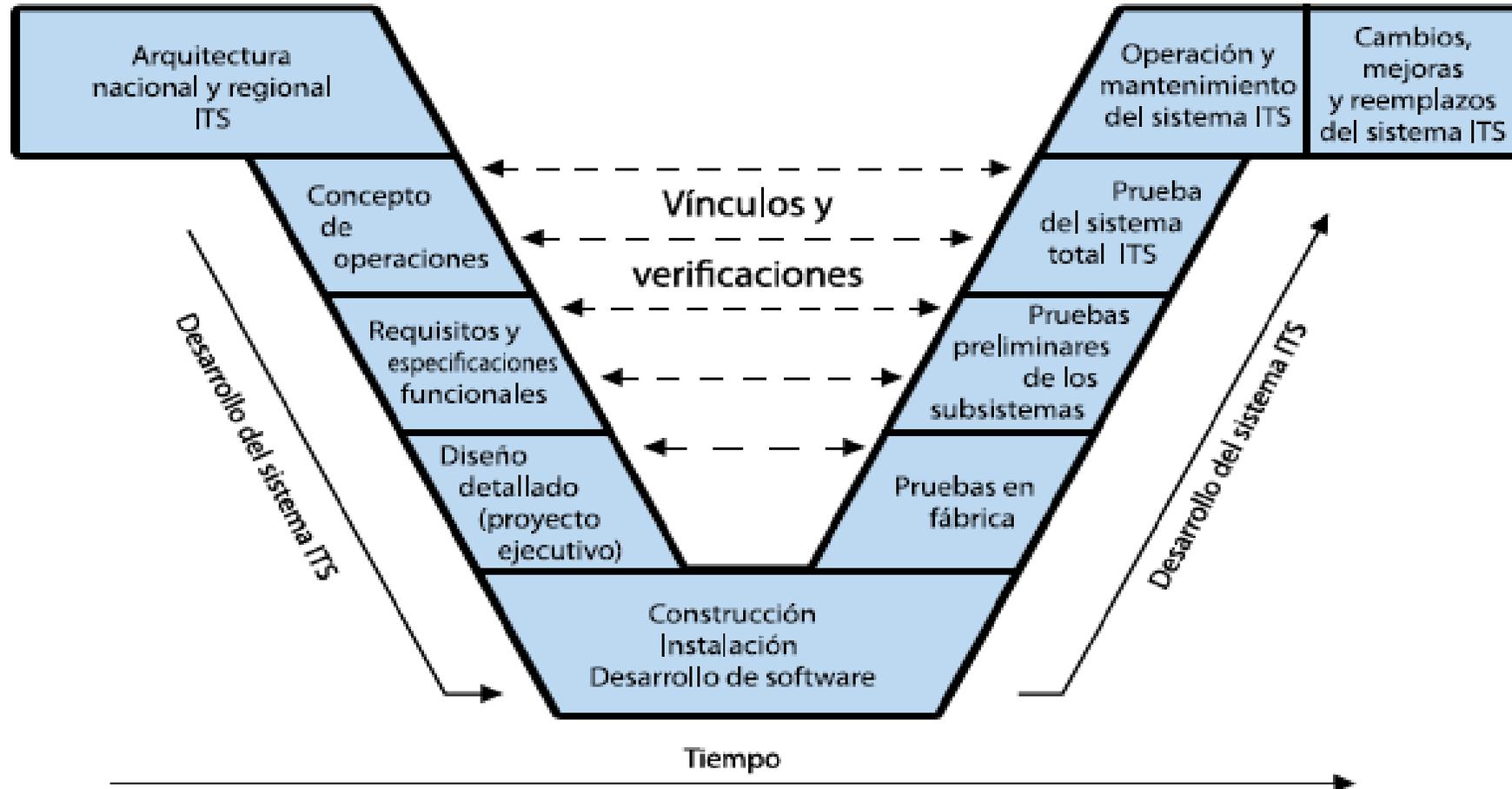
Significado de ITS

ITS o Sistemas Inteligentes de Transporte es un término genérico otorgado a las aplicaciones integradas de comunicaciones, tecnologías de control y procesamiento de la información aplicadas al área de Transporte y de Infraestructura Vial.

Es disruptiva: Costos,  Sostenibilidad,  Desarrollo, Ascendente  Innovación y Creatividad 



Dónde está presente ITS?





Control del tránsito



Pago Electrónico de Peaje





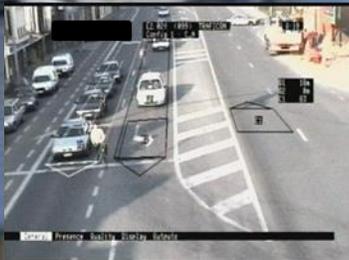
CICLO DE SEMINARIOS WEB

Control de Mercancías Peligrosas

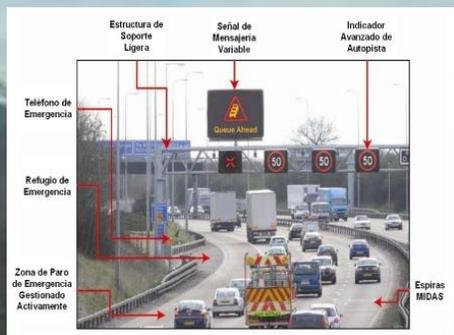




Monitoreo por Video y Detección Automática de Incidentes



Carteles de Mensajes Variables





Gestión de Puentes





Gestión de Túneles





Estaciones Meteorológicas



Paradas de Autobuses



Bus Rapid Transit - BRT



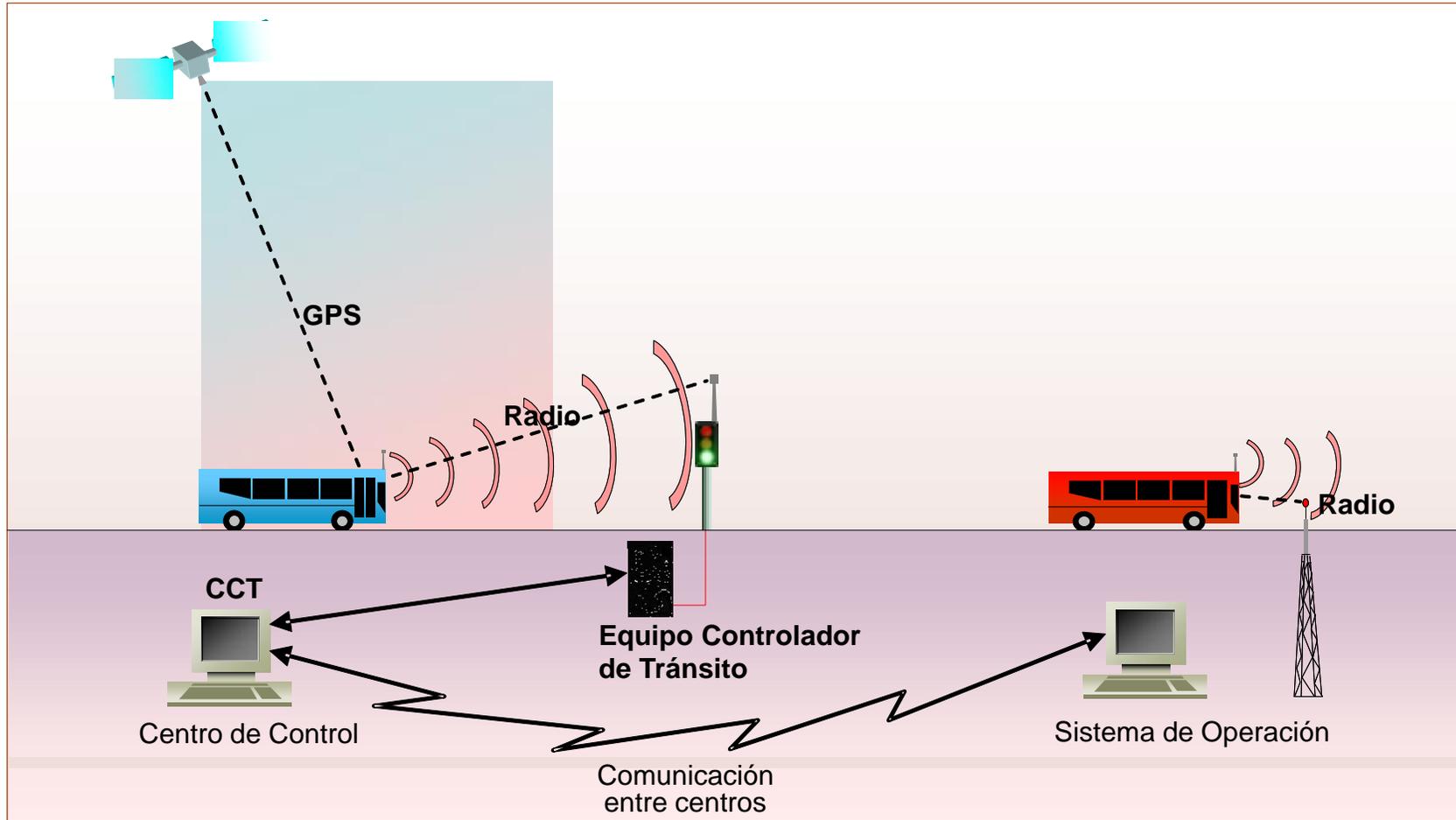


CICLO DE SEMINARIOS WEB

Transporte Público de Pasajeros

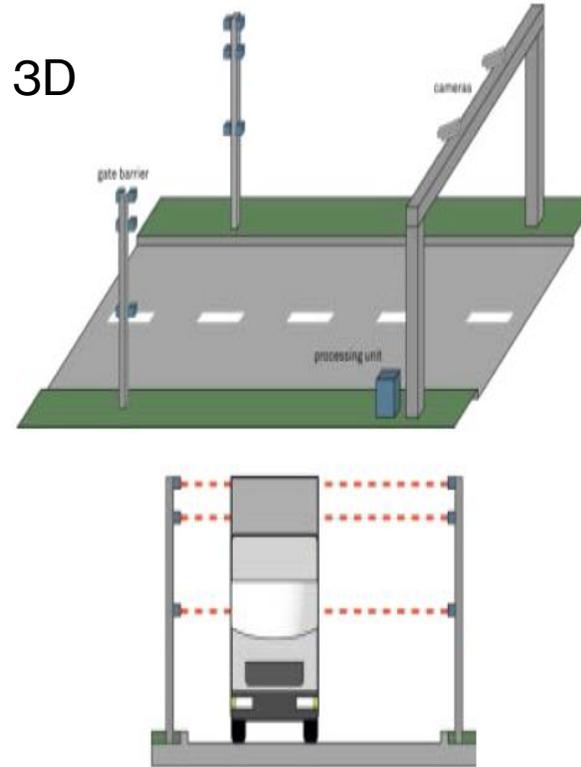
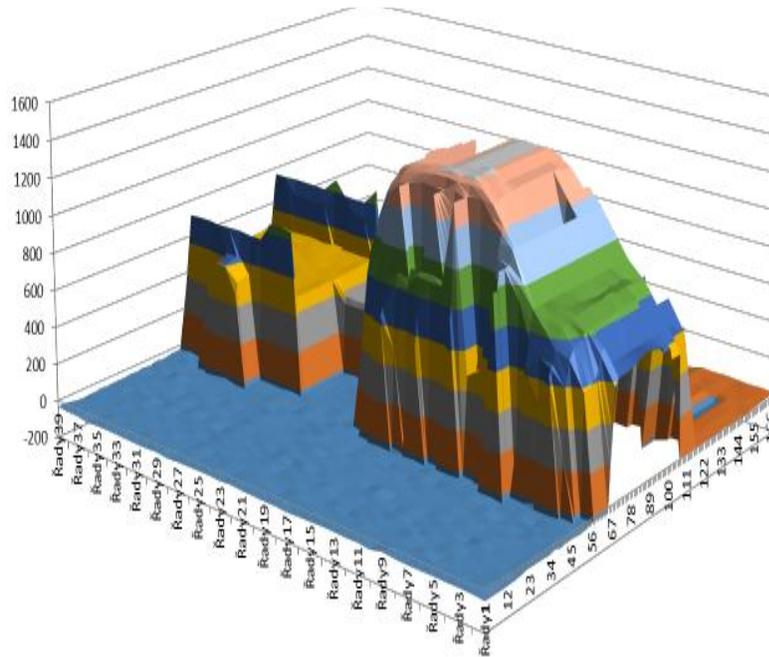


Prioridad de Paso para Autobuses



Clasificación y Medición de Dimensiones de Vehículos

Medición de Dimensiones con escáner de 3D



Ramp Metering







SISTEMA ÚNICO BOLETO ELECTRÓNICO

OBTIENE LA TARJETA	REALIZA LA CARGA	UTILIZA EL SERVICIO
Las tarjetas son gratuitas y se entregan una por persona, tras completar un formulario de registro y presentar DNI.	El SUBE cuenta con una red de bocas de distribución y recarga masiva de las tarjetas con amplia dispersión geográfica y horaria.	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



Electromovilidad



Gestión de bicicletas



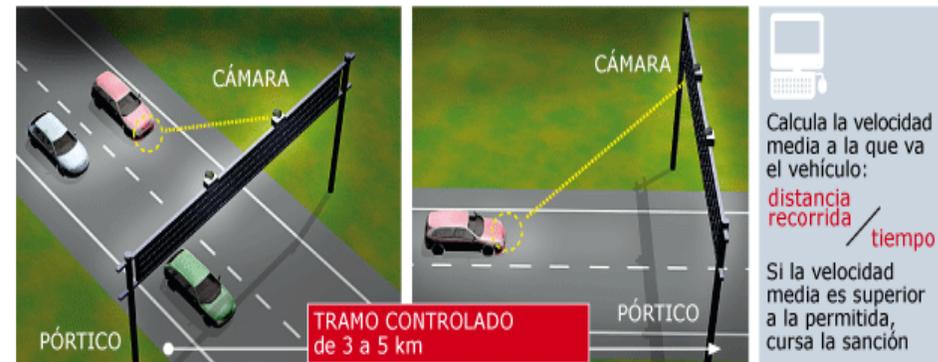


Variable speed limits ahead
Traffic enforcement cameras



EL SISTEMA DE VIGILANCIA POR TRAMOS

- Inicio del tramo**
PÓRTICO 1
Una cámara por cada carril fotografía las matrículas y la hora de paso
- Final del tramo**
PÓRTICO 2
Otra cámara captura la nueva imagen y la hora exacta de paso
- El análisis de los datos tomados**
ORDENADOR



FRANCINA CORTÉS



Sistemas de Reconocimiento Facial



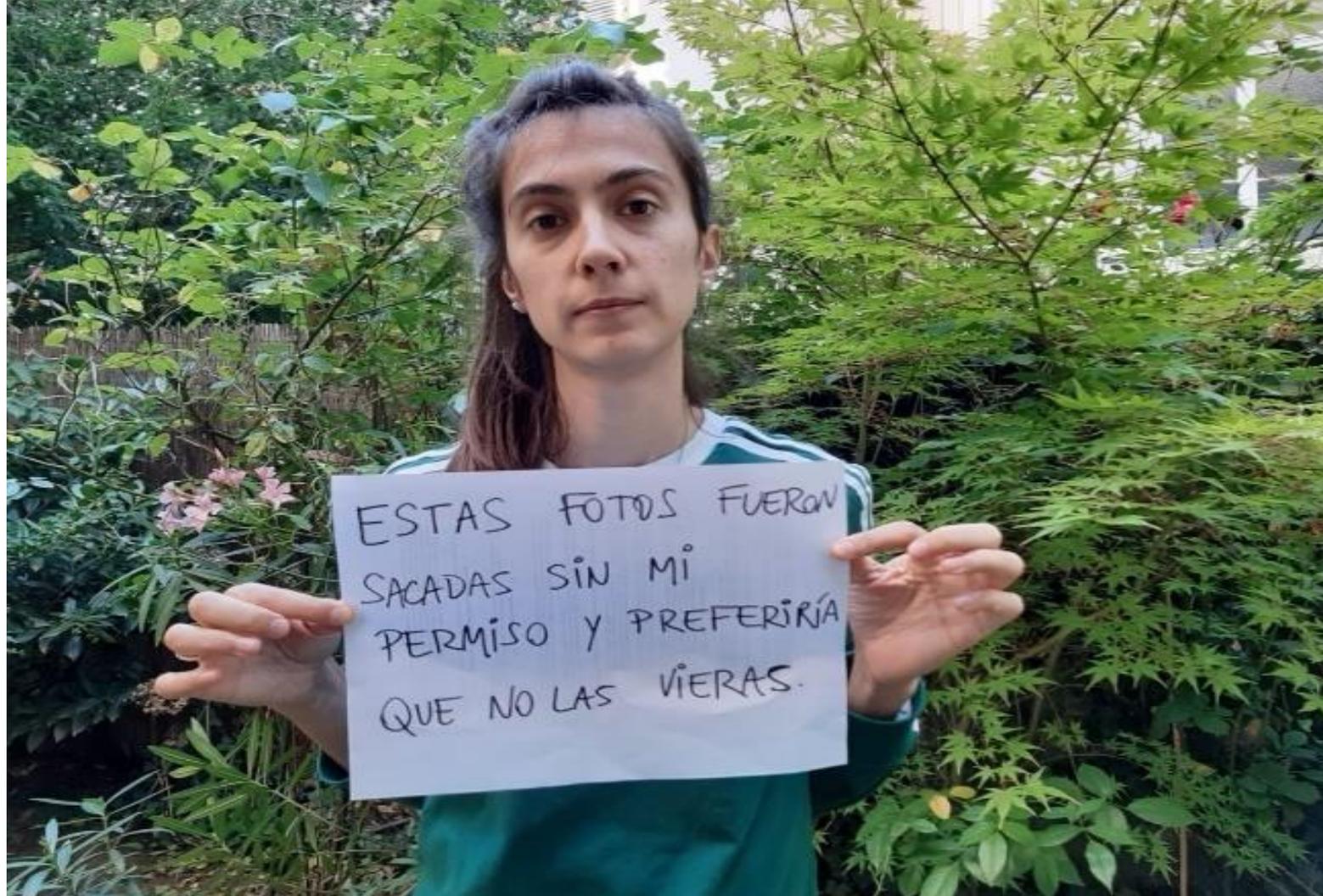
Sistemas de Reconocimiento Facial



Sistemas de Reconocimiento Facial



Sistemas de Reconocimiento Facial





CICLO DE SEMINARIOS WEB

Telemática Automotriz



Gestión de Estacionamiento



The image displays the Messering Hannover software interface on the left, which manages parking zones. The interface includes a menu bar (Datei, Editieren, Ansicht, Berichte, Statistiken, Meldungen, Zuordnungen, Hilfe), a toolbar, and a tree view on the left with categories: PLC-Zentrale, Nord, Ost, Süd, and West. The main map area shows a city grid with various colored zones (red, blue, yellow, green) and numerous 'P' icons representing parking spaces. A status bar at the bottom shows 'Verbunden', 'MSG', 'SCRL', 'NUM', 'CAPS', and '10:12'.

On the right, a photograph of a physical parking signpost is shown. The signpost has four horizontal signs with digital displays for occupancy counts:

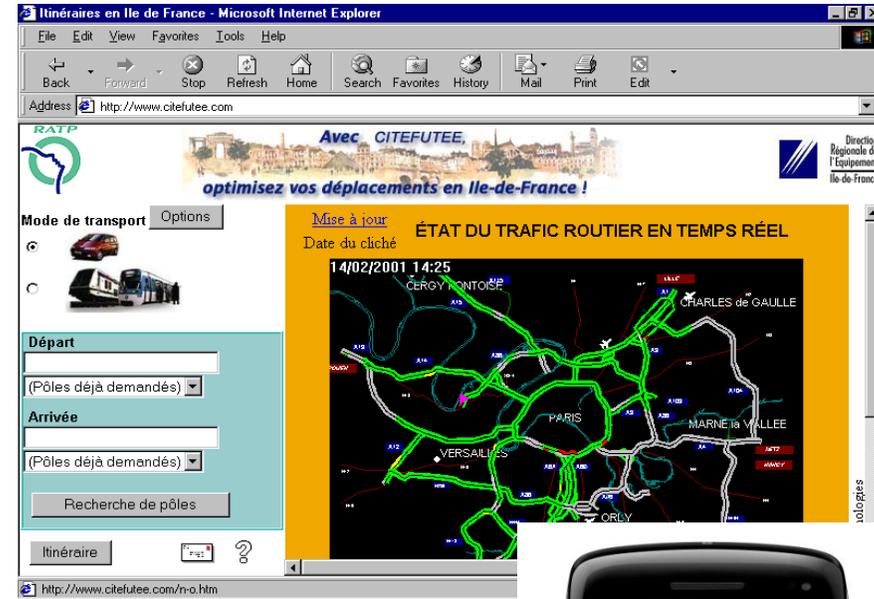
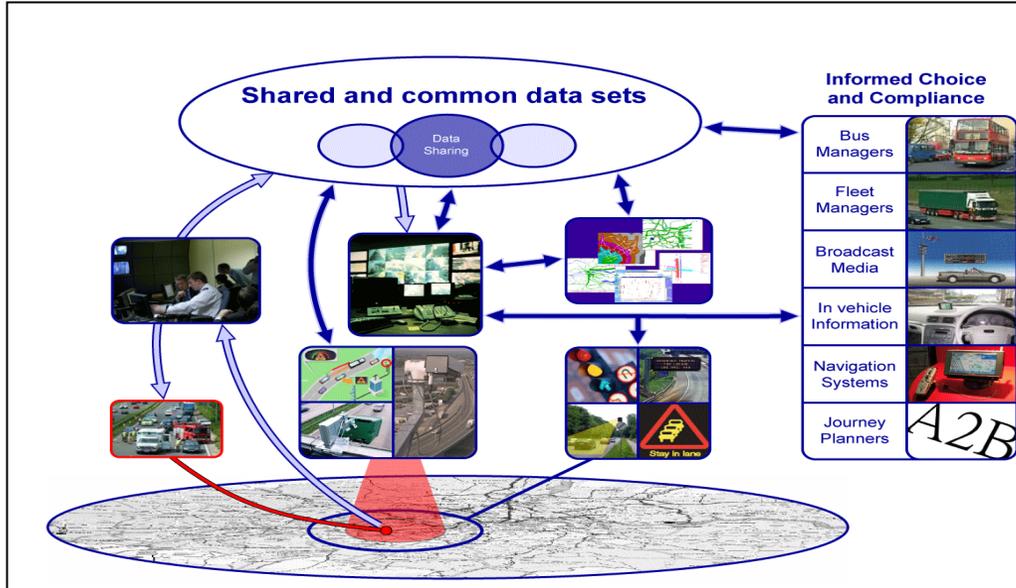
- Top sign: Arrow pointing up, 'P' icon, 'Altstadt Nord/Süd', digital display '38', and the vertical text 'ESTACIONAMIENTO' on the right.
- Second sign: Arrow pointing left, 'P' icon, 'Altstadt West', digital display '422', and a bus icon.
- Third sign: Arrow pointing right, 'P' icon, 'Altstadt Ost', digital display '836'.
- Bottom sign: Arrow pointing right, 'P' icon with a house symbol, 'Am Holstentor', digital display '337'.

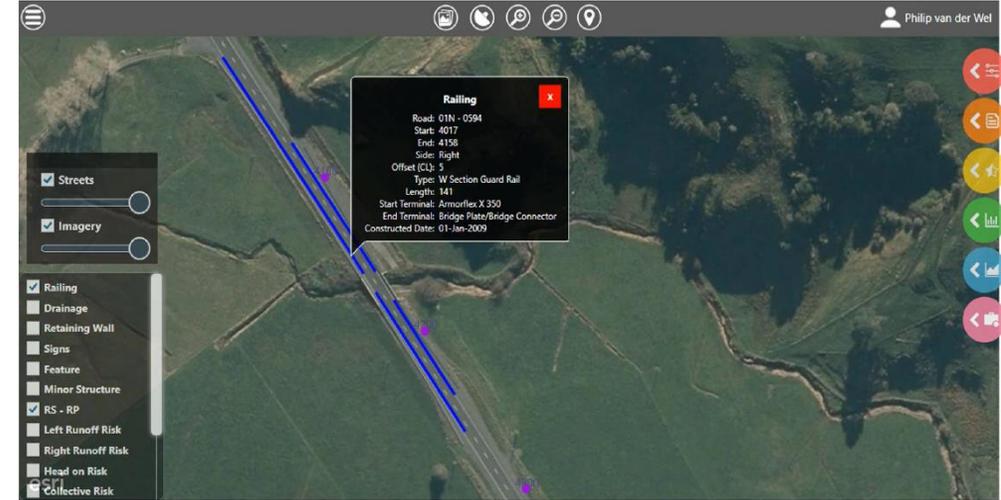


Gestión de Iluminación

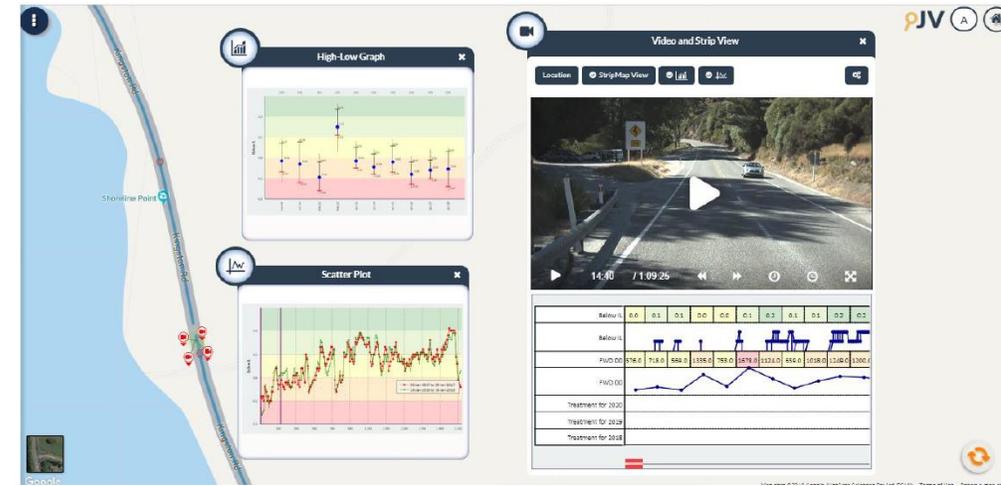


Apps, GPS, GIS, Smart Phones, Redes Sociales

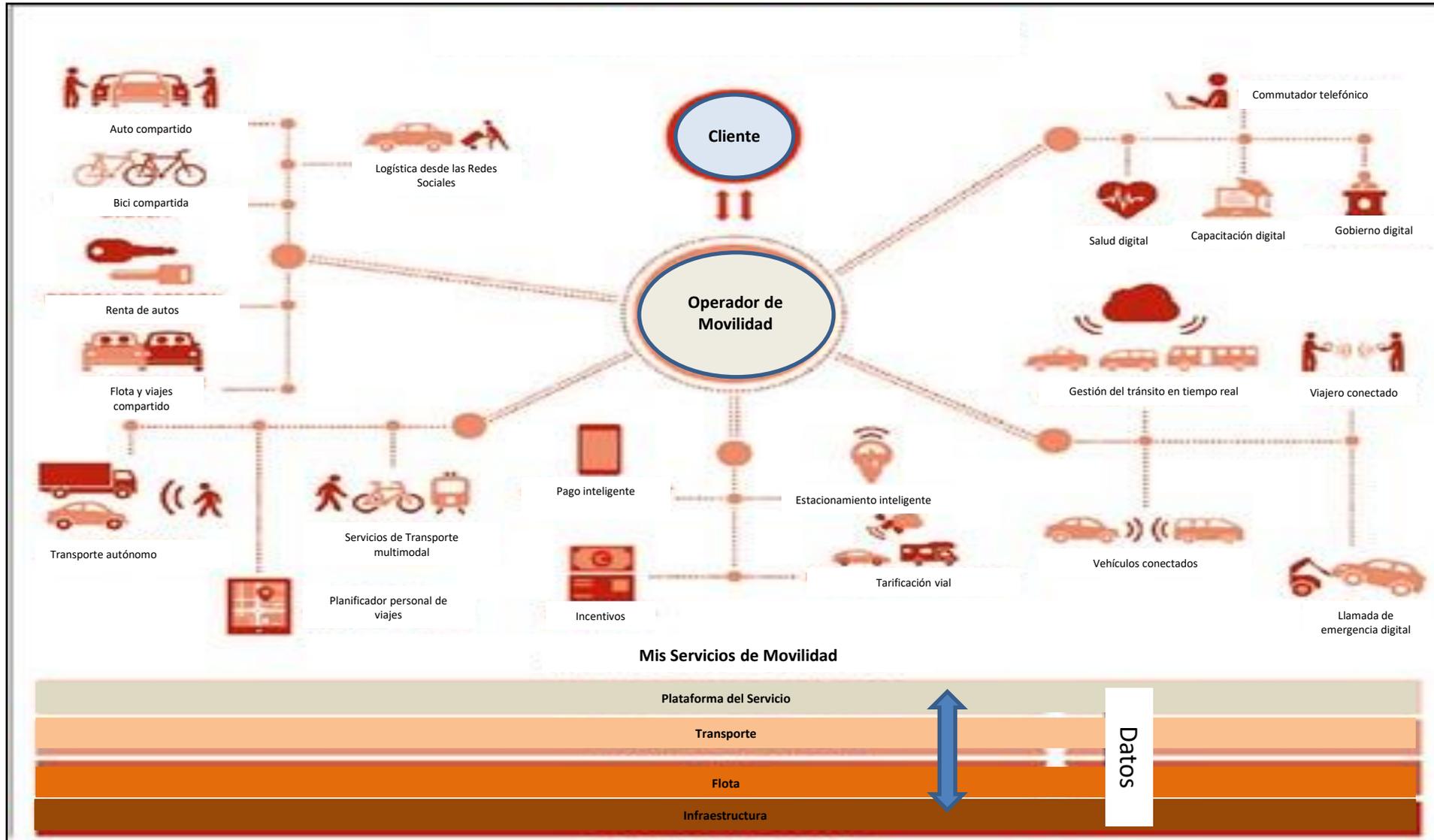




Area Name	Lane	Start (m)	Planned_wor	Area	Surface_Date	No_of_Layers	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
003-0016_0000	AR	0-19		17	238.2	19-Mar-2011	0	3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	TMC	4.3	4.5	TMC	4.6	4.8	5	5.2
003-0016_0019	AR	19-89		210	1246	19-Mar-2011	3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	TMC	6.4	6.5	TMC	6.7	6.8	6.9	7
003-0016_0040	AR	89-124		468	2779.13	09-Mar-2011	4	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5
003-0016_0054	AR	124-178		3937	22383.8	19-Mar-2011	3	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	8	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
003-0016_0074	AR	178-219		3728	11642.2	12-Feb-2008	3	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	8	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
003-0016_0076	AR	219-239		1215																				
003-0016_0085	AR	239-2658		1485																				
003-0016_0105	AR	2658-4700	STAR_4615_4	16405																				
003-0016_0130	AR	4700-5138	Subsolio 4789	718																				
003-0016_0139	AR	5138-5139	HGC 4600230	196																				
003-0016_02138	AR	5139-5230	HGC 4600230	241																				
003-0016_05320	AR	5230-5644	RECHIR_5125	628																				
003-0016_06000	AR	0-42		84																				
003-0016_06042	AR	42-90		1216																				
003-0016_06480	AR	90-140		420																				
003-0016_08940	AR	140-1249	RECHIR_1278	840																				
003-0016_09240	AR	1249-2030	MC 1249262	3242																				
003-0016_09350	AR	2030-2413	MC 2040310	1452																				
003-0016_09413	AR	2413-4230		7548																				
003-0016_04150	AR	4230-5713		6289																				
003-0016_05713	AR	5713-6475	Subsolio 5930	3048																				
003-0016_06475	AR	6475-6420		700																				
003-0016_06420	AR	6420-6470	FALLON_576	700																				
003-0016_06870	AR	6470-7266		192	10004	01-Dec-2004	5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	7	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
003-0016_07366	AR	7266-7713		646	10004	01-Dec-2004	3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	8	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	9
003-0016_07713	AR	7713-84234		3242	4284.2	18-Mar-2012	1	5.8	5.9	6	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	7	7.1	7.2	7.3	7.4
003-0016_08234	AR	84234-84937		3219	15182.39	25-Mar-2014	2	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	8	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
003-0016_08937	AR	84937-90010	MC 8493950	3219																				
003-0016_09010	AR	90010-90010		0																				



Servicio de Movilidad MaaS





- Transformación digital facilita el acceso a servicios de la Infraestructura Vial.
- Logística de Transporte de Mercancías.
- Despacho de Transporte de Pasajeros
- Seguimiento Satelital.
- Apps y Smart Phones de seguimiento, trazabilidad, reconocimiento y alertas de condición personal.
- Monitoreo y Control la Red Vial.
- Estadísticas y toma de decisiones sobre el transporte automotor y multimodal.
- Recolección, procesamiento, análisis de datos para gestión.
- Información al usuario
- Control del tránsito
- Pago electrónico de peaje, combustibles y artículos en la red sin dinero físico
- Ídem en transporte privado de pasajeros
- Reconocimiento de placa patente automotor
- Reconocimiento de documentación de identidad, seguro, licencia y CUIDAR
- Importancia de la Conectividad y de los datos.
- Gestión de transporte vía bicicletas
- Descarbonización del sistema de transporte (electromovilidad y uso de energías renovables)

Instalación, Puesta en Marcha, operación, Mantenimiento



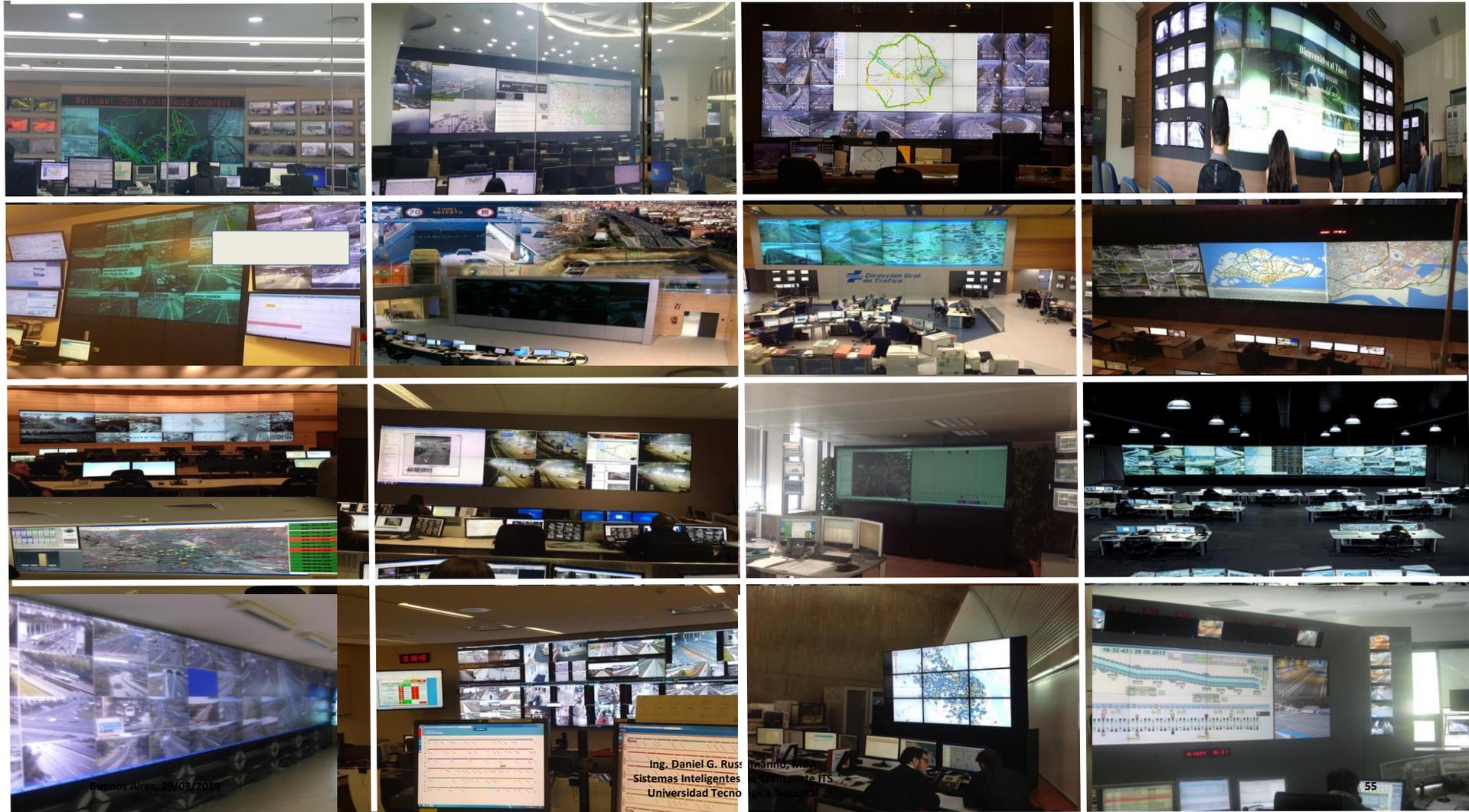


Centro de Gestión ITS de Movilidad





Comunicación entre Centros





Arquitectura ITS

Definición de los servicios en función de las necesidades de los usuarios institucionales y privados.

Arquitectura ITS

Necesidades

Funciones y procesos ITS a considerar en relación con el tránsito y el transporte.

Arquitectura lógica

Sistemas y tecnologías ITS implantables en las infraestructuras y los vehículos.

Arquitectura Física

Los grupos de interés involucrados en el área de los productos, sistemas y servicios ITS.

Arquitectura Organizacional

Normativas y estándares específicamente aplicables a los sistemas ITS

Cuadro de Normas y Estándares

Una arquitectura ITS proporciona un marco de políticas, procedimientos y estrategias para la integración de los recursos existentes del estado para satisfacer efectivamente las necesidades y expectativas futuras del transporte:





Indicadores Claves de Performance

Magnitudes a medir		ii. Mediciones de seguridad vial		iii. Mediciones económicas	
Los factores que pueden ser medidos con precisión y confiabilidad son:					
I. Mediciones temporales		ii. Mediciones de seguridad vial		iii. Mediciones económicas	
1	Tiempo medio diario anual por categoría de camino (medidas reales a diferentes horarios del día/semana)	11	Tasa de siniestralidad vial por categoría de camino	21	Costos de transporte para usuarios y operadores de la red vial (costos para actividades de transporte)
2	Variación del tiempo de viaje (medido estadísticamente a través de encuestas para determinar el tiempo por jornada)	11a	Severidad de los siniestros	22	Costos Económicos (costos para tareas de mantenimiento y operación)
3	Demoras por mantenimiento (p.ej.: días con camiles cerrados)	11b	Velocidad de los vehículos	22a	Gastos de mantenimiento por tipo de camino
4	Confiabilidad del servicio de Transporte Público (medidas similares a las empleadas por SRA)	11c	Contenido de alcohol en sangre	22b	Gastos de Capital sobre nuevos caminos
5	Capacidad de la red vial	11d	Uso del cinturón de seguridad, cantidad de ocupantes dentro del vehículo, uso del casco, etc	23	Relación calidad/precio (costo de tareas por unidad de tránsito)
5a	Cobertura de Control avanzado de señales de tránsito	12	Tasa de siniestros por tipo de víctima (conductor, pasajero, peatón, operador, etc)	23a	Límites de pesos y dimensiones para vehículos de carga
5b	Cobertura de guaido de rutas de la red vial	13	Instalaciones de cruces peatonales	23b	Valor actual neto VAN de la red
6	Flujo de tránsito	14	Cobertura de monitoreo y supervisión por CCTV para seguridad	(Notar la relación entre las magnitudes 22 y 59)	
7	Flujo de pasajeros (Transporte Público)	15	Estadísticas de crímenes	24	Días o semanas o meses con el camino completamente cerrado
7a	Distribución Modal	16	Detección de incidentes		
8	Frecuencia del servicios de Transporte Público	17	Tiempo de respuesta ante incidentes		
9	Distancia a las paradas de autobuses	17a	Tiempo para detectar incidentes		
		17b	Tiempo para respuesta por servicios de emergencia para ambar al lugar del incidente		
		17c	Tiempo para aclarar incidentes		
		18	Áreas de descanso		
		19	Viajes sobre caminos con accesos controlados		
iv. Mediciones medioambientales y otras		v. Mediciones de información y comunicación		vi. Mediciones de operación	
31	Calidad del viaje (es decir: calidad de la superficie – la cual puede diferir para diferentes tipos de vehículos- medida como características de la superficie)	41	Calidad de la red vial (facilidad de uso)	51	Calidad de mantenimiento invernal
32	Ruido (medición directa del ruido)	42	Información en tiempo real (para usuarios de transporte público. Calidad y localización)	52	Acciones ante clima adverso
33	Velocidad del tránsito (en un punto específico de la red) Relacionado con 1 pero no es lo mismo	43	Acceso a lugares (para cargas y pasajeros)	53	Integridad de estructuras
34	Polución Atmosférica (medición directa)	44	Accesibilidad y movilidad (para pasajeros y peatones)	53a	Capacidad de carga de pavimentos y estructuras
34a	Consumo de combustible (medición calculado)	45	Aceptación de operadores de la red vial	54	Nivel de patrullaje
35	Existencia de camiles para alta ocupación, cargas y colectivos	46	Condiciones de operación	54a	Frecuencia de recolección de datos
		46b	Ergonomía	54b	Patrullaje aéreo y observación
		47	Condiciones de operación	55	Cierre de carriles – longitudes y tiempos
		48	Ergonomía	56	Pago en Peajes – evasión
		48b	Ergonomía	57	Pago en peajes – demoras para los vehículos
		48b	Ergonomía	58	Infracciones por sobre peso y sobre dimensionamiento sobre caminos y estructuras
		48b	Ergonomía	58a	Sensores de peso en movimineto
		48b	Ergonomía	58b	Violaciones detectadas
		48b	Ergonomía	58c	Sobrepeso – Número de infractores
		48b	Ergonomía	59	Calidad de la red
		48b	Ergonomía	59a	Tiempos de mantenimiento por sectores de ruta
		48b	Ergonomía	59b	Cantidad de nuevas obras
		48b	Ergonomía	59c	Cantidad de calzadas mejoradas
		48b	Ergonomía	60	Tiempo de respuesta luego de los llamados telefónicos
		48b	Ergonomía	60a	Desde Postes SOS
		48b	Ergonomía	60b	Desde celulares y/o teléfonos (SMS?, web?)
vii. Indicadores técnicos		Uso de las magnitudes medidas		vii. Indicadores técnicos	
71	Disponibilidad de equipamiento	Factor	Magnitud medida	Factor	Magnitud medida
71a	Disponibilidad de comunicaciones e instalaciones de seguridad	Seguridad de usuarios	11, 12, 14, 15, 73	Eficacia en costos	21, 22, 23
71b	Nivel de servicio de la estación de peaje	Seguridad de operadores de la rev vial	12, 58, 73	Stress del operador	48
71c	Disponibilidad de las señales de tránsito	Tiempos reales de viaje	1, 2	Calidad de la red vial	24, 41(A), 56, 57, 59
72	Confiabilidad del equipamiento (incluyendo la desviación entre las performances calculadas y reales.)	Precisión de los Tiempos de viajes	2, 3	Calidad de la información de la red	42, 43, 44, 45
73	Actualización del plan de emergencia	Movilidad y accesibilidad	41, 46, 47	Disponibilidad del equipamiento	71, 72
		Confort del conductor	2, 4, 17, 31, 41-47, 54	Instalaciones de cruces peatonales	13
		Ruido	32	Integridad estructural	53, 58
		Entorno del medioambiente	32, 33, 34	Detección de incidentes	16
		Velocidad vehicular	33	Respuesta ante incidentes	17, 60
		Congestión de cada enlace en la red vial	1	Mantenimiento invernal	51
		Capacidad de la red vial	5, 6, 7, 35, 55	Respuesta a clima adverso	52
		Demoras en la red vial (en diferentes horarios)	1, 3	Cantidad de pasajeros de Transporte Público	7
		Variación en tiempos de viaje	2	Frecuencia del servicios de transporte público	8
		Tasa de siniestralidad vial	11, 12	Cobertura del transporte público	9
		Costos de Transporte para usuarios y operadores de la red vial	21, 22		
		Calidad del viaje (es decir: calidad de la superficie – que puede diferir por tipo de vehículo)	31, 53		
		Calidad de la red vial (es decir: facilidad de uso)	41, 42, 43, 44, 45		
		Stress por causa de la red vial	2, 4, 17, 19, 31, 41-47		
		Inclusión/exclusión social	19, 31, 41-47		
		Polución			

KPI'S



Beneficios y Motivación para el uso de ITS



CICLO DE
SEMINARIOS WEB

- Mejora la seguridad vial.
- Reduce la congestión
- Mejora la protección ambiental
- Reduce costos ayudando a la planificación, instalación, operación y mantenimiento vial y de transporte
- Hace más comfortable, atractivo y seguro al transporte publico
- Mejora la economía, educación, industria, trabajo con valor agregado, seguridad ciudadana, salud, integración e inclusión social.



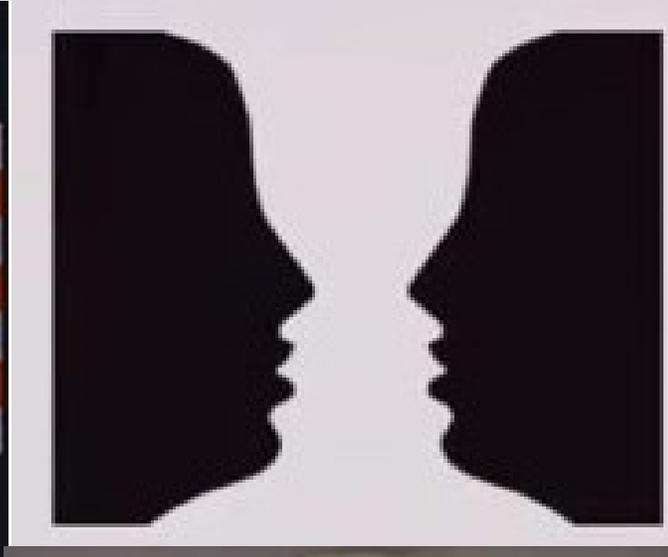
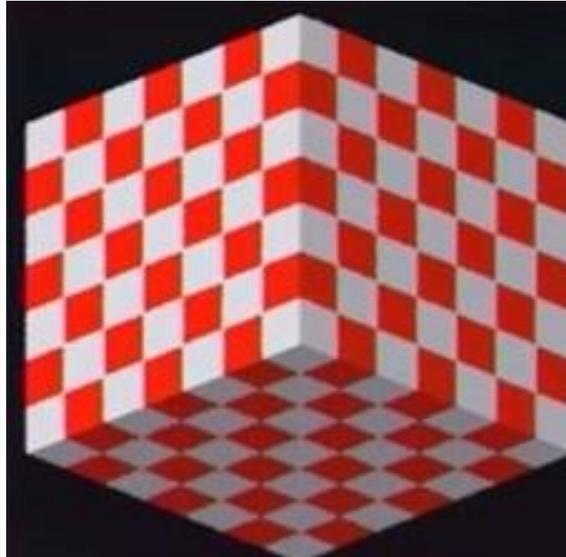
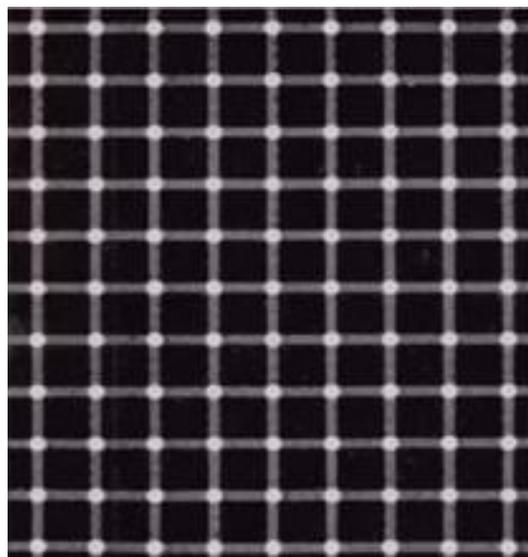
Obstáculos para el uso de ITS

- No se quiere compartir datos.
- Falta de Confiabilidad
- Se crean grandes expectativas
- La industria automotriz tiene una mayor velocidad de implementación que la infraestructura vial y de transporte y no se articulan políticas comunes.
- Existe la Percepción de que los pagos por uso del espacio, por congestión son nuevas impuestos.
- Desconocimiento.

- Falta de apego a las reglas.
- Se asocia al *Gran Hermano* con la pérdida de privacidad por los sistemas de monitoreo penalización por infracciones.
- Temor a que las máquinas tomen el control de los vehículos en lugar de los conductores humanos.
- Algunos ITS son invisibles ante los ojos de los usuarios.
- Obstáculos políticos.
- Barreras Sociales.
- Barreras Empresariales.
- Errores en la implementación (Lecciones Aprendidas)



Conceptos de Percepción (Gestalt)



¿Qué percibe este joven?



¿Qué percibe el mismo joven?

- Seguridad Vial
- Orden del Tránsito

Él está feliz!!!; Se siente seguro!!!

“ITS protege mi vida!!!”





¿Qué percibe esta joven?



¿Qué percibe esta joven?

- Duda!
- Desconocimiento!
- Para qué sirve?
- Protección?
- Seguridad Vial?
- ¿Dónde están las imágenes de video?
- ¿Funcionan bien? ¿Alguien las ve?
- ¿Sirven sólo para autopsias de los siniestros?
- ¿No invaden mi privacidad?

Ella no está feliz y se siente insegura!!



“No sé cómo este domo me beneficia!!!”

Qué percibe el conductor?

Sistemas Punitivos de Control del Tránsito



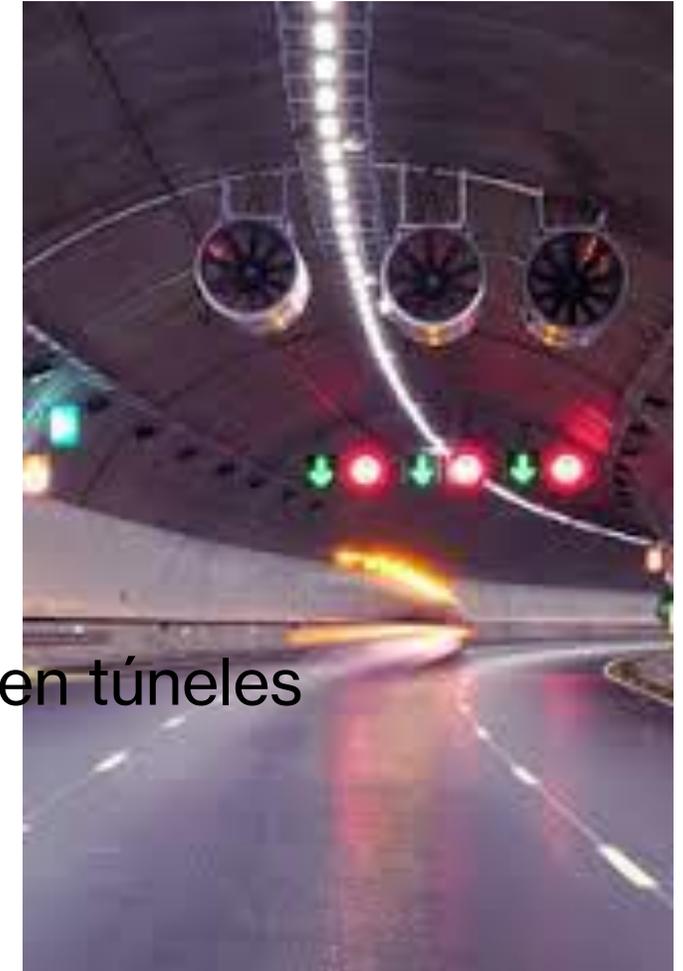
¿Realidad o Percepción?

Señalización de Playas de Estacionamiento y Estaciones de Subterráneos



Túneles

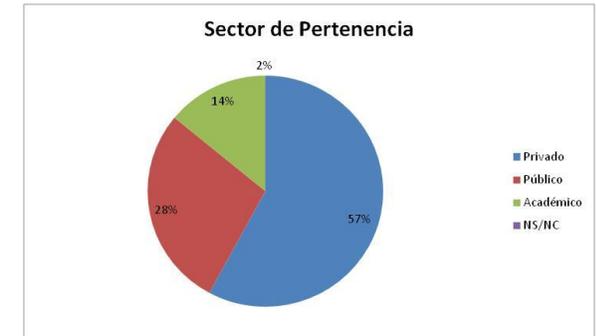
- No hay experiencia suficiente (D,B,O,M) en el país
- Temor a los posibles siniestros viales graves
- Desconocimiento de análisis de riesgos
- Altos costos (B,O,M)
- Tiempos largos de ejecución
- Desconocimiento del uso y de los beneficios de ITS en túneles
- Necesidad de RRHH capacitados



Encuesta: Conocimiento sobre ITS en Argentina (2018)

La mayoría respondió sobre la tecnología ITS que:

- Implica una mayor responsabilidad de los funcionarios.
- La perciben en los carteles de mensajes variables
- Su principal indicador es la reducción del tiempo de viaje.
- Principalmente, en forma colateral, mejora la economía nacional.
- No planea usar apps.
- La mayor responsabilidad de los siniestros viales la tienen los usuarios.
- La tecnología es beneficiosa para los humanos.
- La tecnología ITS no es para ahora, es para el futuro.
- En 20 años existirán en Argentina autos eléctricos/ conectados y autónomos



Encuesta: Percepción de ITS

Percepciones de distintos grupos de interés

Indicador/Stakeholder	Usuario	Industria IT	Operador Vial	Fabricantes	Gobierno	Educación	Proveedores de Servicios	Constructora
Confort	SI	NO	NO	NO	NO	NA	SI	NO
Tiempos de Viaje	NO	NO	Depende del ITS	Depende del ITS	Depende del ITS	NA	SI	NO
Seguridad Vial	SI	NO	Depende del ITS	Depende del ITS	Depende del ITS	NA	SI	Depende del ITS
Stress	NO	NO	NO	NO	NO	NA	SI	NO
Costos	NO	NO	Depende del ITS	NO	SI	NA	SI	NO
Medio Ambiente	NO	NO	NO	Depende del ITS	Depende del ITS	NA	SI	NO
Producción	NA	SI	NA	SI	NA	NA	SI	NO
Ventas	NA	SI	NA	SI	NA	NA	SI	SI
Ganancias	NA	SI	SI	SI	NA	NA	SI	NO
Gestión	NA	SI	SI	NO	Depende del ITS	NA	SI	NO
Obras/Proyectos	NO	SI	SI/NO	SI	Depende del ITS	NA	SI	NO
Recaudación por Infracciones	SI	NO	NO	Depende del ITS	SI	NA	SI	NO
Ordenamiento	Depende del ITS	NO	Depende del ITS	NO	SI	NA	SI	NO
Subsidios	NO	NO	NO	NO	SI	NA	NO	NA
Políticas Públicas	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	
Inclusión/Integración Social	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO
Conectividad	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO
Conocimiento	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO
Felicidad	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO
Crecimiento propio	NO	SI	NO	SI		NA	SI	NO
Educación Técnica/Ingeniería	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO

Si: Percibe el Valor Agregado de ITS

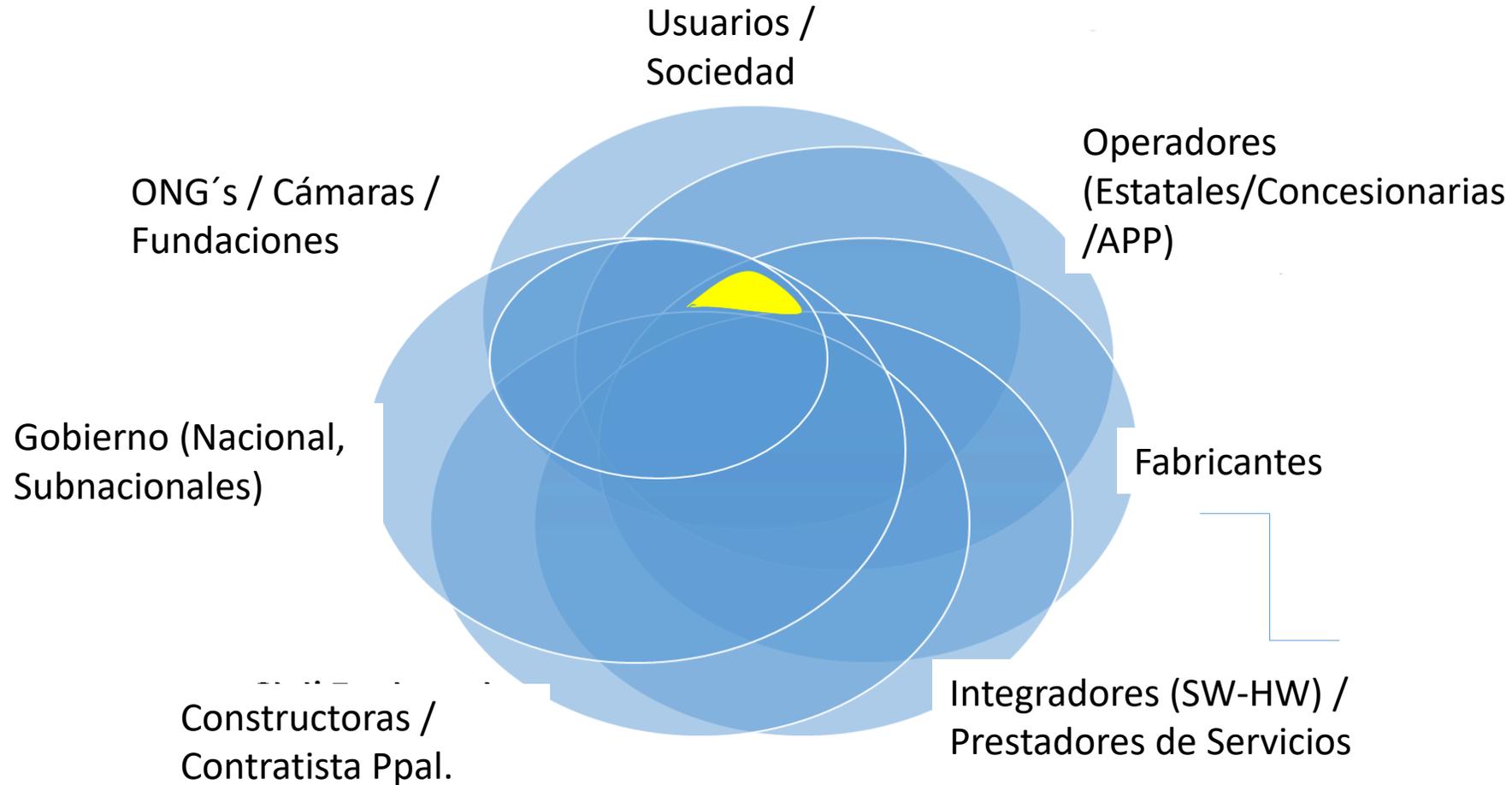
NO: No Percibe el Valor Agregado de IYS

NA: No aplicable.

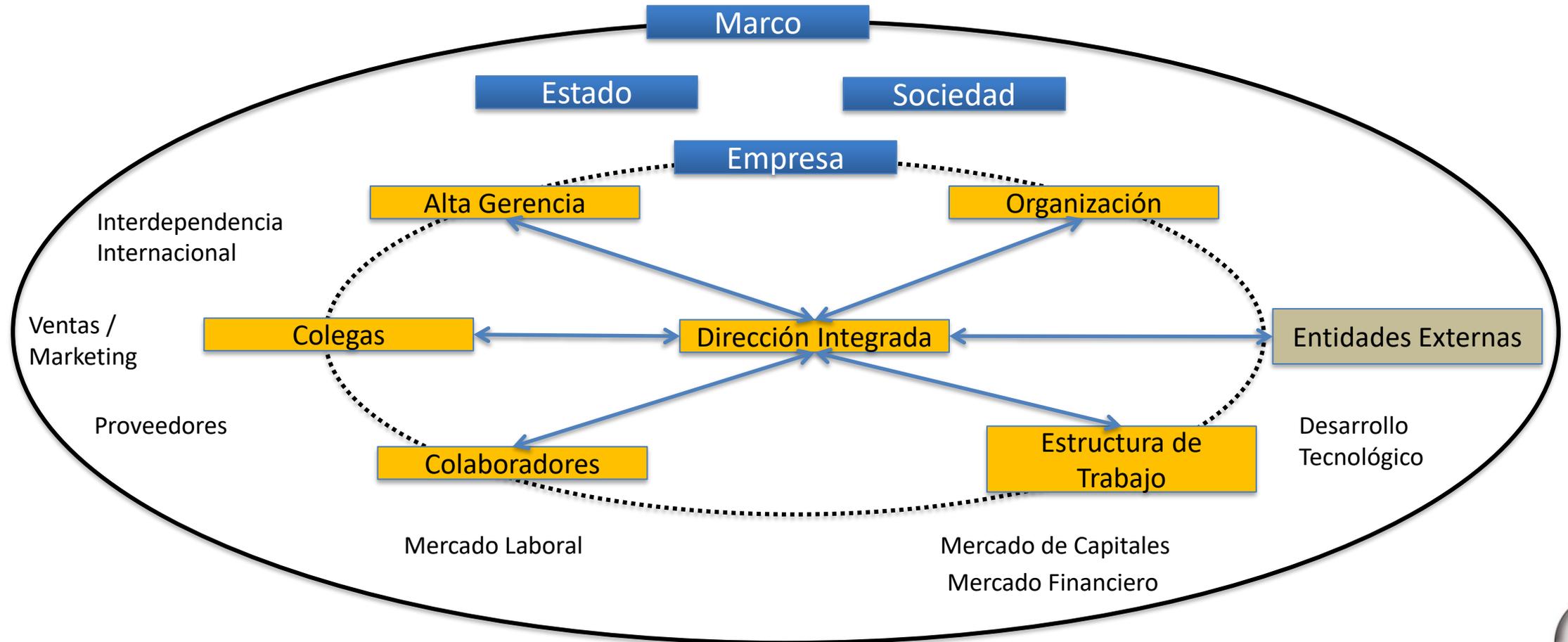
Fuente: K-Pax Consulting S.A



Grupos de Interés: Beneficios Reales vs Percibidos/ Necesidades e Intereses



Grupos de Interés: Componentes Internos



Valor Agregado

- Es el valor económico que el proceso de producción tecnológico le agrega a un bien.
- Es todo lo que lleve al usuario a elegirlo por sobre otras alternativas.
- Es aquello que reduce los costos de producción.
- Cubre una necesidad que ningún otro pueda hacerlo.
- Puede crear un nuevo beneficio que no se había planificado
- Representa innovación.
- Presta una solución extra.
- Mejor relación Costo / Beneficio.
- Ofrece beneficios transversales.
- Es un porcentaje muy reducido respecto al de la obra total.
- EVA: Importe resultante una vez que se han deducido de los ingresos los gastos, impuestos, y costo de oportunidad.
(Rentabilidad generada > Costo de oportunidad de los accionistas). $EVA = UAIDI - (ANF * CPPC)$



Es resolver problemas eficaces y eficientes (inteligentes) construyendo un camino de trayectoria asintótica a la utopía cumpliendo objetivos SMART, aunque sea improbable pero no imposible, pero no en términos de inercia conceptual sino en términos de creatividad e innovación.



CICLO DE SEMINARIOS WEB



Valor Agregado



¿Cómo Fortalecer el Valor Percibido de ITS?

Valor Percibido de ITS

Dirección de Proyectos

(Calidad, Resultados Análisis de Riesgos, Procesos, KPI's, Evaluación, etc.)

Marketing

(ventas, imagen, marcas, dreamketing, etc)

Financiamiento

(leasing, préstamos, FF, etc)

Modelo de Negocio

(PPP, Contratista Ppal.; Administración; Constructor civil; Integrador; Mantenimiento, Operación; Productos; Servicios; Sistemas; Consultoría; Valuación; etc.)

¿Cómo Fortalecer el Valor Percibido de ITS?

En Big Data: Mejorando las calidades de sus 8 V's:

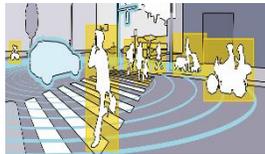
➤ **Volumen**



➤ **Velocidad**



➤ **Veracidad**



➤ **Variabilidad**



➤ **Variedad**



➤ **Viabilidad**



➤ **Visualización**



➤ **Valor**





¿Cómo Fortalecer el Valor Percibido de ITS?

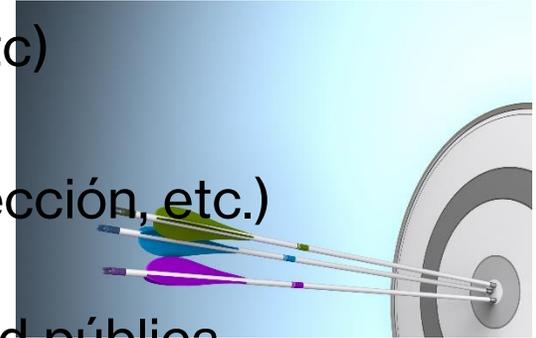
- Aumentar la concientización y difundir el conocimiento y la información sobre ITS a nivel nacional es clave para promover el desarrollo y despliegue de ITS.
- Los tomadores de decisión a nivel nacional y subnacional necesitan una información clara sobre los beneficios que ITS puede traer en la solución de problemas críticos.
- Promover la cooperación entre las partes interesadas públicas y privadas es esencial para:
 - definir políticas para un despliegue armonizado de ITS
 - crear un ambiente adecuado para el desarrollo de servicios ITS eficaces y confiables
 - los ITS no son sólo tecnologías ... también los aspectos organizativos deben tenerse en cuenta, identificando claramente a todos los actores que se involucrarán en el despliegue de ITS para que funcionen óptimamente
- La capacitación es una prioridad clave, ya que es esencial para aumentar el conocimiento en campos específicos de ITS

Fuente: TTS Italia



¿Cómo Fortalecer el Valor Percibido de ITS?

- Beneficios Funcionales (cobertura del servicio, calidad de información, etc.)
- Beneficios emocionales (imagen, transparencia, confort, seguridad, protección, etc.)
- Beneficios Sociales (nivel de calidad de vida, calidad de información, salud pública, importancia para los operadores, indicadores de medio ambiente, etc.)
- Beneficios económicos (costos de consumo de combustibles, ahorro de tiempos de viaje, etc.)
- Beneficios Técnicos (mayor conocimiento, importancia de la ingeniería, etc.)
- Beneficios de valor agregado (más y mejor educación técnica, mejores salarios, exportación de conocimiento, crecimiento de la economía, mayor cantidad y más eficientes PyME`s, etc.)



¿Cómo Fortalecer el Valor Percibido de ITS?

- Vea quiénes son los principales actores y tomadores de decisiones.
- Prepare preguntas antes de la reunión y sepa quiénes son los que toman las decisiones.
- Prepare acciones si los tomadores de decisiones no aparecen
- Estrategia y planificación de tácticas
- Tener en cuenta la demografía
- ¿Es el cliente correcto?
- Desarrollar el perfil del cliente
- ¡Sepa cómo y cuándo decir que no!
- Antecedentes de compra y criterios
- Volumen y presupuesto
- Reconocer a las personas con poco poder pero con mucha influencia.



¿Cómo Fortalecer el Valor Percibido de ITS?

- Tener en cuenta las expectativas de los interesados
- Determinar KPI's
- Presentaciones personalizadas (tener presentaciones cortas y largas)
- Anticipar objeciones técnicas y económicas.
- Kit de herramientas para presentaciones (estudios de casos, testimonios, datos, soporte, mantenimiento, demostración visual, recursos)
- Diferenciación de producto, sistema o servicio a la competencia (puntos comunes y diferentes)
- Escenarios e interacción futuros.
- Plan de acción y proceso de aprobación
- Generación de informes.
- Facilite la compra del cliente (reducción de papeles, opciones flexibles, aprobación rápida de créditos)



¿Cómo Fortalecer el Valor Percibido de ITS?

¿Qué es un proyecto ITS?

Un esfuerzo temporal, que se lleva a cabo para crear un producto, un sistema o un servicio, de modo de alcanzar un objetivo integral, con restricciones de costo y tiempo, de una manera inteligente, a lo largo de todas sus fases y con una efectividad comprobable en cuanto a su sostenibilidad y beneficios.

Por lo tanto, un Proyecto ITS tiene:

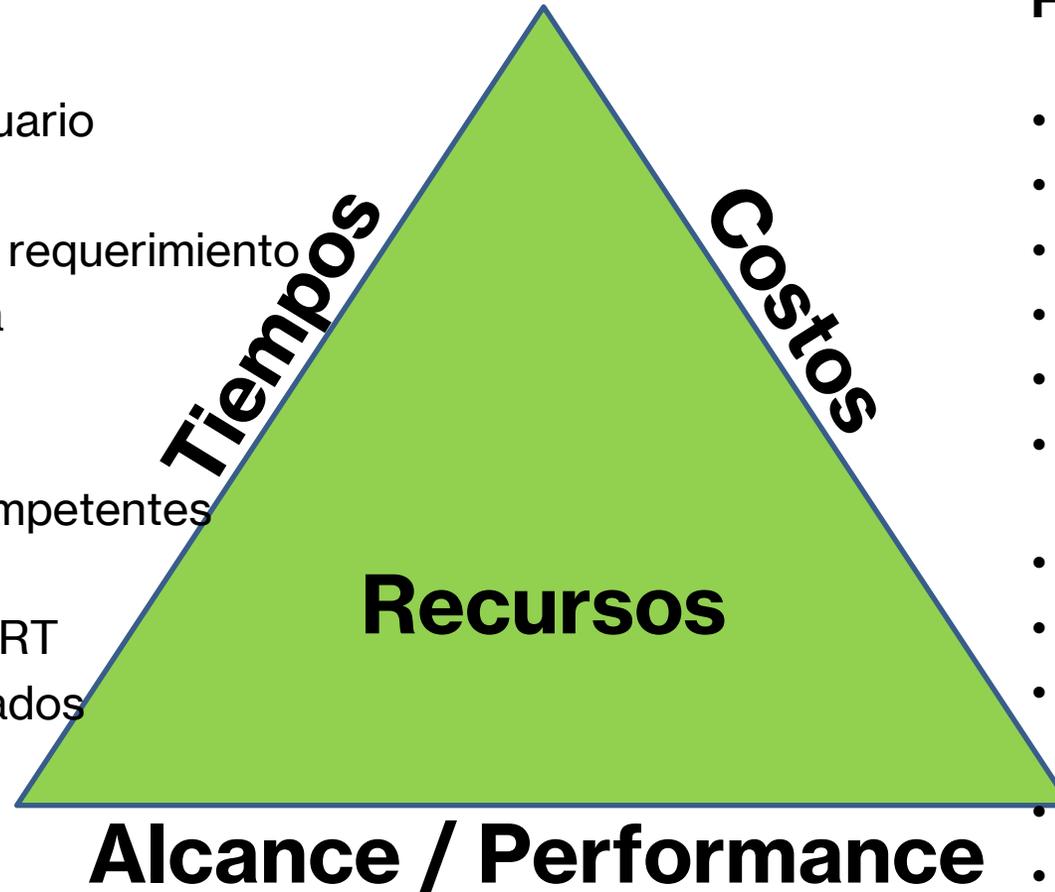
- inicio y fin definidos;
- Producto, sistema o servicio.
- Objetivos SMART;
- Requisitos de calidad cuantificables y medibles;
- Elaboración progresiva ; muchas actividades interrelacionadas;
- Recursos limitados;
- Costo y Tiempo definidos.
- Visión sistémica, integral, inclusiva y transversal.



¿Cómo Fortalecer el Valor Percibido de ITS?

Factores de éxito

- Involucramiento del usuario
- Apoyo de la Gerencia
- Enunciado claro de los requerimientos
- Planificación adecuada
- Expectativas realistas
- Hitos intermedios
- Recursos humanos competentes
- Apoyo del comitente
- Objetivos y visión SMART
- Colaboradores focalizados
- Otros



Factores de fracaso

- Requerimientos incompletos
- Falta de involucramiento del usuario
- Falta de recursos
- Expectativas irrealistas
- Falta de apoyo de la Gerencia
- Especificaciones y requerimientos cambiantes
- Falta de planificación
- No se necesitaba más
- Falta de Gestión de Tecnología Informática
- Desconocimiento de la tecnología
- Otros

¿Cómo Fortalecer el Valor Percibido de ITS?

Metas y Objetivos

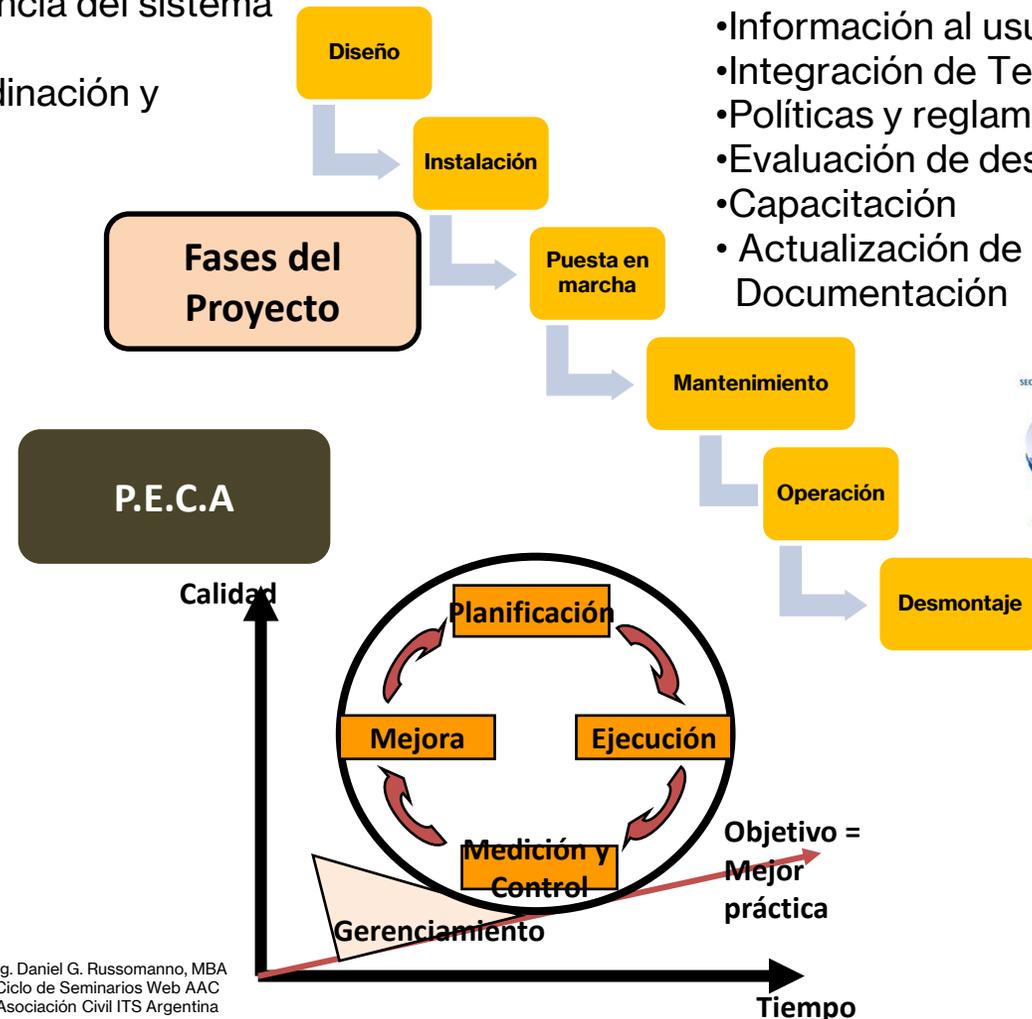
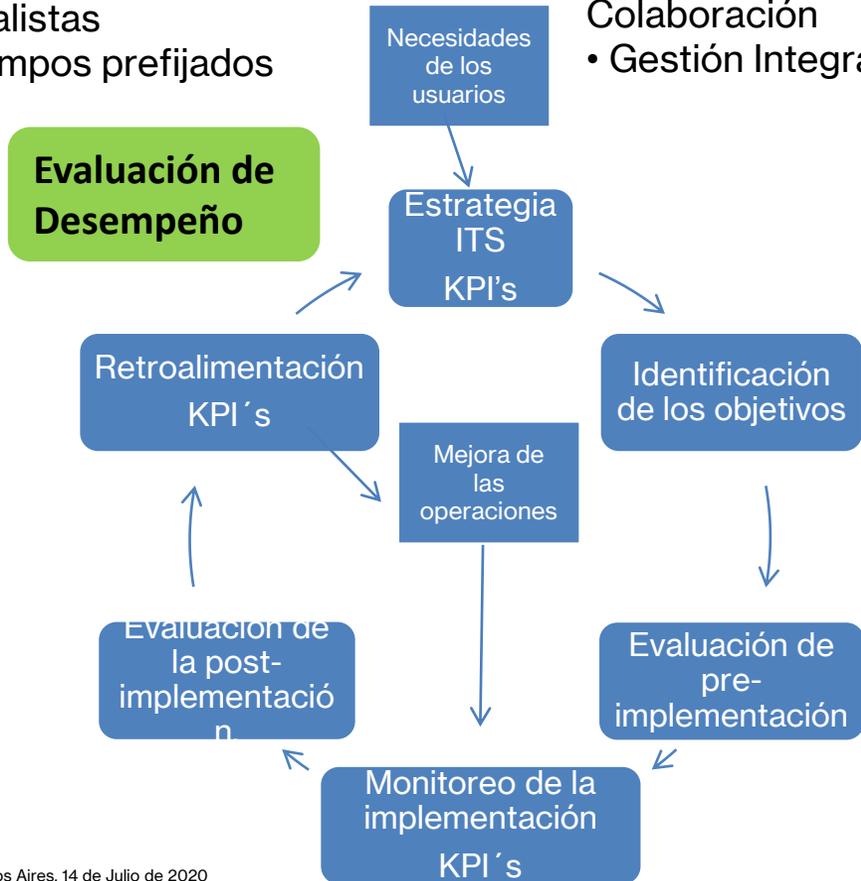
- **E**specíficos
- **M**edibles
- **A**mbiciosos
- **R**ealistas
- **T**iempos prefijados

Objetivos de CP, MP y LP

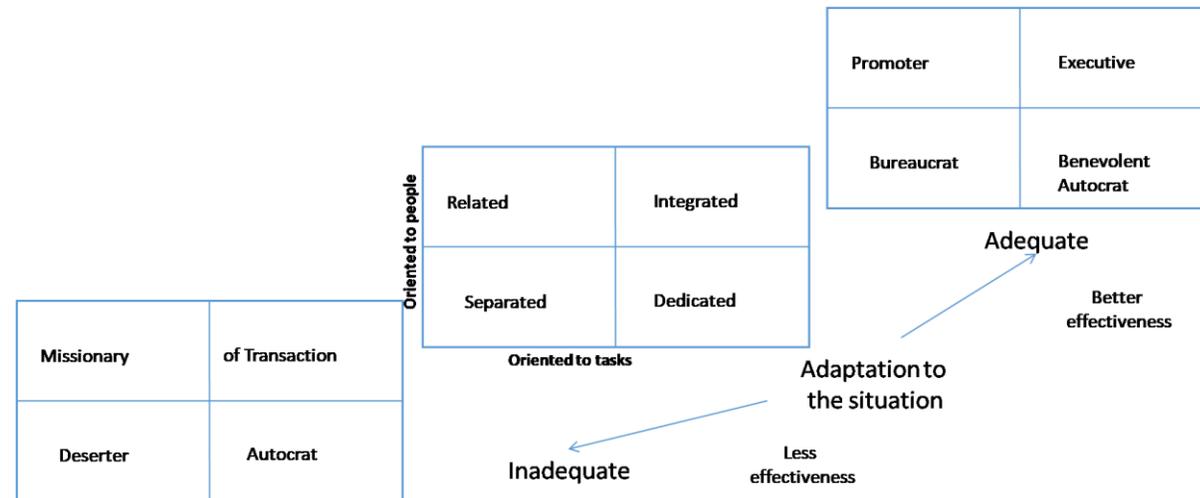
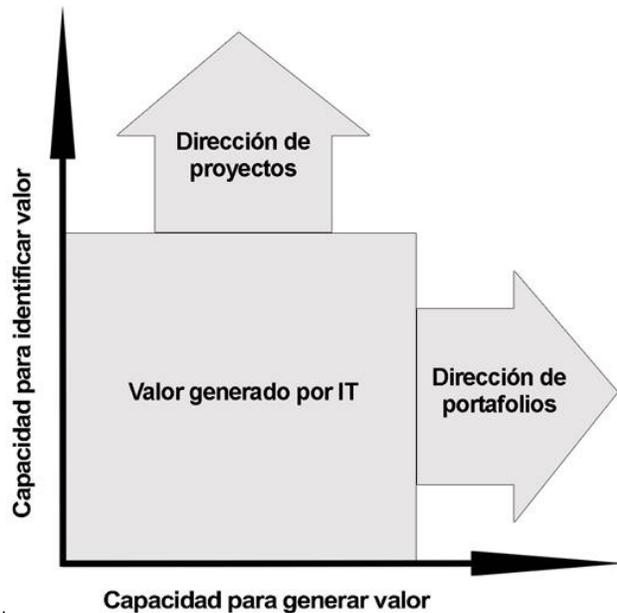
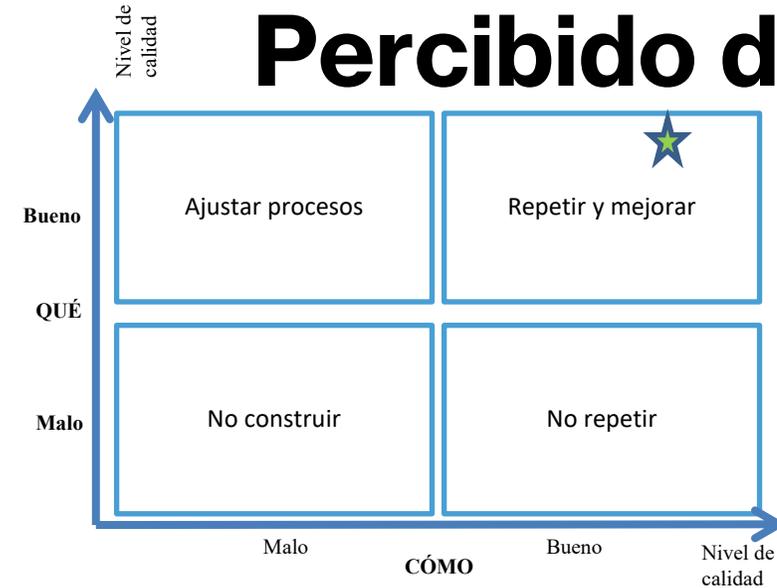
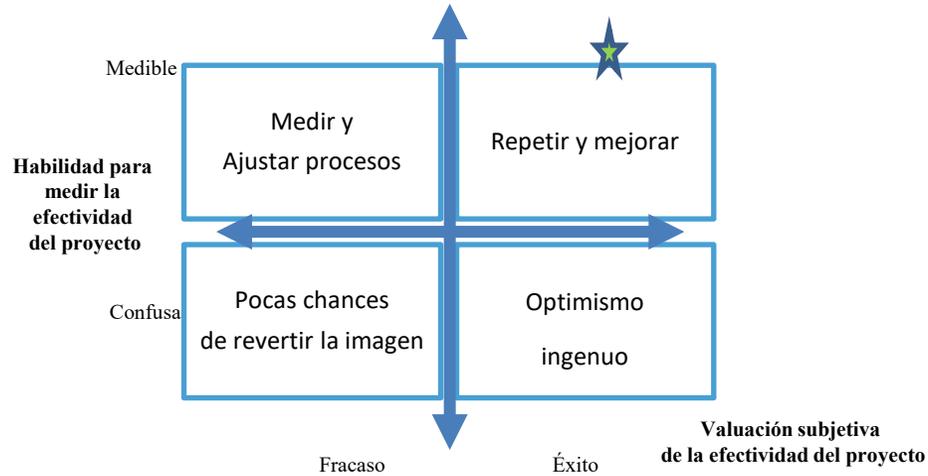
- Seguridad
- Confiabilidad y Eficiencia del sistema vial
- Comunicación, Coordinación y Colaboración
- Gestión Integrada

Características básicas

- Comunicación entre agencias
- Información al usuario
- Integración de Tecnología
- Políticas y reglamentaciones
- Evaluación de desempeño
- Capacitación
- Actualización de la Documentación



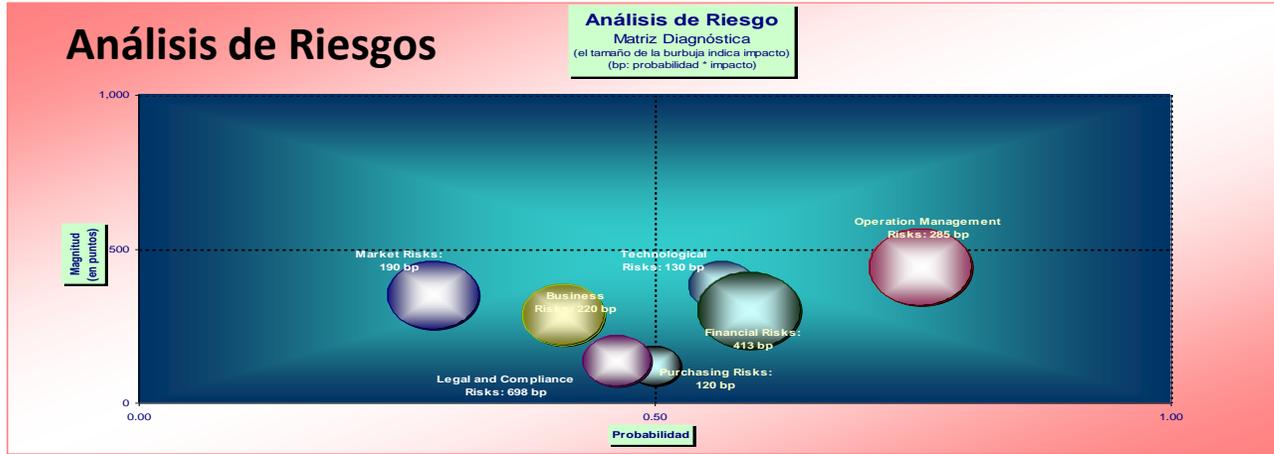
¿Cómo Fortalecer el Valor Percibido de ITS?



¿Cómo Fortalecer el Valor Percibido de ITS?

N°	Descripción del riesgo	Management del Riesgo						Probabilidad de ocurrencia						Impacto	P x I	Medidas a tomar	Costos asociados		
		Eliminación	Reducción	Compartir	Transferir	Asegurar	Aceptar con factor	Aceptar sin factor	Improbable	Raro	Posible	Probable	Muy Probable					Despreciable	Pequeño
1	Imagen																		
1.1	Pérdida																		
2	Estrategia del proyecto																		

¿Cómo Fortalecer el Valor Percibido de ITS?



Análisis de Escenarios

- Futuro Deseado: Futurido
- Futuro Posible: Futurable
- Futuro Probable: Futurible





¿Cómo Fortalecer el Valor Percibido de ITS?

- Actitud hacia la implementación de proyectos ITS:
 - Pasiva y esperar lo que suceda en el futuro?
 - Reactiva y responder a los sucesos?
 - Preventiva y prepararse para lo que suceda?
 - Proactiva y crear el futuro?

Lecciones aprendidas?: Realidad o Percepción?

Control de Altura



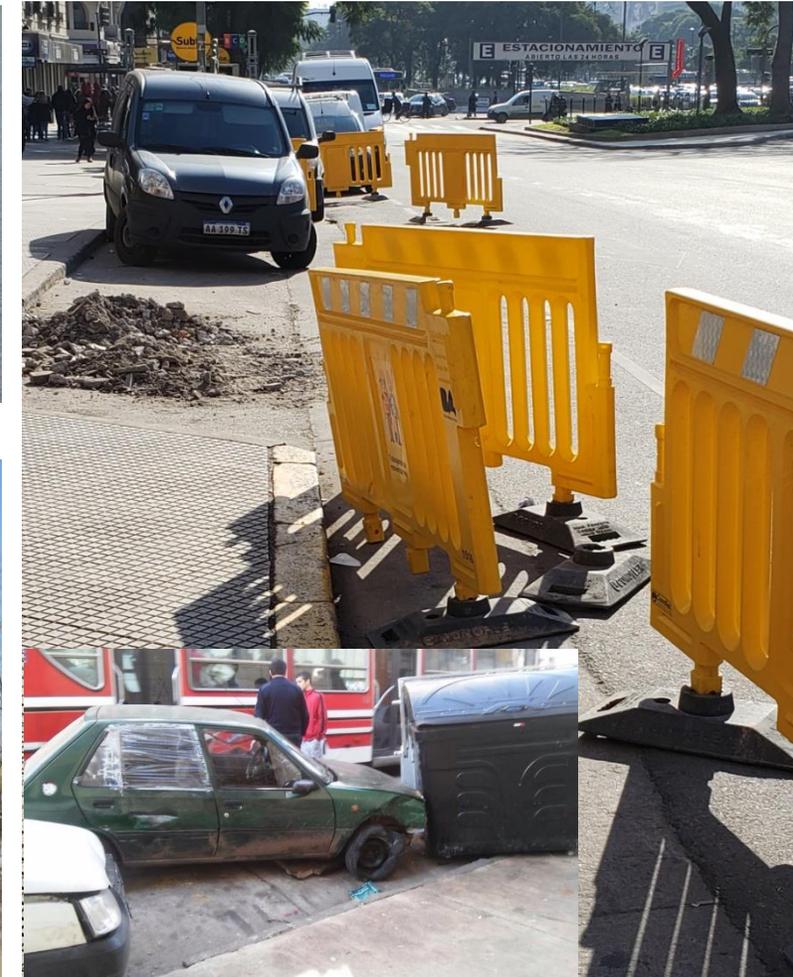
Lomo de Burro

Prioridad del transporte Público



Lecciones aprendidas?: Realidad o Percepción?

Señalización y Seguridad en los Trabajos en la vía pública



Lecciones aprendidas?: Realidad o Percepción?



Permitirá mayor fluidez de tránsito vehicular



Foto: ANDINA/Difusión



Lecciones aprendidas?: Realidad o Percepción?

Instalaciones Semafóricas



Lecciones aprendidas?: Realidad o Percepción?

Carteles en Paradas de Colectivos (Buses)





Lecciones aprendidas?: Realidad o Percepción?

Anillo Digital Urbano





Conclusiones y Recomendaciones

Concentrarse en:

- Objetivos SMART, beneficios percibidos, calidad de 8V's:
- "¡Sin datos solo somos personas con opiniones"!
- Ventajas competitivas
- Valor agregado y diferenciación
- Datos útiles, concretos y veraces.
- Enamórate de ITS
- Haga "VER" las buenas experiencias que se vivirán con su tecnología
- Blanco personal
- Contenido relevante
- Escenario y análisis de riesgos.
- Tener una metodología
- Mostrar resultados con los costos más bajos y los mayores beneficios:
- Modelado y simulación: completa, sistémica y completa.



Conclusiones y Recomendaciones

- Construya y cree poder político para impulsar sus proyectos porque es a partir de ahí que puede lograr los objetivos y profundizarlos y mejorarlos.
- Desarrolle una tecnología local porque es más difícil dejar de lado la dominación tecnológica que la económica.
- Mostrar tendencias, resultados y experiencias de otros países en términos de costo y beneficios.
- Desarrollar y apoyar asociaciones que promuevan un verdadero despliegue.
- Centrarse en la creación de recursos y no en el costo y las ganancias de las empresas.
- Centrarse en los sueños de los tomadores de decisiones, tanto privados como públicos.
- Centrarse en mejorar la calidad de vida y el bienestar de las personas (seguridad + medio ambiente + movilidad + trabajo + educación + salud + inclusión social / integración + economía)

Conclusiones y Recomendaciones

- **Con respecto a la Tecnología Inteligente ITS:**
 - Incorporarla en las políticas públicas y planes educativos.
 - Promoverla con acuerdos y colaboración entre los grupos de interés.
 - Impulsarla en todos los proyectos viales.
 - Planificar su implementación.
 - Fomentar su armonización y normalización.
 - Estimular la capacitación en esos temas.
 - Articularla con los objetivos de las políticas públicas.
 - Complementarla con las nuevas tecnologías BigData, Block Chain, 5G, IA, IoT, ML, C-ITS, EV
 - Se debe entender que no es posible obtener un entorno sostenible eficaz sin el uso de tecnología inteligente.



Para debatir...

**“Así como la tecnología potencia al ser humano,
así ITS potencia a la movilidad.”**

**“En la operación de carreteras,
no usar ITS es un riesgo mucho mayor que usarla.”**

**“El éxito de ITS en la operación de carreteras,
a pesar de los refutadores sin fundamentos,
estriba en la perseverancia.”**

***¡No habrá Infraestructura sostenible posible sin utilización de
la tecnología inteligente!”***



CICLO DE
SEMINARIOS WEB

Muchas Gracias por su atención!



Asociación Argentina de Carreteras
Av. Paseo Colón 823-Piso 6 C
(1063) CABA
www.aacarreteras.org.ar



Asociación ITS Argentina
Perú 247 2 C
(1067) CABA
www.itsargentina.org.ar

Daniel G. Russomanno

Ingeniero Electricista FIUBA
Magister en Administración de Empresas
Diplomado en Gestión y Control de Políticas Públicas
Especialista en Dirección Integrada de Proyectos
Especialización en Políticas de Transporte (f/t)



russomanno@aacarreteras.org.ar
aniel.russomanno@itsargentina.org.ar



[@RussoMannoDa](https://twitter.com/RussoMannoDa)

