



**XVI CONGRESO ARGENTINO
DE VIALIDAD Y TRÁNSITO**
7^{ma} EXPOVIAL ARGENTINA



22 al 26 de OCTUBRE 2012

COMPLEJO FERIAI CÓRDOBA - CIUDAD DE CÓRDOBA . ARGENTINA

Tecnologías para el Transporte Aplicaciones desde un Nuevo Enfoque

Pedro Vidal M. Ing. M.T.I.
pvidal@mtt.gob.cl

IX CONGRESO INTERNACIONAL ITS
XXXVII REUNIÓN DEL ASFALTO

XXXVII
REUNIÓN DEL
ASFALTO



SEMINARIO INTERNACIONAL DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

www.congresodevialidad.org.ar



Ámbito conceptual...

Los proyectos ITS se desarrollan en un contexto político, administrativo, legal y técnico.



Contexto



Caracterización Institucional

- Subsecretaría de Transportes depende del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile.
- Los temas de transportes están dispersos:
 - Subsecretaría de Transportes,
 - Ministerio de Obras Públicas,
 - Ministerio de Vivienda y Urbanismo,
 - Carabineros de Chile,
 - Municipios,
 - Servicios Regionales,
 - Ferrocarriles
 - Operadores de Transporte Público Privados
 - Empresas Concesionarias (carreteras y terminales).
 - ITS Chile
 - Industria (Integradores, Consultores, Constructoras, etc.)
- La Subsecretaría de Transportes está en un cambio organizacional profundo.
- La unidad ITS se crea el 19 de octubre del 2011 (Res. 676/2011).

Cambio Organizacional SubTrans

Roles

Planificación

- Asegurar un rol clave en la Planificación de la Infraestructura de Transportes
- Generar la Visión Global de Transportes en el Corto Plazo y Largo Plazo

Regulación

- Fortalecer el rol Regulador
- Asegurar la consistencia de los registros e información de la organización – asegurar su disponibilidad a todas las unidades

Fiscalización

- Fortalecer el rol Fiscalizador
- Potenciar la imagen frente al público

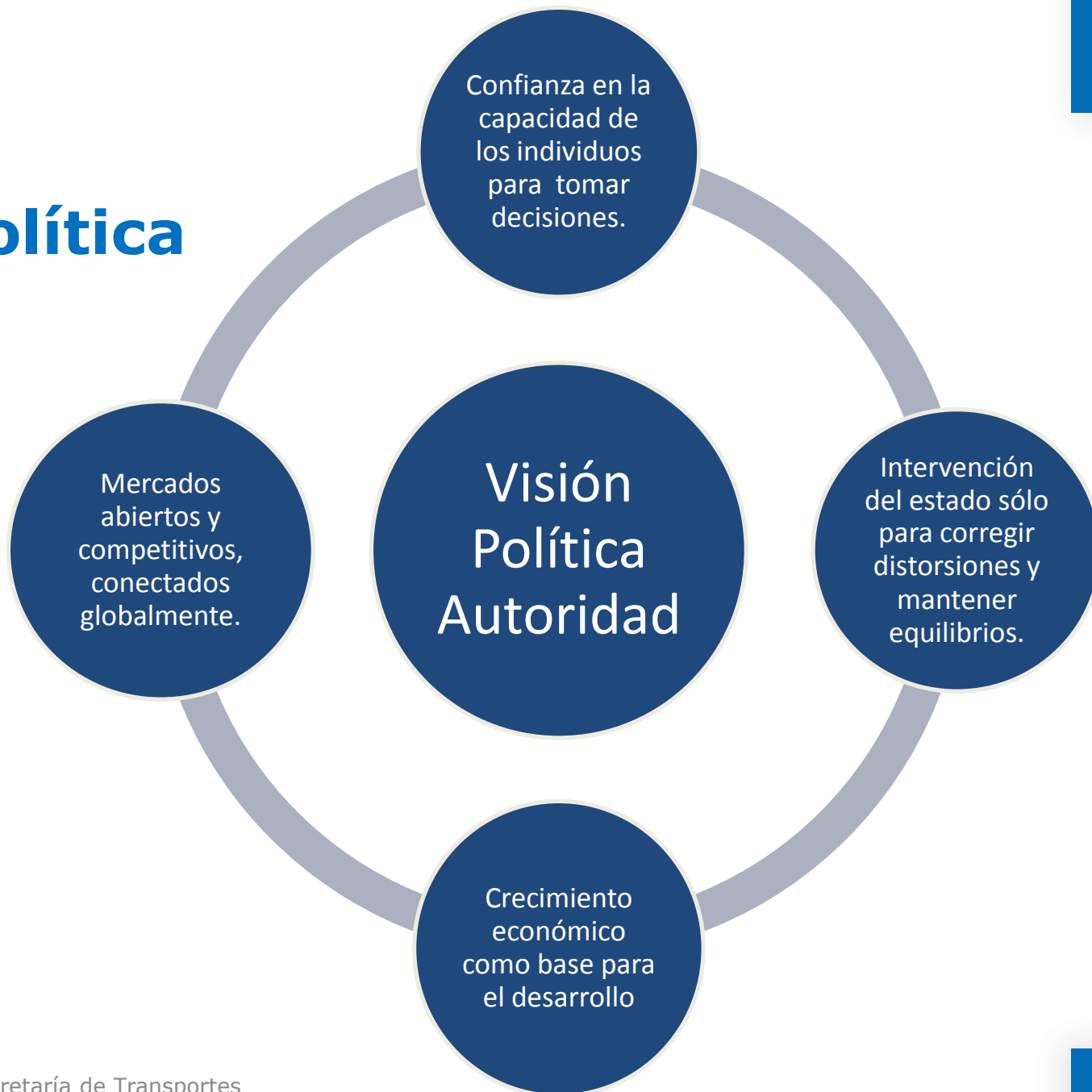
Usuarios y Gremios

- Explicitar la importancia que tiene la calidad de servicio
- Anticipar y gestionar las necesidades de los proveedores de servicios

Gestión del Talento

- Fortalecer la gestión del talento con el objeto de atraer, motivar y retener a los mejores
- Contar con una visión transversal del talento en la organización

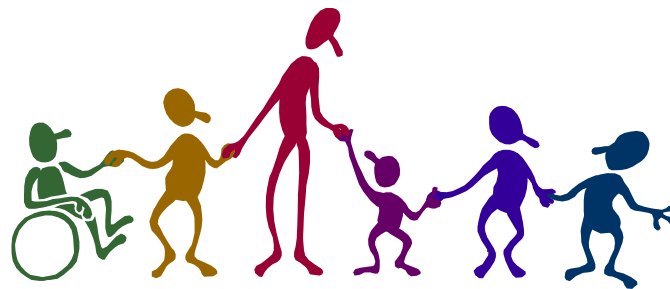
Visión Política



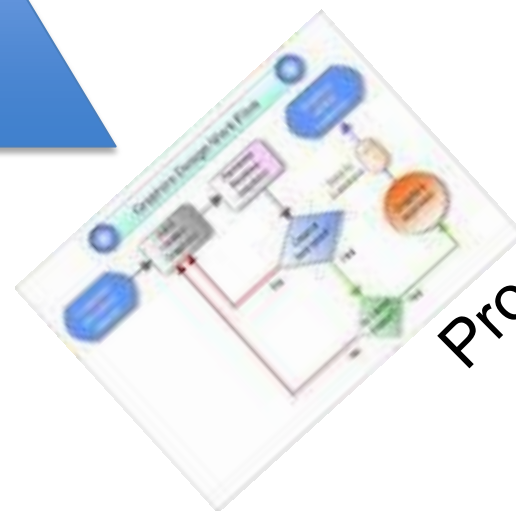
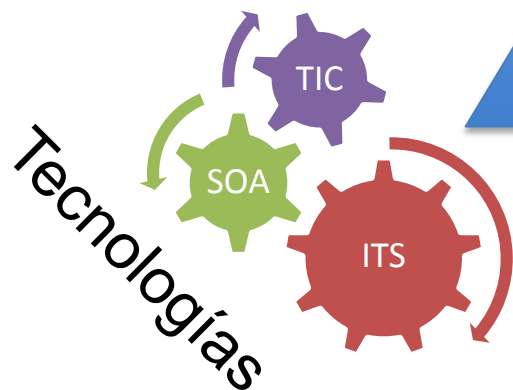
Visión Tecnológica



Visión Tecnológica



Personas



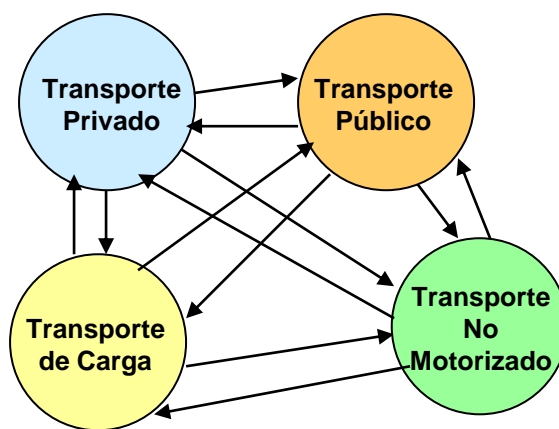
Procesos

Visión Sistémica

Ver las partes sin perder la visión del todo (enfoque sistémico)

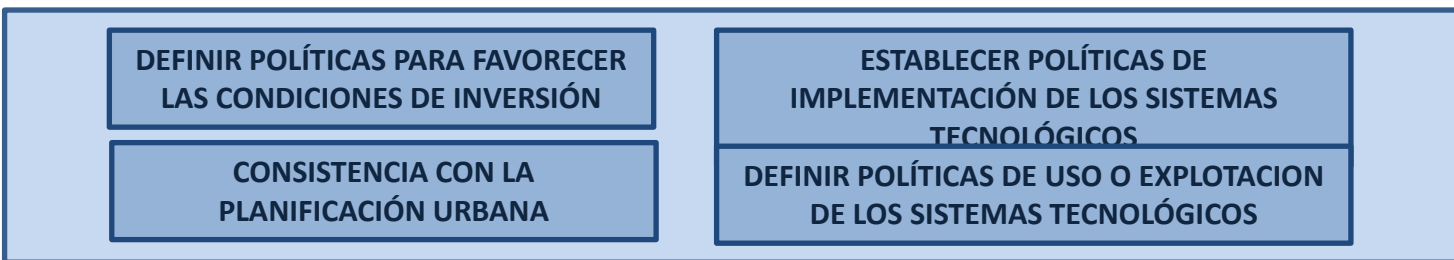
“Los árboles no dejan ver el bosque”

El sistema de Transporte a nivel urbano lo componen diversos subsistemas interrelacionados:

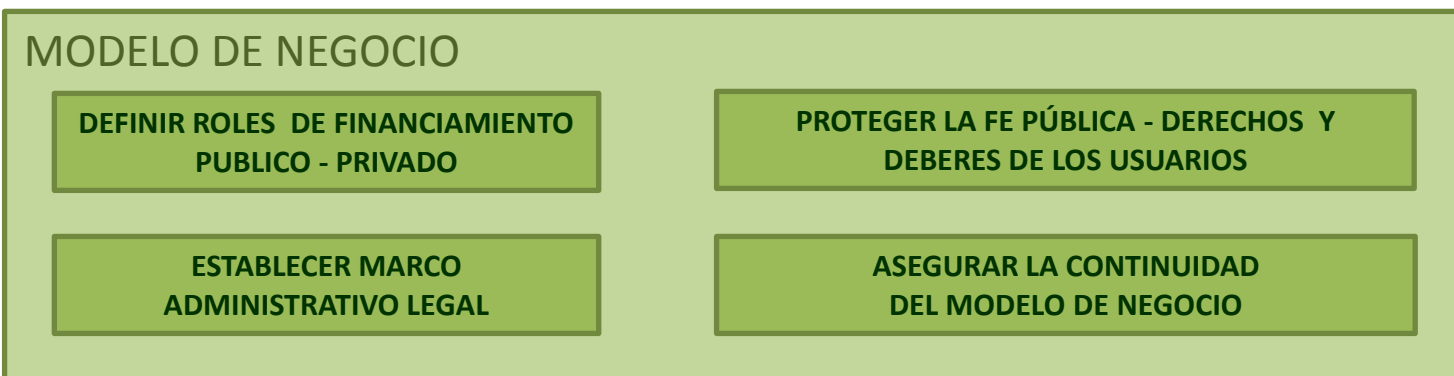


Visión General para Proyectos ITS

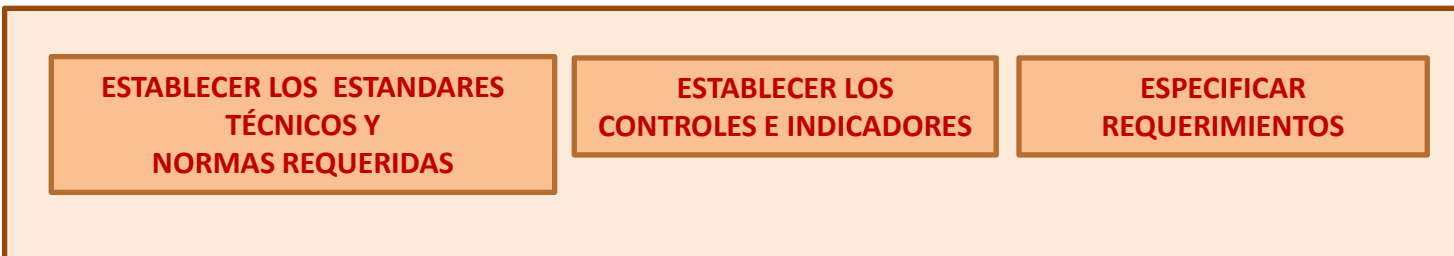
ESTRATÉGICOS



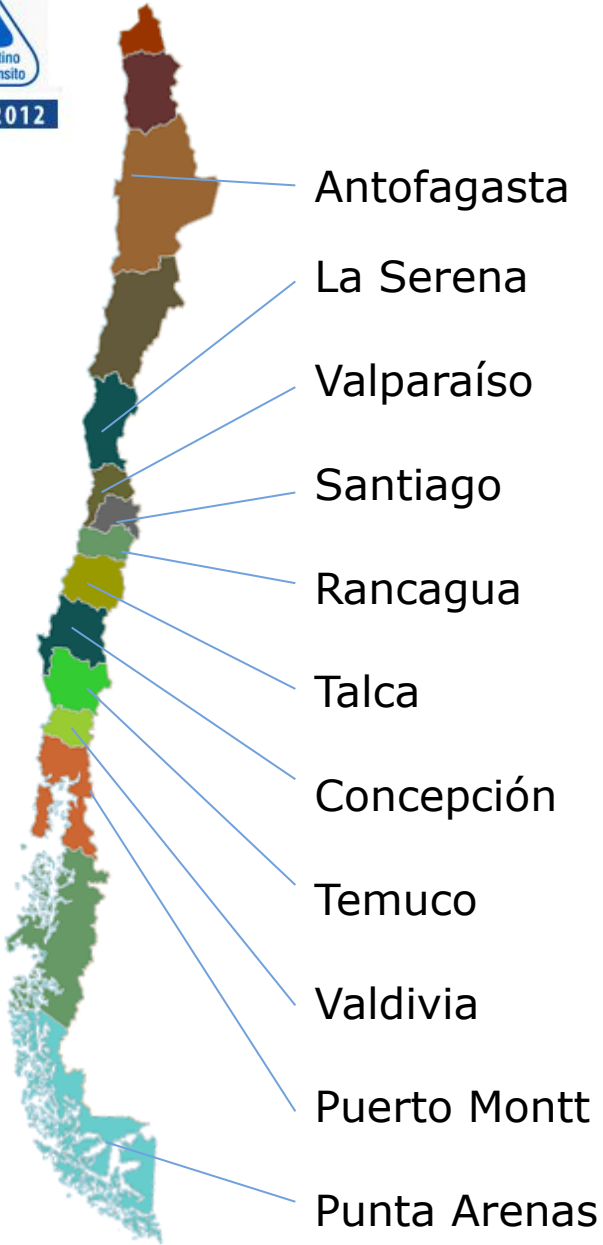
TÁCTICOS



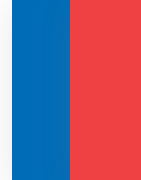
OPERATIVOS



Situación Actual



Gestión de Tránsito	Transporte Público	
	Fiscalización	Monitoreo
2004	2008	2008
2010		
1996		
1990		
2012		
2014		
2005		
2012		
2014		
2012		
2014		



¿Cómo avanzar hacia sistemas inteligentes de transporte?

Estrategia...

**¿Cómo involucrar a las autoridades
políticas? para conseguir los apoyos.**

¿Cómo ir generando confianzas?.

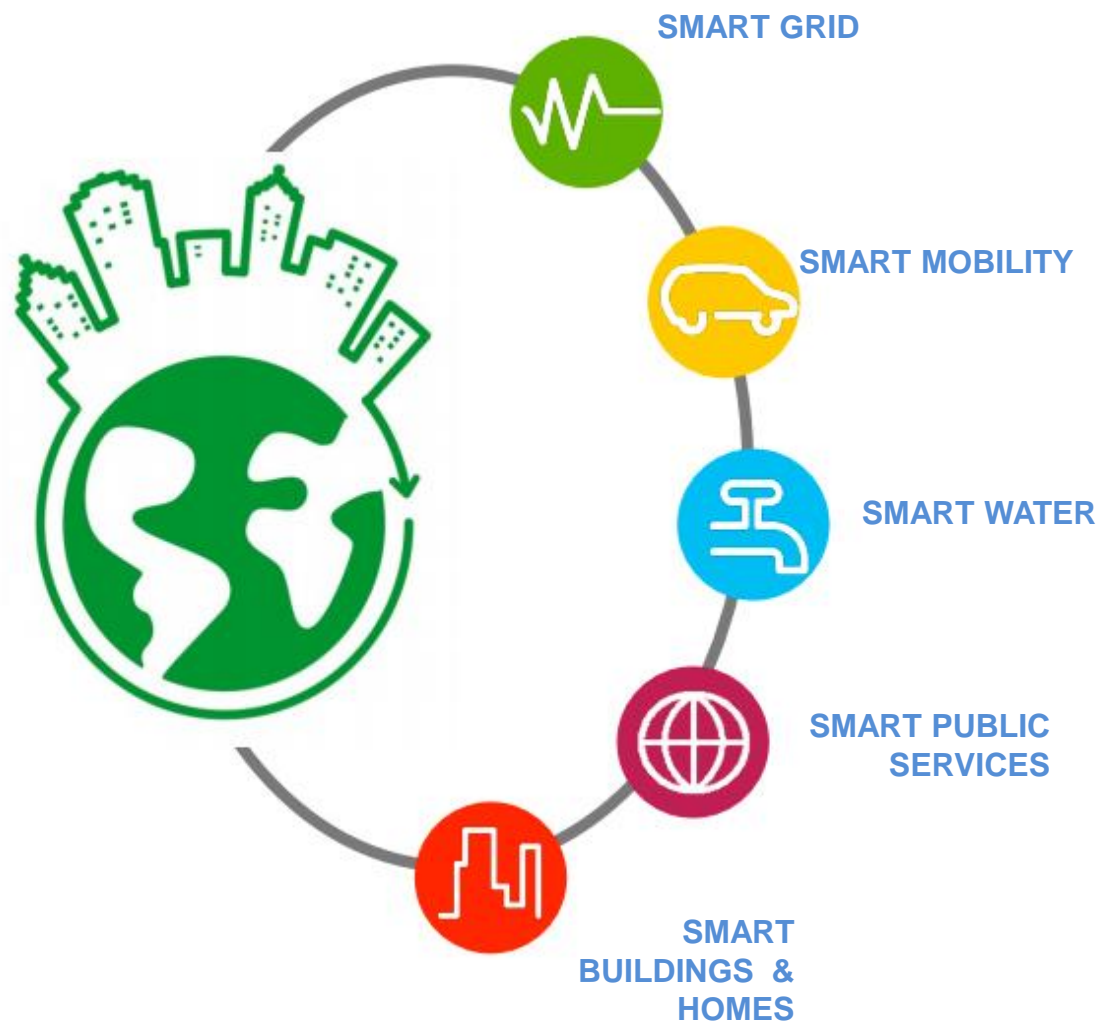
Ciudades Inteligentes – Smart Cities



Definiciones Smart Cities

- Una ciudad **comprometida con su entorno** (medioambiental, cultural, histórico), donde las infraestructuras están dotadas de las soluciones tecnológicas más avanzadas para **facilitar la interacción del ciudadano** con los elementos y servicios urbanos, haciendo su vida más fácil.
- Cuando las inversiones en capital humano y social, y en infraestructuras de comunicación tradicionales (transporte) y modernas (TIC), fomentan un **desarrollo económico sostenible** y una elevada **calidad de vida**, con una sabia gestión de los recursos naturales, a través de un **gobierno participativo**.
- Sistema de gran complejidad ('system of systems'), o un ecosistema en el que co-existen múltiples procesos íntimamente ligados y que resulta difícil abordar de forma individualizada.

Definiciones Smart Cities



Gestionar la demanda creciente de electricidad e integrar fuentes de energía renovables.

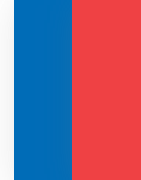
Suministro de información a usuarios, mejora de la interoperabilidad, integrar el vehículo eléctrico, gestionar mejor las redes de tránsito multimodales, reducir las congestión del tráfico, potencian el uso del transporte público.

Gestionar de un modo más eficiente las redes de agua y ser más resistentes ante los riesgos de fuga.

Gestionar de manera más eficaz los servicios públicos, intercambio de información entre entes locales, control sobre los sistemas de la ciudad.

Visualización y control energético y medioambiental, optimizar los consumos de edificios y hogares.

Definiciones Smart Cities



Instrumentación

- Sensorización,
- Internet de las cosas
- M2M

Interconexión

Plataformas de Telecomunicaciones

Inteligencia

- Sistemas de Control
- Sistemas de Monitoreo
- Análisis de Información
- B.I.



Movilidad Inteligente: Características

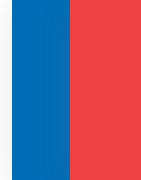
Servicios que tengan a los ciudadanos en su centro

- ☐ **Visión integral (transversalidad)**
- ☐ **Coordinaciones**
- ☐ **Relación de los diversos sistemas que componen una ciudad**
- ☐ **Procesos apoyados con tecnologías**
- ☐ **Modelos de financiamiento**
- ☐ **Calidad de vida**
- ☐ **Sustentabilidad**

Actualmente estamos trabajando para definir un marco conceptual más concreto que aborde estas aristas desde una perspectiva tecnológica.

Se trabajará en conjunto con quienes diseñan los planes de transporte.

Aspectos a considerar... Surgen desde la experiencia



- Desde el punto de vista tecnológico fomentar el desarrollo en **todas las regiones** del país (descentralización). Se requiere una visión nacional.
- Ciudadanos (habitantes) como centro en los desarrollos tecnológicos. Apuntar a resolver problemas desde su mirada.
- Habitantes no sólo como usuarios (gobiernos participativos)
- Desarrollar proyectos colaborativos, bien coordinados e integrales.
- Potenciar soluciones del tipo **servicios tecnológicos**.
- Conseguir los apoyos políticos y el financiamiento.
- Desarrollar modelos colaborativos (Público, Privado y Académico)
- Proyectos sustentables en el tiempo (operacional y económicamente)
- Explorar nuevos modelos de negocio.



Proyecto Base: Recolección de Datos

La base operacional es conocer lo que ocurre en la ciudad para tomar buenas decisiones. Para esto se proponen proyectos que apunten a mejorar el proceso de recolección de datos de transporte con soluciones del tipo:

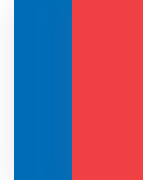
- **Sensorización** de la ciudad
- Aplicaciones **Crowdsourcing**
- Utilización de datos digitalizados existentes (GPS – FVCD)

Para la recolección de datos de niveles de servicio como:

Tiempos de viaje, Velocidad, Flujos Vehiculares, Perfiles de demanda del transporte, Tiempos de espera y trasbordos, Patrones de viaje (Matriz Origen–Destino), Caracterización de la vialidad, etc.

Así también se requiere modernizar los procesos y herramientas de análisis y utilización de información de tránsito para apoyar:

- **Gestión,**
- **Planificación y**
- **Sistemas de información a usuarios.**



PROYECTO 1

← **transpor****Te****informa** →
LOS LAGOS



Disminuir la brecha de incertidumbre de la comunidad, usuarios y turistas respecto al **estado de los servicios de Transporte Público de pasajeros y vías de la Región de Los Lagos** por medio de la implementación de un servicio de **información integral, confiable y útil**, de corte periodístico y enfocado a la difusión **hacia las personas**, a través de la utilización de los medios de comunicación masivos.

■ Estado de vuelos desde y hacia la región



■ Estado de puertos y puntos de embarque de pasajeros



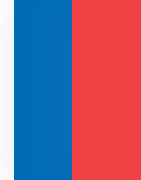
■ Estado de pasos fronterizos



■ Información de transporte público (planificador de viajes)

■ El estado de vialidad urbana e inter-urbana





Proyecto: Características

inicio febrero 2012

- ✓ Proyecto de carácter **colaborativo**.
- ✓ De **rápida puesta en marcha** (4 – 6 meses).
- ✓ **Acceso gratuito** a la información.
- ✓ Con **énfasis** en el uso del **transporte público mayor**.
- ✓ **Despachos en vivo** a medios de comunicación masivos (web, redes sociales, podcast, radioemisoras, Tv local).
- ✓ Incorpora información para llegar a **hitos turísticos**.
- ✓ **Planificador de viajes** en transporte público sobre la plataforma **Google Maps**.
- ✓ Mantiene **actualizada la información** del transporte público.
- ✓ Soporte tecnológico **basado en servicios**.



Proyecto Colaborativo

- ✓ Subsecretaría de Transportes
- ✓ Subsecretaría de Turismo
- ✓ Intendencia de la Región de Los Lagos
- ✓ Secretaría Regional Min. de Transportes y Telecomunicaciones
- ✓ SERNATUR Los Lagos

- UOCT
- Dirección Regional de Vialidad
- Dirección Regional de Aduanas
- Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas
- Municipalidad de Puerto Montt
- CENCO Llanquihue - Carabineros de Chile
- Gobernación Marítima
- EmportMontt
- Operadores de Transporte Público de Puerto Montt
- Operadores de Transporte Público Rural
- Operadores de Transporte Público Interurbano
- Navimag
- Naviera Austral
- Armasur
- Oficinas regionales de LAN y Sky
- Concesionaria Los Lagos S.A.
- Aeropuerto Tepual



Proyecto: Portal Web

www.transporteinforma.cl

Referencias en otros sitios

The screenshot shows the homepage of **transporteinforma Los Lagos**. It features a header with the logo and navigation tabs: Principal, Incidencias, Transporte Marítimo, Planificador, Horarios, Mapa de transporte, and Más información. The main content area includes:

- +Información:** Horarios, Transporte Marítimo, and Mapa de Transporte sections.
- Incidencias:** A section for reporting and tracking incidents, including a form to "Introducir una ubicación" and a "Planificar" button.
- Planificador:** A section for planning travel, including a form to "Introducir una ubicación" and a "Planificar" button.
- Mapa de Transporte:** A map showing the routes and locations of the transport system.

The screenshot shows a page from **SORNOTICIAS** with a news article. A red circle highlights the **transporteinforma** logo in the bottom right corner of the article content.

The screenshot shows a page from **Chiloe al día** with a news article. A red circle highlights the **tTeinforma** logo in the bottom right corner of the article content.

The screenshot shows a page from **Frutillar FM** with a news article. A red circle highlights the **transporteinforma** logo in the bottom right corner of the article content.

The screenshot shows a page from **Semanario** with a news article. A red circle highlights the **transporteinforma** logo in the bottom right corner of the article content.

Proyecto: Twitter

Redes Sociales – Twitter @tteinforma

Seguidores de twitter Gob X Región

transporteinforma: 3.185

Fiscalía: 734
Dir. De Cultura: 628
Injuv: 660
Sernatur : 516
Minvu: 455
Sercotec : 224
Servicio de Salud: 81
MDS: 95

Transporteinforma @tteinforma 20h

Muchas gracias twitteros por sus menciones, interacciones y sugerencias. Seguimos trabajando en mayores productos informativos para ustedes!

Abrió

Purranque Aldia @purranquealdia 20h

@tteinforma grxs a uds por el GRAN aporte !

Retwitteado por Transporteinforma

Ocultar conversación Responder Retwitteado Favorito

1 RETWEET

8:11 pm - 9 mayo 12 vía Twitter for BlackBerry® · Detalles

Daniela Mery @danimeryd 28 de mar

@tteinforma esta cerrado vespucio a la altura de wenco?

Abrió

Transporteinforma @tteinforma 28 de mar

@danimeryd estimada, nuestra cobertura es sólo para Región de Los Lagos, excepcionalmente Aysén y Los Ríos. Le recomendamos seguir @UOCT_RM

Ocultar conversación Responder Borrar Favorito

11:10 am - 28 mar 12 vía web · Detalles

Transporteinforma @tteinforma

Nueva plataforma de información para el usuario del transporte de Puerto Montt y la Región de los Lagos.
Puerto Montt, Chile <http://www.transporteinforma.cl>

2.606 TWEETS
493 SIGUIENDO
1.002 SEGUIDORES

Sigue a Transporteinforma

Nombre completo
Correo electrónico
Contraseña
Regístrate

Tweets

Transporteinforma @tteinforma 21m

EN DESARROLLO: Maquinaria habitatoria 1 pista en ruta V 69 Puelo - Puelche obstaculizada por derrumbe de rocas a mediodía aprox. @toledomora

Reducir Responder Retwittear Favorito

10:29 am - 7 mayo 12 vía web · Detalles

Transporteinforma @tteinforma 57m

CORTE DE RUTA Se mantiene tránsito cortado por derrumbe de roca en la vía Ruta V 69 Puelo- Puelche. Foto Vía @itot

twitter.com/9ifo4b

Ocultar foto Responder Retwittear Favorito



twitter

© 2012 Twitter. Sobre nosotros Ayuda Condiciones Privacidad Blog Estado Aplicaciones Recursos Trabajos Publicidad Negocios Media Desarrolladores

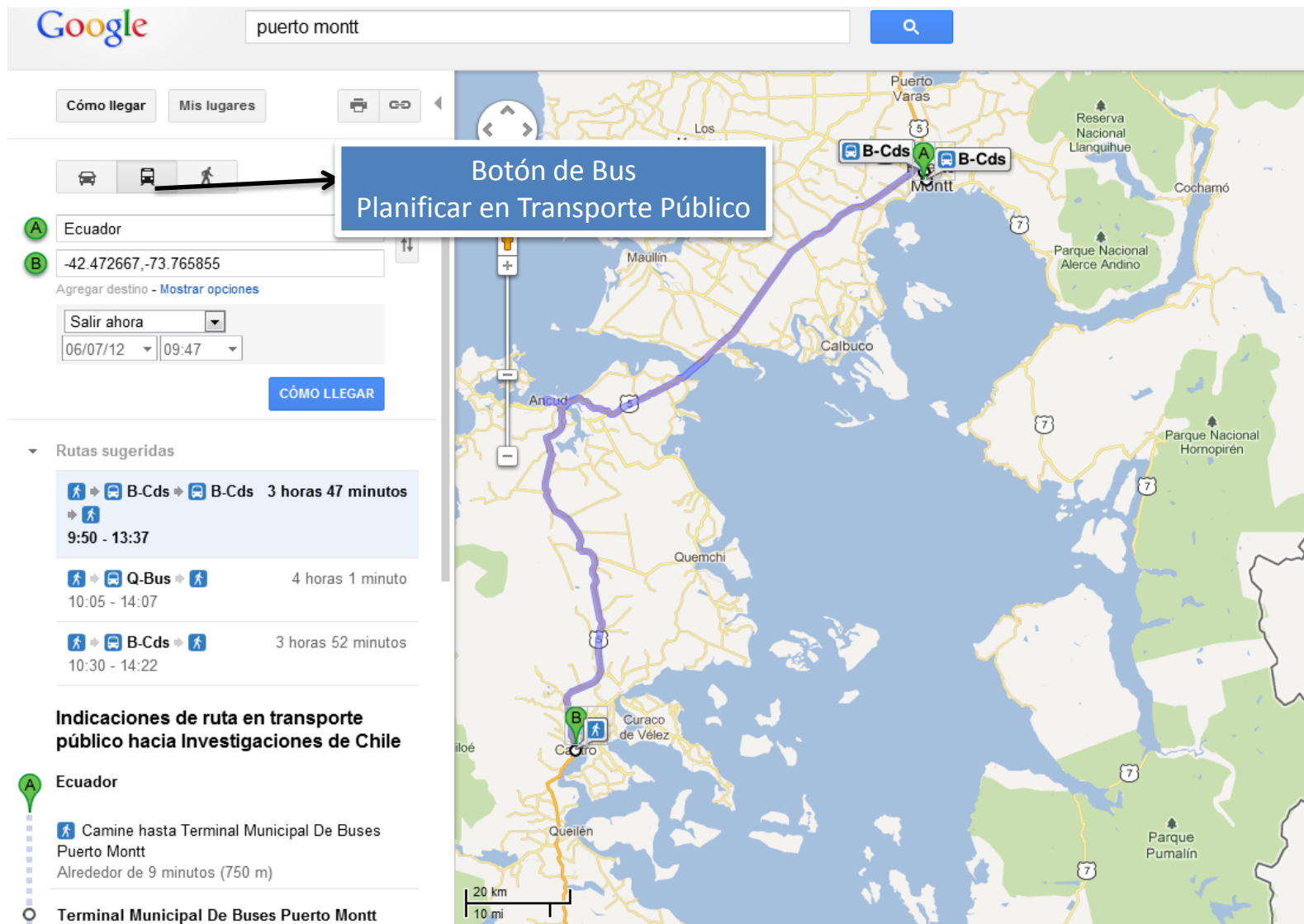
retwitteos



RNE nos retwittea o referencia a lo menos 3 veces al día a sus 157.000 seguidores



Proyecto: Planificador de Viajes



Google puerto montt

Cómo llegar Mis lugares

Botón de Bus
Planificar en Transporte Público

A Ecuador
B -42.472667,-73.765855
Agregar destino - [Mostrar opciones](#)
Salir ahora
06/07/12 09:47
CÓMO LLEGAR

Rutas sugeridas

- A** → **B** B-Cds → B-Cds 3 horas 47 minutos
9:50 - 13:37
- A** → **B** Q-Bus → B 4 horas 1 minuto
10:05 - 14:07
- A** → **B** B-Cds → B 3 horas 52 minutos
10:30 - 14:22

Indicaciones de ruta en transporte público hacia Investigaciones de Chile

- A** Ecuador
Camine hasta Terminal Municipal De Buses Puerto Montt
Alrededor de 9 minutos (750 m)
- B** Terminal Municipal De Buses Puerto Montt

Canales de TV locales

Vértice TV: lunes, miércoles, viernes

- Llanquihue
- Puerto Varas
- Puerto Montt

Canal del Sur: jueves

- Valdivia
- Osorno - Llanquihue
- Puerto Varas - Puerto Montt
- Chiloé
- Aysén - Coyhaique

Radioemisoras locales

Estrella del Mar: de lunes a viernes

- Chiloé
- Palena
- Islas Guaitecas

Extras

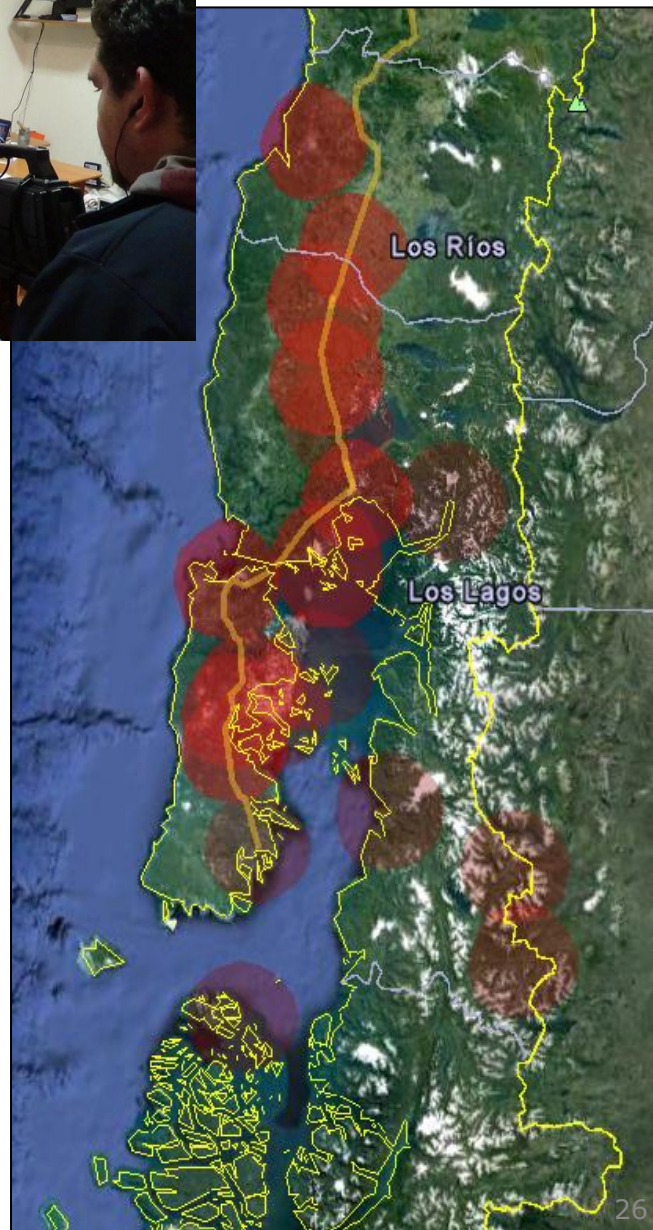
Despacho en vivo en formato extra radial, cuando la información lo amerita, a través de radios en alianza y generales con públicos segmentados y objetivos, según ubicación geográfica de la incidencia



Podcast

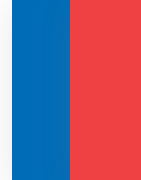
4 informes por día - Lunes a Viernes

- Nueva Belén, Puerto Montt
- Digital FM, Puerto Montt
- Sago FM, Osorno
- Radio La Palabra FM - AM
- Frutillar FM
- Radio Quellón
- Radio Gratísima
- Ámbito Sur
- El Dalcahuino
- El Repuertero
- El Vacanudo
- Chiloé al día
- País lobo
- Purranque al día
- Información Aquí!
- Surnoticias
- Osornoticias



Nuevas Estrategias... surgen con el aprendizaje.

- Los medios locales recibieron muy bien el proyecto.
- Se descubrió que el uso de redes sociales es relevante para este tipo de proyectos.
- Se obtuvo la confianza de las autoridades centrales y regionales para avanzar en las mejoras de este proyecto y poder implementarlo en otras regiones del país.
- Los sistemas de información a usuarios bien implementados (técnica y operacionalmente) tienen visibilidad propia, lo que es importante para conseguir los apoyos políticos.
- Los sistemas de información a usuarios permiten empujar los proyectos de sensorización en las ciudades.
- Los sistemas de información a usuarios pueden fomentar y empujar el desarrollo de una plataforma de **open data**.
- Un proyecto piloto permite mostrar los impactos, cuando no hay precedentes.



PROYECTO 2

Sistemas Automatizados de Recolección de Información de Tránsito



Piloto Medición de Tiempos de Viaje Tecnología Bluetooth

Proyecto Piloto Municipalidad, TEK Chile y Subtrans

Objetivo:

Evaluación de Tecnología para la Medición de Tiempos de Viaje en zonas urbanas. (Camino Alerce y Avda. Crucero)

Tecnología:

Detectores Bluetooth.

Financiamiento:

TEK Chile S.A.

Fecha inicio:

28 de noviembre 2011.

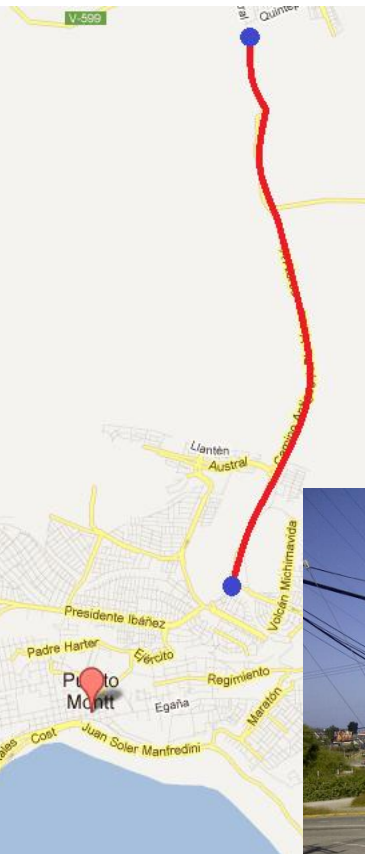
Fecha Término:

30 de enero 2012.

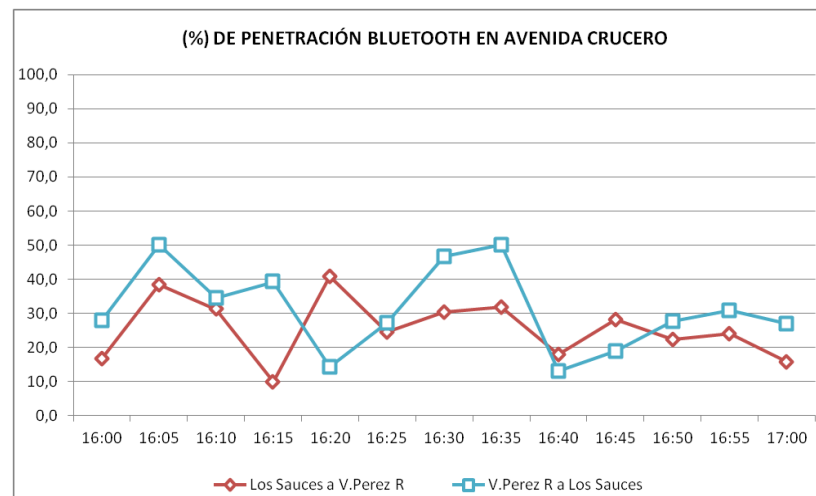
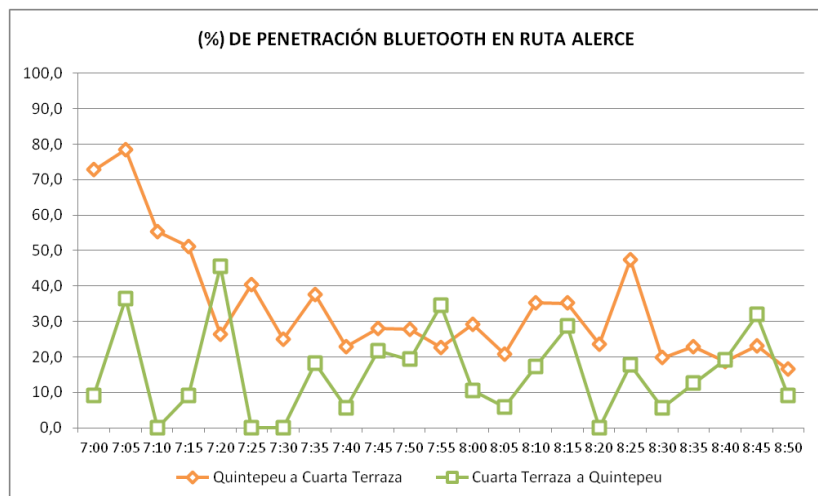
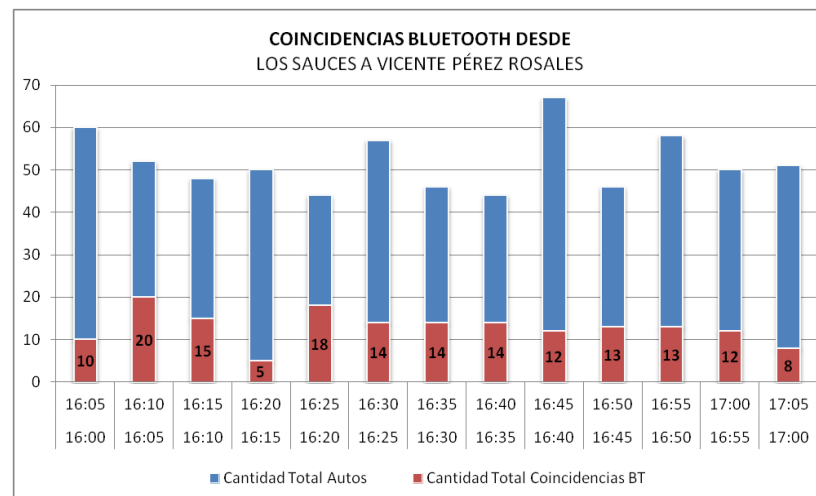
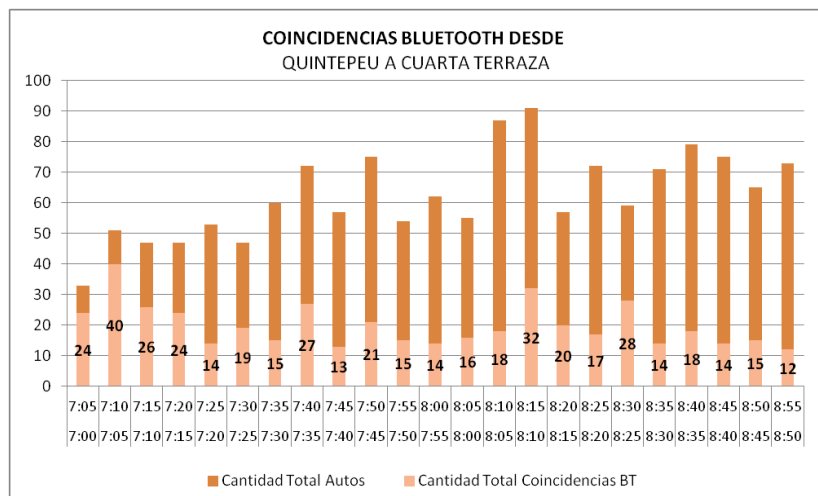


Piloto Medición de Tiempos de Viaje

Tecnología Bluetooth



Piloto Medición de Tiempos de Viaje Tecnología Bluetooth



Piloto Medición de Tiempos de Viaje

Tecnología Bluetooth

- Se demostró que esta tecnología es aplicable en el país.
- Los principales beneficios son sus costos y rápida implementación.
- Permite información de tiempos de viaje y matrices OD de manera continua (24x7).
- Se gatilló su implementación en Santiago (Costanera Center)
- Se está trabajando en implementar proyectos de esta tecnología en otras ciudades.
- Está en proceso de licitación proyecto que entregará información a usuarios a través de letrero de señalización variable en la ciudad de Puerto Montt.



**XVI CONGRESO ARGENTINO
DE VIALIDAD Y TRÁNSITO**
7^{ma} EXPOVIAL ARGENTINA



22 al 26 de OCTUBRE 2012

COMPLEJO FERIAI CÓRDOBA - CIUDAD DE CÓRDOBA . ARGENTINA

Tecnologías para el Transporte Aplicaciones desde un Nuevo Enfoque

Pedro Vidal M. Ing. M.T.I.
pvidal@mtt.gob.cl

IX CONGRESO INTERNACIONAL ITS
XXXVII REUNIÓN DEL ASFALTO

XXXVII
REUNIÓN DEL
ASFALTO



SEMINARIO INTERNACIONAL DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

www.congresodevialidad.org.ar