

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

Presentador de la iniciativa/proyecto	
Nombre	Felipe Andrés Hernández Godoy
Empresa/Institución	TranSapp Chile SpA
Teléfono	
Correo electrónico	fhernandez@transapp.cl

Identificación de la Iniciativa/Proyecto	
Nombre del proyecto de ingeniería.	Inspector TranSapp
Empresa, institución o profesional(es) responsable(s) del trabajo realizado.	TranSapp Chile SpA
Empresa o institución para la cual se realizó el proyecto	METBUS (operador Transantiago)

Caracterización Iniciativa/Proyecto		
Tipo (puede seleccionar más de una)	☐ movilidad urbana ☐ seguridad ☒ información ☐ institucionalidad ☐ transporte interurbano ☒ transporte público ☐ política de transporte ☐ modos no motorizados	☐ logística ☐ diseño vial ☒ tecnología ☒ demanda ☐ economía o regulación ☐ gestión de tránsito ☐ comportamiento del usuario ☐ otro: _____
Disciplina (puede seleccionar más de una)	☒ ingeniería ☐ arquitectura ☐ psicología ☐ sociología	☒ informática / computación ☐ ambiental / energía ☐ economía ☐ otro: _____
Descripción general del proyecto	Actualmente las mediciones de evasión y tasa de ocupación de los vehículos del sistema de transporte se llevan a cabo mediante personal de medición en terreno que registra vía papel las subidas, bajadas y número de evasiones por cada paradero del servicio evaluado. Posterior a eso un grupo de personas debe digitalizar las mediciones, generando un alto tiempo de espera para poder procesar los datos y obtener informes de demanda. Inspector TranSapp es una plataforma tecnológica que cuenta con una aplicación móvil para el personal en terreno y una aplicación web para el administrador. Esta plataforma permite a operadores y reguladores del sistema de transporte almacenar y medir en tiempo real observaciones confiables de subida y bajadas de pasajero, número de evasores, perfiles de carga y tasa de ocupación de sus vehículos.	

Objetivo / problema a resolver	La plataforma busca facilitar la digitalización, almacenamiento y procesamiento de la información, teniendo una trazabilidad del dato y disminución de tiempos para la generación de reportes de evasión y perfiles de los vehículos. Además, permite fiscalizar y validar las mediciones efectuadas por el personal de terreno integrando información GPS de los aparatos móviles, vehículos y transacciones de pagos a los validadores de cada servicio.
Forma en que resuelve el problema	El problema es resuelto mediante la creación de una aplicación móvil de fácil uso, que permite al personal de terreno realizar sus mediciones completando formularios predefinidos de evasión y tasa de ocupación. La facilidad de uso se obtiene ya que la aplicación incorpora automáticamente información del bus, recorrido y paraderos analizados obtenidos del programa de operaciones, permitiendo mejorar la productividad del personal de medición. Además, se elimina el tiempo de digitalización y generación de reportes de evasión y tasas de ocupación con la creación de un sitio web donde se administra y almacenan las mediciones realizadas en tiempo real. Con el uso de la aplicación móvil por parte del personal de terreno es posible almacenar la localización, el tiempo y la medición realizada para fiscalizar la labor efectuada validando sus mediciones a través de criterios definidos por el administrador de la aplicación web. Los criterios de aceptación de mediciones pueden ser definidos a partir de información disponible como el programa de operaciones, GPS de vehículos y validaciones de tarjetas de pago al sistema. Se han adoptado criterios tales como distancia máxima relativa de registro entre la toma de mediciones y el paradero analizado o en la diferencia de subidas de pasajeros con respecto al número de transacciones realizadas en los validadores de pago del servicio.
Principales resultados o conclusiones	Los principales resultados obtenidos son la mejora de la calidad de información reportada con el uso de la plataforma tecnológica, incorporando información de valor que previamente no se tenía. Además, un aumento de la productividad del personal de medición producto de la facilidad de uso del sistema y eliminación de la digitalización de las mediciones. En la práctica se ha reflejado en aumentar 3 veces el flujo de información, una reducción del rechazo de la información recopilada del 40% al 2% y en reducir el tiempo de generación de reportes de hasta 6 meses.

Dimensiones abordadas	() dimensión física / ingeniería (x) dimensión económica / financiera () dimensión social / participativa () dimensión política / institucional La incorporación de la plataforma tecnológica conlleva un aumento de la productividad del equipo de medición pudiendo liberar recursos asignados o aumentar el flujo de información. Lo anterior se ha evaluado en la práctica en una reducción de al menos \$94,500,000 anuales, debido a que METBUS actualmente genera la misma cantidad de información con un personal de 5 medidores y 1 administrador, lo que previamente se realizaba con un equipo de 17 medidores y 3 digitalizadores, todos con un salario equivalente a \$450,000 líquidos mensuales. El beneficio generado aumenta si se considera la mejora en la calidad de la información y reducción de tiempos de análisis que como ha sido mencionado puede llegar a ser de hasta 6 meses.
-----------------------	---

Etapas de estudio o implementación	
Etapas en que se encuentra	() idea () factibilidad/diseño () perfil () construcción () prefactibilidad (x) operación
Fecha de inicio	Enero – 2019
Hito de inicio	Inicio de mediciones en terreno utilizando la plataforma tecnológica
Fecha de término	Indefinido
Hito de término	

Por qué estima que este proyecto debe ser presentado en el Congreso	
Contribución a la aplicación técnica	Mejorar la estimación del nivel de evasión y tasa de ocupación en el sistema de transporte, mejorando la confiabilidad en las mediciones. Lo anterior permite conocer mejor la demanda de los servicios de transporte, lo cual influye en la operación y planificación del sistema.
Discusión técnica	Impacto que la incorporación de tecnología tiene sobre el sistema de transporte desde la medición de perfiles de carga y niveles de evasión, pudiendo contribuir a mejorar la planificación y operación del sistema. Asimismo, la plataforma tecnológica permite centralizar la administración de las mediciones mediante una aplicación web que recopila la información de todas las mediciones efectuadas.
Aporta a temáticas menos abordadas	El nivel de evasión y tasa de ocupación de los servicios a pesar de su importancia operativa y del interés nacional no ha sufrido cambios en la metodología de medición durante años. Se han adoptado medidas que bajen el nivel de evasión con la incorporación de torniquetes o el aumento de penalidades al usuario infractor. Sin embargo, al no utilizar el recurso económico y humano de forma eficiente y efectiva por no adoptar herramientas tecnológicas se perjudica el número de mediciones válidas, no pudiendo conocer la realidad del sistema.
Innovación	El reemplazo tecnológico del papel a una aplicación móvil, la centralización de la administración de la información a través de una aplicación web, la fiscalización al trabajo de los medidores y el uso de información disponible para validar las mediciones son las principales cualidades innovadoras del proyecto sobre la metodología de medición del nivel de evasión.

Impacto	La tecnología tiene un impacto económico al permitir utilizar el recurso asignado de forma más eficiente y efectiva y al cumplir con mayor facilidad las peticiones de informes de nivel de evasión y tasas de ocupación por parte de reguladores del sistema. A nivel operacional y de planificación del sistema de transporte se posee un impacto al conocer de manera mas confiable los niveles de evasión y tasa de ocupación de los distintos servicios de buses pudiendo cuantificar de mejor forma la demanda.
Otros comentarios	Inspector TranSapp ha sido utilizado como prueba piloto en medición de evasión por parte del Ministerio de Transporte (ejecutada por el departamento de fiscalización del ministerio). Todas las mediciones de evasión y perfiles de carga que Metbus entrega actualmente (y de manera oficial) al ministerio se generan exclusivamente con esta herramienta tecnológica.

Antecedentes adicionales adjuntos

The image displays three sequential screenshots of the TranSapp mobile application interface, titled 'Ingresar datos del bus'.

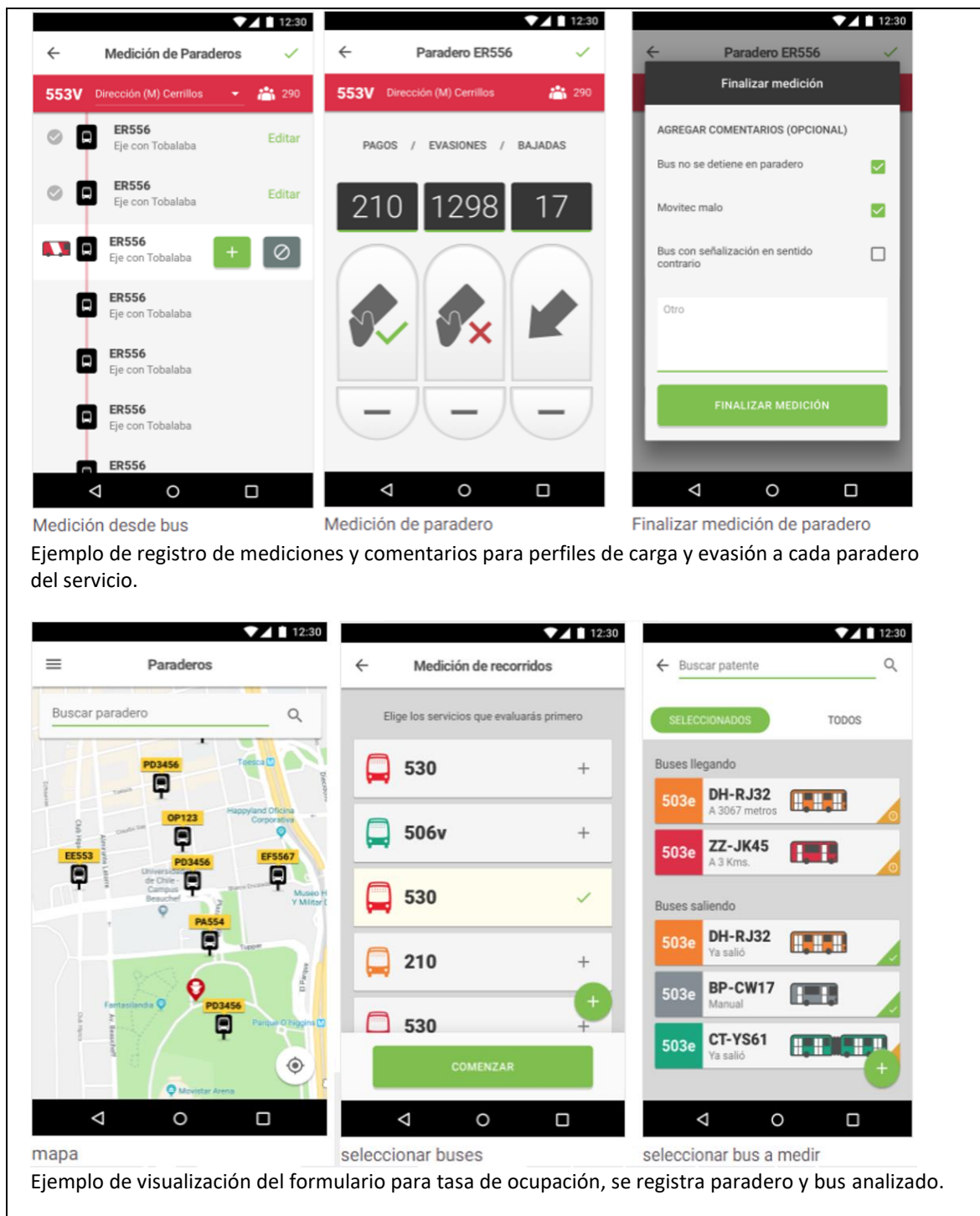
- Screenshot 1 (Left):** Shows the '1 DETALLES DEL SERVICIO' screen. It includes fields for 'Ingresa la patente y el servicio' (with examples 'Ej: PD4578' and 'Ej: 506v'), a dropdown for 'Selecciona el sentido del servicio' (set to 'Hacia (M) Irrazaval'), and a green 'GUARDAR' button.
- Screenshot 2 (Middle):** Shows the '2 PARADERO DE INICIO' screen. It features a 'Selecciona el paradero de inicio' section with four bus stop icons (PD3455, PD3456, PD3457, PD3458), a search bar 'Buscar paradero', and a green 'GUARDAR' button.
- Screenshot 3 (Right):** Shows the '3 CONDICIONES INICIALES' screen. It includes a diagram of a bus with a door selection area, a field 'Anota el número inicial de ocupación del bus' with a value of '0', and a green 'COMENZAR MEDICIÓN' button.

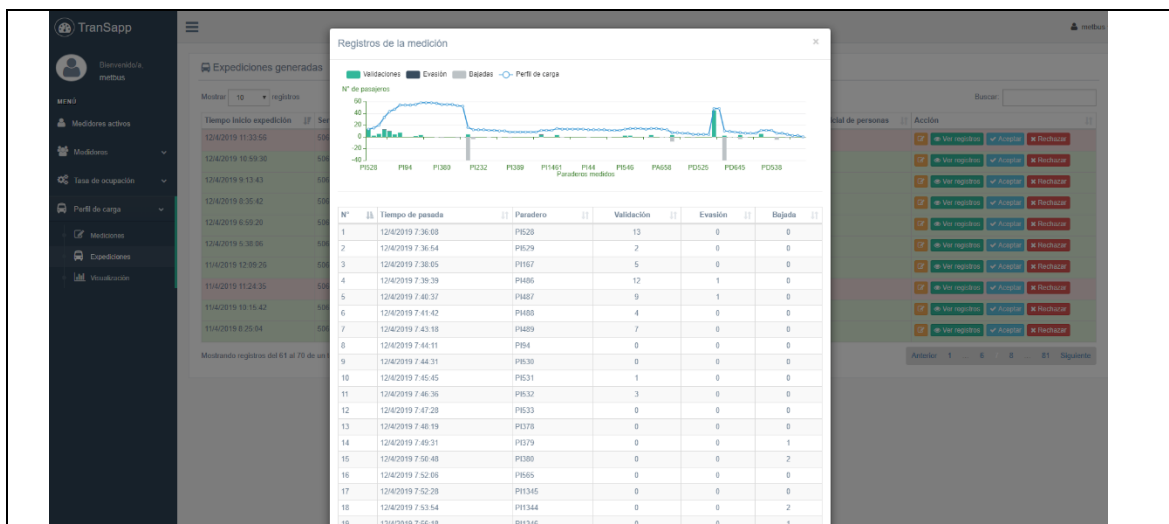
Ingresar bus - servicio

Ingresar bus - paradero

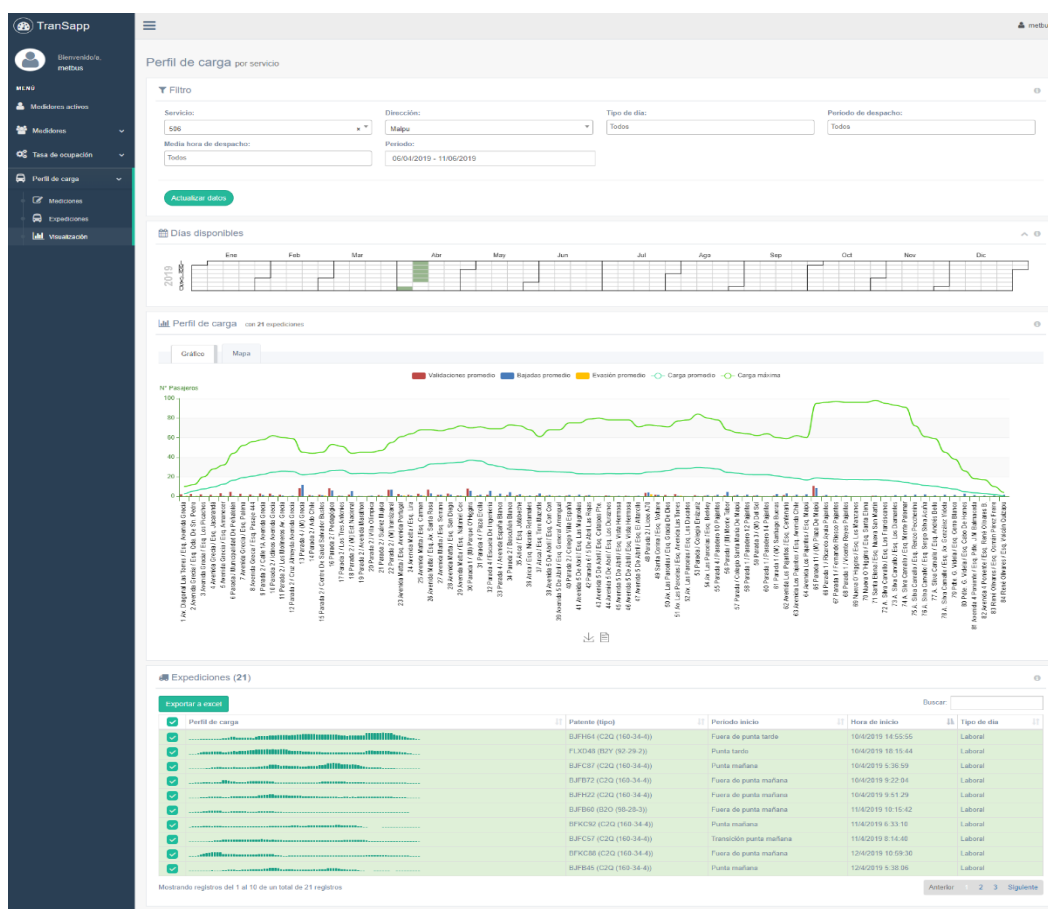
Ingresar bus - ocupación inicial

Visualización del formulario de medición para perfiles de carga y evasión, se registra servicio, paradero inicial y puerta del servicio analizado.





Visualización de la aplicación web con construcción del perfil de carga para cada expedición de servicio medido en terreno a un nivel de detalle de paradero.



Visualización de perfiles de carga promedio de todas las expediciones de un mismo servicio, pudiendo descargar la información para otros análisis.

TranSapp

Elementos de menú

Modulos activos

Modulos

Personal

Jornadas

Métricas

Tasa de ocupación

Perfil de carga

Jornadas de trabajo en paradero

Mostrar: 10 registros

Buscar:

Medidor	Estado	Paradero	Inicio	Fin	Duración	Duración efectiva	Detalle
Marco Guerra	En progreso	PD635	11/6/2019 14:48:59				Ver periodo
Claudio Bonaventura	En progreso	PD635	11/6/2019 14:43:14				Ver periodo
Claudio Bonaventura	Finalizado por usuario	PD633	11/6/2019 14:39:12	11/6/2019 14:42:53	00:03:41	00:00:00	Ver periodo
Jose Medina	En progreso	PD635	11/6/2019 14:36:33				Ver periodo
Fernando Herrera	En progreso	PD635	11/6/2019 14:36:56				Ver periodo
Cesar Aparicio	En progreso	PD635	11/6/2019 14:34:21				Ver periodo
Marco Guerra	Finalizado por usuario	PD682	11/6/2019 12:63:37	11/6/2019 13:02:42	00:59:05	00:47:48	Ver periodo
Marco Guerra	Finalizado por inactividad	PD682	11/6/2019 12:62:05	11/6/2019 11:59:00	-1:23:56:55	00:00:00	Ver periodo
Marco Guerra	Finalizado sin mediciones	PD682	11/6/2019 12:00:25	11/6/2019 12:09:25	00:00:00	00:00:00	Ver periodo
Marco Guerra	Finalizado por inactividad	PD682	11/6/2019 11:33:42	11/6/2019 11:37:45	00:04:03	00:07:02	Ver periodo

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 1,165 registros

Anterior 1 2 3 4 5 117 Siguiente

Jornadas de trabajo en bus

Mostrar: 10 registros

Buscar:

Medidor	Estado	Servicio	Dirección	Patente	Inicio	Fin	Duración	Duración efectiva	Detalle
Marco Guerra	Finalizado por usuario	J19	Pudahuel Sur	BDXR19	8/6/2019 13:28:27	8/6/2019 14:05:17	00:38:50	00:38:23	Ver periodo
Claudio Bonaventura	Finalizado por usuario	J19	Pudahuel Sur	BDXR19	8/6/2019 13:36:07	8/6/2019 14:05:25	00:39:18	00:38:41	Ver periodo
Fernando Herrera	Finalizado por usuario	J19	Pudahuel Sur	FLXD40	8/6/2019 13:09:22	8/6/2019 14:01:12	00:51:50	00:45:01	Ver periodo
Jose Medina	Finalizado por usuario	J19	Pudahuel Sur	FLXD40	8/6/2019 13:09:03	8/6/2019 14:01:40	00:52:37	00:44:59	Ver periodo
Marco Guerra	Finalizado por usuario	J19	(M) Quinta Normal	BDXR19	8/6/2019 12:36:20	8/6/2019 13:14:34	00:38:04	00:33:11	Ver periodo
Claudio Bonaventura	Finalizado por usuario	J19	(M) Quinta Normal	BDXR19	8/6/2019 12:35:47	8/6/2019 13:12:23	00:37:36	00:35:52	Ver periodo
Fernando Herrera	Finalizado por usuario	J19	(M) Quinta Normal	FLXD40	8/6/2019 12:23:17	8/6/2019 13:08:10	00:44:53	00:42:07	Ver periodo
Jose Medina	Finalizado por usuario	J19	(M) Quinta Normal	FLXD40	8/6/2019 12:23:17	8/6/2019 13:08:15	00:44:59	00:42:09	Ver periodo
Jose Medina	Finalizado por usuario	J19	(M) Quinta Normal	FLXD40	8/6/2019 12:22:37	8/6/2019 12:22:42	00:00:05	00:00:00	Ver periodo
Marco Guerra	Finalizado por usuario	J19	Pudahuel Sur	CARW71	8/6/2019 11:53:18	8/6/2019 12:30:28	00:37:10	00:35:58	Ver periodo

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 2,126 registros

Anterior 1 2 3 4 5 213 Siguiente

La plataforma permite llevar un control completo de las actividades de cada medidor, junto con una serie de indicadores de rendimiento respecto a su actividad diaria.

Comentarios y respuestas

- 1- Se recomienda presentar, fundamentalmente por el evidente aporte que presenta para estimar la demanda de servicios de transporte público (con o sin presencia de evasión). Igualmente, se sugiere enfocar la presentación en indicadores de eficiencia y eficacia que puedan derivarse del piloto, más allá de las características específicas de esta app.

Respuesta: Se considerará el comentario exponiendo principalmente el aporte de la aplicación al sistema de transporte público.