



# Piloto Movilidad con Salud - Toluca

REPORTE TÉCNICO



**Elaboración**

Daniel Bustillos Camargo, Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo  
Eloy González Madrazo, Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo

**Revisión**

Amado Crotte, Banco Interamericano de Desarrollo  
Claudia Sandoval, Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo  
Emilio Rello Rincón, Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo  
Gonzalo Peón Carballo, Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo  
Jorge Narezo Balzarette, Banco Interamericano de Desarrollo  
Santiago Cardona, Jetty

**Diseño editorial**

Brenda Martínez Sandoval

**Foto de portada:**

Jetty

**Agradecimientos:**

A todo el equipo de Jetty, en especial a Cristina Palacios y Onésimo Flores, fundadores y a todas las organizaciones que hicieron posible este proyecto:

Autotransportes del Valle de Toluca

Centro Medico Adolfo López Mateos

Estrella del Noreste

Hospital General Dr. Nicolás San Juan

Hospital Mónica Pretelini

ISSEMYM Hospital Regional de Toluca

Secretaría de Movilidad del Estado de México

# Contenido

<b>Resumen Ejecutivo</b>	<b>5</b>
<b>Introducción</b>	<b>7</b>
<b>Objetivos</b>	<b>7</b>
Objetivo central	7
Objetivos específicos	7
<b>Problemática que atiende</b>	<b>7</b>
<b>Descripción del proyecto</b>	<b>8</b>
<b>Actores involucrados</b>	<b>9</b>
<b>Proceso de implementación</b>	<b>9</b>
Diagnóstico	9
Medidas implementadas para sanitización	11
Comunicación	12
Desarrollo tecnológico	13
<b>Beneficios</b>	<b>14</b>
Beneficios sociales	14
Beneficios económicos	14
<b>Evaluación y resultados</b>	<b>16</b>
Emisiones de CO2	16
Número de personas usuarias	17
Registros en la aplicación	17
Percepción de seguridad en el servicio	17
Capacitaciones impartidas a conductores	18
Evaluación del servicio por la persona usuaria	18
Evaluación del uso de la aplicación por el transportista	19
Recurrencia de uso por día	19
Recurrencia de uso por hora	20
Tickets por ruta y parada	21
Tasa de cancelación	22
	<b>23</b>
<b>Referencias</b>	<b>23</b>
<b>Anexos</b>	<b>24</b>

# Figuras

<b>Figura 1:</b> Esquema de las dos rutas de transporte implementadas en el piloto.	8
<b>Figura 2:</b> Mapa de orígenes y destino de las personas encuestadas	10
<b>Figura 3:</b> Medidas de sanitización y desinfección de unidades	11
<b>Figura 4:</b> Captura de la aplicación de Jetty donde se muestra el ícono de "Viaje Sanitizado"	12
<b>Figura 5:</b> Pósters con información del servicio compartidos con las personas trabajadoras.	12
<b>Figura 6:</b> Comparación de los kilogramos de CO2 emitidos por ruta.	16
<b>Figura 7:</b> Distribución por género de las personas usuarias registradas y los pases comprados.	17
<b>Figura 8:</b> Respuestas a la encuesta de personas usuarias al rubro "¿Cuál de las siguientes características consideras que mejora tu percepción de seguridad del servicio?" Siendo 0 la calificación más baja y 5 la más alta.	17
<b>Figura 9:</b> Respuestas a la encuesta de personas usuarias al rubro "¿Ha mejorado tu experiencia en las rutas que operan con apoyo de Jetty, en los siguientes rubros?"	18
<b>Figura 10:</b> Pases vendidos por día de mayo 1 a julio 31.	19
<b>Figura 11:</b> Aumento porcentual de la cantidad de pases vendidos y dinero recaudado por semana.	20
<b>Figura 12:</b> Distribución de pases vendidos por horario de servicio.	20
<b>Figura 13:</b> Ascensos y descensos en viajes de ida a hospitales. a) ida a hospitales b) regreso a domicilios.	21
<b>Figura 14:</b> Análisis semanal de pases vendidos por ruta y transportista.	22
<b>Figura 15:</b> Captura de pantalla del módulo Taquilla, función para abonar saldo a cliente.	24
<b>Figura 16:</b> Captura de pantalla del módulo Modernización de la app de conductor, función de notificación a las personas usuarias al estar a una distancia de 500 metros del punto de ascenso y mejora en el seguimiento de la unidad en tiempo real.	24
<b>Figura 17:</b> Captura de pantalla del módulo Modernización de la app de conductor, función para visualizar desde la app del conductor si un usuario tiene necesidades especiales.	24
<b>Figura 18:</b> Captura de pantalla del módulo Administración de Jetty, función para acceder a los siguientes reportes: ocupación semanal, visualización de rendimiento de los operadores por calificación y un comparativo de rendimiento por ruta, operador y conductor.	25

# Tablas

<b>Tabla 1:</b> Número de respuestas de las personas trabajadoras de los hospitales a los que se aplicó la encuesta.	10
<b>Tabla 2:</b> Horarios de servicios identificados como de alta demanda	10
<b>Tabla 3:</b> Innovaciones en la app e infraestructura de Jetty.	13
<b>Tabla 4:</b> Indicadores considerados en el desarrollo del piloto	15
<b>Tabla 5:</b> Factores de emisión ponderados para vehículos a diésel (g/km) en la CDMX.	16
<b>Tabla 6:</b> Número de servicios completos y distancia recorrida por ruta.	16
<b>Tabla 7:</b> Pasajes vendidos con punto de origen de los viajes en los hospitales.	22

# Resumen ejecutivo

Este reporte analiza los resultados y lecciones aprendidas del piloto Movilidad con Salud en Toluca. El proyecto forma parte del programa Ideamos, impulsado por el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el BID Lab. En el piloto se implementó un programa emergente de transporte seguro y sanitizado para el personal que trabaja en hospitales de la zona de Toluca, en colaboración con la Secretaría de Movilidad del Estado de México. La implementación de las rutas de transporte público requirieron del ajuste y desarrollo de nuevas características de la app de Jetty

## Proceso de implementación

El piloto consistió en 4 pasos que se describen a continuación:

- **Diagnóstico:** El 24 de abril del 2020 se aplicó una encuesta dirigida al personal de algunos hospitales de la Ciudad de Toluca. En esta encuesta se determinaron las rutas, horarios y frecuencias del servicio de transporte a implementar.
- **Medidas implementadas para sanitización:** Debido a que el servicio fue orientado únicamente a personas trabajadoras del sector salud, se tomaron medidas adicionales para prevenir el contagio del virus dentro de las unidades, tales como el uso de cubrebocas por parte de todas las personas dentro del autobús, sanitización y limpieza de la unidad antes y después de los viajes, así como el seguimiento a las medidas gubernamentales de máxima ocupación en unidades de transporte público.
- **Comunicación:** El proceso de comunicación y difusión del servicio comenzó antes del lanzamiento del piloto, a través de una campaña en redes sociales. Donde se informó, acerca de las dos nuevas rutas de transporte público. También se tuvo una campaña específica para las personas que respondieron la encuesta, a través de whatsapp y correo electrónico. En ella, se compartió información de las rutas diseñadas, así como otros detalles del funcionamiento del servicio. Dentro de los hospitales se promovió el servicio con posters impresos y además se creó un grupo de comunicación en una aplicación de mensajería instantánea para proveer de atención personalizada a las personas usuarias. Por último, a lo largo del piloto se invitó a las personas a hacer uso del servicio, haciendo un énfasis en las medidas implementadas para mitigar el riesgo de contagio.
- **Desarrollo tecnológico:** A través de un financiamiento, Jetty implementó una serie de modificaciones a su app para poder proveer el nuevo servicio con las medidas y requerimientos del piloto. Las nuevas funcionalidades abarcaron la taquilla, la app del conductor, la app de la persona pasajera y el sistema de control para administradores, algunas de las características implementadas son el seguimiento en tiempo real de la unidad, un indicador con la hora de la última sanitización de la unidad o un sistema de notificación al conductor en caso de que una persona tenga un requerimiento especial para el abordar la unidad.

## Beneficios

A través del piloto se logró aportar un beneficio social, principalmente para las personas trabajadoras de siguiente hospitales:

- Hospital General Dr. Nicolás San Juan
- Centro Médico Adolfo López Mateos
- ISSEMYM Hospital Regional de Toluca
- Hospital Mónica Pretelini

A través del piloto se les ofreció un servicio de transporte seguro, lo que les permitió trasladarse a su lugar de trabajo con una ruta diseñada para hacer su recorrido lo más corto posible y evitando transbordos intermedios.

Dentro del ámbito económico, a través del piloto se diseñaron nuevas rutas de transporte, lo que generó ingresos para los concesionarios de transporte y trabajo para los conductores. Además, el uso de la tecnología le permitió a las transportistas Autotransportes del Valle de Toluca y Estrella del Noreste, explorar nuevas maneras de controlar los ingresos que tienen dentro de sus unidades.

## **Lecciones aprendidas**

La colaboración entre gobierno, ERT y transportistas, puede impulsar el uso del transporte público. Este piloto se pudo realizar sin una gran inversión en infraestructura o costos operativos, gracias al liderazgo de la Secretaría de Movilidad del Estado de México, Jetty y transportistas, sumado al apoyo del ITDP y el BID como catalizadores.

El uso de tecnología tiene el potencial de mejorar la seguridad en el transporte público. En la entrevista final aplicada a personas usuarias, todas comentaron que ha mejorado su seguridad en el transporte público. De los factores más relevantes que contribuyeron a esto están el tener la información en tiempo real de la unidad y conocer la hora en que la unidad fue sanitizada por última vez. El 82% de de las personas que utilizaron el servicio son mujeres, lo que muestra que las características con las que contó el servicio es especialmente interesante para ellas.

Ante la crisis del sector transporte por COVID-19, la medición precisa de datos es fundamental. Los presidentes de los consejos de las dos empresas de transporte que participaron en el piloto, señalaron que la colaboración con Jetty les permitió tener una mayor certeza sobre sus ingresos. Además que les permitió tener mayor precisión sobre la afluencia de las personas usuarias en horarios y paradas. Así les es posible plantear a partir de la información recopilada, nuevas rutas y paradas de manera más segura.

## **Áreas de oportunidad**

La inclusión social en el transporte urbano continúa siendo un reto. El uso de la aplicación de Jetty permitió habilitar el pago sin contacto, un punto importante para evitar contagios de COVID-19. Sin embargo, el 55% de las personas encuestadas comentó como área de oportunidad la facilidad de pago. La baja bancarización en la población mexicana presenta un reto para implementar el pago digital o por app para usar el transporte público.

Uno de los principales retos señalados por los transportistas fue que el usuario aceptara el uso de la aplicación como parte del proceso para usar el servicio. Los beneficios del uso de la aplicación son múltiples, tales como la mejora de la seguridad en los traslados, de la calidad del servicio así como la disminución del riesgo de contagio al pagar dentro de la app. Sin embargo, la poca o nula experiencia del usuario para usar el transporte público a través de una app, presenta un reto para que todas las personas puedan acceder a estos beneficios.

# Introducción

El programa Ideamos, impulsado en conjunto por el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el BID Lab, busca una colaboración con Empresas de Redes de Transporte (ERT) para que, a través de proyectos piloto innovadores, se incida en cómo estas empresas aportan a la movilidad sostenible y la inclusión social en México.

Con la llegada del COVID-19 a México, la necesidad de apoyar a sectores que se vieron fuertemente afectados, como los sectores de salud pública, de movilidad, de distribución de alimentos y artículos de primera necesidad, impulsaron a Ideamos a lanzar una convocatoria sobre proyectos de movilidad. Uno de los objetivos de la convocatoria fue buscar soluciones que aseguraran la salud de todas las personas involucradas en el proceso de transporte de médicos a su lugar de trabajo, atendiendo a poblaciones vulnerables ante la contingencia sanitaria y estimulando la economía local.

La respuesta a la convocatoria fue muy positiva. Se recibieron más de 28 propuestas con soluciones relacionadas a la contingencia por COVID-19. Dentro de estas propuestas, Jetty, una empresa de vanpool y tecnología, que permite a las personas mejorar la manera en que usan al transporte público. A través de su aplicación para pasajeros, es posible reservar un asiento de manera anticipada o conocer la ubicación de la unidad a abordar en tiempo real. En su propuesta se planteó un piloto en conjunto con la Secretaría de Movilidad del Estado de México (SEMOV) y transportistas de Toluca. El proyecto consistió en la creación de rutas de transporte público enfocadas en el personal de salud de hospitales públicos, que atienden pacientes con COVID-19.

## Objetivos

### Objetivo central

Implementar un programa de transporte seguro y sanitizado exclusivo para el personal que trabaja en hospitales públicos de Toluca, mediante el uso de una aplicación digital para el uso del servicio y brindado por operadores de transporte público concesionado.

### Objetivos específicos

Apoyar a las personas trabajadoras del sector salud que atienden pacientes con COVID-19, con rutas de transporte público diseñadas para ellos, con un costo asequible. Implementar protocolos de sanitización en las unidades para garantizar la seguridad sanitaria de las personas usuarias y operadoras. Integrar la tecnología de Jetty con el transporte público concesionado para mejorar el servicio y la operación.

## Problemática que atiende

La pandemia ha tenido un impacto severo en el personal de salud. A inicios de junio de 2020, una de cada cinco personas contagiadas por COVID-19 en México era personal médico, de enfermería, laboratoristas y personas trabajadoras de hospitales (Quinn y Ríos, 2020). Hacia julio del mismo año (La Redacción, 2020), México ya ocupaba el quinto lugar en el mundo en decesos del personal médico por COVID-19. Ellas y ellos son la primera línea de batalla ante esta pandemia.

Lamentablemente, los medios registraron muchos casos de discriminación y agresiones en contra del personal médico que utiliza el transporte colectivo de la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey. Es por esto que Jetty y la Secretaría de Movilidad del Estado de México (SEMOV) se unieron para plantear una solución de movilidad segura y asequible para el personal médico de hospitales en Toluca.

## Descripción del proyecto

Ante esta contingencia sanitaria, Jetty contactó al Gobierno del Estado de México para atender las necesidades de transporte del personal de salud. En conjunto se diseñó un servicio especial para el personal de salud que se encuentra atendiendo a pacientes con COVID-19. Al proyecto se sumó Ideamos para apoyar con su implementación y evaluación.

Para determinar las rutas, horarios y frecuencias del transporte, fue necesario realizar una encuesta origen-destino para obtener información de las personas trabajadoras de la salud del Estado de México, que podrían ser beneficiados con este servicio. El 24 de abril se envió un cuestionario preguntando al personal sobre sus necesidades de viaje. El envío de esta encuesta se realizó a través de la Secretaría de Movilidad y se difundió por parte de la Secretaría de Salud del Estado de México. Con esta información se identificaron tres hospitales: Centro Médico Adolfo López Mateos, Hospital Materno Perinatal Mónica Pretelini, Hospital General Dr. Nicolás San Juan, como destinos principales del personal de salud, para los que se establecieron dos rutas de transporte.

Después del proceso de negociación con los transportistas, se implementó el uso de la aplicación en dos rutas, una con Estrella del Noreste y la otra con Autotransportes del Valle de Toluca, mostradas en la figura 1.

**Figura 1:**  
Esquema de las dos rutas de transporte implementadas en el piloto

Fuente: Jetty



El servicio contó con las siguientes características:

- Asiento garantizado y exclusivo para el personal del sector salud.
- Un viaje seguro a través de un monitoreo de la ubicación de la unidad vía GPS y un servicio solo para personas usuarias registradas.
- Promoción al pago sin contacto al ofrecer pago digital a través de la app. No se aceptaba pago en efectivo pero sí que una persona pudiera comprar un ticket mediante la app, para otra que no estuviera registrada o solo dispusiera de efectivo.
- Trazado de rutas con paradas estratégicamente posicionadas y con horarios de servicio optimizados a la demanda de viaje, prevista a partir de la encuesta origen-destino aplicada a las personas trabajadoras.
- Paradas sin aglomeraciones pues el usuario sabía dónde y en qué momento pasaba su transporte.
- Respeto de la sana distancia al ocupar solo el 50% de los asientos disponibles durante el semáforo rojo y del 75% en semáforo naranja.
- Medidas para mitigar la exposición al COVID-19, como la sanitización de los autobuses al final de cada servicio, uso de cubrebocas obligatorio al abordar la unidad y medidas de distanciamiento social entre los pasajeros.
- Monitoreo y evaluación de los conductores a través de una encuesta aplicada al final de cada viaje.

Para que fuera posible implementar este piloto, se requirieron adecuaciones adicionales a la aplicación, como la modernización de la sección para el conductor, así como capacitaciones a los conductores en el uso de la misma y protocolos de seguridad por COVID-19. Ideamos invirtió recursos para lograr dichas adecuaciones.

# Actores involucrados

Jetty, una plataforma de vanpool establecida en distintas ciudades de la República Mexicana, lideró este piloto en conjunto con la Secretaría de Movilidad del Estado de México (SEMOV). Jetty puso a disposición de los transportistas su infraestructura tecnológica, lo que permitió ofrecer un mejor servicio de transporte público. Su papel principal fue la coordinación y seguimiento del servicio de transporte ofrecido al personal de salud, la implementación de las estrategias de comunicación hacia las personas usuarias y la supervisión del desarrollo de las mejoras tecnológicas descritas en la tabla 1.

La SEMOV coordinó la comunicación con los hospitales a través de la Secretaría de Salud y organizó las sesiones de trabajo con los transportistas. Su liderazgo fue muy importante para que dos de ellos accedieran a colaborar con Jetty. Adicionalmente, la SEMOV aportó un financiamiento inicial para cubrir gastos de operación del piloto, como el pago del sueldo de los conductores, el gasto en diesel de las unidades y su mantenimiento, así como otros artículos para la operación.

El servicio de transporte público se ofreció a través de dos transportistas de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca:

- Estrella del Noreste: el cual operó la ruta 1, con recorrido del Hospital Mónica Pretelini a Santa María Zolotepec.
- Autotransportes del Valle de Toluca: el cual operó la ruta 2, con recorrido del Hospital Mónica Pretelini a Almoloya de Juárez.

Las dos empresas de transporte ofrecieron el servicio con ayuda de cuatro conductores en tres autobuses de pasajeros.

El ITDP, el BID y el BID Lab, a través del programa Ideamos, aportaron recursos económicos para realizar adecuaciones a la tecnología de Jetty, necesarias para ofrecer un nuevo servicio, asequible y adaptado a los retos de la pandemia por COVID-19. Además, se capacitó a los operadores en protocolos de COVID-19. Finalmente, el Instituto estuvo encargado del análisis de datos y una evaluación final del piloto en la que también estuvieron involucrados el BID y el BID Lab, buscando que las lecciones aprendidas sean de utilidad para promover la réplica de pilotos de esta naturaleza.

## Proceso de implementación

### Diagnóstico

Se realizó un proceso de diagnóstico para determinar las rutas, horarios y frecuencias del servicio de transporte. Para esto, el 24 de abril se aplicó una encuesta a los trabajadores de la salud de algunos hospitales de la ciudad de Toluca que podrían ser beneficiados con este servicio. La distribución de la encuesta a las personas trabajadoras de salud de la ciudad de Toluca se realizó gracias al apoyo de la Secretaría de Movilidad y la Secretaría de Salud del Estado de México. Algunas preguntas de la encuesta se encuentran a continuación:

1. ¿Te interesaría utilizar un servicio de transporte colectivo especialmente diseñado para trabajadores de la salud, supervisado por la SEMOV y gestionado por la app de transporte Jetty?
2. ¿Dónde quieres que pasemos por ti? (Ejemplo: Calle, Número, Colonia, Código Postal, Municipio).
3. Selecciona la Unidad Médica donde trabajas.
4. Escribe el domicilio de la unidad Médica dónde trabajas: (Ejemplo: Calle, Número, Colonia, Código Postal, Municipio).
5. ¿A qué hora entras a trabajar a la Unidad Médica?
6. ¿A qué hora sales de trabajar de la Unidad Médica?
7. Indica los días en los que necesitarías el servicio de transporte.
8. Anota tu teléfono para comunicarnos en caso de necesitar mayores detalles sobre tu ubicación.
9. Anota tu correo electrónico. Pronto recibirás más información sobre el servicio.

Se recibieron 712 respuestas de 33 hospitales. En la tabla 1 se muestran el número de respuestas por hospital.

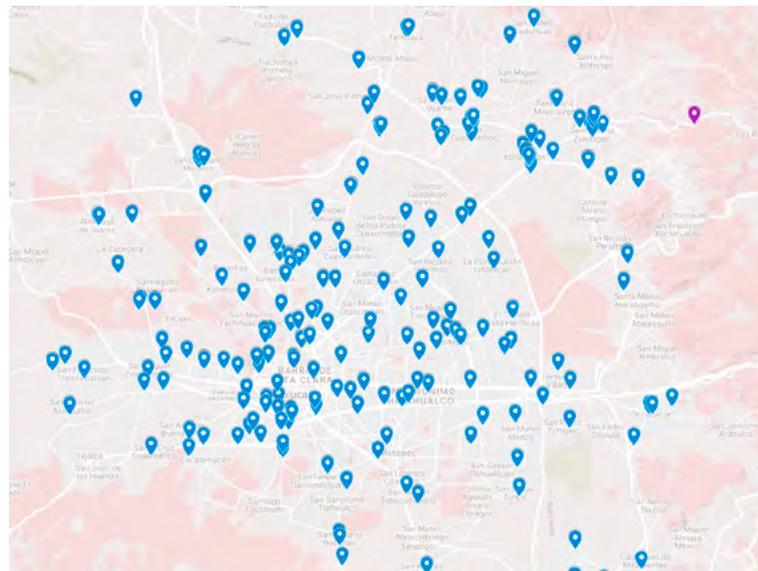
**Tabla 1**  
Número de respuestas de las personas trabajadoras de los hospitales a los que se aplicó la encuesta

Hospital	Respuestas	%
Hospital General Dr. Nicolás San Juan	188	27.33
Hospital General Nezahualcoyotl	157	22.82
Centro Médico Toluca Lic. Adolfo López Mateos	91	13.23
Hospital General Naucalpan	60	8.72
Hospital Materno Perinatal Mónica Pretelini	60	8.72
Hospital General Axapusco	32	4.65
Hospital General Ixtapan De La Sal	25	3.63
Hospital General Ixtlahuaca	22	3.2

Fuente: Jetty

De acuerdo con los resultados de la encuesta, se identificaron tres hospitales como destinos principales de las personas trabajadoras de la salud. Estos están representados en el mapa de la figura 2 con los triángulos de color azul.

**Figura 2**  
Mapa de orígenes y destino de las personas encuestadas



Fuente: Jetty

Identificamos 2 rutas con mayor concentración de personas que requieren traslado al Hospital San Juan o al López Mateos:

1. **Ruta 1 Nororiente (20 km):** con 98 solicitudes tiene como origen o destino Santa María Zolotepec, y toma principalmente la Carretera Federal Naucalpan. Esta ruta fue operada por el transportista Estrella del Noreste.
2. **Ruta 2 Poniente (24 km):** con 46 solicitudes, tiene como inicio o fin la Villa Almoloya de Juárez y transita por la Avenida Almoloya de Juárez. Esta ruta fue operada por el transportista Autotransportes del Valle de Toluca.

Durante el piloto se identificaron tres horarios de alta demanda de ambas rutas planteadas:

**Tabla 2**  
Horarios de servicios identificados como de alta demanda

Sentido	Mañana	Mediodía	Noche
Ida	06:00 am	12:00 pm	19:00pm
Vuelta	08:20 am	15:00 pm	20:40pm

Fuente: Jetty

El servicio de ambas rutas se implementó el 25 de mayo del 2020 y operó dentro del piloto hasta el 31 de julio del 2020. La ruta 1 operó únicamente en el horario de la mañana y mediodía, principalmente por una baja demanda en el horario nocturno, mientras que la ruta 2 operó en los tres horarios.

El servicio fue brindado a personas trabajadoras del sector salud con una tarifa inicial de \$12 MXN, sin embargo el 15 de julio se acordó junto con los transportistas un aumento de tarifa, pasando de \$12 MXN a \$16 MXN para la ruta 1 y a \$20 MXN para la ruta 2. El motivo del incremento de la tarifa fue el aumentar la recaudación por el servicio y así como los ingresos para los transportistas.

### **Medidas implementadas para sanitización**

Debido a que el servicio de transporte está dirigido únicamente a personas trabajadoras de hospitales que atienden a pacientes diagnosticados con COVID-19, se siguieron estrictamente las siguientes medidas de higiene:

- Uso de cubrebocas por parte del conductor y personas usuarias en todo momento.
- Aplicación de gel antibacterial al abordar la unidad.
- Sanitización y limpieza de la unidad antes y después de los viajes.
- Promoción de contacto cero a través del pago electrónico y el uso de la app para soporte.
- Seguimiento a las medidas gubernamentales de máxima ocupación del 50% en unidades de transporte público durante el semáforo rojo y del 75% en semáforo naranja.

Adicionalmente, se realizó un seguimiento cercano con los conductores para reforzar las medidas de sanitización. En la figura 3 se muestran las medidas de máxima ocupación, de distanciamiento y el proceso de limpieza realizado en las unidades, adicionalmente en la figura 4 se muestra un sistema implementado en la app para personas pasajeras de Jetty en donde se le indica al usuario si la unidad que va a abordar se encuentra sanitizada.

**Figura 3**  
Medidas de sanitización y desinfección de unidades

Fuente: Jetty



**Figura 4**  
 Captura de la aplicación de Jetty donde se muestra el ícono de "Viaje Sanitizado"

Fuente: Jetty



**Comunicación**

El proceso de comunicación y difusión del servicio comenzó antes de su lanzamiento, con una campaña en redes sociales. Se informó, a través de distintas publicaciones, acerca de las dos nuevas rutas diseñadas en la fase de diagnóstico. De igual manera, se inició una campaña vía WhatsApp y correo electrónico, dirigida a las personas trabajadoras que respondieron la encuesta y dejaron su información de contacto. En ella, se compartió información de las rutas diseñadas, así como otros detalles del funcionamiento del servicio.

Al mismo tiempo, se tuvieron una serie de pláticas con distintas personas directivas de los hospitales mencionados, con el objetivo de promover el servicio a través de pósters impresos. Estos fueron colocados dentro de los hospitales, en lugares designados para este propósito, tales como los mostrados en la figura 5. Por otro lado, se creó un grupo de WhatsApp con las personas interesadas en el servicio y representantes de Jetty, usando este medio para informar de manera personalizada los detalles del piloto y orientar a las personas usuarias acerca de la descarga y uso de la app de manera masiva.

**Figura 5**  
 Pósters con información del servicio compartidos con las personas trabajadoras

Fuente: Jetty



A lo largo del piloto se incentivó constantemente a descargar la aplicación de Jetty para que las personas trabajadoras pudiesen hacer uso del servicio. También se hizo un énfasis en las medidas implementadas para mitigar el riesgo de contagio dentro de las unidades, tales como la sana distancia, el uso de cubrebocas, las medidas de sanitización continua de las unidades y las ventajas de usar la app de Jetty para realizar el pago sin contacto.

### Evaluación final

El día 29 de julio, con ayuda de Jetty, se publicó una encuesta en Google Forms dirigida a las personas usuarias. En la encuesta se plantearon diferentes preguntas para conocer el perfil de las personas usuarias y también para conocer su percepción de seguridad y satisfacción. Algunos de los resultados de la encuesta se muestran en la sección 8: Evaluación y Resultados, y en los anexos de este documento.

Los días 13 y 14 de agosto, se tuvieron dos reuniones con los representantes de las empresas de transporte que participaron en el piloto. El objetivo fue conocer los aciertos y áreas de oportunidad de la incorporación de tecnología de Jetty en el servicio de transporte público "tradicional", junto con otras preguntas para entender el motivo por el que otros transportistas decidieron no sumarse al piloto. El resumen de estas entrevistas también se encuentra en la sección 8.

### Desarrollo tecnológico

A través de un financiamiento realizado por ITDP, el BID y el BID Lab, Jetty implementó una serie de modificaciones que modernizaron su app e infraestructura tecnológica, los cuáles se muestran en la tabla 23

**Tabla 3**  
Innovaciones en la app e infraestructura de Jetty

Fuente: Jetty

Eje	Situación antes del proyecto	Innovación Tecnológica
<b>Taquilla</b>	<p>Anteriormente la app de Jetty ofrecía 2 formas de pago:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por viaje con el alta de una tarjeta de crédito/débito</li> <li>• Mediante abono de saldo por medio de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarjeta de crédito/débito</li> <li>• Tiendas de conveniencia</li> <li>• SPEI</li> </ul> </li> </ul>	<p>Para las personas no bancarizadas el método más conveniente es abonar saldo a sus cuentas a través de tiendas conveniencia pero tiene una comisión añadida de \$10 MXN para el usuario. Buscamos que el hecho de no estar bancarizadas y el alto costo de abonar en tiendas de conveniencia no se conviertan en barreras para usar el servicio, por lo que se desarrolló una herramienta para que los checadores puedan facilitar la recarga en puntos de venta de manera presencial a través de sus celulares.<sup>1</sup></p>
<b>Modernización de la app de conductor</b>	<p>La versión de la app de conductor estaba enfocada en servicios ejecutivos y pre-COVID.</p>	<p>Se buscó mejorar la app visualmente para simplificar su uso (los conductores del piloto son operadores de ruta y nunca han utilizado una app en su trabajo). Además de mejoras de diseño y experiencia de usuario en la app, se realizaron las siguientes mejoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificar a las personas usuarias al estar a una distancia de 500 metros del punto de ascenso.</li> <li>• Almacenar por medio de geocercas los horarios de llegada a cada punto con el fin de mejorar nuestras predicciones de tiempo.</li> <li>• Visualizar desde la app de un conductor si un usuario tiene necesidades especiales. (Hoy únicamente se puede visualizar desde el pase de abordar pero esto permitiría que el conductor se prepare).</li> <li>• Mejorar la funcionalidad de la ubicación GPS para poder mostrar la ubicación de manera más exacta.</li> <li>• Registrar la hora de la última sanitización de la unidad.</li> </ul>
<b>Administración</b>	<p>La plataforma calculaba información básica semanal sobre el servicio (pases vendidos y cancelados) y manualmente se sumaban/restaban: 1) cargos por cancelaciones, 2) multas por problemas operativos, 3) contracargos.</p>	<p>Se automatizó el proceso para realizar los reportes semanales y se compartieron estos reportes a los transportistas que trabajaron en el piloto. Adicionalmente, se buscó generar más y mejores reportes para los operadores, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocupación semanal.</li> <li>• Visualización de rendimiento de los operadores por calificación.</li> <li>• Comparativo de rendimiento por ruta, operador y conductor.</li> </ul>

<sup>1</sup> Esta innovación no fue incorporada en la operación del piloto ya que se consideró que existía un riesgo de contagio al recargar o pagar el servicio a través de la app de conductor, ya que requería forzosamente romper la sana distancia entre la persona usuaria y el conductor.

Para la implementación de las mejoras en la infraestructura tecnológica de Jetty, se usaron los siguientes servicios tecnológicos requeridos para el funcionamiento:

- **Servidores:**
  - Heroku
  - Amazon web Services.
- **Herramienta de comunicación con personas usuarias:**
  - Intercom (chat de soporte)
  - Active Campaign (sistema de mailing)
  - Segment (Sistema de segmentación de personas usuarias)
- **Servicios usados dentro de la app:**
  - Google Maps y Google Places
  - Open Pay (Procesador de pagos)

En el anexo 1 se muestran las capturas de pantalla del desarrollo implementado en la App de Jetty.

## Beneficios

### Beneficios sociales

A través del piloto, se lograron establecer, a mediano y largo plazo, dos rutas de transporte público, que beneficiaron directamente al personal de salud que trabajan en los siguientes hospitales de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca:

- Hospital General Dr. Nicolás San Juan
- Centro Médico Adolfo López Mateos
- ISSEMYM Hospital Regional de Toluca
- Hospital Mónica Pretelini

Estas rutas se planearon específicamente para estos héroes de la salud, buscando brindarles un servicio seguro, asequible y directo, evitando transbordos entre rutas.

### Beneficios económicos

Los concesionarios del transporte público y conductores se vieron afectados por la drástica caída de la demanda de transporte público de aproximadamente 80% (Ramírez, 2020), lo que obligó a muchos transportistas a reducir las unidades en circulación y por lo tanto sus frecuencias. A través del piloto se generaron nuevas rutas de transporte, lo que generó ingresos para los concesionarios de transporte y trabajo para los conductores. Además, el uso de la tecnología le permitió a ambos concesionarios tener certeza sobre sus ingresos, al evitar el manejo de efectivo.

Indicadores

Los indicadores considerados para las etapas de seguimiento y evaluación del piloto se muestran en la tabla 4:

**Tabla 4**  
Indicadores considerados en el desarrollo del piloto

Fuente: Elaboración propia

Indicador	Descripción	Ámbito de desempeño	Unidad de medición	Forma de medición
<b>Ambientales</b>				
Emisiones de CO2	Emisiones generadas por los traslados en total y por pasajero.	Productos	Kg de CO2	Cálculo con datos consultados al manager de viajes de Jetty.
<b>Sociales</b>				
Número de personas usuarias	Personal médico que utiliza las rutas	Resultado	No. de personas	Análisis de datos consultados al manager de viajes de Jetty
Registros en la aplicación	Número de personas registradas en la aplicación de Jetty	Procesos	No. de personas registradas	Análisis de datos consultados al manager de viajes de Jetty
Percepción de seguridad en el servicio	Entender si el servicio ofrecido en el piloto aumenta la percepción de seguridad física y de salud en las personas usuarias, especialmente mujeres	Efectos	Percepción cualitativa	Encuesta de percepción
Capacitaciones impartidas a conductores	Capacitación en nuevos protocolos de seguridad sanitaria impartidas a las personas que conducen las unidades	Proceso	No. de capacitaciones No. de personas capacitadas	Evidencia de la implementación de la capacitación
Evaluación del servicio por la persona usuaria	Evaluación cualitativa general aplicada a las personas usuarias del servicio	Efectos	Percepción cualitativa	Encuesta de percepción
Evaluación del uso de la aplicación por el transportista	Entrevista semiestructurada con los transportistas que participaron en el piloto	Efectos	Percepción cualitativa	Entrevista semiestructurada
<b>Económicos</b>				
Recurrencia de uso por día	Personas que usan el servicio de manera recurrente y quienes lo hacen por única ocasión	Procesos	Recurrencia promedio y máxima	Análisis de datos consultados al manager de viajes de Jetty
Recurrencia de uso por hora	Afluencia de pasajeros por hora del día	Procesos	Afluencia por hora	Información consultada al personal de Jetty
Tickets por ruta y parada	Tickets desglosados por ruta y por parada en ascenso y descenso.	Proceso	No. de personas por ruta, parada en ascenso y descenso	Análisis de datos consultados al manager de viajes de Jetty
Tasa de cancelación	% de Tickets cancelados	Proceso	No. de tickets cancelados	Análisis de datos consultados al manager de viajes de Jetty

# Evaluación y resultados

## Emisiones de CO2

Para el cálculo de las emisiones de gases contaminantes emitidos durante los recorridos de ambas rutas, se utilizó el factor de emisión que se muestra en la tabla 5 la cual forma parte del Inventario de Emisiones de la Ciudad de México 2016. Los autobuses empleados para los recorridos de ambas rutas fueron:

- Ruta 1: Mercedes Boxer 2017.
- Ruta 2: Volvo Cummins 2015.

Para efecto de este reporte y dado que el año del estudio coincide con el año de los modelos de los autobuses, se utiliza el factor de emisión para los autobuses concesionados: 1062.28 g/km.

**Tabla 5**  
Factores de emisión ponderados para vehículos a diésel (g/km) en la CDMX

Tipo de Vehículo	PM10	PM2.5	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	COT	COV	NH <sub>3</sub>	CN	Tóxicos	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Autos particulares	0.059	0.010	0.002	2.536	0.348	0.169	0.089	0.006	0.001	0.033	335.589	0.083	0.001
Taxis	0.097	0.044	0.002	10.036	0.669	0.891	0.670	0.007	0.005	0.110	357.067	0.008	0.001
Camionetas SUV	0.276	0.213	0.004	4.235	2.085	0.712	0.394	0.019	0.101	0.139	633.551	0.359	0.004
Pick Up	0.265	0.195	0.004	3.574	1.794	0.620	0.363	0.019	0.096	0.119	613.564	0.279	0.004
Combis/Vagonetas	0.284	0.210	0.004	3.924	2.033	0.663	0.376	0.019	0.103	0.130	634.175	0.333	0.003
Vehículos ≤ a 3.8 t.	0.229	0.160	0.004	3.202	1.619	0.479	0.246	0.017	0.077	0.094	585.313	0.243	0.003
Autobuses Turismo	1.580	1.105	0.011	5.824	11.216	1.519	1.211	0.024	0.550	0.294	1635.795	0.758	0.005
Autobuses Pasaje	2.150	1.630	0.012	7.160	14.891	1.785	1.610	0.024	0.796	0.343	1644.697	0.884	0.005
RTP	1.103	0.806	0.007	6.764	9.009	1.509	1.259	0.021	0.347	0.263	1061.127	0.677	0.005
Autobuses concesionados	1.117	0.818	0.007	6.553	9.002	1.518	1.268	0.021	0.354	0.264	1062.282	0.680	0.004
Escolares y de Personal	0.792	0.547	0.006	3.497	5.799	1.584	1.282	0.021	0.176	0.307	868.646	0.790	0.005
Microbuses	0.653	0.509	0.007	4.140	7.444	2.031	1.119	0.021	0.227	0.401	1054.072	1.033	0.004
Metrobús	0.883	0.534	0.006	2.766	5.099	0.823	0.483	0.020	0.235	0.162	916.170	0.418	0.004
Vehículos > a 3.8 t. locales	1.198	0.847	0.009	5.217	9.017	2.027	1.659	0.023	0.250	0.398	1233.971	1.026	0.005
Vehículos > a 3.8 t. federales	1.507	1.115	0.008	5.695	10.311	2.193	1.855	0.023	0.288	0.410	1179.251	1.055	0.005
Tractocamiones locales	1.780	1.248	0.012	7.046	11.567	1.577	1.142	0.024	0.611	0.299	1704.055	0.772	0.006
Tractocamiones federales	2.347	1.715	0.012	8.030	14.780	1.420	1.193	0.024	0.872	0.262	1748.110	0.676	0.005

Fuente: Inventario de Emisiones de la Ciudad de México 2016

A partir del factor y de los kilómetros recorridos por cada ruta (tabla 6) se calculó la cantidad total de kilogramos de CO2 emitidos. En la Figura 6 se observa que en total, se emitieron 14,542.1 KgCO2. De estos, el 60% corresponden a las 300 corridas realizadas por la ruta 1 y el restante 40% a las 200 corridas de la ruta 2.

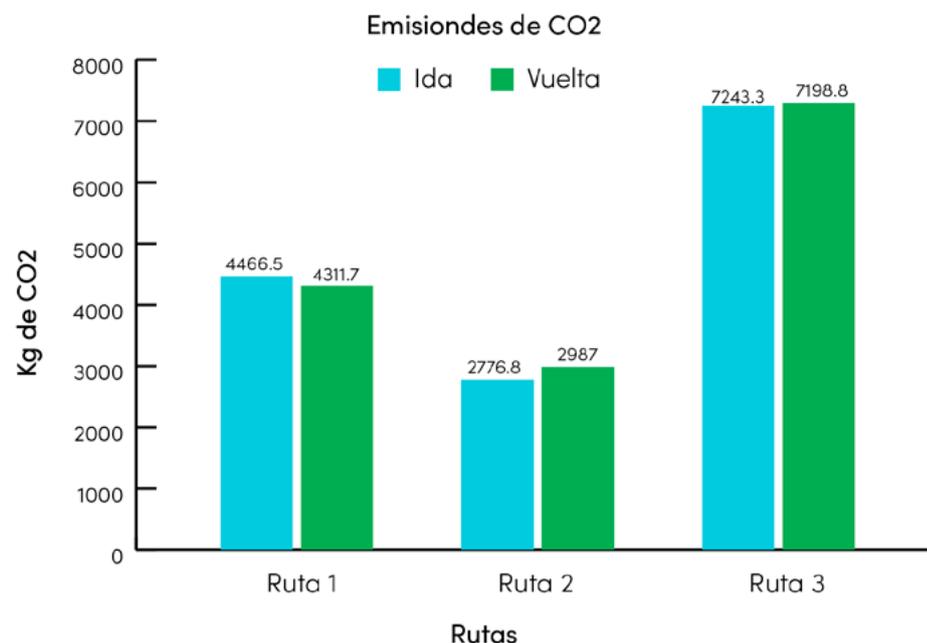
**Tabla 6**  
Número de servicios completos y distancia recorrida por ruta

Ruta	Servicios Completados	Distancia Total Recorrida (Km)
1	300	8,320
2	200	5,426
TOTAL	500	13,746

Fuente: Jetty

**Figura 6**  
Comparación de los kilogramos de CO2 emitidos por ruta

Fuente: cálculo interno



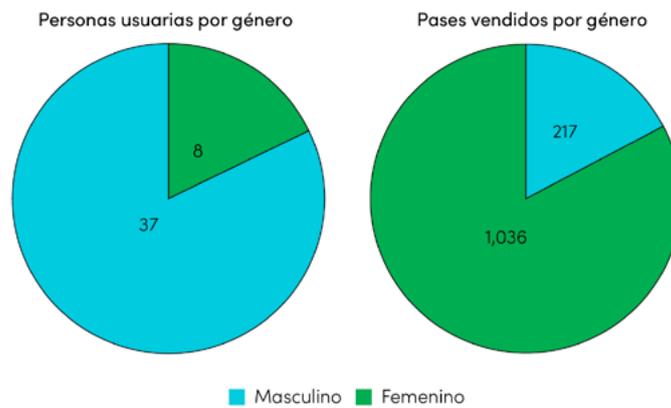
Los resultados de este indicador pueden verse complementados al realizar una comparación con la cantidad de emisiones emitidas por las personas usuarias en sus viajes a los hospitales antes de usar el servicio, considerando la distancia del viaje y el medio de transporte usado. Esta información no fue solicitada a las personas usuarias.

### Número de personas usuarias

En total se registraron 45 personas usuarias, sin embargo Jetty nos indicó que algunas reservaban más de dos viajes por día, lo que indica que varias personas reservaron su transporte desde una sola cuenta. En la figura 7 se muestra la distribución por género de las personas usuarias del servicio y la cantidad de pases comprados.

**Figura 7**  
Distribución por género de las personas usuarias registradas y los pases comprados

Fuente: encuesta a personas usuarias



### Registros en la aplicación

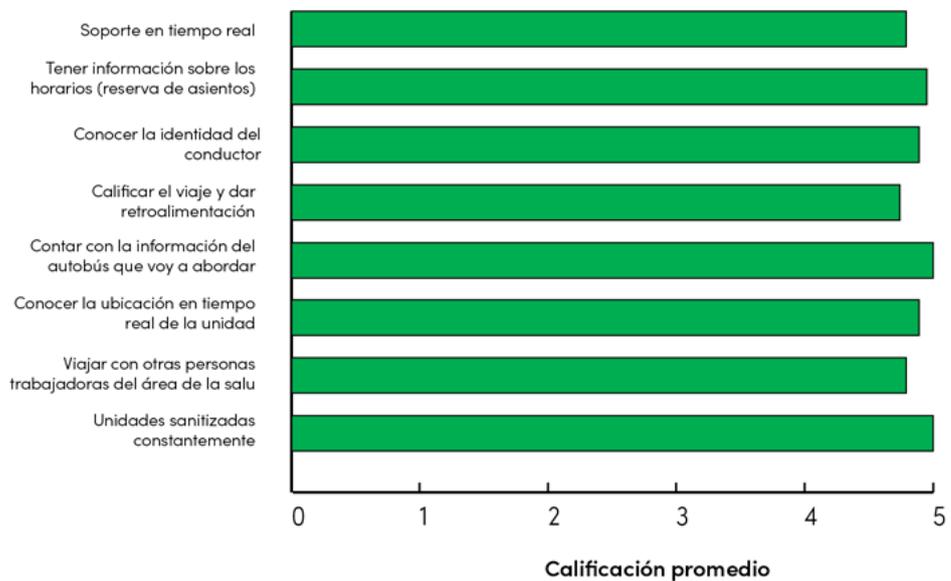
Se contabilizaron 141 personas que descargaron la aplicación de Jetty, de las cuáles 115 completaron su registro, es decir, un 79%. De estas, 45 personas usaron el servicio, lo que corresponde a un 32% de quienes la descargaron. Esto plantea un área de oportunidad que no fue evaluada en el proyecto: ¿Por qué el 68% de las personas que descargaron la aplicación no usaron el servicio?

### Percepción de seguridad en el servicio

El 100% de las personas usuarias encuestadas, consideró que el servicio prestado a través de la aplicación de Jetty mejora su seguridad y la de quienes le rodean. Adicionalmente se plantearon diferentes características para conocer cómo estas mejoran su seguridad, las gráficas con los resultados se muestra en la figura 8.

**Figura 8**  
Respuestas a la encuesta de personas usuarias al rubro "¿Cuál de las siguientes características consideras que mejora tu percepción de seguridad del servicio?" Siendo 0 la calificación más baja y 5 la más alta

Fuente: encuesta a personas usuarias



Las características más importantes para la seguridad de las personas usuarias fueron el tener unidades sanitizadas para prevenir contagios por COVID-19 y tener información de la unidad que se va a abordar, así como los horarios del servicio.

### Capacitaciones impartidas a conductores

Con el objetivo de que los operadores del transporte público se familiarizaran con el funcionamiento de la aplicación y conocieran las medidas de higiene en el contexto de la pandemia, Jetty organizó dos capacitaciones remotas con cuatro conductores y más de diez personas trabajadoras del personal de la SEMOV del Estado de México, a través de cuatro módulos dirigidos a los conductores:

- Introducción a Jetty.
- Introducción al funcionamiento y beneficios de la app de usuario.
- Introducción a la app del conductor.
- Lineamientos para ofrecer un mejor servicio, mejorar la experiencia de usuario y elementos clave de la comunicación asertiva.

Adicionalmente se desarrollaron tres videos dirigidos a los conductores donde se refuerzan los procesos de operación del programa y los conceptos de operación de la aplicación.

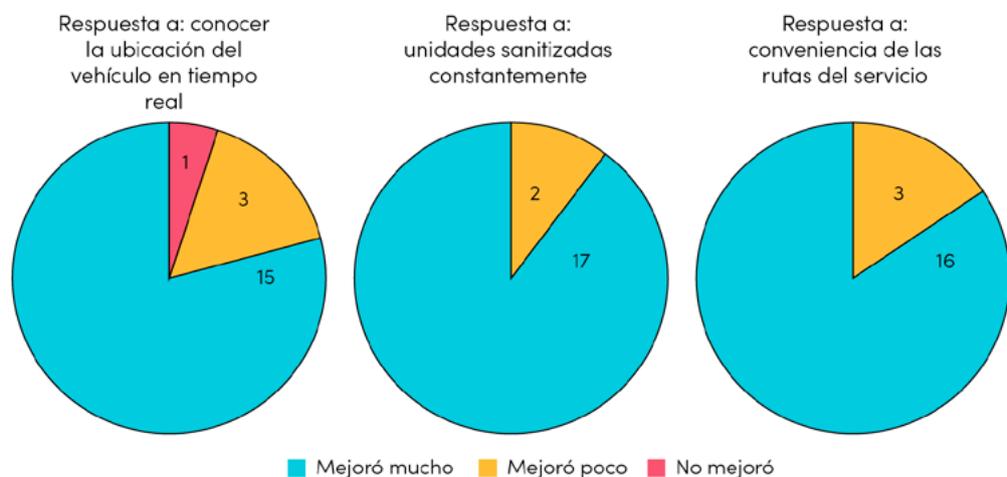
### Evaluación del servicio por la persona usuaria

A través de la app de Jetty se implementó un sistema para calificar el último viaje realizado, con la opción de elegir entre 1 y 5, siendo 5 la más positiva. También, el usuario podía seleccionar si el servicio fue "malo", "bueno" o "excelente". Se recibieron un total de 56 calificaciones de las cuáles el 70% de las personas consideraron el servicio "excelente", 30% consideraron el servicio "bueno", no se recibió ninguna respuesta que calificara el servicio como "malo". El promedio de las calificaciones recibidas fue de 4.9 sobre 5, por lo que en general se tiene una buena percepción de la calidad del servicio por parte de las personas usuarias.

En la encuesta para personas usuarias, el 89.5% respondieron estar "muy satisfechos" con el servicio y el 10.5% respondieron estar "algo satisfecha". Por otro lado, se preguntó sobre la experiencia del servicio de Jetty en tres rubros: ubicación del vehículo en tiempo real, sanitización de las unidades y conveniencia de las rutas (figura 9). En los tres, la calificación fue muy positiva, lo que señala el potencial de mejora en la experiencia de la persona usuaria con el uso de la tecnología.

**Figura 9**  
Respuestas a la encuesta de personas usuarias al rubro "¿Ha mejorado tu experiencia en las rutas que operan con apoyo de Jetty, en los siguientes rubros?"

Fuente: encuesta a personas usuarias



## Evaluación del uso de la aplicación por el transportista

A través de las entrevistas personales con los representantes de las empresas de transporte, Estrella del Noreste y Autotransportes del Valle de Toluca, se plantearon distintas preguntas para conocer la percepción del piloto y del uso de la tecnología de Jetty en sus rutas. Ambos transportistas expresaron su satisfacción con el piloto y el uso de la aplicación. La principal razón para integrarse al piloto, fue el explorar una nueva opción para ofrecer sus servicios, con mayor seguridad, mayor control sobre el ingreso del pasaje y mejores medidas de saneamiento en el contexto de COVID-19. Dentro de los principales retos del piloto y del uso de la app, se encuentran la resistencia de las personas usuarias a usar una aplicación para sus traslados y el bajo uso de tarjetas bancarias en la población.

En una de las entrevistas, uno de los transportistas indicó que debido a que el manejo de los ingresos lo realizan los conductores, y tienen un bajo control sobre ellos, se presenta una merma del ingreso de entre el 40% y el 60%. Por tanto, el uso de la app para pagar el servicio por parte de las personas usuarias, se vuelve sumamente importante para mitigar esta pérdida, incluso considerando que la totalidad del ingreso se encuentra bancarizado y está sujeto al cumplimiento de las obligaciones tributarias correspondientes. Así, dentro de las principales ventajas para los transportistas, está el conocer exactamente el ingreso económico en las unidades y mitigar la merma de los ingresos debido a malas prácticas.

Otra ventaja fue que, la alianza estratégica con Jetty, les permitió usar la información de demanda recabada, como la cantidad de ascensos y descensos en cada parada. Con esto les es posible planear mejor el trazado de nuevas rutas o la mejora de las existentes.

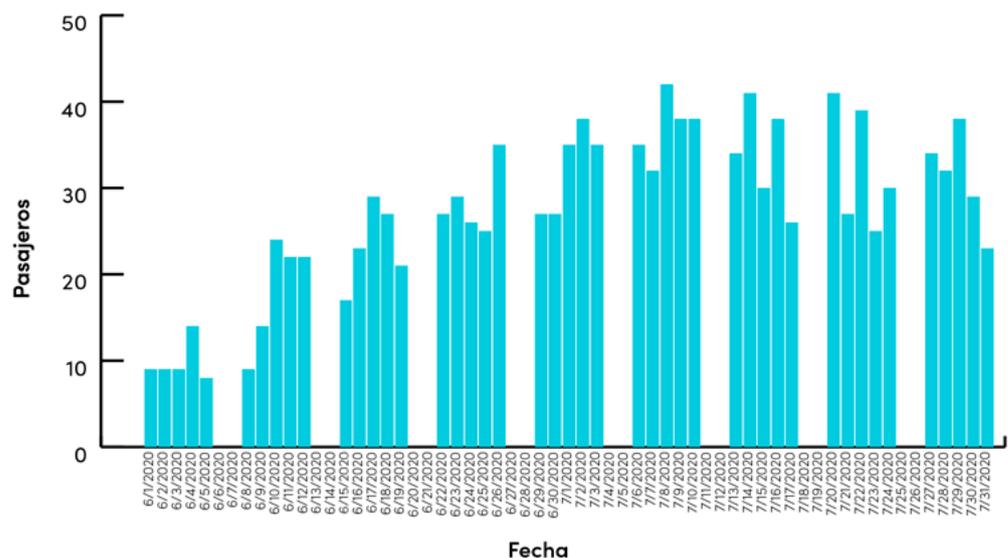
Se preguntó a los transportistas las razones por las que consideran que otros operadores decidieron no sumarse. Comentaron que es debido a un recelo a compartir las zonas exclusivas de servicio con las que cuentan, junto a un temor a que se genere una competencia *desleal* por parte de otros tipos de servicios, así como ha sucedido en el caso del servicio de taxi colectivo no regulado, donde automóviles privados ofrecen el servicio de transporte a varias personas a la vez, desde puntos estratégicos como terminales de autobuses o paradas de autobuses de alta afluencia, al lugar de destino de las personas.

## Recurrencia de uso por día

El piloto contó con 45 personas usuarias registradas y durante el piloto se vendieron 1,247 pases, por lo que cada cuenta compró un pase en promedio 30 ocasiones. Jetty identificó que una misma cuenta se usaba para comprar varios pases para el mismo día, por lo que el número de personas usuarias fue mayor. En la figura 10 se muestra el número de pases vendidos por día.

**Figura 10**  
Pases vendidos por día  
de mayo 1 a julio 31

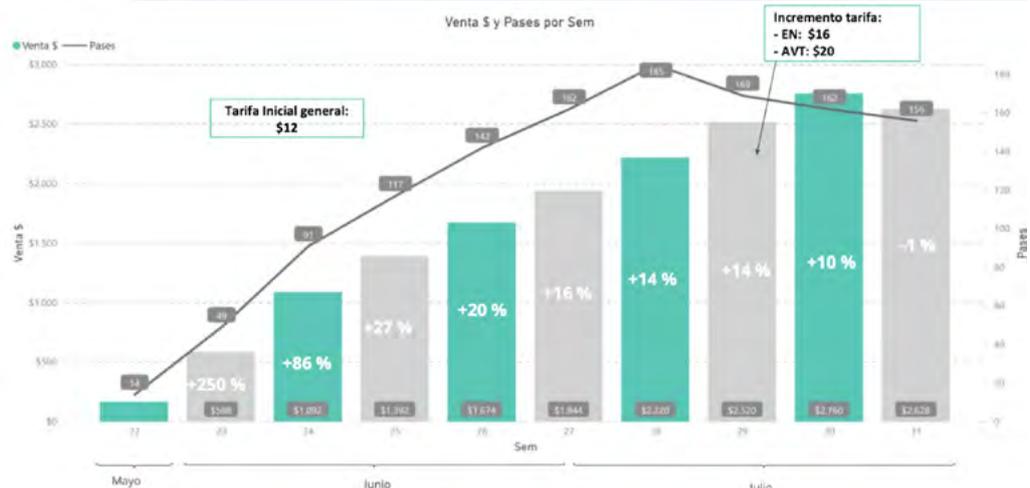
Fuente: Jetty



Las primeras semanas del piloto registraron una baja ocupación de las unidades, principalmente por el requisito de contar con la aplicación de Jetty y haberse registrado para poder contar con el servicio. Otro de los motivos de la baja demanda fue el desconocimiento inicial sobre el nuevo servicio por parte de las personas trabajadoras de los hospitales. Después de las primeras semanas de operación hubo un aumento constante en la cantidad de pasajeros por día, tal como lo muestra la figura 11.

**Figura 11**  
Aumento porcentual de la cantidad de pases vendidos y dinero recaudado por semana

Fuente: Jetty



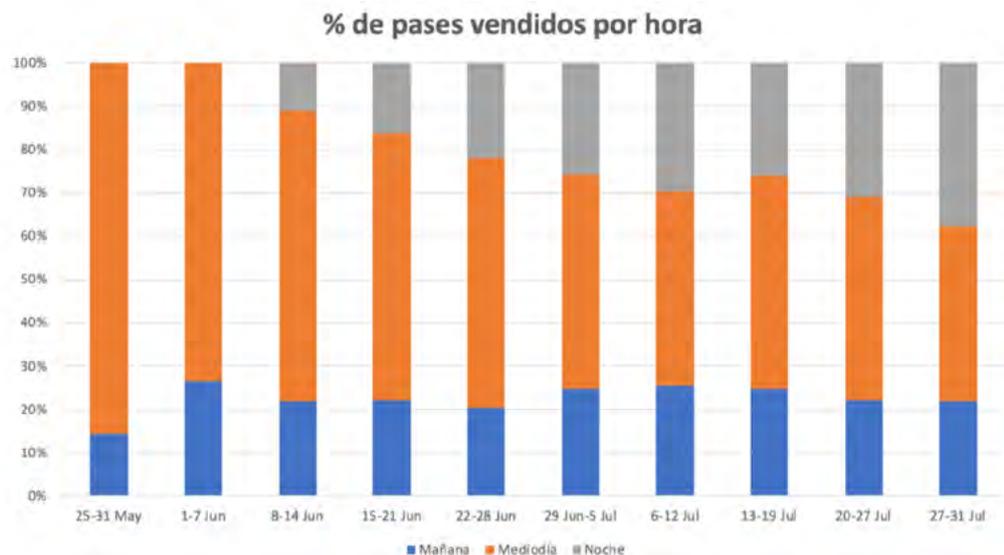
El día 15 de julio se acordó un cambio de tarifa de ambas rutas, donde se aumentó el costo de \$12 MXN a \$16 MXN para la ruta 1 del operador Estrella del Noreste y a \$20 MXN para la ruta 2 del operador Autotransportes del Valle de Toluca. Como consecuencia de este cambio, se disminuyó el aumento semanal de pases vendidos, pasando de un aumento del 14% en la segunda semana de Julio a un aumento de 10% en la tercera semana y finalmente un decremento de -1% en la última semana de Julio y del piloto. A pesar del aumento de tarifa, al ser rutas directas a los hospitales, el costo del servicio era comparable con el costo del transporte público tradicional, por lo que el impacto en la cantidad de pases vendidos semanales fue bajo.

### Recurrencia de uso por hora

La figura 12 muestra la cantidad de pases vendidos, agrupados por turno. En las dos primeras semanas del piloto ninguna persona hizo uso del servicio en el horario nocturno. Sin embargo, el porcentaje de pases vendidos en este horario aumentó constantemente desde la tercera semana. En la última semana del piloto, el 38% de los pases vendidos correspondieron al servicio nocturno.

**Figura 12**  
Distribución de pases vendidos por horario de servicio

Fuente: Jetty



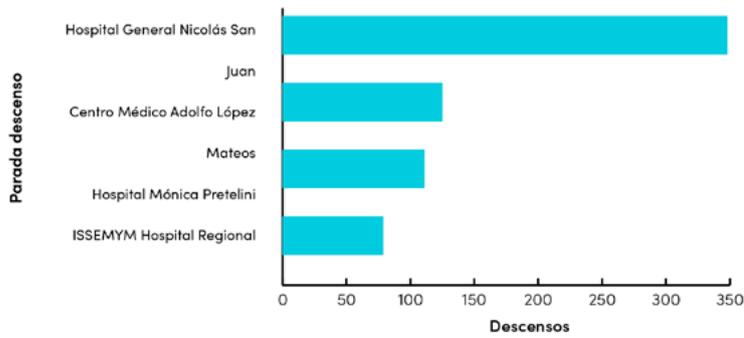
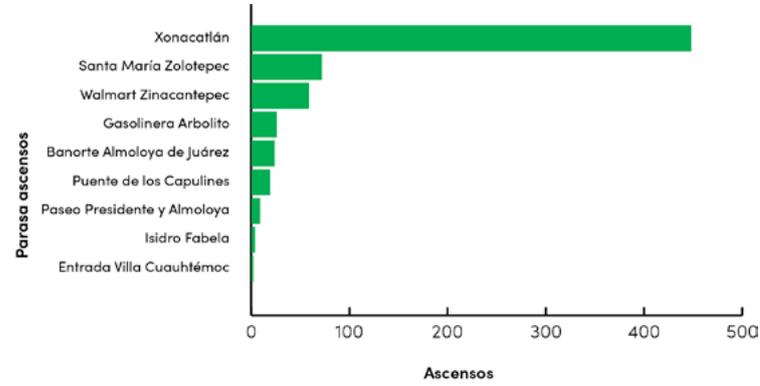
### Tickets por ruta y parada

En la figura 13 se muestran los pasajes vendidos por parada, para ambas rutas.

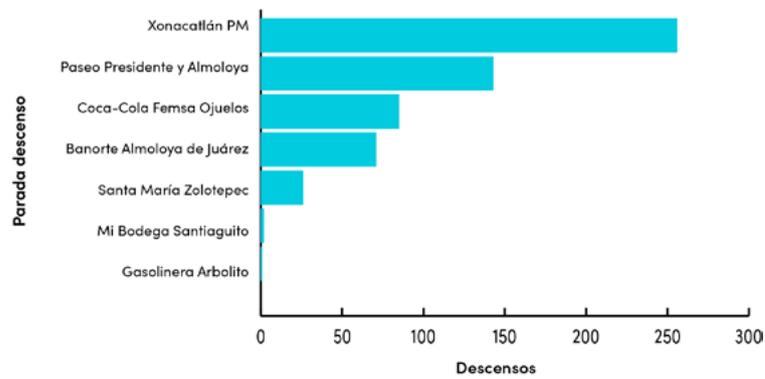
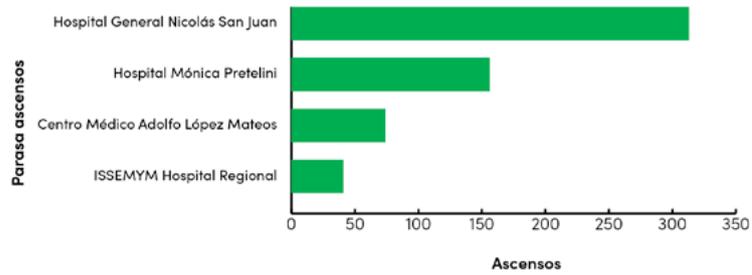
**Figura 13**  
Ascensos y descensos en viajes de ida a hospitales. a) ida a hospitales b) regreso a domicilios

Fuente: Encuesta a personas usuarias

#### Ida hacia hospitales



#### Regreso a domicilio



El Hospital desde donde se compraron más pasajes fue el Hospital General Nicolás San Juan, con un total de 313, lo que representa un 54% del total de pasajes vendidos desde hospitales. En la tabla 5 se muestra un resumen.

**Tabla 7**  
Pasajes vendidos con punto de origen de los viajes en los hospitales

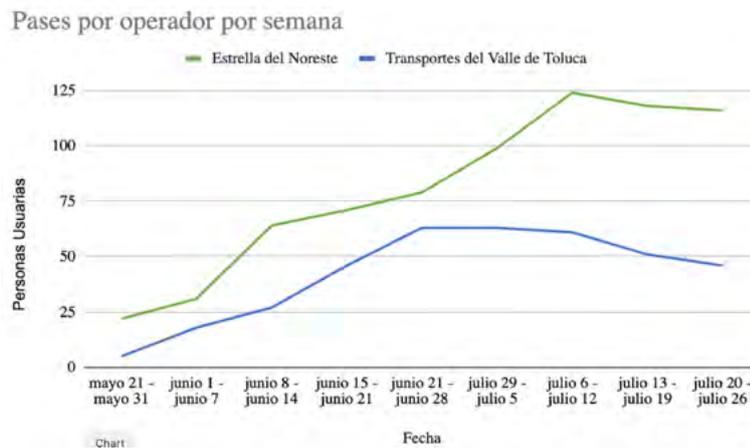
Fuente: Jetty

Hospital	Pases vendidos
Hospital General Dr. Nicolás San Juan	348
Centro Médico Adolfo López Mateos	125
Hospital Mónica Pretelini	111
ISSEMYM Hospital Regional	79

En la figura 14 se muestra el análisis mensual de pases vendidos por ruta. A lo largo del piloto, la ruta 1 operada por Estrella del Noreste vendió 835 pasajes y la ruta dos operada por Auto-transportes del Valle de Toluca vendió 412 pasajes.

**Figura 14**  
Análisis semanal de pases vendidos por ruta y transportista.

Fuente: Jetty



### Tasa de cancelación

De los 1,247 tickets vendidos, 23 de ellos fueron cancelados, por lo que se tiene una baja tasa de cancelación del 1.8%.

## Lecciones aprendidas

De manera general, la integración de la tecnología de Empresas de Redes de Transporte (ERT) con el transporte público tiene un gran potencial de mejora para el servicio y este piloto evidenció los principales beneficios. Consideramos que el proyecto es altamente replicable. Destacamos tres aprendizajes positivos, que podrán ser de utilidad en proyectos similares:

1. La colaboración entre gobierno, ERT y transportistas, puede impulsar el uso del transporte público. Siendo que más del 38% de la población en México usa transporte público, la mejora del servicio puede impactar de manera positiva a millones de mexicanas y mexicanos (Instituto Mexicano para la Competitividad, 2019). Este proyecto se pudo realizar gracias al liderazgo de la Secretaría de Movilidad del Estado de México, Jetty y transportistas, sumado al apoyo del ITDP y el BID como catalizadores, sin requerir grandes sumas de dinero en infraestructura o unidades. Vemos un gran potencial en este tipo de colaboraciones para la mejora general del transporte público y la calidad del servicio para las personas usuarias.
2. El uso de tecnología tiene el potencial de mejorar la seguridad en el transporte público. El 100% de las personas usuarias encuestadas, comentó que ha mejorado su seguridad en el transporte público. De los factores más relevantes que contribuyeron están el tener la información de la unidad y chofer, la ubicación en tiempo real de la unidad, así como el servicio de soporte en tiempo real. El 82% de quienes utilizaron el servicio son mujeres, lo que muestra que el servicio es confiable para ellas. Una de las rutas inició con muy bajo uso en las noches por temas de percepción de seguridad y a lo largo del piloto, aumentó su uso gracias a un cambio en dicha percepción.
3. Ante la crisis del sector transporte por COVID-19, la medición precisa de datos es fundamental. En entrevista con el equipo de ITDP, los presidentes de los consejos de Estrella del Noreste y Autotransportes del Valle de Toluca, señalaron que la colaboración con Jetty les permitió tener certeza sobre sus ingresos, pues dejaron de manejar el pago en efectivo. Consideraron esto fundamental en este momento de crisis, donde la cantidad de personas usuarias disminuyó drásticamente. También, les permite tener mayor precisión sobre la afluencia de personas usuarias en horarios y paradas, tanto de ascenso como de descenso. Así es posible plantear con mayor confianza y certeza nuevas rutas. Ambos transportistas están analizando la colaboración con Jetty en otras rutas, incluso la integración con otros transportistas en algunas rutas gracias a los datos que recabaron en este piloto a través de Jetty.

Dentro del proyecto, también se tuvieron áreas de oportunidad que se señalan a continuación y pueden ser tomadas en cuenta si se busca replicar este piloto.

1. La inclusión social en el transporte urbano continúa siendo un reto. El uso de la aplicación de Jetty permitió habilitar el pago sin contacto, un punto importante para evitar contagios de COVID-19. Además, se permitió la compra de más de un boleto por persona usuaria, para que las personas sin acceso a tarjetas bancarias pudieran utilizar el servicio. Sin embargo, el 55% de las personas encuestadas comentó como área de oportunidad la facilidad de pago. Esto nos dice que existe aún la necesidad de realizar pagos en efectivo o por medio de una tarjeta de prepago. Si bien el servicio implicó un ahorro para el personal médico porque evitaba trasbordos, y la tarifa inicial fue de \$12.00 pesos, la tarifa aumentó a \$16.00 y \$20.00 en las últimas semanas del piloto para sostener los costos de operación del servicio. Esta tarifa representa el máximo permitido por la Secretaría de Movilidad del Estado de México, el cual es de \$12.00 pesos para los primeros 5 km y 25 centavos por kilómetro adicional (A.N. y L.P., 2019). A partir de esto, el uso se redujo en 5% después de 3 semanas.
2. Uno de los principales retos señalados por los transportistas fue que el usuario aceptara el uso de la aplicación como parte del proceso para usar el servicio. Los beneficios del uso de la aplicación son múltiples, le permite al usuario conocer la ruta en tiempo real, recibir soporte técnico al instante, evaluar el servicio y mejorar su seguridad, además de que permite pagar el costo del pasaje manteniendo la sana distancia y evitando el contacto con monedas y billetes. Sin embargo, también hay retos para que todas las personas puedan acceder a estos beneficios sin que esto aumente su gasto en el transporte.

## Referencias

A.N. y L.P. (20 de diciembre, 2019). Tarifa mínima del transporte público en Edomex aumentará de 10 a 12 pesos. Aristegui Noticias. Recuperado de: <https://aristeguinoticias.com/2012/mexico/tarifa-minima-del-transporte-publico-en-edomex-aumentara-de-10-a-12-pesos/>

Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). (2019). Índice De Movilidad Urbana 2019: Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas. Recuperado de: [https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2019/01/1%CC%81Indice-de-Movilidad-Urbana\\_Documento.pdf](https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2019/01/1%CC%81Indice-de-Movilidad-Urbana_Documento.pdf)

La Redacción (13 de julio, 2020). México, quinto país donde mueren más médicos por Covid-19: Al, La Jornada. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/ultimas/politica/2020/07/13/mexico-quinto-pais-donde-mueren-mas-medicos-por-covid-19-ai-4387.html>

Quinn, D. y Ríos, L. (03 de junio, 2020). *1 de cada 5 casos de COVID-19 en México es de trabajadores de la salud*. El Financiero. Recuperado de: <https://www.elfinanciero.com.mx/salud/1-de-cada-5-casos-de-covid-19-en-mexico-es-de-trabajadores-de-la-salud>

Ramirez, B. T. (2020, August 11). Se redujo al 80% afluencia en transporte público en abril por Covid-19. La Jornada. Recuperado de: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/transporte-publico-de-pasajeros-registra-caida-de-60-en-usuarios/1376270>

# Anexos

## Anexo 1. Innovaciones en la app e infraestructura de Jetty

**Figura 15**

Captura de pantalla del módulo Taquilla, función para abonar saldo a cliente

Fuente: Jetty



**Figura 16**

Captura de pantalla del módulo Modernización de la app de conductor, función de notificación a las personas usuarias al estar a una distancia de 500 metros del punto de ascenso y mejora en el seguimiento de la unidad en tiempo real

Fuente: Jetty



**Figura 17**

Captura de pantalla del módulo Modernización de la app de conductor, función para visualizar desde la app del conductor si un usuario tiene necesidades especiales

Fuente: Jetty



**Figura 18**  
 Captura de pantalla del módulo Administración de Jetty, función para acceder a los siguientes reportes: ocupación semanal, visualización de rendimiento de los operadores por calificación y un comparativo de rendimiento por ruta, operador y conductor

Fuente: Jetty

**Supervisor** Vehículos Operadores Rutas Viajes Logs Santiago

### Asientos semanales

Anterior Semana del 13 al 19 de Julio Siguiente

Asientos en viajes programados Descargar

Ruta	Viajes	Pases	Asientos	Monto
M. Pretelini -> Nicolás San Juan y López Mateos -> Xonacatlán -> Santa M. Zolotepec	40	39	43	\$600.00
Santa M. Zolotepec -> Xonacatlán -> Nicolás San Juan y López Mateos -> M. Pretelini	56	56	75	\$1,076.00
<b>Totales</b>	<b>96</b>	<b>95</b>	<b>118</b>	<b>\$1,676.00</b>



ideam\*<sup>s</sup>



BID | LAB

