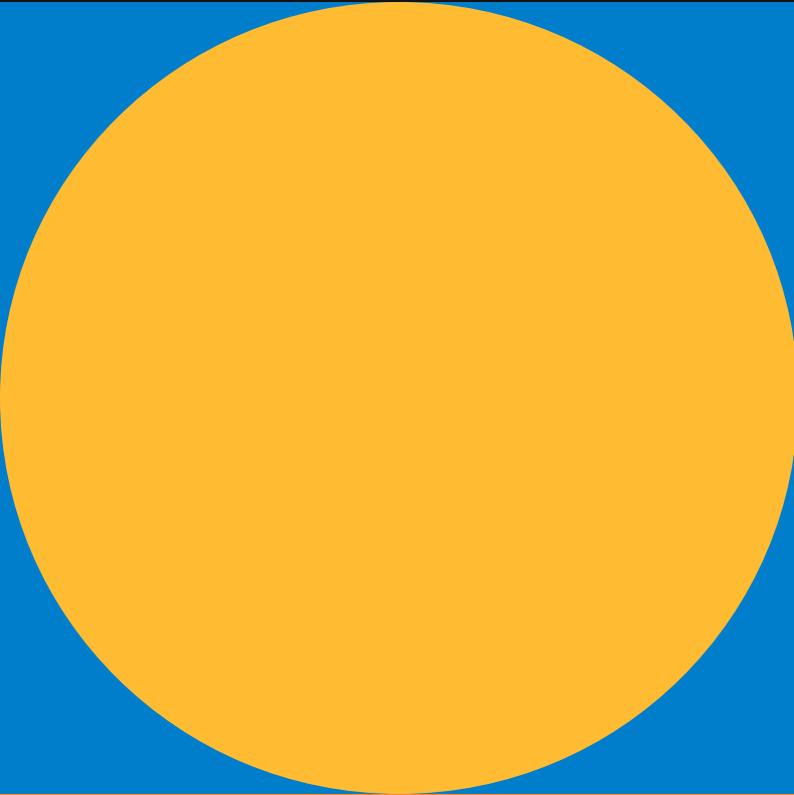


MOVE UP

Diciembre 2022



Elaboración

Camila Herrero, Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo
Daniel Bustillos, Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo
Diannic Chiñas, Agencia Estatal de Energía de Puebla
Eloy González, Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo
Pablo Alvéstegui, AllRide

Revisión

Abraham Morales, Vemo
Amado Crotte, Banco Interamericano de Desarrollo
Armando Pliego, Secretaría de Movilidad y Transporte Puebla
Claudia Sandoval, Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo
Francisco Valverde, Universidad Iberoamericana
Gonzalo Peón, Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo
José Carlos Hernández, Universidad del Valle de México
Pilar Avendaño, Laboratorio de Innovación del Grupo BID
Tatiana Virviescas, Laboratorio de Innovación del Grupo BID

Diseño

Brenda Martínez, Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo

El piloto



Es una iniciativa de



En colaboración con



Para cualquier información relacionada a lo planteado en el piloto MoveUp, pueden escribir a los siguientes contactos:

ITDP México. Eloy González - eloy.gonzalez@itdp.org / mexico@itdp.org
AllRide. Pablo Alvéstegui - pablo@AllRideapp.com
Vemo. Jorge Suárez - jorge.suarez@vemo.com.mx



Índice

	Resumen Ejecutivo	6
	Introducción	8
	Problemática	8
	Objetivos	9
	Proceso de implementación	10
	Concepción	11
	Selección del piloto y financiamiento	11
	Equipo de trabajo	12
	Encuesta y entrevistas a autoridades universitarias	13
	Identidad del piloto	15
	Encuesta a personas usuarias	15
	Planeación	16
	Digitalización	16
	Perspectiva de género	18
	Electrificación	20
	Activación	24
	Lanzamiento	24
	Socialización	24
	Hitos técnicos	26
	Evaluación	27
	Entrevista con ADO	27
	Grupo de enfoque con personas usuarias	28
	Uso de las rutas universitarias	29
	Ruta universitaria	29
	Rutas universitarias existentes	31
	Impacto en las emisiones	33
	Resultados	35
	Lecciones aprendidas	36
	Sostenibilidad	36
	Conclusiones	39
	Anexos	40

Lista de tablas y figuras

Tablas

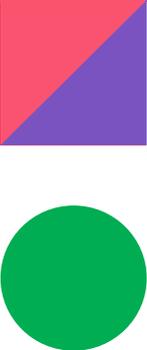
Tabla 1	Proceso de implementación	10
Tabla 2	Atributos app AllRide	17
Tabla 3	Género registrado en la app y sexo asumido por el nombre registrado en la app	29
Tabla 4	Frecuencia de uso de la ruta interuniversitaria por universidad	30
Tabla 5	Número de abordajes de las rutas universitarias	32
Tabla 6	Uso de app digital en rutas universitarias	32
Tabla 7	Reparto modal de las personas que respondieron la encuesta a estudiantes y personal de la universidad	33
Tabla 8	Resumen del análisis de emisiones de la encuesta aplicada	34
Tabla 9	Resumen de los resultados mostrados en esta sección	34

Figura

Figura 1	(a) Abordajes por semana (a) y por día (b) de la ruta interuniversitaria	30
Figura 2	Número de abordajes por día de la semana	30
Figura 3	Captura de pantalla con las opciones de calificación de la aplicación	31
Figura 4	Trazado de las rutas de transporte universitario de las tres universidades	31
Figura 5	Número de abordajes por universidad de las rutas universitarias por semana desde el inicio de la recolección de información	32

Imagen

Imagen 1	Equipo MoveUp	12
Imagen 2	Gestor de mensajería instantánea de AllRide	14
Imagen 3	Logo de MoveUp	15
Imagen 4	Banner de encuesta a comunidad universitaria	15
Imagen 5	App AllRide para MoveUp	16
Imagen 6	Planeación del Protocolo con autoridades universitarias	18
Imagen 7	Botón de seguridad	19
Imagen 8	Capacitación presencial a conductores	19
Imagen 9	Minibús eléctrico	20
Imagen 10	Mapa con las rutas existentes y la propuesta de acuerdo al análisis realizado	21
Imagen 11	Ruta 1 de lunes a viernes	22
Imagen 12	Ruta 2 en sábado	22
Imagen 13	Permiso de circulación de minibús	23
Imagen 14 y 15	Lanzamiento MoveUp	24
Imagen 16	Infografía del servicio MoveUp	24
Imagen 17	Publicación de MoveUp en pantallas universitarias	25
Imágenes 18 y 19	Sesión fotográfica con estudiantes	25
Imágenes 20 y 21	Recorrido de cierre con autoridades de la UVM	25
Imagen 22	Piloto MoveUp en Ibero, Puebla	35
Imagen 23	Ejemplo de unidades eléctricas de distinta capacidad de personas pasajeras	38
Imagen 24	Esquema de roles en un proyecto de movilidad eléctrica privado	38



Resumen ejecutivo



Movilidad Eléctrica y Digital Universitaria en Puebla “MoveUp”, fue un piloto realizado por el ITDP México a través del Programa Ideamos, en colaboración con las empresas AllRide y Vemo- ADO, la Agencia de Energía del estado de Puebla y tres instituciones privadas de educación superior ubicadas en los municipios de Puebla y Cholula en el estado de Puebla: Universidad Iberoamericana, Universidad del Valle de México, e Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey.

Desde su planeación hasta su culminación, entre octubre de 2020 y junio de 2022, el piloto se caracterizó por una colaboración universitaria, a través de la cual se puso en marcha una ruta entre las 3 universidades mencionadas. Esta ruta, que se mantuvo activa entre el 18 de abril y el 18 de junio de 2022, fue posible a través de un minibús eléctrico con accesibilidad universal que brindó el servicio de transporte con perspectiva de género, por medio de una aplicación digital (app). Además, como parte del piloto también se digitalizaron 7 rutas de las universidades participantes: dos rutas de la Ibero, dos de la UVM y tres del Tec.

Con la ruta interuniversitaria el piloto tuvo los siguientes resultados:

- › Se realizaron 204 viajes por 99 personas usuarias únicas, principalmente mujeres (53.5%), con el mayor porcentaje por parte de la Ibero y el menor del Tec. La tendencia de uso fue a la alza, con un promedio de 1,4 abordajes diarios la primera semana y de 11 la última semana.
- › Se implementaron un botón de seguridad en la app de AllRide y un *Protocolo de atención ante acoso y hostigamiento*, en el que se estableció la forma en que funciona el botón, en acuerdo con las tres universidades. También se llevaron a cabo sesiones de sensibilización de género para las personas conductoras de las unidades, en las que se incluyó el funcionamiento del botón de seguridad y del Protocolo.
- › A través de la app, las personas usuarias otorgaron la calificación de excelencia sobre el uso servicio, con una valoración de 5 sobre 5 por 14 de ellas. Esto se confirmó en la entrevista con el conductor del minibús y un grupo de enfoque con personas usuarias, quienes expresaron opiniones satisfactorias sobre el modelo MoveUp.
- › Se redujeron las emisiones de CO₂e en 37%, en comparación con el reparto modal obtenido de la encuesta diagnóstica aplicada. En total, el minibús produjo 546.2 Kg de CO₂e debido a las emisiones por la generación de la energía eléctrica usada. El ahorro en emisiones puede ser mucho más significativo si la ocupación aumenta.

Respecto al uso de la app para las 7 rutas universitarias, se lograron 16,756 abordajes. Algunos beneficios identificados son:

- › Simplificación de procesos y reducción de costes de administración que antes se hacían en papel u hojas de cálculo y que ahora son más rápidos o no se necesitan hacer.
- › Acceso a datos: Antes las universidades no tenían una metodología para medir el uso o nivel de satisfacción de los servicios de acercamiento, más allá de encuestas que son costosas de implementar y que no entregan datos muy precisos o actualizados.
- › Ampliación de la zona de cobertura a zonas que antes no tenían servicio de acercamiento universitario.
- › Mejora de seguridad: Al ver la ubicación del vehículo y si tiene asientos disponibles, las personas podían reducir su tiempo de espera en la calle y con ello el riesgo de asaltos o acoso, especialmente las mujeres.

El piloto también deja las siguientes lecciones aprendidas, tanto en el proceso de ejecución como en los resultados obtenidos:

- › Incluir y tratar directamente con las áreas de comunicación de las universidades para plantear una estrategia acorde al público objetivo, con meses de anticipación al proyecto. Durante las activaciones, las personas estudiantes nos comunicaron que muchas no tenían conocimiento que ya estaba en operación el servicio del minibús eléctrico.
- › La confiabilidad del servicio es fundamental para que las personas continúen utilizándolo. Aún en una prueba piloto, se debe garantizar el cumplimiento de las rutas y horarios a pesar de las fallas que pueda tener una unidad. Por ejemplo, tener a disposición una unidad adicional no eléctrica si no hay otro vehículo disponible, así como personal que pueda sustituir a la persona conductora principal.
- › La duración del piloto, en específico de la ruta eléctrica, fue corta y se implementó cuando había menos estudiantes en el ciclo escolar. El uso del minibús comenzó a aumentar hacia el final del piloto, esto señala que dos meses es un tiempo corto para que se obtenga la demanda esperada en un nuevo servicio de movilidad.
- › Obtener los permisos de circulación a tiempo: La puesta en marcha del servicio se atrasó por la obtención de los permisos de circulación. Se debe tener todo eso listo meses antes del inicio del piloto, previendo el tiempo que conlleva su trámite.
- › La organización responsable de la operación de la unidad (minibús) debe asumir integralmente las responsabilidades que ello implica, es decir: conducción, lavado, limpieza, permisos, resguardo, recarga, capacitación a personas conductoras, seguros, mantenimiento, etc. En este caso, Vemo tuvo que asumir dicha responsabilidad de forma remota, lo cual obstaculizó la solución de problemas y aumentó tiempos y costos de las acciones correctivas.

A pesar de los retos que se enfrentaron, el piloto logró ser exitoso. MoveUp establece el precedente de un proyecto de movilidad eléctrica, digital e interuniversitaria con perspectiva de género en México y América Latina. Con más de 16,000 abordajes digitales para 7 rutas universitarias preexistentes, se da un paso innegable hacia una movilidad eficiente, segura y sostenible para la población joven de Puebla y del país.



Introducción

Los espacios urbanos con una alta población universitaria, como Cholula y Puebla [el estado de Puebla representa el 6% de la población universitaria a nivel nacional, según la Secretaría de Educación Pública (2020)], presentan una importante área de oportunidad para realizar proyectos de movilidad sostenible enfocados en un público joven y dinámico. Por otro lado, al tomar en consideración el enfoque tecnológico del programa Ideamos y la importancia que otorga a las alianzas con Empresas de Redes de Transporte (ERT), caracterizadas por el uso de tecnología y plataformas digitales, resultaba idóneo crear una alianza con la comunidad universitaria, afín a la tecnología y la digitalización.

En este contexto se llevó a cabo el piloto de Movilidad Eléctrica y Digital Universitaria en Puebla MoveUp. Un trabajo colaborativo entre el ITDP México, a través del programa Ideamos impulsado en conjunto por el BID y el BID Lab, las empresas AllRide y Vemo-ADO, y la Agencia de Energía del estado de Puebla, con la participación de la Universidad Iberoamericana (Ibero), la Universidad del Valle de México (UVM) y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey (Tec).

El proyecto se desarrolló entre octubre del 2020 y junio del 2022. La etapa de concepción del proyecto, en la cual se aterrizó el propósito del piloto, así como los actores que formarían parte de él, duró un año y estuvo fuertemente determinada por la pandemia por Covid-19 que tuvo un gran impacto en la dinámica universitaria. Con la concepción fue posible determinar que el piloto estaría constituido por 4 ejes principales:

- › Electrificación: a través de un minibús eléctrico con capacidad para 22 personas de la empresa Vemo y operado por ADO.
- › Digitalización: a través de una app diseñada por la empresa AllRide.
- › Perspectiva de género: a través de un botón de seguridad y un protocolo para su correcto funcionamiento.
- › Rutas: una ruta eléctrica y digital interuniversitaria entre la Ibero, UVM y el Tec de Monterrey, más la digitalización de 7 rutas universitarias previamente existentes de dichas instituciones: dos de la Ibero, dos de la UVM y tres del Tec.

La planeación para llevar a cabo esos cuatro ejes duró 6 meses. Posterior a ello fue la activación del piloto, que sucedió oficialmente entre abril y junio de 2022. En ese tiempo se realizó el lanzamiento del piloto, la socialización y el seguimiento al servicio. Finalmente, la evaluación del piloto ocurrió en junio del 2022, en donde se tuvo una entrevista con el operador del minibús, un grupo de enfoque con personas usuarias, la evaluación de indicadores planteados durante la etapa de planeación y el desarrollo del presente reporte.

Problemática

De acuerdo con el Sistema Nacional de Información Estadística Educativa, Puebla ocupa el cuarto lugar nacional con la mayor matrícula de personas estudiantes en nivel superior, sólo por debajo de Ciudad de México, el Estado de México y Jalisco. Esta población universitaria representa el 6% del total en México.¹ Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020), únicamente en los municipios de Puebla y Cholula se reportaron 176,735² personas estudiantes universitarias (tanto de instituciones públicas como privadas), de las cuales 77,473 son foráneas. De tal forma, resulta fundamental tomar en cuenta a esta población cuando se tiene como objetivo lograr una movilidad sostenible en ciudades mexicanas.

En ese sentido, crear alianzas con las universidades de estos municipios es una oportunidad para innovar y probar nuevos modelos de transporte, que son sostenibles y acordes a las necesidades de esta población.

Objetivo

Demostrar la factibilidad y las ventajas de unificar, digitalizar y electrificar el transporte universitario, al sentar un precedente en la ciudad de Puebla, con un modelo escalable en otras ciudades mexicanas.

Objetivos específicos

1. Sentar las bases de una movilidad compartida entre diversas universidades.
2. Aumentar, a través de una aplicación digital, la eficiencia y facilidad en el uso de rutas de transporte universitario.
3. Demostrar los beneficios de los vehículos eléctricos como una alternativa más sustentable que los vehículos a base de combustibles fósiles.
4. Incrementar la accesibilidad y la seguridad de mujeres y grupos vulnerables a los centros de educación superior.

Propuesta de solución

Un proyecto de movilidad eléctrica, digital e incluyente dirigido a universidades en Puebla, México, para:

- › Digitalizar y electrificar durante dos meses (entre abril y junio de 2022), una ruta de transporte interuniversitario. Esta ruta de transporte incluyó:
 - Un minibus eléctrico y con rampa de acceso de la compañía Vemo, con capacidad para 22 personas pasajeras.
 - Una app desarrollada por la ERT AllRide.
 - Servicio con perspectiva de género e inclusión social.
- › Digitalizar 7 rutas de transporte universitario de tres universidades en Puebla:
 - Universidad Iberoamericana: 2 rutas.
 - Universidad del Valle de México: 2 rutas.
 - Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey: 3 rutas.

Proceso de implementación

El piloto MoveUp se dividió en tres fases generales, que a su vez estuvieron constituidas por pasos específicos. En muchos casos, estos pasos se llevaron a cabo de forma simultánea en cada una de las fases, como se presenta a continuación:

Tabla 1. Proceso de implementación

Fechas	Fases	Pasos
Octubre 2020 - enero 2021	A Concepción	<ul style="list-style-type: none"> › Selección del piloto y financiamiento › Integración de universidades › Equipo de trabajo › Encuesta y entrevistas a autoridades universitarias › Identidad del piloto › Encuesta a personas usuarias
Octubre 2021 - abril 2022	B Planeación	<ul style="list-style-type: none"> › Digitalización <ul style="list-style-type: none"> › API › Aplicación digital › Capacitaciones de AllRide a personas operadoras - uso de app › Perspectiva de género <ul style="list-style-type: none"> › Protocolo para la atención del acoso y hostigamiento sexual: MoveUp › Sensibilización y capacitaciones de Ideamos a operadores: Género y movilidad › Electrificación <ul style="list-style-type: none"> › Minibús eléctrico › Diseño de ruta › Permisos de circulación › Capacitación de Vemo a operador de ADO - conducción minibús
Abril - junio 2022	C Activación	<ul style="list-style-type: none"> › Lanzamiento › Socialización › Hitos técnicos

A. Concepción

Esta fase duró 1 año, principalmente por retrasos causados por la pandemia por Covid-19. Durante esta fase se integró a los actores que formarían parte del proyecto, se realizaron algunas actividades de diagnóstico para entender las áreas de oportunidad y aterrizar los elementos integradores de la iniciativa.

Selección del piloto y financiamiento

El 7 de octubre del 2020, el programa Ideamos lanzó una convocatoria dirigida a ERTs para implementar pilotos de movilidad urbana sostenible. Después de evaluar las propuestas finalistas, uno de los proyectos seleccionados fue el de AllRide, en conjunto con la empresa de electromovilidad, Vemo.³ Una iniciativa para implementar un **piloto de movilidad digital y eléctrica universitaria con perspectiva de género e inclusión social**.

El financiamiento del piloto se dió entre el BID y el BID Lab a través del programa Ideamos del ITDP, AllRide y Vemo. Gracias a esto, todas las actividades del piloto se realizaron sin costo para las tres universidades participantes, así como para las personas usuarias del servicio.

Integración de universidades

En febrero de 2021 comenzó el acercamiento con diversas universidades ubicadas en las ciudades Cholula y Puebla, del estado de Puebla. Después de diversas pláticas entre febrero y mayo, en las que se planteó la iniciativa a autoridades de distintas instituciones, se logró que la Ibero, el Tec de Monterrey, y la UVM, firmaran una carta compromiso. En ella se establecieron, entre otros, los siguientes compromisos por parte las universidades:

- › “Compartir el sistema con otras universidades de la zona, buscando hacer más eficientes los traslados y reducir los costos de operación.
- › Colaborar para que el servicio sea con perspectiva de género y se dé especial atención a mejorar la experiencia de viaje de las mujeres y grupos vulnerables.
- › Invitar a su comunidad universitaria, a través de los canales institucionales que la universidad disponga y estime pertinentes, a probar y disfrutar de la nueva alternativa de movilidad.
- › Permitir al ITDP, AllRide y Engie [posteriormente Vemo] usar los datos del diagnóstico y la aplicación tecnológica para medir el servicio, su calidad y el impacto en la sostenibilidad ambiental y la inclusión social del piloto.
- › Todo lo anterior, con la intención de establecer un caso de éxito que sirva como precedente para evaluar la implementación de una futura red de rutas eléctricas para las universidades en Puebla.”

La pandemia por Covid-19 fue en su momento, y sobre todo a lo largo del 2021, un impedimento para que el proyecto se llevara a cabo con mayor prontitud, ya que la comunidad universitaria realizaba sus actividades a distancia y, por lo tanto, un piloto de movilidad urbana interuniversitaria no era necesario. No obstante, pensando en el momento en que terminarían las medidas de aislamiento y a partir de la firma de dicha Carta, se comenzó con la planeación del piloto a través de las diversas actividades que se detallan a continuación.

Equipo de trabajo

Una vez que se logró el compromiso de participación por parte de la Ibero, la UVM y el Tec, se terminó de conformar el equipo de trabajo para llevar a cabo el proyecto. Se estableció que estaría formado por dos subequipos.

Equipo interno

- › **ITDP a través de Ideamos, con el apoyo del BID y el BID Lab:** Responsable de la coordinación y seguimiento entre los actores involucrados, planeación y definición de los elementos que integrarían el proyecto y el desarrollo de los componentes de género.
- › **AllRide:** Responsable de la digitalización de las rutas universitarias y la ruta interuniversitaria. Proveedor de la app para el uso del servicio y desarrollador de una Interfaz de Programación de Aplicación⁴ (API por sus siglas en inglés), para que el ITDP pudiera dar seguimiento al comportamiento del servicio y evaluarlo.
- › **Vemo:** Responsable de la electrificación de una ruta interuniversitaria. Proveedor durante dos meses de un minibús eléctrico con capacidad para 22 personas.
- › **Mobility ADO:** Responsable de la operación/conducción del minibús, en acuerdo con Vemo.
- › **Agencia de Energía de Puebla:** Responsable de la relación con las universidades y otras instituciones gubernamentales para darle visibilidad al proyecto, así como apoyo para el seguimiento de la implementación en campo

Equipo extendido

- › **Las tres universidades:** UVM, Ibero y el Tec de Monterrey fungieron como aglutinadoras de la demanda.

Imagen 1. Equipo MoveUp



⁴ Una API es un intermediario de software que permite que dos aplicaciones se comuniquen entre sí. En otras palabras, es una interfaz que expone datos de una aplicación a un software externo. En este caso, la API funcionó para que el ITDP pudiera consumir la información que se iba a generar a través de la app de Urbvan.

Encuesta y entrevistas a autoridades universitarias

Para conocer las áreas de oportunidad que podía tener el piloto, y así continuar aterrizando la propuesta final para implementarlo, se aplicó una encuesta a las autoridades de las tres universidades participantes, y posteriormente se llevaron a cabo entrevistas semi estructuradas con dichas personas. A través de esta aproximación se encontró lo siguiente:

› **Costo.** Dos universidades cobraban por el servicio de movilidad interna y una lo proveía de forma gratuita. El cobro se realizaba distinto en cada una:

- Usando un sistema de tarjeta que se perfora al subir a la unidad. Al comprar esta tarjeta las personas adquieren 40 viajes.
- Pagando de forma semestral con cargo a la colegiatura y viajes ilimitados o por viaje (sencillo o redondo) por medio de una plataforma digital con QR.

› **Rutas**

- UVM contaba con 2 rutas de transporte.
- La Ibero contaba con 2 rutas de transporte, enfocadas en un servicio de proximidad como estrategia para atender principalmente la inseguridad de quienes viven en el entorno cercano.
- El Tec de Monterrey contaba con 3 rutas de larga distancia, como alternativa de movilidad.

› **Flota**

- UVM es propietaria de 4 unidades de 15, 23, 32 y 46 personas cada una.
- El Tec contrata a un tercero 6 unidades con capacidad de 32 personas cada una.
- Ibero es propietaria de 2 unidades de 16 personas cada una.

› **Estacionamiento**

- La UVM cuenta con 322 cajones de estacionamiento, sin costo.
- La Ibero con 200, sin costo.
- El Tec con 1,583 sin costo.

También se buscó entender si habían áreas específicas en las universidades que atendieran los temas relacionados con género, con la finalidad de trabajar en conjunto para desarrollar un protocolo de atención a la violencia sexual y de género dentro del transporte universitario. Al respecto se encontró lo siguiente:

Atención de denuncias

- › Ibero lo hace a través de la Procuraduría de Derechos Universitarios.
- › UVM atiende denuncias a través de personas específicas capacitadas para atender casos de violencia, pero no cuenta con un área especializada.
- › El Tec de Monterrey lo hace a través del Centro de Dignidad Humana, al que pueden dirigirse las personas de la comunidad universitaria para hacer cualquier tipo de denuncia, de forma anónima.

Otro aspecto relevante que tuvo que ser considerado por parte de AllRide, fueron los diferentes sistemas y políticas de cobro o abordaje de cada universidad. Para la digitalización del servicio ya existente con las rutas de las universidades el sistema se adaptó a las políticas de abordaje existentes de cada institución. En ese sentido es importante destacar que la plataforma utilizada en este tipo de pilotos debe ser muy flexible y adaptable a distintos requerimientos, cuidando de mantener la unidad y estándares del servicio, al tiempo de conservar la separación, independencia y confidencialidad de datos personales/estratégicos y políticas por institución participante.

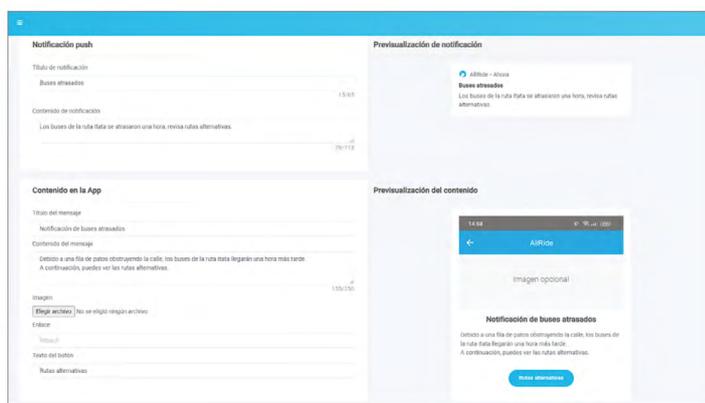
Respecto a la nueva ruta interuniversitaria que se implementaría con el minibús eléctrico, todas las personas debían utilizar la app de AllRide para acceder al servicio, y sería gratuito para las tres universidades. Algunos aspectos relevantes a considerar para futuras experiencias de este tipo:

- 1. Protocolos en casos de errores técnicos:** Fue necesario establecer un protocolo de uso para el servicio de cada universidad y para el servicio compartido. Este protocolo define las responsabilidades de cada parte del servicio: institución, proveedor (si el servicio lo presta un externo) o jefatura de área (si es interno), app, personas conductoras y pasajeras. Esto permitió clarificar qué pasa cuando ocurren casos especiales durante el abordaje. Por ejemplo, si una persona estudiante intenta abordar solo con la credencial y no con la app, si se cae internet en la zona, si falla la app, etc. Como estos casos quedaron definidos, la operación pudo realizarse sin inconvenientes.
- 2. Adaptaciones a casos especiales:** Alumnado de intercambio, profesorado, personas funcionarias o personas que por alguna razón no puedan tener la app pero que no queremos excluir del servicio. Para estos casos AllRide habilitó un sistema de creación de códigos y de usuarios desde el admin. para dar acceso al servicio a quien fuera necesario..
- 3. Enseñanza a personas usuarias y conductoras:** Es importante considerar que es muy recomendable hacer activaciones en campo para que todas las personas sepan usar la app. Si bien la mayor parte de la comunicación se hace online, es importante capacitar directamente a conductoras (que en general por temas de falta de alfabetización digital tienen menos facilidad para usar tecnología) y a estudiantes, de modo que puedan ayudar a otras personas en caso de dudas.
- 4. Comunicación permanente:** En ocasiones, el servicio se interrumpió por fallas ajenas a la app y no se contó con un modo de comunicarlo rápidamente. Se utilizaron servicios de mailing masivo, pero no fueron lo suficientemente expeditos para casos urgentes (Ej.: no se prestará un servicio que debería salir en 15 mins). Por ello se implementó la funcionalidad de mensajería instantánea a través de la app, para avisar en caso de cualquier novedad urgente y también de noticias o anuncios relevantes. Ver pantallazo siguiente:

Imagen 2. Gestor de mensajería instantánea de AllRide.



Desde la plataforma de administración puedes enviar **notificaciones instantáneas a los celulares de los pasajeros avisando sobre cambios en el servicio u otras noticias relevantes.**



En cuanto al desarrollo del *Protocolo de atención ante acoso y hostigamiento* se acordó que, al menos durante las primeras fases de desarrollo, el seguimiento se daría a través de las autoridades universitarias que contestaron la encuesta y a las que se realizó las entrevistas. Posteriormente y con el avance del instrumento, se establecería contacto con las áreas correspondientes de cada institución.

Identidad del piloto

En conjunto con AllRide, Vemo y la Agencia, durante febrero de 2021, el equipo de Ideamos desarrolló una propuesta de identidad para el proyecto, que posteriormente se compartió con las 3 universidades. Se acordó que el proyecto se llamaría MoveUp: **Movilidad Eléctrica y Digital Universitaria en Puebla**.

Imagen 3. Logo de MoveUp.



Encuesta a personas usuarias

Durante la planeación del piloto se aplicó una encuesta a las personas de la comunidad universitaria. Esto con la intención de conocer la demanda potencial de MoveUp y, particularmente, los patrones de viaje de las personas, y así diseñar la ruta interuniversitaria con el minibús eléctrico. La encuesta tuvo un total de 22 preguntas con 3 subpreguntas y se desarrolló a través de la Plataforma de Diagnóstico de Movilidad desarrollada por Ideamos c. El instrumento se aplicó durante los meses de septiembre y octubre de 2021, y fue socializado por medio de un banner enviado a la comunidad estudiantil por las plataformas oficiales (correo) de las universidades.

Imagen 4. Banner de encuesta a comunidad universitaria.

¡Regresa al campus de forma segura, eficiente y en comunidad!
MoveUp! será la nueva plataforma digital de movilidad exclusiva para la comunidad escolar.
¡Para ello necesitamos que nos ayudes a contestar una encuesta!

Encuesta:

- Te invitamos a participar en una encuesta para definir la demanda potencial de un servicio de transporte universitario eléctrico y digital para universidades en Puebla.
- Participa ingresando tus necesidades de movilidad para definir las rutas del servicio.
- Ingresar a la siguiente liga: <https://movin.ideamos.mx/encuesta/moveup>
- o al código QR:

Beneficios MoveUp!

- 1 MoveUp! Será un servicio de transporte universitario para tres universidades de Puebla; Universidad Iberoamericana, Universidad del Valle de México, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey.
- 2 Tendrás la posibilidad de utilizar este servicio a través de una plataforma digital que te mostrará información relevante sobre tu viaje: ocupación, ubicación en tiempo real de la unidad, seguir el trayecto y compartirlo con otras personas.
- 3 Además de la información relevante sobre tu viaje, al ser parte de MoveUp! podrás:
 - dejar comentarios sobre el servicio, para que pueda mejorar constantemente.
 - utilizar un botón de seguridad en caso de alguna emergencia.
 - dar seguimiento preventivo por Covid-19, a través del registro de personas usuarias.
- 4 Todas las personas operadoras de transporte de MoveUp! recibirán capacitaciones sobre movilidad, seguridad y perspectiva de género.

Logos de socios: ITDP, ideamos, AllRide, VEMO, Gobierno de Puebla, Agencia de Energía del Estado de Puebla, UVM CAMPUS PUEBLA, IBERO, Tecnológico de Monterrey.

En el momento en que se aplicó la encuesta, la comunidad universitaria comenzaba a regresar a los campus universitarios en el marco de la pandemia por Covid-19. De tal forma, se estimó que podía tener un alcance importante para lograr la representatividad de la comunidad estudiantil. Sin embargo, **sólo 354 (2.4%) personas de 16,241⁵** que conformaban la población (estudiantes, docentes y personal) **de dos de las tres universidades, respondió a la encuesta.**

B. Planeación

La integración del piloto se dió a partir de tres componentes específicos: digitalización, perspectiva de género y electrificación. En algunos momentos se desarrollaron de forma independiente, y en otros existieron intersecciones; por ejemplo, entre la digitalización de la seguridad con perspectiva de género en las unidades, a través del desarrollo de un botón de seguridad que se integró a la app, y el desarrollo del *Protocolo de atención al acoso y hostigamiento sexual*.

Digitalización

Uno de los componentes principales de Ideamos es la colaboración con ERT y el intercambio de datos sobre el comportamiento de sus servicios, a través de apps digitales y APIs. Esto, con el objetivo de dar seguimiento a los pilotos y posteriormente evaluarlos. En este proyecto en particular, la digitalización se refirió al uso del servicio de transporte universitario a través de una app y el consumo de la información que esta generara, por medio de una API.

Imagen 5. App AllRide para MoveUp.

IBERO PUEBLA
¡MEJORA TU EXPERIENCIA DE VIAJE A LA IBERO PUEBLA!

Tecnológico de Monterrey
EXPRESO TEC
SUGERENCIAS PARA FACILITAR TU ABORDAJE

UVM

10
Al dar clic sobre un bus verás el detalle de la ruta y podrás:

- Generar un QR para poder abordar.
- Ver la ubicación de los buses de esa ruta.
- Marcar rutas favoritas.
- Ver horarios disponibles.
- Compartir tu ubicación con el conductor.
- Calificar el servicio.

1 Descarga la app "AllRide" desde Play Store o App Store.

2 Validate como parte de la IBERO Puebla desde tu perfil dando clic en "Agregar tu empresa o Universidad" y usando tu correo institucional con n° de cuenta.

3 Ingresar a la sección "Autobuses Institucionales" en el menú.

4 Muestra tu pase de abordar (QR) al subir, apretando el botón "Validar" ubicado arriba a la derecha.

¿Quieres saber más detalles?
Escanea este Código QR

¿Dudas sobre la app? Contáctanos en suporte@allrideapp.com **Powered by MoveUp**

¿Dudas sobre la app? Contáctanos en suporte@allrideapp.com **Powered by AllRide**

1 Ten listo tu QR antes de subir
Así tu lectura será más rápida y llegarás antes a destino.

2 Muestra el código al conductor
Así la lectura será más rápida y llegarás antes a destino.

3 Evita reflejos que tapen el QR
Si hay un reflejo, mueve levemente tu teléfono para que este no tape el QR y puedas pagar más rápido.

4 ¿Qué pasa si mi código expira?
No pasa nada, espera que cargue uno nuevo y podrás pagar con eso. Se generan nuevos QR todo el tiempo.

Puedes subir con QR sin conexión
Apaga los datos y luego abre la app. El QR cargará igual.

10
Al dar clic sobre un bus verás el detalle de la ruta y podrás:

- Generar un QR para poder abordar.
- Ver la ubicación de los buses de esa ruta.
- Marcar rutas favoritas.
- Ver horarios disponibles.
- Compartir tu ubicación con el conductor.
- Calificar el servicio.

10/13

Aplicación digital

Antes de comenzar el proyecto, se establecieron elementos específicos que debía contener la app de AllRide para que el servicio interuniversitario fuera eficiente, sostenible y que incorporara una perspectiva de género y de inclusión social.

Tabla 2. Atributos app AllRide.

Planteamiento inicial	Cumplimiento
Análisis, planeación y reportabilidad	
<ul style="list-style-type: none"> Adaptación del sistema a partir de la recolección de datos: las personas usuarias podrán ingresar sus necesidades de transporte incluyendo diferentes horarios por día y voluntad de pago por ruta. El sistema permitirá analizar resultados geográficamente en un mapa. Esto es clave para diseñar rutas y modelo de retorno/mitigación del costo de inversión para las universidades. Reportes con datos por ruta y cobros distribuidos según uso de personas por universidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Este requisito se cumplió parcialmente. Con los datos de origen-destino del diagnóstico inicial, se diseñaron las dos rutas del minibús. También, los datos de la app permitieron entender las paradas y horarios más y menos utilizados, además que AllRide implementó una encuesta en línea. Sin embargo, por la poca duración del piloto y la rigidez del permiso otorgado por la Secretaría de Movilidad y Transporte de Puebla (SMT), no se pudieron realizar modificaciones en las rutas. Cumplido
Seguridad	
<ul style="list-style-type: none"> Botón de emergencia. Las personas usuarias y conductoras podrán marcar rápidamente al 911 y compartir ubicación y datos del vehículo con agencia de seguridad, centro de control y demás conductores. 	<ul style="list-style-type: none"> Se integró un botón de seguridad para que las personas puedan marcar al 911 en caso de emergencia, y que la plataforma de AllRide pueda registrar la ubicación y momento en que esto ocurre. Sin embargo, el aviso no se da a ningún centro de control ni demás conductores. Esto se explica de forma detallada en el apartado "Perspectiva de género."
Funcionalidades durante y después del viaje	
<ul style="list-style-type: none"> Calificaciones y comentarios. Las personas usuarias podrán calificar el servicio y dejar comentarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplido
Adaptaciones del sistema de lectura a vehículos (minibús y unidades de las rutas universitarias)	
<ul style="list-style-type: none"> Acceso sin contacto. Las personas usuarias podrán acceder a las unidades a través de un código QR. 	<ul style="list-style-type: none"> Esto se cumplió para el minibús, las unidades del Tec, y la Ibero, pero no para las de la UVM.
Accesibilidad universal	
<ul style="list-style-type: none"> Reserva de asientos. Poder registrar reserva de asientos relacionadas con requerimientos particulares, por ej. movilidad limitada, discapacidad, movilidad de cuidado, entre otras. Alerta a personas usuarias para ser voluntarias en facilitar la subida o bajada de personas con requerimientos especiales, por ej. movilidad limitada, discapacidad, movilidad de cuidado, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Durante el piloto se desarrolló esta funcionalidad, pero no fue implementada ya que no fue requerida por las universidades. Cumplido

API

Para que el equipo del ITDP pudiera consumir la información generada por la app descrita anteriormente, y así evaluar el comportamiento del piloto (particularmente del uso del minibús eléctrico), a partir de noviembre del 2021, solicitó a AllRide el desarrollo de una API. Esto, con base en los acuerdos planteados desde la Convocatoria. A continuación se describen los atributos y algunos de los indicadores que constituyeron la API. Estos últimos previamente definidos por el equipo de Ideamos y que pueden encontrarse en su totalidad en el **Anexo 1** de este documento.

- ▶ Información por persona. Dentro de la cual se incluye ID de la persona usuaria⁶, viaje, ruta, género, edad, universidad, costo de viaje, calificaciones y comentarios, entre otras funcionalidades. Información por unidad/viaje. Dentro de la cual se incluye ID del viaje, ruta, paradas, asientos usados, entre otras.
- ▶ Información del servicio/rutas. Incluyendo nombre, ID de la ruta, nombre de estaciones y hora de llegada planeada por cada estación.
- ▶ Otros indicadores. Por ejemplo, información sobre las personas conductoras.

Capacitaciones

Para integrar la digitalización a las unidades, tanto de las 7 rutas universitarias como del minibús eléctrico, se adquirieron 7 celulares. A partir de ello, como parte de la digitalización del piloto, el equipo de AllRide llevó a cabo 7 capacitaciones de uso de la app a las personas conductoras. Se realizaron 2 capacitaciones a conductores del Tec, 2 a los de la Ibero, 2 a los de ADO (minibús eléctrico) y 1 a los de la UVM. También se realizaron 4 capacitaciones adicionales a equipos administrativos, una a cada universidad y una a ADO. En estas sesiones se enseñó sobre el funcionamiento general de la app, haciendo énfasis también en el botón de seguridad y funcionalidades que permitieran mejorar el servicio y la seguridad.

Perspectiva de género

La perspectiva de género en este proyecto se refirió principalmente al botón de seguridad (Botón), que se desarrolló para la app de AllRide en el marco del piloto. Y posteriormente, la definición del *Protocolo para atender el acoso y hostigamiento sexual: MoveUp* (Protocolo), en donde se estableció la forma en que funciona el Botón. Asimismo, también se llevaron a cabo sesiones de sensibilización de género, en donde se incluyó el funcionamiento del Botón y del Protocolo, a personas conductoras de las unidades.

Protocolo

El diseño del Protocolo se realizó a través de una consultoría que comenzó en septiembre de 2021. A partir de entonces se llevaron a cabo algunas actividades para definir el alcance que podía tener este instrumento en relación con el Botón que se diseñaría para la app. Es decir, lo que se acordó con las 3 universidades y posteriormente se estableció dentro del Protocolo definió en gran medida el desarrollo del Botón.

Imagen 6. Planeación del Protocolo con autoridades universitarias.



6 El ID de la persona usuaria implica contar con un número de registro, que permite ver el comportamiento de los viajes de las personas, pero no su identidad.

Desde septiembre y hasta diciembre de 2021, se define el primer borrador del Protocolo, y en acuerdo con las 3 universidades se establece que el botón de emergencia sería más bien un *Botón de seguridad* y estaría constituido, en realidad, por dos botones diferentes. Uno para llamar al 911 en caso de emergencia, y la alternativa de avisar al conductor sobre la realización de dicha llamada (rojo). El otro botón de atención (azul), para consultar información sobre violencia de género, así como los canales de asesoramiento por cada una de las tres universidades, en caso de que esto sucediera dentro del transporte universitario.

Imagen 7. Botón de seguridad.



A partir de la definición de estos criterios en conjunto con las autoridades universitarias, en el Protocolo se detalla la forma de proceder para cada uno de los casos (botón rojo o azul), y también tanto para personas usuarias como conductoras. El Protocolo, así como sus documentos complementarios, se pueden encontrar en el **Anexo 2** de este Reporte.

Sensibilización y capacitaciones

Por otro lado, para que las personas conductoras conocieran más sobre el Botón, el Protocolo, y la importancia de llevar a cabo acciones de género para proyectos de movilidad urbana sostenible, Ideamos llevó a cabo sesiones de sensibilización dirigidas a los operadores de las unidades del piloto. La primera se enfocó en la relación entre el género y la movilidad, y la segunda en capacitar a conductores sobre el Botón de seguridad y el Protocolo de atención al acoso y hostigamiento sexual. Estas sesiones se llevaron a cabo de la siguiente forma:

Sensibilización Género y movilidad

Noviembre: presencial de 6 horas.

Asistentes: 4 de la Ibero, 1 de la UVM.

Capacitación Botón y Protocolo

Marzo: 2 virtuales de 1 hora cada una a conductores de Ibero y UVM.

Asistentes: 4 de la Ibero, 2 de la UVM.

Mayo: 1 virtuales de 1 hora.

Asistente: 1 operador de ADO.

Imagen 8. Capacitación presencial a conductores.



Electrificación

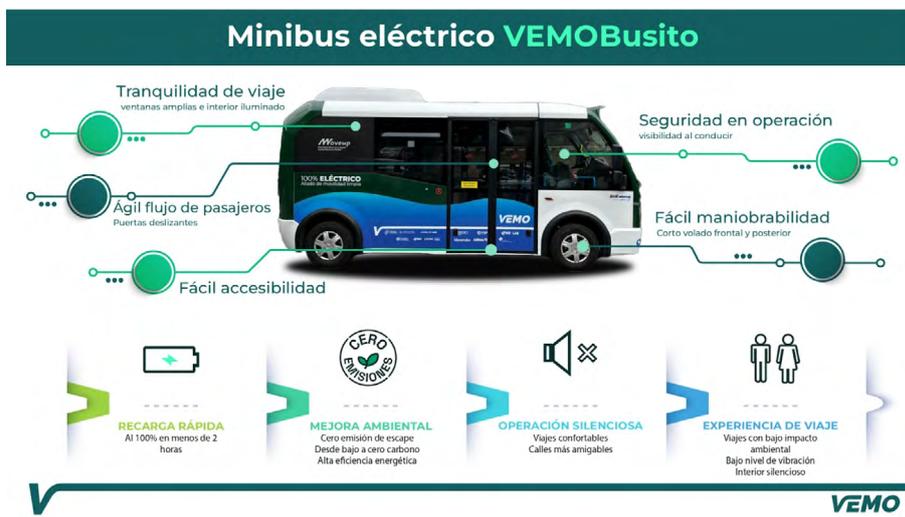
En este proyecto, la electrificación se refirió a la puesta en marcha de un minibus eléctrico de la empresa Vemo. Operado por personal de ADO, el minibus circuló en una ruta interuniversitaria en las ciudades de Cholula y Puebla, entre el 18 de abril y el 18 de junio del 2022, a disponibilidad de la comunidad de las 3 universidades participantes. Para ello se tuvieron que realizar diversas acciones que se mencionan en los siguientes apartados.

Minibús eléctrico

La unidad que se utilizó para llevar a cabo el piloto, fue un minibus eléctrico KARSAN Línea 88 KWH, modelo 2020. Sus características principales son:

- › Capacidad para 22 pasajeros (10 asientos).
- › Eficiencia energética X3 superior a las tecnologías convencionales.
- › Mitiga 4,5 toneladas de CO2 por unidad/año al eliminar el uso de diésel.
- › Mismo espacio que una furgoneta, mayor capacidad y amplitud, permite flujo ágil de pasajeros.
- › Motor eléctrico BMW.
- › Velocidad máxima: 70 km/h.
- › Carga rápida en 110 min.
- › Autonomía de 210 km.
- › Pantalla multimedia e iluminación LED.
- › USB en pasamanos.
- › Rampa para silla de ruedas.
- › Calefacción

Imagen 9. Minibús eléctrico.



Diseño de ruta

El diseño de la ruta se llevó a cabo entre el equipo interno y posteriormente fue consultado con las tres universidades. Tomando en cuenta que la encuesta aplicada a la comunidad universitaria durante la concepción del piloto no fue representativa, para el diseño de la ruta se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

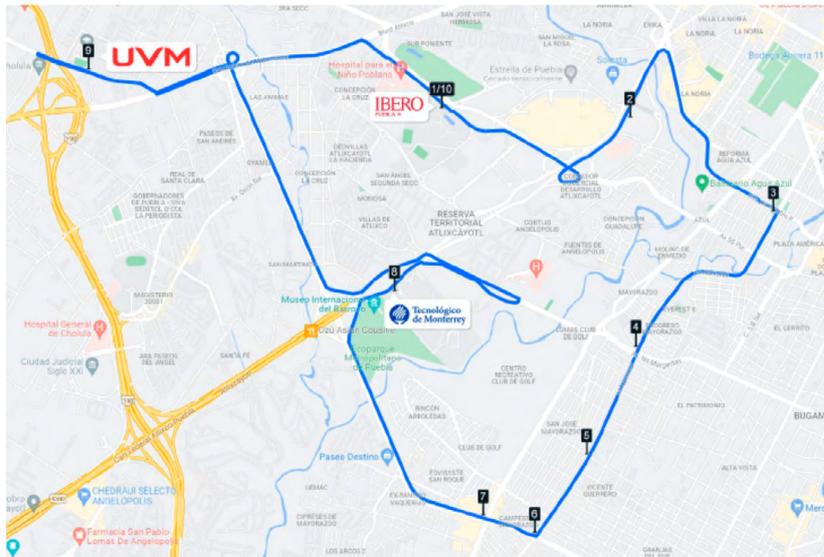
- ▶ **Universidades y proximidad.** Que la ruta pasara por las tres universidades, y en horarios adecuados a la entrada y salida de clases). Concepto de circuito.
- ▶ **Paradas.** Que el número de paradas no aumentara demasiado la distancia y tiempo de recorrido.
- ▶ **Infraestructura urbana.**
 - Pasar por calles en donde hubieran espacios asignados a paradas de transporte público, para que las personas pudieran abordar la unidad de forma segura.
 - No pasar por calles en mal estado de pavimentación para no dañar el funcionamiento mecánico del minibus.
- ▶ **Cercanía a zonas habitacionales y sitios de interés.** Que la ruta pasara por zonas con alta población estudiantil reconocidas por las universidades, y por sitios de interés como plazas comerciales y otras paradas de transporte público.
- ▶ **Orientación a la demanda de personas usuarias:** Ubicaciones de personas pasajeras levantadas a través de la encuesta y proyección de esa información.
- ▶ **Zonas con baja cobertura:** Que las rutas cubrieran zonas que no tuvieran cobertura por parte de las rutas existentes de las universidades.
- ▶ **Rutas de máximo 1 hora de largo:** Para ser competitivas y poder tener rotación suficiente para atender varios horarios próximos.
- ▶ **Maximización de conectividad:** Conexión con rutas existentes de buses universitarios y modos de transporte existentes.
- ▶ **Flexibilidad en aprendizajes:** Retroalimentación continua entre preferencias declaradas y preferencias reveladas. Una vez que las rutas se pusieron en marcha, el *feedback* de personas usuarias nos permitió proponer ajustes en rutas y paraderos, pero estos no llegaron a ejecutarse por la duración limitada del piloto.

A continuación se muestran las imágenes con la ruta, horarios y paradas, de lunes a sábado.

Imagen 10. Mapa con las rutas existentes y la propuesta de acuerdo al análisis realizado.



Imagen 11. Ruta 1 de lunes a viernes.



Ruta minibús eléctrico 1

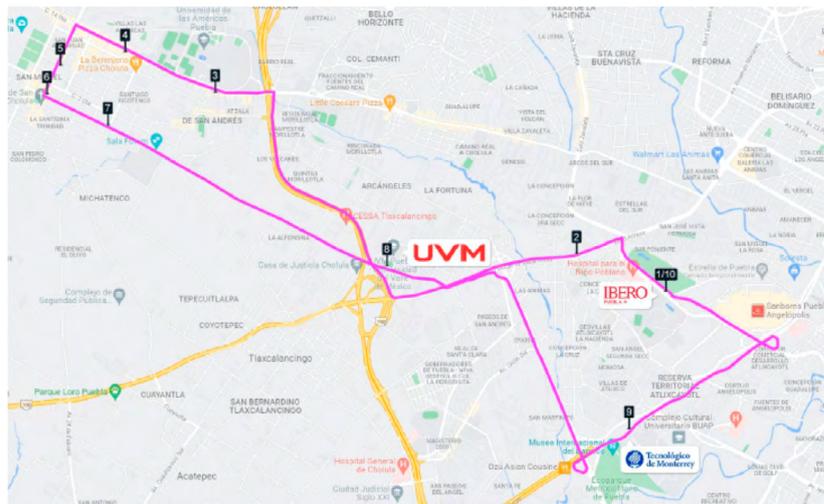
Días de servicio: Lunes a viernes.

*Horarios referenciales:
Descarga la app AllRide para ver dónde viene el bus y abordar.



Nº Paradas	Horarios referenciales*				
1 Inicio IBERO Puebla	09:35	11:30	13:50	15:30	17:30
2 CIS Angelópolis	09:38	11:33	13:53	15:33	17:33
3 Jardín López Morin	09:47	11:44	14:04	15:44	17:44
4 Nacional - Margaritas	09:55	11:54	14:16	15:56	17:56
5 Nacional - 77 Pte.	10:01	12:00	14:22	16:02	18:02
6 Nacional - Mun. Libre	10:07	12:06	14:33	16:08	18:08
7 Mun. Libre - 11 Sur	10:11	12:15	14:35	16:15	18:15
8 TEC Puebla	10:22	12:22	14:47	16:22	18:22
9 UVM Puebla	10:40	12:44	15:09	16:44	18:44
10 Llegada IBERO Puebla	11:00	13:00	15:25	17:00	19:00

Imagen 12. Ruta 2 en sábado.



Ruta minibús eléctrico 2

Días de servicio: Solo sábados.

*Horarios referenciales:
Descarga la app AllRide para ver dónde viene el bus y abordar.



Nº Paradas	Horarios referenciales*				
1 Inicio IBERO Puebla	09:40	11:40	14:00	15:30	17:30
2 Residencial La Cima	09:43	11:43	14:06	15:36	17:33
3 14 Oriente con La Mesa	09:58	11:58	14:20	15:50	17:48
4 14 Oriente con 6 Norte	10:02	12:02	14:26	15:58	17:54
5 5 de Mayo con 6 Oriente	10:10	12:10	14:40	16:11	18:06
6 San Andrés Cholula	10:14	12:14	14:43	16:15	18:13
7 Plaza del Barrio de Santiago	10:18	12:18	14:50	16:20	18:20
8 UVM Puebla	10:32	12:32	14:57	16:30	18:27
9 TEC Puebla	10:45	12:45	15:14	16:44	18:40
10 Llegada IBERO Puebla	11:00	13:00	15:25	17:00	18:50

Permiso de la Secretaría de Movilidad y Transporte

Los acercamientos con la SMT para obtener el permiso de circulación del minibús comenzaron a finales de febrero de 2021, a través de gestiones realizadas por la Agencia a nombre del equipo interno y del proyecto en general. La solicitud por parte de la SMT para la circulación del minibús en el estado de Puebla, fue la firma de un convenio de colaboración interinstitucional entre las 8 partes involucradas (tanto equipo interno como extendido, es decir, con las 3 universidades presentes), donde principalmente se mencionaba el rol de funciones y responsabilidades de cada parte. Igualmente, la Agencia de Energía del Estado de Puebla firmó un Convenio Específico con la SMT para la coordinación de acciones para la realización del piloto. A partir de la firma entre todas las partes a finales de marzo, tanto Vemo como ADO procedieron a la solicitud del permiso de circulación ante la SMT. Este se expidió durante la cuarta semana de abril, así como la licencia estatal para 1 persona conductora de ADO.

Imagen 13. Permiso de circulación de minibús.



La gestión de los permisos ante la SMT duró aproximadamente 2 meses, con trabajo importante por parte de la Agencia, Vemo y ADO. Las lecciones aprendidas sobre este proceso se encuentran de forma más detallada en la sección de Resultados.

Capacitaciones

Aunque la empresa Vemo es propietaria del minibus la operatividad del vehículo estuvo a cargo de la empresa ADO. Para ello, entre el 17 de abril y 1 de junio, VEMO implementó 3 capacitaciones dirigidas a 6 personas operadoras y administrativas de ADO. En estas capacitaciones, se enseñó:

- › Operación del minibus eléctrico y utilización de la infraestructura de recarga.
- › Corrección de malos hábitos que no permitían la recarga correcta de la unidad.

C. Activación

A partir de que se obtuvo el permiso por parte de la SMT, el minibús estuvo oficialmente activo entre el 18 de abril y el 18 de junio de 2022. Antes de que el minibús entrara en circulación, se llevó a cabo el lanzamiento institucional del proyecto y otras acciones de socialización con el público general y la comunidad universitaria.

Lanzamiento

El lanzamiento de MoveUp se realizó el 17 de marzo del 2022 en un horario de 10:00 a 12:00 horas en el Museo Regional de Cholula, en San Andrés Cholula, Puebla. A través de sus correspondientes personas representantes, en el evento estuvo presente la Agencia, la Secretaría de Economía y la Secretaría de Movilidad y Transporte, todas ellas del estado de Puebla; la Universidad Iberoamericana, la Universidad del Valle de México, el Instituto de Estudios Superiores de Monterrey, el ITDP, Vemo, y AllRide. También estuvo presente la comunidad estudiantil de las tres universidades a través de sus representantes. El programa consistió en unas palabras de cada uno de los miembros del presidium, cuya participación fue clave en la consolidación del piloto:

- ▶ Lic. Carlos Irecta, Líder de Operación de Seguridad del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey;
- ▶ Mtro. Javier Quintana Terés, Rector de la Universidad del Valle de México Campus Puebla;
- ▶ Mtro Mario Ernesto Patrón Sánchez, Rector de la Universidad Iberoamericana Puebla;
- ▶ Mtra Elsa María Bracamonte González, Secretaria de Movilidad y Transporte;
- ▶ Lic. Olivia Salomón, Secretaria de Economía;
- ▶ Lic. Jorge Ermilo Barrera, Encargado de la Dirección General de la Agencia de Energía del Estado de Puebla;
- ▶ Mtro. Gonzalo Peón Carballo, Director General del ITDP México;
- ▶ Jorge Suárez, Director Comercial y de Transporte Público de Vemo y
- ▶ Lic. Pablo Alvéstegui Seelenfreund, Director Ejecutivo AllRide.

Imágenes 14 y 15. Lanzamiento MoveUp.



Socialización

Como último paso para implementar el piloto y con la finalidad de comunicar el proyecto, entre marzo y mayo de 2022, el equipo interno llevó a cabo acciones de socialización. Los mensajes clave que se utilizaron, además de la digitalización, electrificación y perspectiva de género, fueron que el servicio ofrecía seguridad y sostenibilidad a la comunidad estudiantil.

1. **Comunicado de prensa**, a través del cual se lograron al menos 23 notas periodísticas entre marzo y abril del 2022 (Anexo 3)
2. **Difusión con la comunidad universitaria**

— **Distribución de infografía y manual de uso** sobre el objetivo del piloto, la forma de acceder a él y el uso del servicio, dirigidos específicamente a la comunidad universitaria. Estos materiales se difundieron por medio de correos institucionales y distintos espacios de difusión de la Ibero, UVM y el Tec de Monterrey, como pantallas digitales, redes sociales, pendones, pizarrones y grupos de WhatsApp con representantes estudiantiles de cada universidad. Adicionalmente al material enviado a las universidades para su difusión, éstas elaboraron material propio para difundir en la comunidad estudiantil, ya que consideraron estratégico y pertinente elaborar material digerible a las comunidades cuyos patrones de consumo ya los conocían.

Imagen 16. Infografía del servicio MoveUp.



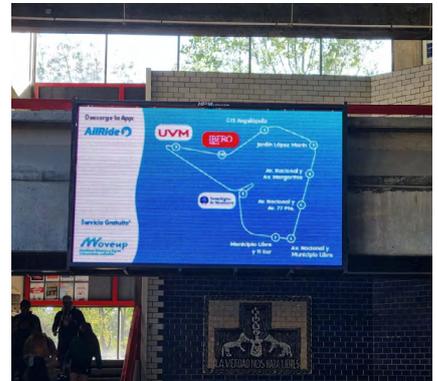
3. Activaciones en campo. Se organizaron activaciones en las tres universidades que consistieron en montar un stand con un pendón de la infografía, con el código QR para descargar la aplicación. Este se colocó en un espacio concurrido (cafeterías, entradas principales, eventos universitarios) con personal de AllRide y la Agencia de Energía. Estas activaciones se realizaron durante el mes de mayo 2022. A raíz de la interacción con estudiantes, cuerpo académico y personal en general se obtuvo la siguiente retroalimentación:

- El servicio del minibús eléctrico debe ampliarse al cuerpo académico administrativo y personal general debido a que ambos sectores son los que harían más uso del servicio, considerando que el personal tiene horarios fijos de entrada, comida y salida, hacen uso del transporte público para llegar a la universidad y estarían dispuestas a pagar por un servicio directo.
- Las personas estudiantes aún tenían dudas de cómo descargar y usar la aplicación, o no tenían conocimiento del piloto MoveUp ni de los horarios de servicio.

4. Sesión fotográfica. El sábado 30 de abril en Puebla se reunió a estudiantes de las tres universidades para hacerles entrevistas, grabaciones y fotografías usando el servicio del minibús eléctrico. A partir del encuentro, estudiantes hicieron un video en TikTok para la publicación en redes sociales de las universidades y del equipo interno. El material fotográfico se compartió con las universidades, y se creó contenido para difusión en las diferentes redes sociales.

5. Recorrido por autoridades. El 4 de mayo, la Agencia de Energía junto con AllRide realizaron una entrevista en un recorrido con estudiantes en el minibús eléctrico para el medio de comunicación El Ciudadano. De igual manera, el 17 de junio el rector y directivos de la UVM realizaron un recorrido en el minibús para dar término al piloto.

Imagen 17. Publicación de MoveUp en pantallas universitarias.



Imágenes 18 y 19. Sesión fotográfica con estudiantes.



Imágenes 20 y 21. Recorrido de cierre con autoridades de la UVM



Hitos técnicos

A pesar de que la activación oficial de la ruta interuniversitaria estaba programada para el lunes 18 de abril, a partir de ese momento surgieron diversos imprevistos con el minibús que afectaron el servicio. Estos se describen a continuación:

- ▶ 18 al 21 de abril. Reasignación de personal de ADO para operar la unidad.
- ▶ 22 de abril. El minibús no pudo ser cargado debido a que el cargador que se había acordado usar previamente y que se encontraba en las instalaciones de la Ibero, estaba en mantenimiento en ese momento. Ante ello, personal de la Agencia, ADO y Vemo hicieron una búsqueda en la ciudad de Puebla, para finalmente encontrar un cargador de uso público en el centro comercial Solesta, con quienes se acordó su uso para el minibús. Debido a que el cargador en este lugar era de carga lenta, se tomó la decisión de asignar dicho lugar como el sitio de pernocta y recarga.
- ▶ 28 abril. Inicio del servicio.
- ▶ 16 de mayo. Una de las llantas sufrió una ponchadura con un tornillo y el minibús no pudo terminar de dar la última vuelta.
- ▶ 19 y 20 de mayo. El minibús presenta fallas en la recarga, al segundo día de esta situación se decide que el minibús no debe operar. Se encuentra que el defecto está en el cargador y no en el minibús. Debido a que en el campus de la Ibero ya se encontraba disponible el cargador, se decide mover el sitio de pernocta y recarga a esta universidad.
- ▶ 27 al 31 de mayo. El minibús presenta fallas generales en el tablero y alerta de sobrecalentamiento de batería. Se encuentra que la falla está en la mala praxis de operación de la unidad. El equipo de electromecánica capacita al operador para corregir la situación.
- ▶ 9 de junio. Debido a lluvias y obras de pavimentación el minibús presenta un aumento de consumo de batería. Con el propósito de proteger la batería de una degradación se cancela la última vuelta.

Con base en lo anterior, se concluye que el servicio presentó fallas relacionadas con diversos factores que son naturales en un piloto y a las que se debe poner atención en proyectos similares:

- ▶ Coordinación y capacitación para la persona conductora del minibús.
- ▶ Coordinación y temas técnicos para la recarga del minibús.
- ▶ Conducción de la unidad para el rendimiento de la batería.
- ▶ Considerar imprevistos como pinchaduras y descargas de batería que interrumpen el servicio.

Estas circunstancias impidieron al minibús operar aproximadamente 15 días de los 2 meses que la ruta interuniversitaria estuvo activa oficialmente entre lunes y sábado.



Evaluación

El piloto MoveUp terminó oficialmente el sábado 18 de junio. A partir de ello se realizaron tres actividades: una entrevista a personal de ADO para entender cómo había ocurrido el piloto en campo, un grupo de enfoque con personas universitarias que habían utilizado el minibús y un análisis de los datos de la API de AllRide. Esto, con la intención de conocer opiniones de primera mano sobre el proyecto. A continuación se abordan tanto la entrevista como el grupo de enfoque, así como un análisis a los indicadores planteados al inicio del piloto.

Entrevista con ADO

La entrevista se llevó a cabo de forma virtual el 21 de junio, entre el ITDP (entrevistadora), una persona de Vemo y una de ADO (entrevistados). Las preguntas estuvieron enfocadas, sobre todo, en conocer la percepción del operador del minibús, respecto al servicio. A continuación se describen los hallazgos más relevantes:

Minibús.

“Para los jóvenes era algo nuevo, algo sorprendente, ver un vehículo eléctrico, cosa que no habían visto. También **los padres de familia se acercaban a preguntar, al principio pensaban que ADO querían vender la unidad**. Después, cuando se les decía que era para uso de ellos, la gente sí se sorprendió.”

Ruta y paradas.

“El circuito estuvo bien, lo que sí es que **muchas veces nos pedían que lo ampliáramos**”

“Las tres universidades llegaron a usar el minibús, pero **quien más lo ocupaba era la UVM y la Ibero**, cuando los de la UVM ocupaban el minibús hacia la Ibero, o viceversa. [...] Era muy agradable ahí entre ellos. Convivían mucho durante el servicio [...]”

“Hubiera estado bien que agregaran un poquito más de paradas, por ejemplo la de la parada de la Noria, la parada de la 11 sur, del lado del circuito Juan Pablo II, ya que luego les quedaba un poco retirado. Había chicos que iban a tomar el Metrobús, pero pues los bajabamos 4 calles más adelante y tenían que retroceder.”

App.

“La aplicación está muy bien porque hasta su GPS es super exacto [...] **El detalle que faltó fue difusión en las universidades, muchos estudiantes pensaban que el minibús se podía usar ingresando como ingresan ellos en sus transportes internos**.

“**Se sorprendían mucho sobre la rapidez [de la app]**. Me comentaban [personas usuarias] que hace tiempo quisieron manejar sus transportes internos querían manejarlos con aplicaciones y era muy tardado, se caía mucho la app.”

Con base en la percepción del operador se concluye que, al piloto le faltó difusión y también hubiera sido positivo agregar más paradas para facilitar la accesibilidad de potenciales personas usuarias a la ruta. Por otro lado, el proyecto causó interés entre la comunidad universitaria, particularmente de la Ibero y de UVM. Las personas usuarias incluso comentaron al operador que el servicio debía ampliarse. Asimismo, la app de AllRide también fue bien recibida por considerarse rápida y fácil de usar.

Grupo de enfoque con personas usuarias

El grupo de enfoque se llevó a cabo el 29 de junio de forma virtual. Los equipos del ITDP, AllRide, Vemo y la Agencia entrevistaron a 2 personas que utilizaron el minibús más de una vez. Ambas personas de la Ibero, un hombre estudiante y una mujer profesora. A continuación se describe lo más relevante.

General

Difusión

- Una persona se enteró por una compañera y a cualquier persona que le preguntaba, no sabía del piloto.
- Una de las personas se enteró sobre el piloto en un grupo de Facebook de la Ibero, en el cual postearon un video sobre MoveUp.
- Reciben muchos correos institucionales, y se pierde la información. Tal vez no fue buena idea confiar en la comunicación a través del correo institucional.

Potencial demanda

- En la Ibero 60% estudiantes son foráneos, entonces hay mucha oportunidad porque no tienen un automóvil privado.
- Posiblemente fue mala idea probarlo en verano, mejor en primavera u otoño cuando hay más estudiantes.

Minibús

Beneficios

- Estaba limpio, buena amortiguación, muy silencioso.
- Muy agradable, muy espacioso, percepción de seguridad, no contaminante.
- Por mejorar
- Falta consistencia en el servicio: fallas técnicas impedían dar el servicio. Por ejemplo, el conductor esperaba mucho tiempo para salir.

Ruta y paradas

Beneficios

- Benefició a muchas personas, porque antes no existía esa conectividad por la zona en que se activó la ruta interuniversitaria.

Por mejorar

- El circuito era muy largo, entonces servía para un lado del recorrido pero no para el otro.
- Faltaron paradas y horarios. La ruta pasaba pero no paraba en lugares donde le servía a bastante gente (vivienda, centros comerciales).

Necesario considerar horarios más amplios porque hay muchas clases que terminan a las 19:00 o 21:00, especialmente para seguridad de las personas y en particular de las mujeres.

App

Beneficios

- Ver dónde viene el bus en tiempo real para planificar el viaje.
- Poder registrarse con correo institucional.
- Fácil de usar, muy intuitiva.
- Fácil validarse con QR.

Por mejorar

- Falta de avisos cuando no se daba el servicio.

Perspectiva de género

Beneficios

- Vi el botón de seguridad pero no tuve necesidad de usarlo.
- No se percibió el componente de género, pero sí hubo percepción de más seguridad al usar el servicio, sobre todo en comparación con el transporte público en donde se viven robos y acoso.
- El bus dió más seguridad por ser transporte universitario. El conductor respetuoso.

Por mejorar

- Impulsar difusión sobre el tema de género.

Algunas de las respuestas de estas personas usuarias son similares a las mencionadas por el operador de ADO, como la falta de difusión, la longitud de la ruta y la falta de paradas. También la tecnología innovadora tanto del minibús como de la app. Pero también surgen otros aspectos, como la falta de consistencia del servicio y de avisos cuando el minibús no estaba en funcionamiento. Esto último, coincidente con lo descrito previamente en el apartado de *Hitos técnicos*. Y también que, el hecho de que la ruta interuniversitaria cubriera zonas por las que no pasan las rutas existentes de las universidades, benefició a cierta población que seguramente utilizaba otros modos de transporte.

Uso de las rutas universitarias

Para complementar la evaluación cualitativa basada en la percepción del operador del minibús y de las personas usuarias, en este apartado se describe el comportamiento del servicio con base en algunos de los indicadores que se encuentran en el **Anexo 1**. El análisis mostrado a continuación se divide en dos partes: primero se explora la información de uso de la ruta interuniversitaria de las dos rutas del minibús y posteriormente se muestra la información generada para las rutas existentes de cada universidad.

Ruta interuniversitaria

Al contabilizar el piloto desde la primera semana de mayo, la ruta interuniversitaria marca un total de 140 servicios completados, lo cual corresponde a 2,935 km recorridos.

Respecto al uso del servicio, en total se registraron 204 abordajes. Estos fueron realizados por 99 personas usuarias únicas. De estas, 16% fueron mujeres, 6% fueron hombres y 78% no registraron su género en la app de AllRide, ya que no era un requisito para el registro. En la tabla DD se muestra la información del género de las personas usuarias; debido al alto porcentaje de género no registrado y con fines estadísticos, se asumió el sexo de la persona con base en el nombre que registró en la app:

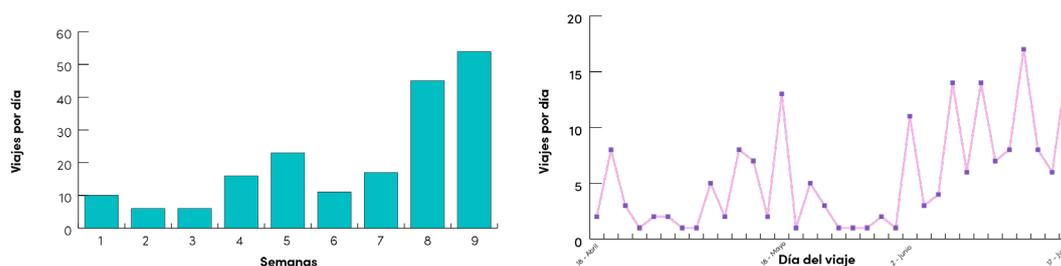
Tabla 3. Género registrado en la app y sexo asumido por el nombre registrado en la app.

	Género registrado en la app	Sexo asumido por el nombre
Mujer	15.0%	53.5%
Hombre	5.7%	38.5%
Ambiguo/No registrado	79.3%	8.0%

Nota. El sexo se asumió por el nombre registrado debido a que la mayoría de las personas usuarias no tenían registrado su género. Estos resultados deben considerarse sólo con fines estadísticos con un error integrado. La información de nombres fue analizada por AllRide.

Con un promedio de abordajes diarios de 1,4 la primera semana y de 11 la última semana. El día en que más se utilizó el servicio fue el martes 14 de junio, con 17 abordajes. Este aumento en el uso de la ruta interuniversitaria se aprecia en la Figura 1 (a) que se muestra a continuación. En el apartado (b) de la misma figura, se observa que los puntos más altos corresponden a los días entre semana, mientras que los más bajos corresponden a los fines de semana, en la tabla 4 se muestra que los días con mayor número de usuarios son los martes y miércoles con 24% y 22% respectivamente.

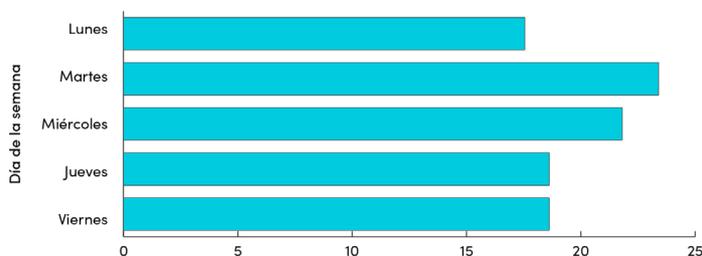
Figura 1. (a) Abordajes por semana (a) y por día (b) de la ruta interuniversitaria.



Nota: la semana 1 corresponde a la iniciada el 18/04/22 y la semana 9 a la iniciada el 13/06/22.

La figura 1 también muestra que hubo una baja de uso en el servicio entre el 27 de mayo y el 3 de junio, que corresponde a los días en que hubo fallas con el minibús debido a la mala operación de la unidad (mencionados previamente en el apartado de Hitos técnicos).

Figura 2. Número de abordajes por día de la semana.



En cuanto al uso por universidad, la que más utilizó el servicio a través de la app fue la Ibero con 121 abordajes, después la UVM con 45 abordajes y el Tec con 38 abordajes. Por otro lado, un mayor uso del servicio por la comunidad universitaria de la Ibero también puede explicarse por el diseño de la ruta que, como se muestra en las Imágenes 9 y 10, comenzaba en el campus de esta universidad, pero otros factores, como la comunicación, pudieron haber influido. En la tabla 5 se muestra la información de uso por cada universidad así como la recurrencia de uso entre las personas usuarias.

Tabla 4. Frecuencia de uso de la ruta interuniversitaria por universidad.

Universidades	Personas usuarias por universidad				
	Abordajes	Personas usuarias	Uso solo 1 vez	De 2 a 5 veces	Más de 6 veces
Ibero	121	58	32	22	4
UVM	45	27	18	8	1
Tec de Mty.	38	14	7	6	1

Calificación de los viajes

Respecto a la ruta interuniversitaria, a través de la API se reportó que 14 viajes fueron calificados, arrojando un promedio general de 5 estrellas sobre 5. Esto coincide con lo comentado por el operador de ADO en la entrevista y las personas usuarias en el grupo de enfoque. Además 6 personas hicieron comentarios sobre el servicio⁷; 4 de ellas seleccionaron que lo que más les gustó fue la “experiencia general”, 1 persona que “la aplicación” y otra que “el vehículo”. En la figura RD se muestra una captura de pantalla con la vista de calificación en app.

Figura 3. Captura de pantalla con las opciones de calificación de la aplicación

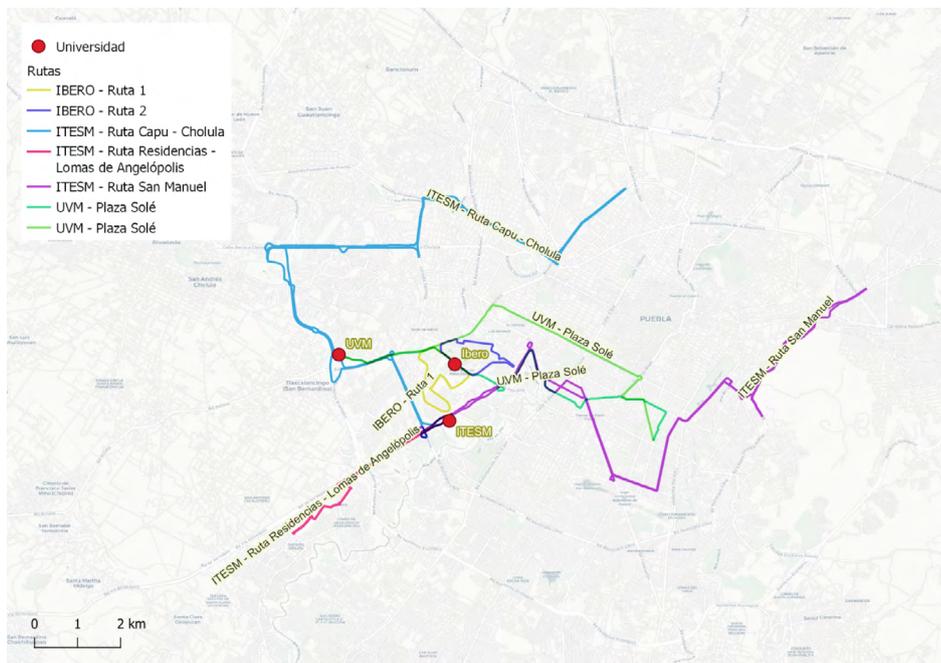


A pesar de las áreas de oportunidad que resultan evidentes, como la falta de difusión y los diversos percances técnicos que sufrió el minibús en su operatividad y, tomando en consideración que el piloto estuvo oficialmente activo por dos meses y efectivamente por uno y medio, el modelo MoveUp resulta promisorio. Esto porque alcanzó un total de 204 abordajes y un promedio final de 11 abordajes diarios, así como excelentes calificaciones a través de la app y comentarios positivos tanto del operador, como de las personas usuarias participantes en el grupo de enfoque.

Rutas universitarias existentes

Respecto a la digitalización de las 7 rutas universitarias existentes, los resultados se muestran en la **Tabla 6**, y el trazado de las rutas en la **figura 2**.

Figura 4. Trazado de las rutas de transporte universitario de las tres universidades.



7 Las opciones eran: Experiencia general, vehículo, la aplicación, puntualidad/frecuencia y servicio de la persona conductora.

La comunidad universitaria que más usó sus rutas a través de la app fue el Tec de Monterrey, con 10,303 abordajes, la IBERO registró 6,453 abordajes y la UVM no registró viajes, debido a que la universidad no implementó el uso de la app para abordar a la unidad del servicio. En la **tabla 4** se encuentran los datos de uso por cada ruta:

Tabla 5. Número de abordajes de las rutas universitarias.

Rutas	Abordajes realizados
Ibero Ruta 1	3,210
Ibero Ruta 2	3,243
ITESM Ruta Capu - Cholula	574
ITESM Ruta Residencias - Lomas de Angelópolis	6,050
ITESM Ruta San Manuel	3,679
UVM - Plaza Solé	0

Nota: estas rutas no son compartidas entre universidades.

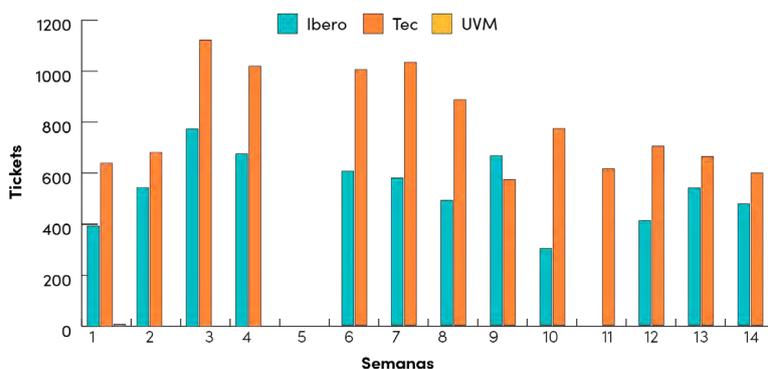
Esto es contrario a lo que sucedió con la ruta interuniversitaria, sin embargo, puede explicarse por dos razones. La primera es que el Tec tiene un mayor alumnado, rutas más extensas y una ruta más que la Ibero y la UVM. La segunda, que el Tec comenzó el proceso de digitalización de sus rutas con la app de AllRide en noviembre de 2021, antes que las otras dos universidades. En la **tabla 6** se muestra el uso de las rutas universitarias en los dos meses de operación desagregado por mes y en la figura RR se muestra el uso de las rutas por cada universidad por semana.

Tabla 6. Uso de app digital en rutas universitarias.

Universidad	Abordajes por vuelta o servicio	Abordajes por mes			Abordajes totales
		16 marzo a 17 abril	18 abril a 15 mayo	16 mayo a 17 junio	
Tec de Mty.	19.9	3,464	3,491	3,348	10,303
Ibero	25.2	2,387	2,338	1,728	6,453

Nota: No se muestran los abordajes de la UVM ya que esta no requirió el uso de la APP para el uso de sus rutas universitarias.

Figura 5. Número de abordajes por universidad de las rutas universitarias por semana desde el inicio de la recolección de información.



Nota. La semana 1 corresponde a la que inició el lunes 16/03/22 y la semana 14 a la que comenzó 13/06/22. En la semana 6 corresponde a la iniciada el 18/04/22, esta semana marcó el inicio de la operación del minibus. La semana 5 no registró abordajes ya que es la correspondiente a la del periodo vacacional de Semana Santa.

Como se aprecia en la **figura 5**, se registró una disminución en el uso a partir de la semana 4. Esto corresponde a la semana iniciada el 4 de mayo. Esta disminución continuó hasta la semana 11 correspondiente al 23 de mayo. Esta disminución y posterior aumento corresponde al periodo de vacaciones de verano de las universidades.

El proceso de digitalización de las rutas existentes resultó provechoso, habiendo alcanzado **más de 16 mil abordajes con la app de AllRide durante el período piloto**. Estos son algunos beneficios relevantes conseguidos gracias a la digitalización:

- › El uso del servicio ha continuado su crecimiento desde el inicio del piloto. Hasta septiembre del 2022, se transportaron más de 20,000 personas usuarias al mes.
- › Importante simplificación de procesos y reducción de costes de administración que antes se hacían en papel o excel y que ahora son más rápidos o no se necesitan hacer.
- › Acceso a datos: Antes las universidades no tenían una metodología para medir el uso o nivel de satisfacción de los servicios de acercamiento, más allá de encuestas que son costosas de hacer y que no entregan datos muy precisos o actualizados.
- › Mejora de seguridad: Al ver dónde viene el vehículo y si tiene asientos disponibles, las personas pueden reducir su tiempo de espera en la calle y, con ello, el riesgo de asaltos o acoso, especialmente las mujeres.

Impacto en las emisiones

Para el cálculo de reducción de emisiones se estudiaron los patrones de viaje de las 365 personas que respondieron a la encuesta. De estas, 91 eran estudiantes, 55 docentes, 11 directivas, 93 administrativas y 105 personal de servicio. En la **tabla 1** se muestra el principal modo de transporte de las personas que respondieron la encuesta, así como el reparto modal reportado de la Zona Metropolitana de Puebla del Censo de Población y Vivienda, 2020 publicado por el INEGI.⁸

Tabla 7. Reparto modal de las personas que respondieron la encuesta a estudiantes y personal de la universidad

Modo de transporte principal	% de respuestas en la encuesta aplicada	% de respuestas en el Censo de Población y vivienda
Transporte escolar	0.3	3.8
Motocicleta	1.5	4.2
Autobús foráneo (fuera de la ciudad)	1.6	0.0
No especificado/Otro	2.0	2.2
Taxi (sitio, calle, otro)	2.0	2.5
Bicicleta	4.2	4.0
Auto compartido (aventón)	5.0	0.0
Caminar	5.1	50.2
Taxi por aplicación	7.6	0.2
Transporte Ruta (tipo BRT)	10.3	0.2
Vehículo propio	22.1	14.3
Transporte público	38.4	18.3

Nota: El modo caminar de la encuesta aplicada considera solo los viajes que fueron realizados únicamente caminando. En la cadena de viaje de la encuesta aplicada, el 84% de las personas caminan entre los modos de transporte que usan. Los modos Autobús foráneo y auto compartido no fueron preguntados en el Censo de Población y Vivienda.

Debido a que la información de la encuesta realizada correspondía únicamente a la comunidad universitaria y no a la población general de la Zona Metropolitana de Puebla, se decidió usarla para el cálculo de emisiones y no la del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI. Con esta información se encontró que las personas recorren en promedio 25.2 kilómetros por viaje, emiten alrededor de 4.8 Kg CO₂e por viaje y 0.2 Kg de CO₂e⁹ por kilómetro.¹⁰ En la **tabla 8** se muestran los resultados obtenidos de las emisiones por viaje y por kilómetro (obtenidas con base en el reparto modal de la encuesta aplicada).

Tabla 8. Resumen del análisis de emisiones de la encuesta aplicada.

Descripción	Emisiones de las personas (según reparto modal)
Emisiones totales encuesta (Kg CO ₂ e)	1,654.5
Número personas respondieron encuesta	347
Emisiones por viaje (Kg CO ₂ e)	4.8
Emisiones por km (Kg CO ₂ e)	0.2

Por otro lado, se encontró que en las dos rutas del minibús se recorrieron 2,935km y se emitieron 546.2 Kg Co₂e, debido a las emisiones por la generación de la energía eléctrica. El número de abordajes realizados en este servicio fue de 204, por lo tanto, si se dividen las emisiones totales entre el número de personas, se encuentra que cada persona emitió lo equivalente a 2.6 Kg de CO₂e, en comparación a los 4.8kg de CO₂e según el reparto modal mostrado. Esto significa una disminución del 44.1% de las emisiones, en comparación con un escenario en el que los 204 viajes se hubieran realizado según el reparto modal mostrado en la **tabla 8**.¹¹ Esta información es una aproximación, debido a que no se preguntó a las personas usuarias del minibús su modo de transporte usado antes de la implementación de las rutas, pero sí a la comunidad universitaria general.

Por otro lado, si bien las rutas universitarias ya se encontraban en operación, se encontró que estas recorrieron 9,239km; usando los factores de emisión de la Memoria del Cálculo de Emisiones 2018 de la SEDEMA, se encontró que las unidades emitieron alrededor de 7,217 kg CO₂e. Si bien estos servicios ya se encontraban en operación antes de la implementación del piloto, la existencia de estos servicios significa una reducción de 72,673 kg CO₂e, sobre las emisiones que se hubieran emitido si los 16,756 abordajes se hubieran realizado con el reparto modal de la **Tabla 8**, por lo que el uso de las rutas universitarias son en sí mismas un reductor de las emisiones por viajes a la universidad. En la **Tabla 9** se encuentra un resumen de los resultados mostrados en esta sección. Es importante considerar que las emisiones generadas por las rutas universitarias y del minibús no consideran las emisiones generadas por los modos de transporte que usaron las personas usuarias antes o después de abordar las unidades.

Tabla 9. Resumen de los resultados mostrados en esta sección.

Emisiones del minibús	
Emisiones totales (kg CO ₂ e)	546.2
Número de abordajes	204
Reducción de emisiones	44.1%
Emisiones de rutas universitarias	
Emisiones totales (kg CO ₂ e)	7,217.0
Número de abordajes	16,756
Reducción de emisiones	90.0%

⁹ El dióxido de carbono equivalente (CO₂e) es una medida universal utilizada para indicar, la equivalencia de cada uno de los gases de efecto invernadero con respecto al potencial de calentamiento global del CO₂. Es usado para evaluar los impactos de la emisión (o evitar la emisión) de diferentes gases que producen el efecto invernadero.

¹⁰ El cálculo de emisiones consideró el factor de emisión registrado en la Memoria de cálculo del Inventario de Emisiones 2018. Gobierno de la Ciudad de México.

¹¹ Para el cálculo de las emisiones del minibús, se consideró el consumo eléctrico por kilómetro provisto por el fabricante de 634 KWh/km y el Factor emisión red eléctrica de México de 0.423 tCO₂e / MWh.

Resultados

El piloto MoveUp cumplió con su objetivo principal, ya que efectivamente logró “demostrar la factibilidad y las ventajas de unificar, digitalizar y electrificar el transporte universitario, sentando un precedente en la ciudad de Puebla, para escalar el modelo a otras ciudades mexicanas.” **Asimismo, tomando en cuenta la evaluación de este Reporte, es posible decir que el piloto cumplió absolutamente con al menos dos de los objetivos específicos:** “sentar las bases de una movilidad compartida entre diversas universidades”, y “aumentar, a través de una aplicación digital (app), la eficiencia y facilidad en el uso de rutas de transporte universitario. **Y, también considerando la evaluación, pero sobre todo el alcance del proyecto (particularmente su temporalidad), MoveUp cumplió de forma relativa con los otros dos objetivos específicos:** “demostrar los beneficios de los vehículos eléctricos como una alternativa más sustentable que los vehículos a base de combustibles fósiles”, e “incrementar la accesibilidad la seguridad de mujeres y grupos vulnerables a los centros de educación superior.”

Imagen 22. Piloto MoveUp en Ibero, Puebla.



Sin embargo, a pesar de que el balance general es favorable, es igualmente importante mencionar las múltiples lecciones aprendidas a lo largo de más de un año y medio que llevó desarrollar el proyecto.

Lecciones aprendidas

Generales

- ▶ Auxiliar a las universidades en el desarrollo de políticas de movilidad sustentable que se reflejen en asignación de presupuestos y acciones; ej: priorizar la infraestructura de movilidad sustentable (acceso peatonal, ciclorrutas, carpooling, transporte colectivo) sobre la de transporte individual (estacionamiento gratuito).
- ▶ Crear una estructura de ingresos para la movilidad sustentable en universidades. Ejemplo: posibilidad de abordar de manera ilimitada a crédito (se paga mes a mes al pagar la mensualidad), como lo que se usa actualmente en una de las universidades. El cobro de estacionamiento y la reasignación de presupuestos (ej. construcción de estacionamientos) puede re-canalizar recursos para fondar servicios como MoveUp.
- ▶ Establecer la vinculación con las autoridades responsables de emitir la documentación necesaria para la circulación de vehículos convencionales, eléctricos o híbridos en el estado. En el estado de Puebla, estos documentos se refieren a: i) las placas demo de los vehículos, ii) tarjetón escolar y iii) una tarjeta de circulación. Considerar en la planeación un tiempo estimado de dos a tres meses para reunir la documentación necesaria solicitada por las autoridades para evitar retrasos en la implementación.
- ▶ Incluir y tratar directamente con las áreas de comunicación de las universidades para plantear una estrategia de comunicación acorde al público objetivo, con meses de anticipación al proyecto. Dentro de la estrategia, es importante reservar recursos para publicidad, tanto virtual como en campo. Durante las activaciones, estudiantes comunicaron que una gran mayoría tenía conocimiento de que ya estaba en operación el servicio del minibús eléctrico.
- ▶ La confiabilidad del servicio es fundamental para que las personas continúen utilizándolo. Aun en una prueba piloto, se debe garantizar el cumplimiento de las rutas y horarios a pesar de las fallas que pueda tener una unidad. Por ejemplo, tener a disposición una unidad adicional no eléctrica, si no hay otro vehículo disponible, y personas conductoras que puedan sustituir al conductor principal.
- ▶ La duración del piloto, en específico de la ruta eléctrica, fue corta y se implementó cuando había menos estudiantes en el ciclo escolar. El uso del minibús comenzó a aumentar hacia el final del piloto, esto señala que dos meses es un tiempo corto para que se obtenga la demanda esperada en un nuevo servicio de movilidad.
- ▶ Obtener los permisos de circulación a tiempo: La puesta en marcha del servicio se atrasó por la obtención de los permisos de circulación. Se debe tener todo eso listo meses antes del inicio del piloto, previendo el tiempo que conlleva su trámite.
- ▶ Considerar ajustes: Planificar que las rutas, paradas y horarios sean flexibles. En ese sentido es importante alinear a la autoridad y universidades con la posibilidad de que las rutas cambien y que esos cambios y autorizaciones se puedan hacer dentro del período del piloto. En este piloto se buscaba hacer ajustes a las rutas, pero la duración del mismo no fue suficiente para recoger feedback, hacer los ajustes y luego tramitar el permiso por parte de la autoridad competente.

Digitalización

- ▶ Integrar mensajería instantánea que permita comunicación directa con personas usuarias en caso de cambios imprevistos en el servicio. Esa funcionalidad no alcanzó a implementarse en el piloto, pero ya se implementó en la app de AllRide y está siendo usada en otros casos.
- ▶ Hacer pruebas de carga de celulares o dispositivos en vehículos. Al inicio se consideró que los celulares se cargarían en el puerto USB existente en el tablero, pero poco antes de iniciar el piloto, al hacer las pruebas finales, nos dimos cuenta que el puerto del tablero no transmitía la carga suficiente. Les entregamos baterías externas en caso que la batería del teléfono no fuera suficiente.

- › Se agregaron alternativas de creación y abordaje digital para personas que no tienen la app disponible para descarga o que no tienen teléfono. Esto es útil para estudiantes de intercambio de países donde la app no está disponible aún o para personas que no tienen o no saben usar celulares. Ahora el sistema permite a los administradores invitar usuarios manualmente, crearles una cuenta sin necesidad de usar un teléfono y poder validarse usando códigos impresos o incluso sus tarjetas de identidad (INE).

Perspectiva de género

- › Implementar un simulacro con la comunidad universitaria y específicamente personas usuarias para comprobar el funcionamiento de atributos de la app relacionados con la prevención de la violencia sexual y de género. En el caso de este piloto, un simulacro para probar la efectividad del Protocolo y el botón de seguridad.

Electrificación

- › Considerar a detalle todos los costos relacionados al uso de una unidad eléctrica en un estado (Puebla) en el que el equipo no ha operado una ruta de transporte de esta naturaleza. Los costos de implementación fueron más altos que los contemplados y estos fueron absorbidos principalmente por Vemo.
- › Reforzar el conocimiento/pedagogía social sobre la tecnología de vehículos eléctricos para concientizar sobre sus beneficios. Lo anterior puede atraer nuevas organizaciones y personas usuarias.
- › El responsable de la operación de la unidad (minibús) debe asumir integralmente las responsabilidades que ello implica, es decir: conducción, lavado, limpieza, permisos, resguardo, recarga, capacitación a conductores, seguros, mantenimiento, etc. En este caso, Vemo tuvo que asumir dicha responsabilidad de forma remota, lo cual obstaculizó la solución de problemas y aumentó tiempos y costos de las acciones correctivas.
- › Considerar el tiempo de recarga del minibús eléctrico para el diseño de los horarios de servicio activos del vehículo eléctrico.
- › Considerar centros de carga alternativos y cercanos al área de resguardo del vehículo eléctrico, en caso de que el centro de carga principal tuviera una falla.

Sostenibilidad

Posterior al cierre del piloto se tuvo una reunión con la Ibero y la UVM en la que se les preguntó si hubiera un interés en continuar con un servicio de digitalización y en unidades eléctricas. En general mostraron interés en explorar la posibilidad. Por otro lado, las tres universidades continúan haciendo uso de la aplicación de AllRide después del piloto (con la excepción de la UVM que ya aprobó el uso, pero aún no lo habilita). Incluso, el Tec de Monterrey decidió expandir el uso de la app a otros campus como lo son el de Hidalgo y Estado de México.

Adicionalmente, una cuarta universidad en Puebla solicitó sumarse al proyecto de rutas eléctricas compartidas (Universidad Interamericana) y se hará una reunión entre las 4 universidades para presentarles el presupuesto y propuesta de implementación definitiva. También, el piloto ha generado interés en otras ciudades y otras universidades. Algunas empresas, principalmente parques industriales en México, Chile y Costa Rica, pidieron cotizaciones y pilotos para replicar la experiencia en sus sedes. En suma, son 2 universidades y 5 empresas/conjuntos empresariales quienes han solicitado cotizaciones.

Modelo de Negocio Conceptual

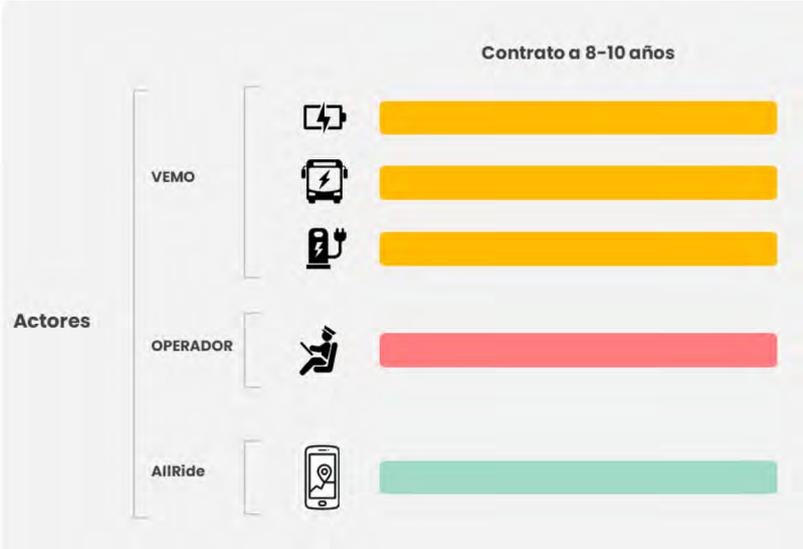
La propuesta de modelo de negocio de transporte universitario eléctrico se ofrece en un contrato operativo de largo plazo (8-10 años), en el cual las universidades o cualquier organismo interesado no tiene que hacer una inversión inicial relevante, ya que VEMO funcionaría como inversionista al adquirir todos los activos involucrados en el ecosistema de movilidad eléctrica (vehículos, infraestructura de recarga).

La puesta en marcha de infraestructura sería parte del alcance y se entrega lista para usar. Se contemplaría la colaboración con vehículos de diferentes dimensiones con el fin de identificar el que más se adecue a su operación.

Imagen 23. Ejemplo de unidades eléctricas de distinta capacidad de personas pasajeras.



Imagen 24. Esquema de roles en un proyecto de movilidad eléctrica privado.





Conclusiones

MoveUp fue un piloto largo en relación con su alcance. Esto se explica principalmente por la pandemia por Covid-19, que atrasó la implementación del piloto al menos durante el primer año. La integración interuniversitaria fue un proceso elaborado que finalmente resultó en una benéfica colaboración con 3 universidades privadas representativas del estado de Puebla. Asimismo, se logró aterrizar los 3 elementos integradores del proyecto: digitalización, perspectiva de género y electrificación; así como poner en marcha una nueva ruta interuniversitaria, eléctrica y digital, y también la digitalización de 7 rutas universitarias independientes y preexistentes.

A pesar de los retos que se enfrentaron, el piloto logró ser exitoso. MoveUp establece un precedente, en México y en América Latina, de un proyecto de movilidad eléctrica, digital e interuniversitaria. Con más de 16,000 abordajes digitales para 7 rutas universitarias preexistentes, se da un paso innegable hacia una movilidad eficiente, segura y sostenible para la población joven de Puebla y del país. Además, también se observa como un logro el haber conseguido la implementación de una ruta interuniversitaria con perspectiva de género, inclusión social, innovadora, segura, gratuita y novedosa, con 41 viajes, 204 abordajes, 99 personas usuarias y comentarios de satisfacción por parte de las personas usuarias.

Finalmente, los múltiples aprendizajes desde todos los componentes, tanto la integración y colaboración universitaria, como la digitalización, electrificación e inclusión social y de género, son importantes. Esto, no sólo para los actores participantes y el programa Ideamos, sino también para la movilidad urbana sostenible y otros actores interesados en replicar iniciativas como esta.

Anexos

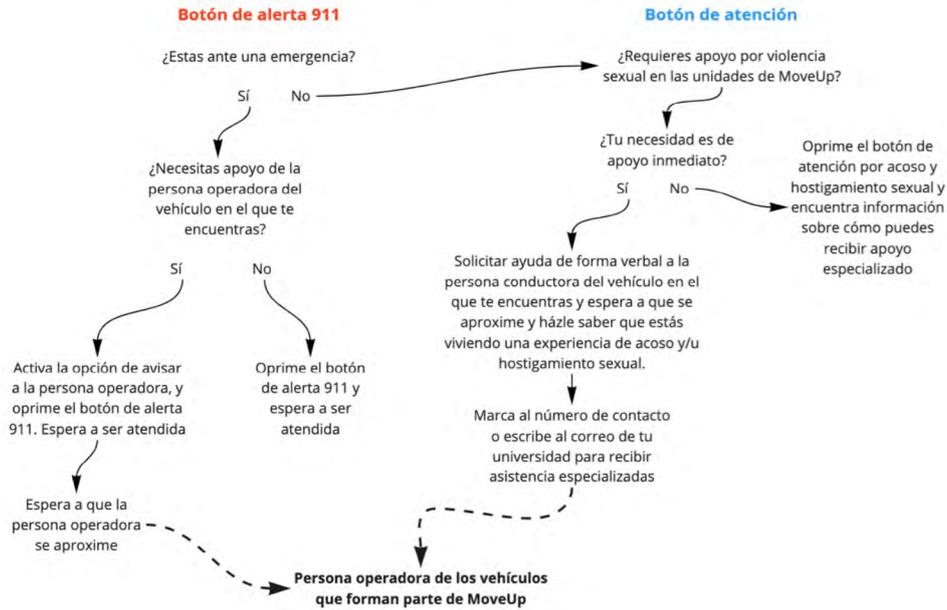
Anexo 1. Atributos de API MoveUp

Descripción funcionalidad	Indicador
Información por persona/reservación	
ID de la reservación	Identificador de la reserva del asiento
ID de la persona usuaria	Identificador de la persona usuaria
ID del viaje	Identificador único del viaje
ID de Ruta	Nombre de la ruta
Género de persona usuaria	Mujer, hombre, otro y prefiero no decir
Edad de persona usuaria	
Universidad	Nombre de la universidad
Fecha y hora de registro en la app	Fecha de cuando la persona se registró en la app
Fecha y hora de última entrada a la aplicación	Fecha de cuando la persona interactuó con la app por última vez
Ubicación de la persona de la última vez que fue compartida por la persona	
Fecha y hora de reservación	Fecha de cuando la persona hizo la reservación
Fecha y hora de última entrada a la aplicación	
Fecha y hora de subida	Fecha en que la persona se subió a la van
Fecha y hora de bajada	Fecha en que la persona se bajó de la van
Id estación de subida	Identificador de la estación de subida
Id estación de bajada	Identificador de la estación de bajada
Km recorridos del viaje	Kilómetros recorridos desde estación inicial y final
Costo del viaje	
Compartir viaje	Sí/No
Llamar al 911	Sí/No
Calificación	1 al 5
Comentarios	Texto
Información por van/viaje	
ID del viaje	ID del viaje
Ruta	ID de la ruta
Parada de inicio de ruta	Nombre de parada inicial de la ruta
Parada de fin de ruta	Nombre de parada final de la ruta
ID de parada de inicio de ruta	Identificador de la parada de inicio de la ruta
ID de parada de fin de ruta	Identificador de la parada de fin de la ruta
Fecha y hora de inicio de vuelta	Hora en que la van empezó el viaje
Fecha y hora de fin de vuelta	Hora en que la van terminó el viaje
ID van	Identificador de la van del viaje
ID persona conductora	Identificador de la persona conductora
Capacidad total	Número de asientos en la van
Asientos usados	Número de asientos usados
Cumplimiento de la hora de llegada	Sí/No
Asiento especial	Indicador si la persona requirió una asiento especial
Asistencia especial	Indicador si la persona requirió asistencia para abordar a la unidad
Hora de solicitud de asistencia	Hora en que la persona solicitó la asistencia

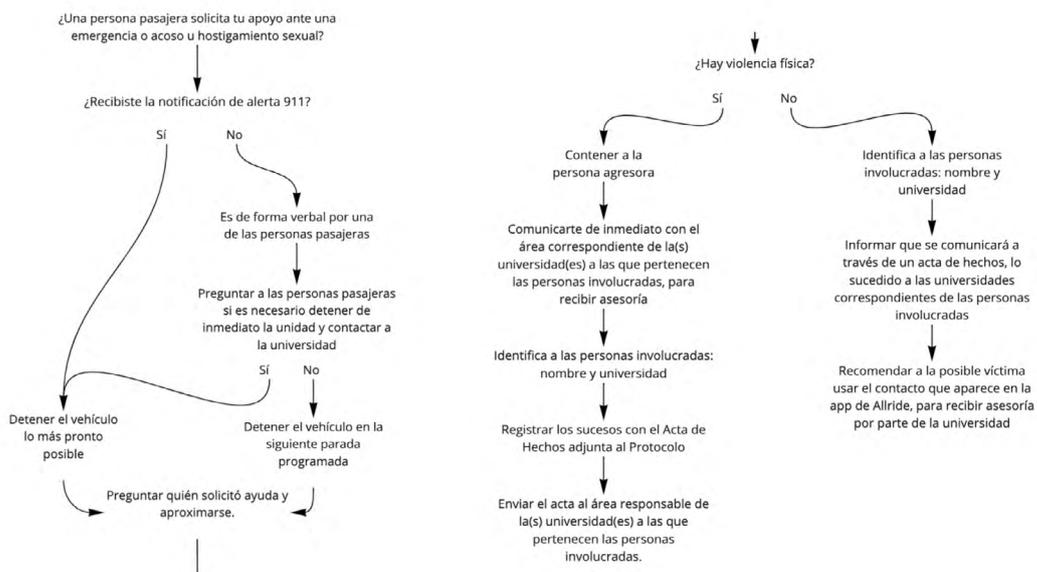
Descripción funcionalidad	Indicador
Información del servicio/rutas	
Nombre de la ruta	Nombre de la ruta
Identificador de la ruta	ID de la ruta
Nombre de estaciones	Nombre de estaciones por las que pasa la ruta
ID de estaciones	Identificador de las estaciones por las que pasa la ruta
Longitud de la ruta	Kilómetros que recorre la van en cada servicio
Hora de llegada planeada por estación	Hora de llegada según lo descrito en los planes de operación a cada estación y por horario de salida
Emisiones contaminantes generadas	Emisiones de CO2, NO2, PM25 y PM10 generadas por viaje
Otros	
Shape con las rutas	Archivo geográfico con la información de las rutas
Tabla con información de las personas conductoras	
Tabla con información de los planes de operación	
Factores de emisión de las vans	Información de los factores de emisión de las vans

Anexo 2. Protocolo de acción ante el uso del botón de seguridad

Persona pasajera que utiliza los botones de apoyo MoveUp



Persona conductora de los vehículos que forman parte de MoveUp



Anexo 3. Notas de prensa

1. Agencia de Energía del Estado de Puebla. [Arranca el primer minibús eléctrico universitario en el estado de Puebla.](#)
2. El Sol de Puebla. [Primer minibús eléctrico en Puebla comenzará pruebas piloto en tres universidades.](#)
3. Milenio, [Conoce MoveUp el primer minibús 100% eléctrico en Puebla](#)
4. Portal movilidad, [Puebla cumple su segunda promesa en electromovilidad con un bus para universitarios](#)
5. Reforma. [En Puebla lanzan bus eléctrico para universitarios](#)
6. PV-Magazine. [A ritmo de ¡Move Up!](#)
7. Periódico Central. [Este es el minibús eléctrico para universitarios de Puebla; arrancará funciones este 21 de abril.](#)
8. Energía de debate, [Lanzan en Puebla proyecto piloto MoveUp de movilidad eléctrica universitaria](#)
9. Municipios Puebla. [Arranca en Puebla proyecto de movilidad eléctrica para estudiantes.](#)
10. Energy and commerce, [Lanzan MoveUP proyecto de movilidad eléctrica en Puebla.](#)
11. Urbano Puebla, [Este es MoveUp, el primer transporte eléctrico para universitarios en Puebla](#)
12. Angulo 7, [Lanzan prueba piloto de minibús eléctrico universitario](#)
13. Greentology. [MoveUp arranca operaciones en Puebla como el primer minibús eléctrico universitario](#)
14. Diario ABC Puebla. [MoveUp, primer minibús 100% eléctrico en Puebla.](#)
15. Puebleando Ando. [Puebla pone en marcha “MoveUp”: el primer minibús eléctrico.](#)
16. Urbano Puebla. [Este es MoveUp, el primer transporte eléctrico para universitarios de Puebla.](#)
17. Energía Hoy. [MoveUp, el primer minibús eléctrico universitario, arranca operaciones en Puebla](#)
18. Urbe Económica. [Inicia en Puebla proyecto de movilidad eléctrica para estudiantes](#)
19. Urbano Tlaxcala. [Este es MoveUp, el primer transporte eléctrico para universitarios de Puebla.](#)
20. El Insurgente. [Este es el minibús eléctrico para universitarios de Puebla.](#)
21. Pressreader. Primer minibús eléctrico inicia pruebas piloto
22. Cambio de página. [Rodará primer minibús interuniversitario 100% eléctrico.](#)
23. El ciudadano. [Conoces el MoveUp ofrecerá dos rutas para tres universidades privadas / Inicia recorrido primer autobús eléctrico en tres universidades privadas / Extenderán servicio de minibús eléctrico a más universidades, empresas e industrias](#)

