

## Las simulaciones reales mejoran la formación en transporte

**Gracias a PTV Lines, los estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Granada están mejor preparados para afrontar los retos del transporte público.**

Es fundamental dotar a los futuros ingenieros de las herramientas necesarias para afrontar los retos de la movilidad en el mundo real. La Universidad de Granada lo está haciendo: Está integrando el software de planificación del transporte público PTV Lines, en el plan de estudios del tercer curso de su programa de ingeniería civil, concretamente en la asignatura de Sistemas de Transporte. Este caso de estudio muestra cómo el uso de PTV Lines ha transformado la interacción de los estudiantes con la planificación y el análisis del transporte público. Aporta información valiosa sobre sus ventajas académicas y sus implicaciones más amplias para la formación en transporte.

### ¿Qué es PTV Lines?

PTV Lines es una herramienta de planificación online para diseñar rápida y fácilmente redes de transporte público.

Permite a los usuarios esbozar rutas, definir paradas y visualizar patrones de servicio con sólo unos clics. Esto la hace ideal para la planificación inicial, el desarrollo de redes y el uso educativo.

La plataforma simplifica la complejidad del diseño de redes de transporte público, proporcionando información en tiempo real sobre indicadores clave de rendimiento (KPI) como la accesibilidad, la frecuencia de los servicios y la duración de los desplazamientos de los pasajeros. Su interfaz web permite a los usuarios colaborar en proyectos, explorar escenarios y tomar decisiones, sin necesidad de una amplia formación o experiencia en modelado de redes.



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



**Francesco Angioi** es doctorando en Ingeniería Civil en la Universidad de Granada, centrado en sistemas de transporte, tecnologías inteligentes y seguridad vial dentro del grupo de investigación TRYSE.



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



**Juan de Oña López** es catedrático de Transportes de la Universidad de Granada, director del grupo de investigación TRYSE y un experto globalmente reconocido en ingeniería del transporte y modelización del comportamiento de los viajeros.

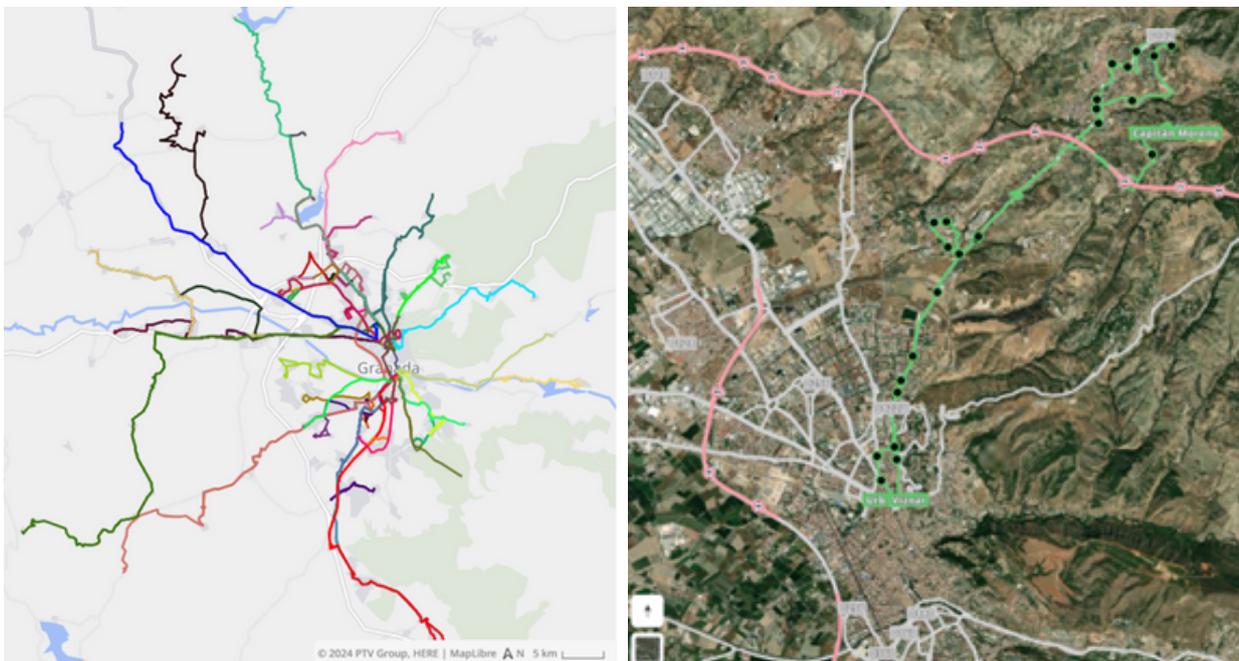
## Simulaciones ahora en el plan de estudios

Tradicionalmente, la asignatura de Sistemas de Transporte de la Universidad de Granada utilizaba una metodología basada en proyectos. Los estudiantes investigaban temas como la seguridad vial y la movilidad compartida, elaboraban informes y presentaban sus trabajos en grupo. Aunque conceptualmente ricos, estos proyectos carecían de interacción directa con los tipos de sistemas que los estudiantes encontrarían en la práctica profesional.

En el curso académico 2024/25, se ha adoptado un modelo de aprendizaje práctico, utilizando PTV Lines para proporcionar experiencia práctica con datos de transporte reales. Trabajando en pequeños grupos, los estudiantes se han enfrentado al reto de:

- **Revisar y analizar** una red de transporte existente, incluidas las conexiones interurbanas.
- **Modelizar** líneas reales de autobús y metro ligero dentro del área metropolitana de Granada.
- **Diseñar** nuevas líneas de transporte urbano, evaluando las configuraciones en hora punta y hora valle.
- **Evaluar** la accesibilidad a destinos clave utilizando datos demográficos y espaciales.
- **Comparar** escenarios con cambios en los precios del combustible y los costes laborales.

Este enfoque estructurado ha incluido actividades por fases, tutorías individuales y en grupo, y ha culminado con la elaboración de informes detallados y la presentación de modelos.



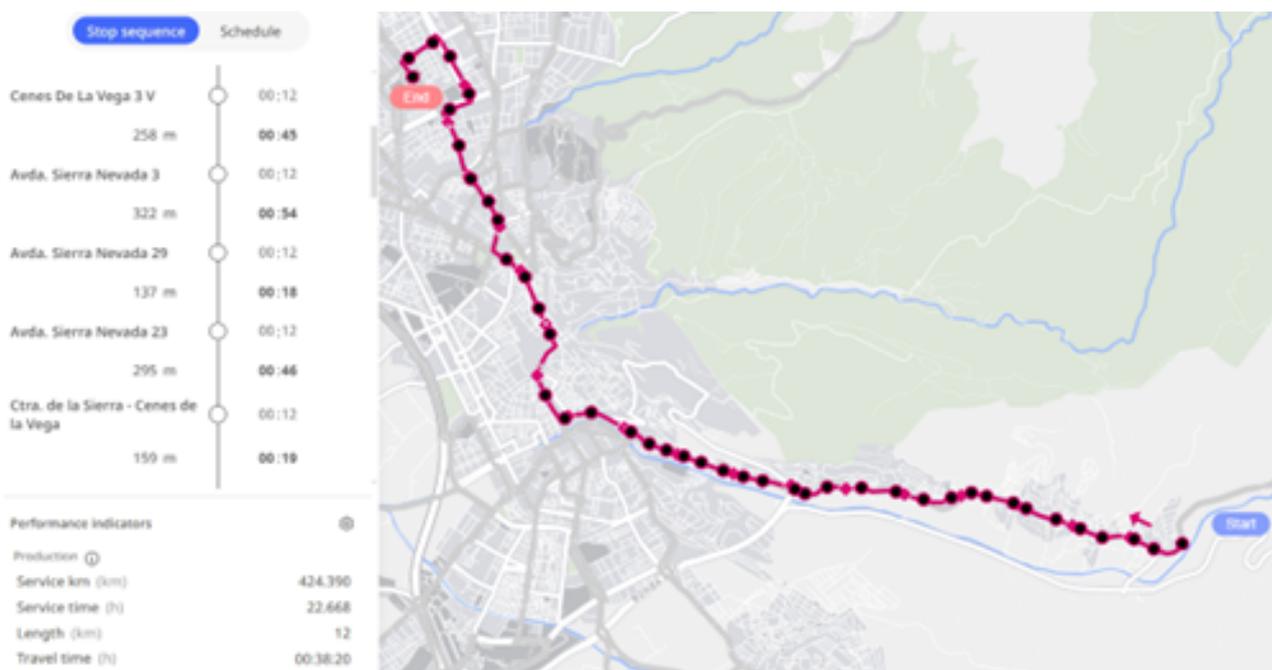
Mapa de Líneas de autobús de Granada

## Beneficios educativos

La integración de PTV Lines ha aportado múltiples beneficios:

- **Comprensión conceptual más profunda:** Al aplicar los conocimientos teóricos a problemas concretos, los estudiantes mejoraron su comprensión de los principios de planificación del transporte, las interdependencias de los sistemas y las limitaciones operativas.
- **Competencia técnica:** El uso de software profesional ha fomentado competencias acordes con los estándares del sector, lo que ha aumentado la preparación de los graduados para los retos del mundo real.
- **Habilidades de colaboración:** El trabajo en equipo y la comunicación han sido fundamentales para completar complejas tareas de modelado, lo que refleja la naturaleza interdisciplinaria de los proyectos de transporte.
- **Pensamiento crítico:** La evaluación de escenarios con datos de entrada diversos, fomentó la toma de decisiones estratégicas y el pensamiento sistémico.
- **Escalabilidad y realismo:** Los estudiantes han trabajado con una red más amplia y compleja de lo que permiten los problemas tradicionales en el aula, salvando así la distancia entre el aprendizaje académico y el análisis práctico del transporte.

Como resultado, los estudiantes no sólo adquieren conocimientos, sino también la confianza y la capacidad de modelar, analizar y optimizar los sistemas de transporte. Estas habilidades son altamente transferibles tanto a contextos de investigación como profesionales.

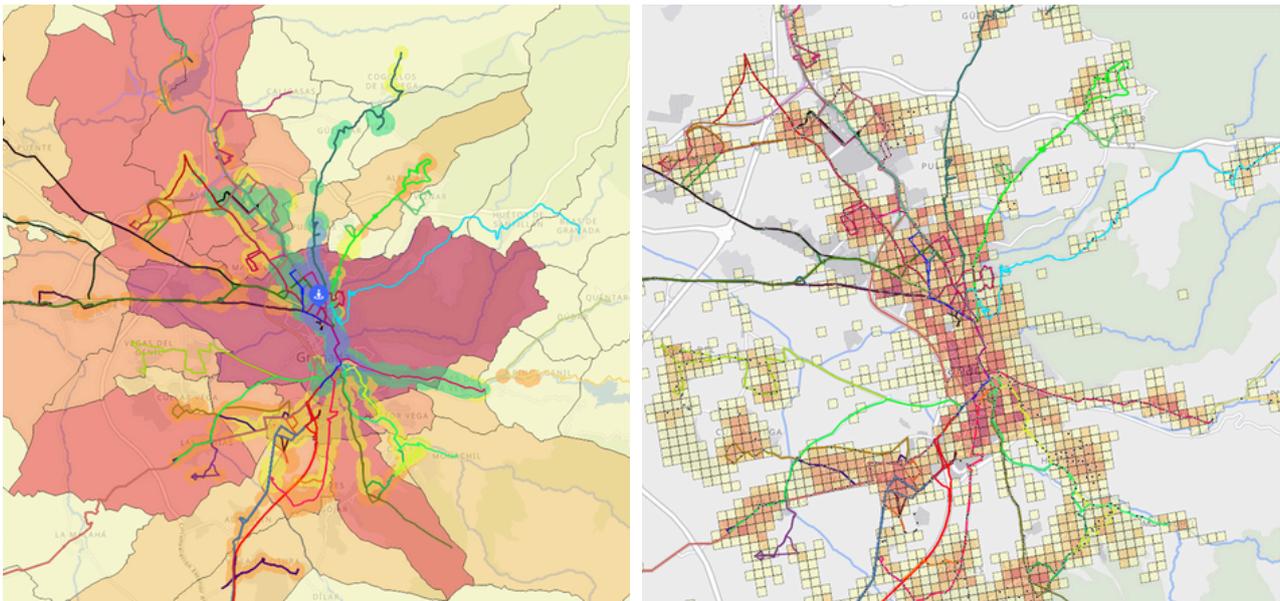


Ejemplo de modelización de una línea de autobús

## Mirando al futuro: Más modelización para los estudiantes

La Universidad de Granada tiene previsto ampliar el uso de PTV Lines en futuros cursos, incorporando la modelización de la demanda y fuentes de datos integradas para reflejar la próxima frontera del análisis de sistemas de transporte.

Este caso pone en relieve el potencial de herramientas de simulación como PTV Lines para enriquecer la enseñanza de la ingeniería, fomentar la innovación y preparar a los estudiantes para liderar el futuro de la movilidad sostenible.



*Análisis de accesibilidad a nivel municipal y con cuadrícula de 250x250 m*

**Más información sobre la planificación del servicio de transporte público con PTV Lines y demostración gratuita:**

[ptv.to/es/lines](https://ptv.to/es/lines)