



POLITÉCNICA

## SEMINARIOS (SEMINARS)

MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS DE INGENIERÍA CIVIL

### -CURSO 2024/2025- PROPUESTA DE SEMINARIO (SEMINAR PROPOSAL)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

#### Título (Title)

---

Los datos en la Planificación del Transporte – Análisis y visualización de datos con R

#### Ponente (Lecturer)

---

PD Dr.-Ing. habil. Rico Wittwer (*Technische Universität Dresden, Alemania*)

#### Resumen (Abstract)

---

El seminario está diseñado para introducir los conceptos básicos del análisis de los datos empíricos relacionados con la planificación del transporte. Los estudiantes adquieren competencias transversales estadísticas y metódicas. El lema principal del seminario es dar la capacidad a los alumnos para

1. Analizar datos empíricos y hacer cálculos con métodos estadísticos
2. Realizar visualizaciones de los datos de alta calidad

Mediante el desarrollo del seminario se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

1. Comprender los fundamentos de la programación en R utilizando *tidyverse* (paquete conocido para manipular datos)
2. Aplicar técnicas estadísticas y de gestión de datos con *dplyr*
3. Adquirir conocimientos específicos en desarrollar gráficos y diagramas profesionales con *ggplot2*
4. Reportar, transmitir y presentar los análisis con ayuda de *R Markdown/Quarto*

La metodología docente utilizada en el seminario transmite los contenidos teóricos y prácticos mediante clases introductorias. Cada etapa será discutida detalladamente en el aula. Después de cada etapa se presentará un “Walk Through” con ejemplos específicos en el *R Studio*. Cada paso será reproducible al utilizar datos ya disponibles en el “Open Source” software R. Así que cada participante puede seguir y reproducir los pasos en detalle por sí mismo, utilizando su propio portátil. Además, se discutirá el contexto teórico en la planificación del transporte con ayuda de ejemplos prácticos y con la participación de los alumnos.



POLITÉCNICA

## SEMINARIOS (SEMINARS)

MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS DE INGENIERÍA CIVIL

### -CURSO 2024/2025- PROPUESTA DE SEMINARIO (SEMINAR PROPOSAL)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

## Programa (Agenda)

---

La duración del seminario será de 6 horas en total. El seminario está distribuido en dos días (3 horas de clase cada día). Los temas en el mismo se detallan a continuación:

1. Introducción al tema; los beneficios y las ventajas de utilizar la plataforma R, primeros pasos en el R; proceso de instalación y familiarizarse con el programa (1 h)
2. Introducción a acceder a los datos y explorar el contenido (1h)
3. Introducción a la visualización de datos (1h)
4. R Markdown/Quarto como plataforma para comunicar y presentar resultados (1h)
5. Walk Through para utilizar las funciones fundamentales de análisis de datos en R/R Studio (2 h)

## Evaluación (Evaluation)

---

La evaluación del seminario consta de dos partes:

- (i) Participación del estudiante durante las sesiones presenciales incluido una participación de manera activa en la discusión (40 %).
- (ii) Realización de una tarea practica a entregar después del seminario (caso práctico de analizar datos utilizando el R Markdown/Quarto) (60 %)

La tarea práctica se entregará en el plazo máximo de 3 semanas tras finalizar el seminario a **Allison Fernández** ([allison.fernandez@upm.es](mailto:allison.fernandez@upm.es)).

Tanto las diapositivas como las explicaciones serán en inglés. Las discusiones y la profundización de los temas en el dialogo con los participantes podrán ser en castellano.