

Uso de R y Shiny en el desarrollo de modelos predictivos aplicados a ciencias del suelo

En ciencias del suelo, la estimación de variables complejas por medio de un modelo predictivo basado en mediciones de propiedades del suelo sencillas se denomina función de pedotransferencia (o abreviado del inglés PTF). Un desafío de la aplicación de las PTFs para su uso por diversos tomadores de decisiones es cómo esta información es entregada de forma amigable y sencilla. La divulgación de este tipo de información es compleja, ya que considera varios pasos en su desarrollo, siendo de interés final para sus potenciales usuarios solo el resultado final o output. Como ejemplo, hidrólogos y científicos de suelo requieren una variedad de datos como input para la modelación de diversos procesos ambientales, los cuales podrían ser accesibles vía software o plataforma. Las aplicaciones web desarrolladas en R utilizando Shiny han mostrado su utilidad en diversos ámbitos, incluyendo la investigación, tanto profesional como académica, en el área de estudio de suelos con enfoque medioambiental y de ingeniería. Las aplicaciones Shiny han sido usadas como marcos para toma de decisiones medioambientales para la evaluación de eventos climáticos extremos en base a índices agroclimáticos y para la visualización y análisis de series de tiempo de datos hidrológicos. Otro uso interesante de estas aplicaciones es su potencialidad en la entrega de resultados de bases de datos gubernamentales aplicado a análisis de suelo. Por ejemplo, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) posee gran parte de su información pedológica del National Soil Information System (NASIS) en esta plataforma. El grupo de investigación del Laboratorio de Biofísica de Suelos ha estado desarrollando análisis de datos de suelo por medio de muestreo en la zona Central de Chile, los cuales ha procesado y analizado por medio de R. Utilizando diversas librerías, se han desarrollado PTFs para diferentes variables objetivo, incluyendo estabilidad de agregados y contenidos de humedad. Las librerías utilizadas incluyen principalmente tidyverse y caret, para la generación de modelos en base a regresión lineal y no lineal. Adicionalmente, parte de los resultados se encuentran publicados como Shiny apps en el sitio web del grupo (biofisica.ing.puc.cl). El objetivo general es generar herramientas de uso fáciles de aplicar y entender por los potenciales usuarios a nivel nacional. Este trabajo presenta un resumen de la experiencia del uso de R en ciencias del suelo tanto en el desarrollo de modelos predictivos, procesamiento de datos y transferencia de conocimiento por medio de talleres interactivos.

Página web, que incluye links a las aplicaciones: biofisica.ing.puc.cl