

## Crean software que mejora sistema de recolección de desechos domiciliarios sólidos

**“Rescol” emplea técnicas avanzadas de optimización para definir los mejores recorridos para camiones de basura y facilita la colaboración entre municipalidades colindantes**

En concordancia con el Plan de Desarrollo Estratégico Institucional 2023-2029, que promueve la investigación, creación e innovación con impacto a nivel regional, nacional y global, así como también su aporte con el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, un grupo de académicos de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) desarrolló un software que mejora el sistema de recolección de desechos domiciliarios y potencia la colaboración entre municipalidades colindantes.

Se trata de “Rescol”, herramienta que, en base a algoritmos completos y metaheurísticos, es capaz de definir los mejores recorridos para la recolección de basura. El software se realizó en el marco de un proyecto Fondef, en el que participan académicos de las Escuelas de Ingeniería Informática e Ingeniería Industrial de la PUCV, en conjunto con la Universidad Andrés Bello, las municipalidades de Cerro Navia y Quinta Normal de la Región Metropolitana, además del Gobierno Regional.

“Este software permite a las municipalidades planificar la recolección de residuos domiciliarios sólidos de manera de optimizar los tiempos de traslado, la cantidad de vehículos y, además, evaluar la colaboración entre municipios, facilitando que camiones que están asignados a una municipalidad pasen a otra, de manera de hacer rutas más eficientes y, efectivamente, eliminar algunos de los costos extra en que se puede incurrir por esa mala planificación”, manifestó la académica de la Escuela de Ingeniería Informática, Leslie Pérez.

Por su parte, Germán Paredes, de la Escuela de Ingeniería Industrial, explicó que la idea original del proyecto surgió al ver pasar un camión de basura por una calle y constatar que en un sentido está recolectando y en el otro, no. “Nos planteamos ¿por qué no aprovechar estos bordes comunes para no tener que doblar esfuerzos para hacer la recolección?”.

El proyecto finalizó la primera etapa de ejecución con la generación de un prototipo que están usando en Cerro Navia y Quinta Normal para organizar la recolección de residuos. “El software puede calcular ambos casos, con colaboración y sin colaboración intermunicipal y proporcionar una respuesta eficiente para que las municipalidades en el futuro puedan hacer sus licitaciones en forma mucho más efectiva que hasta ahora”, agregó Paredes.

### CON MIRAS AL RECICLAJE

Uno de los objetivos a largo plazo que persigue “Rescol” es facilitar que las comunas implementen sistemas de recolección que estén enfocados en el reciclaje.

“Actualmente, lo que se recicla es muy poco y no hay ningún sistema establecido para ello en las municipalidades. Como el reciclaje es un proceso caro, el volumen que se trata es pequeño, por lo que la colaboración es esencial para hacer factible



esto y abaratar costos. Por lo tanto, nuestro software está apuntando a crear sistemas colaborativos de recolección de residuos domiciliarios que hagan más fácil el reciclaje en los diferentes tipos de reutilización que se puede hacer dentro de las ciudades, algo tan importante para los objetivos que tenemos como país”, puntualizó Leslie Pérez.

El proyecto cuenta con la participación de estudiantes de posgrado de la PUCV, entre los que se encuentra Pablo Contreras, alumno del Doctorado en Ingeniería Informática, quien destacó la oportunidad de formar parte de una iniciativa con aplicaciones reales.

“Mi labor en este proyecto fue el diseño de los algoritmos de optimización que se utilizaron para programar las rutas. Cuando se tiene que

pasar por las calles, se pueden dar muchas opciones, entonces lo deseable es lograr la mejor combinación y la menor distancia posible. Los algoritmos que desarrollamos están basados en la naturaleza, por ejemplo, en el comportamiento de las hormigas que, naturalmente, definen las mejores rutas para acceder al alimento. Es gratificante ser parte de este proyecto que aporta con algo puntual y que ayudará a las municipalidades a ahorrar recursos”, añadió.

El prototipo desarrollado está a disposición de las municipalidades de Cerro Navia y Quinta Normal, así como del GORE “para que ellos puedan probar su uso y en el futuro, ojalá, seguir implementando mejoras al sistema y permitir que más comunas puedan utilizar esta herramienta”, finalizó Leslie Pérez.