

Las modernas instalaciones del laboratorio de Simulación y Modelamiento Urbano, permitirán a los alumnos enfrentar problemas reales del transporte y se optimizará la forma de hacer docencia.

**La reciente inauguración del Laboratorio de Simulación y Modelamiento Urbano**, de la División Ingeniería de Transporte del Departamento de Ingeniería Civil (DIC), ha abierto un escenario donde tanto académicos como alumnos están vislumbrando una infinidad de desafíos y mejoras en lo que a investigación y docencia se refiere.

Ubicadas en el quinto piso del edificio de Ingeniería Civil, las modernas instalaciones cuentan con equipamiento de primer nivel, acorde a lo que la enseñanza de esta disciplina requiere actualmente para el desarrollo de mejores y más eficaces sistemas de transporte. La sala de trabajo cuenta con cuatro pantallas LCD de 52 pulgadas, un Time Capsule -dispositivo inalámbrico de respaldo de información- y diez computadores de última generación: 8 iMac y 2 MacPro. Además, se habilitó una sala de reuniones con equipamiento avanzado de "multimedia" y facilidades para la realización de video conferencias.

La inversión, que tuvo un costo de alrededor de noventa millones de pesos, se realizó gracias al aporte de la Iniciativa Científica Milenio. La División de Transporte se avocó a encontrar la manera de darle un uso óptimo a las instalaciones. Para ello generó vínculos con diferentes entidades que pudieran proporcionar información para ser trabajada en el laboratorio y que sirviera para mejorar la enseñanza. Así nacieron dos convenios de colaboración, uno con Transantiago y otro con la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT).

Para Marcela Munizaga, jefa de la División Ingeniería de Transporte del DIC, se abre un abanico de oportunidades: "El tener datos reales les entrega a los alumnos un acercamiento a las metodologías que tendrán que aplicar y un acercamiento al contexto nacional actualizado. Los alumnos enfrentarán problemas reales con conocimiento vigente".

"En términos de docencia, vamos a poder hacer más y mejores talleres de aplicación. Los talleres de nuestros cursos estaban limitados por la disponibilidad de equipos y de software. Ahora las posibilidades son mucho mayores, vamos a poder incorporar más aplicaciones prácticas a nuestros cursos, lo que será de gran beneficio para los alumnos", asegura Munizaga.

Leonardo Basso, coordinador docente de la División, destaca otro aspecto: "Tenemos tres cursos obligatorios e intensivos en el uso de software, donde los alumnos aprenden a manejar herramientas y metodologías de análisis que se utilizan en el ejercicio de la profesión. "Hasta ahora los alumnos dependían de las facilidades que ofrece la Escuela, y la logística era complicada para instalar un software especializado y manejar grandes bases de datos, debiendo en ocasiones ser necesario simplificar los problemas o acceder a recursos externos. Ahora, con este laboratorio tenemos el hardware, el software y los datos necesarios concentrados en nuestro propio espacio físico.

El nuevo equipamiento, que permite desplegar en las pantallas LCD la imagen de todos



los computadores del laboratorio y ejecutar cualquier aplicación usando diferentes sistemas operativos, ha implicado una reflexión por parte de los académicos en cuanto a las innovaciones que tendrán que realizar en sus cursos. "Este escenario nos permite replantearnos y volver a mirar la forma que teníamos de hacer docencia y optimizarla. Es una buena oportunidad y los profesores estamos muy contentos. Un laboratorio así no existe en ninguna otra parte donde se enseñe transporte en Chile. Los alumnos tienen acceso a formas de aprender y una infraestructura de investigación que son únicas en el país", asegura Basso.

## DE LA MANO CON TRANSANTIAGO

Sus primeros pasos de cooperación se están dando entre Transantiago y la Facultad gracias al vínculo que se generó entre ambas entidades. Transantiago entregó información de los datos generados en el sistema a toda hora y en una semana, correspondientes a 35 millones de registros BIP y 73 millones de registros de posicionamiento GPS de todos los buses, para



# Laboratorio de Simulación y Modelamiento Urbano

## Desarrollando herramientas para el transporte público

Gracias a los datos proporcionados por Transantiago ya hay varios proyectos en marcha. Uno de ellos es el de la alumna Pamela Mora, quien para su Trabajo de Título de Ingeniería Civil mención Transporte, se ha planteado el objetivo de generar los patrones de viaje de los usuarios del transporte público capitalino.

"Pretendo desarrollar una metodología que se aplique a la ciudad de Santiago para conocer cómo se están comportando los usuarios y conocer sus destinos. Voy a identificar todos los puntos donde la gente inicia sus viajes y hace BIP, y

mediante algunos algoritmos y unos supuestos, puedo detectar cuál es el viaje de vuelta. Así puedo identificar perfiles de carga, horarios punta y lugares de interés, entre otras cosas", explica Pamela. "La idea es generar una herramienta que sea de ayuda a la planificación de los sistemas de transporte público", cuenta la alumna.

Según explica la académica Marcela Munizaga, la visualización es un aspecto clave para el estudio del transporte, dado que el tiempo y el espacio son los elementos fundamentales en este proceso. La capacidad de visualizar la distribución espacio-temporal de los viajes, con distintos niveles de agregación, permite entender

globalmente el problema y proponer mejores proyectos. Para lograr eso, el equipamiento del Laboratorio de Simulación y Modelamiento Urbano es vital. "La ventaja de tener cuatro pantallas es que, a través de Google Earth, en una se puede ver la ubicación del bus cuando se hizo BIP; en la otra pantalla se pueden hacer las consultas a la base de datos; en la otra se hacen los programas para poder hacer las consultas; y en la cuarta se va viendo si los datos están correctos", señala Mauricio Zúñiga, encargado del laboratorio.

ser usados por nuestros alumnos y profesores en sus estudios.

Más adelante Transantiago podría entregar hasta 6 meses de datos para este mismo objetivo y el laboratorio está en condiciones óptimas para procesarlos, así lo afirma Mauricio Zúñiga, egresado de ingeniería civil en computación, a cargo del laboratorio.

El profesor Antonio Gschwender, ingeniero civil en transporte de nuestra Facultad, que divide su tiempo trabajando en el área de Explotación de Vías de Transantiago y haciendo clases e investigación en la División de Transporte, tiene una visión clara de los alcances y beneficios que traerá para la División y para Transantiago la mutua colaboración. "El convenio pone a disposición de los académicos información y recursos humanos y la Facultad utiliza esa información y desarrolla metodologías que sirven para procesos de planificación de nuestros servicios", explica Gschwender, quien en 2007 volvió de Alemania tras realizar un doctorado en Planificación de Transporte Público. 

Texto: M. Eugenia Salinas R.