

El pasado 14 de mayo, César Antonio Aguilar obtuvo el grado de doctor en lingüística, con mención honorífica, por el posgrado de Lingüística de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, con la investigación *Análisis lingüístico de definiciones en contextos definitorios*, la cual fue dirigida por el doctor Gerardo Sierra Martínez, investigador del Instituto de Ingeniería y director del Grupo de Ingeniería Lingüística (GIL). Esta tesis doctoral es la primera de esta naturaleza en el Posgrado de Lingüística de la UNAM.

La principal aportación de este trabajo consiste en describir el comportamiento de patrones sintácticos relacionados con definiciones. Dicha descripción, en el futuro, ayudará a la creación de un sistema automático de extracción de definiciones, llamado DESCRIBE. En este sentido, la tesis ofrece una clara explicación sobre el comportamiento que siguen las definiciones en textos técnicos en español.

Los resultados que brinda esta tesis, permitirán mejorar al sistema DESCRIBE —el cual trabaja como motor de búsqueda similar al *Google*—. Una de las metas de este sistema es explotar conocimiento lingüístico para potenciar el desempeño de esta clase de buscadores electrónicos, facilitando con ello su manejo a todos los usuarios, en concreto en situaciones donde requieran consultar definiciones a través de Internet.

El ahora doctor Aguilar, antes becario del GIL, es el primer doctor graduado en esta especialidad. En su examen fungió como presidente del jurado el doctor José G Moreno de Alba, presidente de la Academia Mexicana de la Lengua. Asimismo, se contó con la presencia del doctor Luis Fernando Lara, miembro de El Colegio Nacional. La obtención de su grado coincide con la celebración de los diez años de existencia del Grupo de Ingeniería Lingüística, que inició sus actividades en 1999.

Erick Iván García Santiago se recibió de ingeniero químico el 27 de marzo con la tesis *Análisis de potencialidad de reúso de agua residual en el edificio 12 del Instituto de Ingeniería de la UNAM*, realizada bajo la dirección de la doctora María Teresa Orta Ledesma.

El desarrollo de esta tesis fue parte de los objetivos planteados en el proyecto PUMAGUA, y su objetivo particular fue analizar la potencialidad de reúso del agua residual generada en el edificio 12 del II UNAM, el cual cuenta con una planta de tratamiento que surte agua tratada suficiente para el abasto de sanitarios.

El análisis y monitoreo de la calidad del agua residual y residual tratada en esta planta permitirá determinar si el efluente de la planta cumple con la NOM-003-ECOL-1997 y evaluar la factibilidad técnica y económica para reúsarla en el mismo edificio.

El Instituto de Ingeniería y, en especial, el edificio 12 se abastecen de agua potable proveniente de pozos de extracción ubicados en Ciudad Universitaria, la cual después de ser utilizada es enviada como agua residual a una planta de tratamiento ubicada atrás del mismo edificio. Esta planta es de tipo paquete con un sistema de tratamiento de lodos activados; su capacidad de diseño es de 0.05 L/s, y opera actualmente con un gasto de 0.025 L/s. Una vez tratada, el agua es enviada a la red de drenaje de Ciudad Universitaria.

La calidad del agua tratada en la planta del edificio 12 del II UNAM se determinó mediante un programa de muestreo



que consideró muestras representativas del influente y efluente de la planta. Los análisis de laboratorio fueron de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, los resultados obtenidos se compararon con los límites permisibles establecidos en las normas mexicanas para reúso de agua. De acuerdo con los resultados obtenidos en el laboratorio, el agua residual tratada en ésta planta requiere de adaptaciones de otros procesos para su reúso, ya que en un parámetro no cumple con la calidad necesaria para ese fin. Durante los muestreos, los responsables realizaron ajustes en los procesos, que actualmente se siguen adecuando, hacien-

do monitoreos para evaluar el funcionamiento de la planta conforme se van haciendo los ajustes. El objetivo final es

implementar un modelo de edificio verde en el instituto de Ingeniería que funcione con diversas medidas de ahorro.

El 10 de marzo, Jazmín Rentería Martínez se graduó como química farmacéutica bióloga, con la tesis *Diagnóstico de plaguicidas y fenoles como parte de la estrategia para la restauración del río Magdalena*. La maestra Isaura Yáñez Noguez, de la Coordinación de Ingeniería Ambiental del II UNAM, dirigió la investigación correspondiente.

Dicha tesis forma parte del Plan maestro de rescate integral del río Magdalena. La recuperación de este río requiere sistematizar diferentes tareas de rescate a lo largo de su cauce. Dentro de estas acciones se encuentra la evaluación de la calidad del agua en todo el cauce, por los que se determinaron y cuantificaron los niveles de contaminantes orgánicos, plaguicidas organoclorados y compuestos fenólicos que afectan al río.

El método utilizado para el análisis de plaguicidas y fenoles fue la microextracción en fase sólida (*solid phase micro extraction*, SPME, por sus siglas en inglés) acoplado a cromatografía de gases y espectrometría de masas. Se presentó una linealidad en intervalos de concentración de 0.5 a 10 µg/L y coeficientes de correlación (r_2) de 0.8894 a 0.9996, para los plaguicidas; mientras que el intervalo de concentraciones fue de 5 a 50 µg/L y los coeficientes de correlación de 0.9241 a 0.9991, para los fenoles. Se analizaron muestras en 19 puntos del cauce del río Magdalena. Cada una de ellas se examinó por triplicado para evaluar el contenido de plaguicidas y fenoles, y no se encontró la presencia de estos últimos pero

sí de algunos plaguicidas organoclorados como el 4,4'-DDE, 4,4'-DDD, endrin, el α -BHC, β -BHC y el δ -BHC.

La investigación puso de manifiesto que la determinación de plaguicidas y fenoles no está contemplada en el cálculo del Índice de Calidad del Agua (ICA) indicado por la CONAGUA en México (Hernández, 2004), y dado el riesgo potencial que estos compuestos implican para la salud humana y animal, es preciso que su estudio sea incluido en el grupo de parámetros del ICA.

Este estudio no debe considerarse como un proyecto final para el río Magdalena, sino como una pauta para que se realicen evaluaciones y monitoreos constantes en su cauce, para vigilar la presencia de plaguicidas y fenoles, así como de otros compuestos orgánicos volátiles.



Tomando muestras en el Río Magdalena

El 19 de abril, Alexandro Vera Arroyo se graduó de ingeniero geofísico con la tesis *Modelos de atenuación de ondas elásticas en la vecindad de pozos petroleros*, bajo la dirección del doctor Francisco José Sánchez Sesma investigador de la Coordinación de Ingeniería Sismológica. Este trabajo presenta la teoría de la propagación de ondas mecánicas en medios elásticos y viscoelásticos lineales. La teoría con que se describe el movimiento se desarrolla usando coordenadas tanto cilíndricas como cartesianas. Además se describen los diferentes modelos de atenuación para simular el comportamiento de medios realistas. De particular interés son los medios viscoelásticos lineales isotrópicos. Estos modelos se estudian desde un punto de vista matemático y físico, enfatizando su aplicación para solucionar la ecuación de onda en un pozo a cualquier escala.

Se presenta la formulación y aplicación de los dos métodos de simulación empleados en el desarrollo del estudio: el método de diferencias finitas y el del número de onda

discretizado (DWN, por sus siglas en inglés). Los programas creados a partir de dichos métodos generan la solución numérica y semianalítica, respectivamente, para tomar en cuenta la generación y propagación de ondas en la sección de un pozo; de esta manera, se realiza la solución de la ecuación de onda en 2 y 2.5 dimensiones. En estos programas se implantaron los modelos de atenuación.

Se realizó un estudio paramétrico para tomar en cuenta las diferentes características de los medios geológicos en un pozo petrolero, para entender la influencia relativa de cada parámetro y representar de manera fidedigna el fenómeno de propagación y atenuación de ondas en un medio cilíndrico, es decir, en un medio elástico con una cavidad cilíndrica ocupada por fluido.

Los resultados obtenidos se presentan mediante animaciones y sismogramas sintéticos de los esfuerzos y las velocidades.