

LA INVESTIGACIÓN AL SERVICIO DEL DESARROLLO HUMANO

Research at service of human development

La *Revista de la Facultad de Ingeniería de la UCV* continúa en su afán de ofrecer resultados de investigaciones en diversos ámbitos en los que la ingeniería sobresale como actividad fundamental para el bienestar humano y de la sociedad en general: educación tecnológica, ambiente, telecomunicaciones, vialidad, eventos naturales, materiales, petróleo.

En primer lugar, la *Revista* abre su espacio a estudios sobre la indiscutiblemente importante esfera de la formación profesional. Una de las principales tareas de nuestras facultades de Ingeniería consiste en diseñar modelos de formación que perfilen un egresado capacitado para afrontar los retos del mercado laboral. Es de vital importancia la revisión de las condiciones en que los profesionales que formamos se ubican en su desempeño fuera de la institución académica. Por ello, consideramos oportuno la inclusión del resultado de una investigación puntual, que podría ser de utilidad en otras comarcas: el posicionamiento en el mercado laboral de los ingenieros civiles egresados de las casas de estudio de la Gran Concepción, en Chile. Con el estudio titulado “Posicionamiento de los ingenieros civiles industriales en el mercado laboral de Concepción desde el análisis de las competencias genéricas”, tenemos la oportunidad de revisar si acercamos a nuestros egresados al perfil que el mercado laboral requiere.

Otro ámbito insoslayable actualmente por parte de la actividad ingenieril es el ambiental. Asistimos a un deterioro y reducción alarmantes de los recursos naturales fundamentales para la sustentabilidad de la vida. De tal modo, la utilización racional de los desechos debe ser asumida de forma perentoria. Así, separar desechos orgánicos para producir abono se presenta como una actividad de interés, por lo que la experiencia presentada en el artículo “Superficie de respuesta que permite relacionar cantidad de fósforo en abono elaborado a partir de desechos orgánicos” resulta, sin lugar a dudas, ejemplar. El estudio nos muestra cómo se logró diseñar un modelo que permite establecer las condiciones de mezcla inicial para preparar abono orgánico cuyo aporte de fósforo se puede predecir.

También en el ámbito ambiental es posible realizar estudios para integrar fuentes energéticas alternativas y sustituir tecnologías convencionales de alto costo. Una posibilidad es la integración de energías renovables, con la cual se puede impactar positivamente las actividades agropecuarias de comunidades no conectadas. Tal es el caso de los llanos orientales colombianos, cuya condición de aislamiento puede asemejarse a la de zonas de los países vecinos. De tal modo, el artículo “Integración de energías renovables con aplicaciones en bombeo de aguas para consumo humano y actividades agropecuarias” tiene un valor indiscutible en el contexto de nuestra realidad social y tecnológica.

Y hablando de impacto social, también en el campo de las telecomunicaciones es necesario colocar la atención, específicamente en lo que atañe a la brecha digital que aqueja a las naciones suramericanas y que detiene su desarrollo sostenible y sustentable. El “Análisis de compatibilidad electromagnética y posibles interferencias entre algunos de los sistemas y servicios que podrían operar en la banda de frecuencias de 700 MHz” muestra algunas alternativas de uso compatible de esta banda con el fin de privilegiar su utilización y, así, satisfacer los requerimientos de los operadores de redes 4G y las necesidades de los usuarios de las mismas.

Otro problema a abordar en las naciones suramericanas, específicamente en sus grandes ciudades, es el de los modelos de generación de viajes, los cuales son necesarios para la planificación urbana. El análisis comparativo de diversos modelos resulta de gran utilidad a la hora de abordar la problemática vial y de transporte en espacios urbanos como el del Distrito Metropolitano de Caracas. Es esto lo que nos presenta el trabajo “Modelos de generación de viajes de la actividad residencial para ciudades suramericanas”.

Sabemos que los terremotos pueden ocasionar mucho daño en instalaciones y edificaciones, afectando la vida de las personas que las habitan. Los daños pueden ser sectorizados, lo que se conoce como “efecto de sitio”: edificios vecinos y de idéntica construcción tienen diferente nivel de daño ante un sismo destructivo. Las condiciones de la estructura cortical somera y del suelo definen al efecto de sitio. En el presente número de nuestra Revista se ofrece el “Desarrollo de una metodología numérica para la obtención de modelos corticales 1D de la ciudad de Cumaná, basada en relaciones H/V, obtenidas a partir de registros de microtemores”, para la obtención de un perfil de corteza somera general de la ciudad, la cual ha sido escenario de eventos sísmicos que han ocasionado daños significativos.

Entramos al campo de la metalurgia y la ciencia de los materiales. Los soportes poliméricos son macromoléculas que tienen una amplia variedad de aplicaciones. Sus características físico-químicas permiten su uso en la síntesis de una gran variedad de compuestos orgánicos con aplicación biológica. Se pueden preparar soportes que posean distintas propiedades físicas y químicas, las cuales determinan su uso posterior. El diseño y la preparación de polímeros funcionalizados y su uso en química orgánica no han dejado de desarrollarse, enfocando en muchos casos su empleo a escala industrial. El estudio presentado en “Síntesis de un copolímero de estireno-divinilbenceno (est-dvb) y su funcionalización con ácido sulfúrico para la obtención de una resina de intercambio iónico”, justamente, busca propiedades que puedan permitir su uso en diferentes aplicaciones en química orgánica.

Por su parte, en el “Estudio estructural del sistema ternario Ni₅₀Ti₅₀-XWX (con X=0,5-2,0 % at) obtenido por aleación mecánica”, se estudió el efecto de la adición de Tungsteno (W) en las propiedades estructurales y magnéticas del sistema ternario Ni₅₀Ti₅₀-XWX, el cual se obtuvo por aleación mecánica, para dos tiempos de molienda diferentes, cinco (5) y veinte (20) horas, tomando distintos valores de porcentaje atómico de Tungsteno (X= 0,5 %, 1,0 %, 1,5 %, 2,0 %). Para una concentración de W de X=0,5 % at, se alcanza un estado amorfo después de 20 h de molienda. Las medidas por MEB (microscopía electrónica de barrido) y EDX (energía dispersiva de RX) para los sistemas sintetizados indican que, a medida que aumenta el tiempo de molienda hasta 20 h, se obtiene una estructura más homogénea, en especial para bajas cantidades de Tungsteno. La adición de W crea un efecto de apantallamiento en el momento magnético del Ni, lo cual se refleja en las propiedades magnéticas medidas.

Las autoras del artículo “Análisis de crudos venezolanos por infrarrojo con transformadas de Fourier (FTIR), usando dos métodos espectroscópicos de medición: transmisión y reflectancia total atenuada (RTA)” se abocaron a conocer si existen diferencias en los resultados obtenidos por distintos tipos de medida y cuál es la más óptima para la caracterización de crudos, ya que la técnica de FTIR ofrece una significativa versatilidad. Así, su objetivo consistió en caracterizar y comparar diferentes crudos venezolanos de distinta gravedad API, basados en técnicas espectroscópicas. Observaron que los crudos condensados muestran las mayores diferencias entre todas las señales. Por otra parte, la mayor reproducibilidad en los resultados se observó al utilizar reflectancia total atenuada con accesorio múltiple, por lo que recomiendan este método para el estudio de crudos en el intervalo de livianos a extra pesados.

Para cerrar el presente número de la *Revista de la Facultad de Ingeniería de la UCV* volvemos al problema de la contaminación ambiental, en la que la industria petrolera y el parque automotor tienen una alta responsabilidad. El petróleo, el carbón y el gas natural son en la actualidad las fuentes principales de combustibles. La hidrodesulfuración (HDS) es una de las reacciones incluidas en el hidrotreatmento, para la remoción de azufre de fracciones del petróleo, y es el proceso de mayor relevancia para producir combustibles limpios. Pero, como los catalizadores convencionales empleados en la industria petrolera son poco eficientes a la hora de tratar combustibles con alto contenido de azufre, es necesario proponer nuevos catalizadores que logren aumentar la selectividad, actividad y estabilidad de los procesos de HDS. Es esto lo que los autores de “Catalizadores MMo/(óxidos mixtos de Zn-Al), M = Co, Ni, Fe para ser usados en la reacción de hidrodesulfuración de tiofeno” proponen.

Con este, y todos los estudios arriba mencionados, no nos cabe duda de que continuamos estudiando, investigando y generando conocimientos y propuestas para la resolución de problemas, el desarrollo económico, el desarrollo social y, en consecuencia, el desarrollo humano.