

Ciencia e Ingeniería de los Materiales es la vena importante para todo el mundo

El doctor Joaquín Lira-Olivares, un verdadero ícono de las ciencias de la ingeniería en Venezuela y el más destacado científico del país en el área de Ciencia de los Materiales», dictó la charla magistral que marcó el inicio de actividades de la segunda cohorte del Doctorado en Ciencia de los Materiales del IIBCAUDO

-Teresa Rodríguez

La Ciencia e Ingeniería de los Materiales está en absolutamente todo, y es la vena importante para todo el mundo, dijo el doctor Joaquín Lira-Olivares, Profesor Emérito de la Universidad Simón Bolívar y Miembro Correspondiente de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat, en la clase magistral que ofreció con motivo del inicio de actividades de la II cohorte del Doctorado en Ciencia de los Materiales del Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias Aplicadas «Doctora Susan Tai» de la Universidad de Oriente.

Integrantes de la primera y la segunda cohortes de este programa de quinto nivel, directivos, investigadores-docentes y otros miembros de la comunidad universitaria «udista» asistieron a este acto que se celebró en el edificio de doctorados del IIBCAUDO.



Doctor Joaquín Lira-Olivares, Profesor Emérito de la USB y Miembro Correspondiente de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat (Foto: Víctor Cabezuolo)

Al pronunciar las palabras de bienvenida, el doctor Óscar González, Coordinador del Doctorado en Ciencia de los Materiales, dijo que La Ciencia e ingeniería de los Materiales se sustenta en dar a comprender la relación entre estructuras, procesamientos y propiedades de los materiales.

Precisó que las metas principales de un científico y de un ingeniero en materiales son: manejar los materiales

existentes, experimentar o descubrir fenómenos que permitan desarrollar materiales, dispositivos y aplicaciones nuevas.

«Esta ciencia subyace en muchos avances tecnológicos relacionados con la energía, la información y el medio ambiente», dijo González, y agregó que se requiere comprender detalladamente los conceptos básicos de las estructuras atómica y molecular, y

conocer qué propiedades materiales se prestan para que los procesos sean más eficientes y económicos, y tomar las decisiones adecuadas para desarrollar los mejores productos y aplicaciones.

Al doctor Benjamín Hidalgo Prada, Director del IIBCAUDO, le correspondió hacer la semblanza del orador, «un verdadero ícono de las ciencias de la ingeniería en Venezuela y el más destacado científico del país en el área de Ciencia de los Materiales», dijo.

Dijo que Lira-Olivares que tiene una amplia y destacada trayectoria en investigación, docencia y extensión, reconocida nacional e internacionalmente; ha sido tutor de más de 140 trabajos de pregrado, postgrado, tesis doctorales y postdoctorales y pasantías, y cuenta con más de 40 artículos publicados en revistas internacionales indexadas y 11 en revistas regionales arbitradas.

«Entre sus muchos aportes, se le reconoce por haber impulsado convenios de cooperación e intercambio entre la Universidad Simón Bolívar y universidades de Japón y Corea», subrayó.

Agregó el Director del IIBCAUDO que esta labor de Lira-Olivares ha sido distinguida por el Imperio de Japón con la Medalla y Diploma de la Orden del Sol Naciente, en su rango Oro en Collar, y por la República de Corea, con la Medalla de la Amistad Venezuela-Corea (ambos en 2004). Asimismo, la Universidad Tecnológica de Nagaoka lo distinguió con el Doctorado Honoris Causa en 2001.



El doctor Joaquín Lira-Olivares con algunos de los integrantes de la segunda cohorte del Doctorado en Ciencia de los Materiales del IIBCAUDO, investigadores-docentes, el Coordinador del Programa, doctor Óscar González, y el Director del Instituto, doctor Benjamín Hidalgo Prada, entre otros

CLASE MAGISTRAL

El doctor Lira-Olivares, Director del Centro de Ingeniería de Superficies y del Centro de Estudios Orientales, que fundó en la USB en 1997 y 2004, respectivamente, Presidente de la Sociedad Venezolana para el Avance de la Tecnología, Doctor Honoris Causa de la Universidad Tecnológica de Nagaoka (Japón), y quien en los últimos 30 años ha centrado sus contribuciones a la ciencia y la tecnología en Ingeniería de Superficies, Desgaste, Recubrimientos, Diseño y Caracterización, disertó en este memorable acto sobre «Ingeniería y Ciencia de los Materiales, de lo cotidiano a lo exótico».

En su clase magistral, afirmó que la Ingeniería y Ciencia de los Materiales constituyen un matrimonio, porque quien hace Ingeniería de los Materiales - uso de los materiales y el diseño de los procesos involucrados en la vida útil- obligatoriamente hace Ciencia de los Materiales - diseño de materiales -, y dijo que los que se dedican a esta área deben hacer cosas exóticas, como

utilizar instrumentos complicados, pero también buscar los materiales en la materia misma, en la materia íntima, y que lo que era exótico para su generación debe ser cotidiano para quienes cursan este programa doctoral del IIBCAUDO.

En su opinión, «sin los científicos e ingenieros de los materiales no habría nada, porque cuando vamos a hacer electrónica, ¿qué ponemos?, los chip, y ¿quienes desarrollaron los chip?, los materiales, y si vamos a hacer una prótesis, ¿qué hay allí?, titanio, aluminio y vanadio, y ¿quienes desarrollaron eso?, los materiales».

LO EXÓTICO Y LO COTIDIANO

Dijo que la materia exótica viene del macrocosmo, de la inmensidad del universo, y que algunos la denominan erróneamente materiales, que son la materia que se está utilizando o que se puede utilizar.

Al dar ejemplos de materia exótica, citó a la estrella «Lucy», un pedazo de carbón cristalizado de 4.000 km de diámetro ubicado a unos 50 años luz de la Tierra, en la constelación de Centaurus, y bautizada así

por los astrónomos en honor a la canción de los Beatles, *Lucy in the Sky with Diamonds*. «El enorme diamante cósmico - técnicamente conocido como BPM 37093 - es en realidad una enana blanca cristalizada», puntualizó.

Igualmente, mencionó a la Wassonita, un mineral extremadamente raro, formado por titanio y azufre (TiS), cuyo descubrimiento lo anunció la NASA este año.

Precisó que se trata de un grano muy pequeño - su grosor es menor a la centésima parte de un cabello humano-, hallado dentro de la contrita estatita del meteorito «Yamamoto 691» que una expedición japonesa encontró en la Antártida en 1969. Este mineral fue nombrado así en honor a John T. Wasson, profesor de la Universidad de California, Los Ángeles, y aprobado por la Asociación Mineralógica Internacional, informó.

Respecto a los materiales exóticos hechos por el ser humano, aludió los metamateriales, que permiten hacer invisibles los objetos, por ejemplo un área de un carro; los aero-

geles, polímeros que absorben grandes impactos, son extremadamente livianos y se utilizan como aislante térmicos, en una gran cantidad de cosas, como cubrir estadios y graneros, así como hacer jardines con atmósfera controlada.

Mientras que al referirse a los materiales cotidianos, «esos que todos los días utilizamos», mostró algunos objetos hechos con ellos, como: las sillas de madera, los cubiertos «que muchas veces no sabemos de que están hechos», una poceta, un rollo de papel toilette, papel moneda y un celular hecho con un material polimérico.

En otra parte de su clase magistral, expresó que Leonardo Da Vince, Thomas Edison y el venezolano Humberto Fernández Morán, desarrollaron su trabajo en solitario, pero la clave de hoy en día es trabajar en grupo, esto es, en equipos multidisciplinarios y transdisciplinarios, así como en redes de laboratorios e intercampus, y al respecto informó que el grupo del cual forma parte lo constituyen Ingenieros en Materiales y Electrónicos, Biólogos

Mensaje a los doctorandos **«La formación doctoral nos instrumenta para lograr lo imaginado»**

«Ustedes tienen la especial responsabilidad de comprender los materiales, cómo se hacen las cosas y poder reproducirlas. Tienen que descubrir e inventar...de eso se trata la formación doctoral. Nos suelta las alas de la imaginación y nos instrumenta para lograr lo imaginado...Hacia allá tenemos que ir. Tenemos que ser docto, ser docto es conocer a fondo, y si nos sueltan las alas nosotros deberíamos poder crear, que generalmente es descubrir más que crear», dijo el doctor Joaquín Lira-Olivares a los doctorandos del IIBCAUDO y especialmente a los integrantes de la segunda cohorte.

Igualmente, los instó a colaborar en la solución de problemas nacionales y problemas trascendentales, sean estos locales o extranjeros, en tareas de creación, descubrimiento o invención «que ustedes, las mentes jóvenes, pueden resolver con facilidad, por estar en este momento en la etapa más creativa de su vida profesional».



y Físicos de la USB, UCV, IUT-RC, ULA e IVIC, y en cooperación con colegas de España, Corea, Italia y Japón.

CIENCIA DE LOS MATERIALES EN VENEZUELA

Venezuela sería otro país si utilizara todo lo que ha desarrollado, ya que la diferencia entre desarrollo y subdesarrollo es lo que se ha creado, aseveró el primer y único Doctor en Ciencia de los Materiales criollo que tenía el país en el año 1974.

También expresó que Venezuela tiene algunas restricciones por el tipo de país, pero provee algo extra: por estar en el trópico de cáncer, tiene alta humedad y agentes corrosivos dentro de las ciudades, producidos por nosotros mismos - los contaminantes de los motores-, y por la mar, y que la alta salinidad y las altas temperaturas ayudan a aumentar la difusión, por lo que los efectos son más rápidos.

Respeto a la corrosión, precisó que en Venezuela se observa sobre todo en Maracaibo, Cumaná y Puerto Cabello, y que las temperaturas ambientales altas, salinidad y humedad en áreas pobladas, fabriles, puertos y aeropuertos al lado del mar incrementan las fallas por este fenómeno.

APORTES

Al hablar sobre algunos de los aportes que ha hecho al país con el apoyo del equipo que conforma, mencionó la detección de las corrientes parasitas o de Eddy, que deterioraban las estructuras circundantes al Metro de Caracas, incluyendo fundaciones de edificios y postes de alumbrado, y el desarrollo de un programa para controlarlas.

Asimismo, la elaboración del mapa nacional de la corrosión atmosférica, con la contribución de investigadores de varias universidades del país; la determinación de las fallas catastróficas que sufrie-

ron un avión de combate brasileño Tucano, a causa de la fatiga de una parte del tren de aterrizaje, y dos helicópteros Superpuma, uno de ellos debido a la falla que ocasionaron al rotor unos tornillos de presión que no funcionan bien si se reutilizan, y el otro, a causa de una falla humana.

También aludió la detección del origen de la falla y la falla en el procedimiento de ensamblaje de un submarino de fabricación alemana que se auto torpedeo en la década de los ochenta. «La explosión de la bombona de aire en la nariz conllevó a liberar otra bombona que se convirtió en torpedo e hizo un agujero en la nave»; y el desarrollo de un recubrimiento elastomérico, para disminuir los casos severos de erosión y corrosión en los postes que tuvo la compañía eléctrica del litoral central.

Destacó que bajo el financiamiento nacional del CONICIT (actual FONACIT) y funda-

mente a través de la cooperación internacional, mediante de la formación de equipos y redes de trabajo intercampus, es como se ha podido hacer en Venezuela lo que se podría denominar ciencia de los materiales básicas, es decir buscar nuevos materiales o transformar materiales, «porque acá la industria privada no está interesada en esto».

Al respecto, dijo que se desarrollaron recubrimientos agalvánicos, por plasma, sol-gel y pirólisis; se optimizó la aleación de titanio, aluminio y vanadio (Ti6Al4V), para utilizarla en implantes de fémur en el vástago; se desarrolló un método electroquímico más directo para obtener hidroxiapatita a partir de los corales, y se diseñaron un fémur canino desde el punto de vista mecánico y de materiales, que distribuye mejor el peso del cuerpo en el tocón del fémur, y un simulador de cadera para estudios tribológicos.