UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

La cultura es vista a escala nanométrica

Con ayuda de tecnología moderna y de técnicas fisicoquímicas nuevo laboratorio estudia materiales de importancia cultural.

18 SEPT 2017 Ciencia y Tecnología

La medición precisa de los elementos que componen distintos materiales de interés cultural, entre estos la cerámica precolombina, se realiza en el Lab-Cultura del Cicima, con la ayuda de técnicas propias de la nanotecnología. (Fotografía: Archivo ODI)

La nanotecnología es una herramienta que facilita la manipulación de la materia a escala nanométrica (un nanómetro es una millonésima parte de un milímetro) y el análisis de materiales a niveles atómicos y moleculares.

Una de las aplicaciones que se desarrolla en el Centro de Investigación en Ciencia e Ingeniería de Materiales (Cicima) de la Universidad de Costa Rica (UCR) es la

caracterización de distintos materiales de interés histórico y patrimonial. Para esto se creó el Laboratorio para el estudio y caracterización del Patrimonio Cultural: el Lab-Cultura, que utiliza tecnología de punta con ese objetivo.

Aunque ya se realizan algunas investigaciones, este laboratorio se instalará en las nuevas instalaciones del Cicima, que se encuentran en proceso de construcción, donde se instalarán equipos de alta tecnología y última generación para la caracterización de materiales orgánicos e inorgánicos.

Entre dichos equipos figuran espectómetros, sistemas de síntesis física y química, clústers de computadoras, sonómetros, microscopios especializados y diferentes recursos tecnológicos para la medición de tamaños de partículas, entre otros.

El Lab-Cultura nació de la necesidad de diferentes disciplinas (como Arqueología y Artes Plásticas) de responder preguntas de estudio, conservación o de relación de objetos con sociedades pasadas, según mencionaron la química Geraldine Conejo y el físico Óscar Herrera Sancho, dos de los investigadores de este novedoso laboratorio.

Medición de propiedades

Esta área de investigación del Cicima incluye técnicas de análisis fisicoquímico y de las propiedades mecánicas de los materiales, que permiten identificar los elementos presentes en las muestras, su dureza, resistencia, realizar mediciones de color y asociar material a posibles minerales o compuestos.

“La nanotecnología interviene mediante el uso de tecnología actual para analizar obras u objetos manufacturados hace cientos de años”, explicaron los expertos, quienes afirmaron que gracias a este desarrollo tecnológico se cuenta con herramientas necesarias para investigar materiales de interés cultural”, afirmaron los especialistas.

Algunas de las técnicas utilizadas se conocen con el nombre de técnicas no destructivas, ya que hacen posible que se pueda medir la composición de elementos de un determinado material sin destruirlo; es decir, no es necesario fundir una pieza para lograr obtener la información.

Uno de los proyectos es el análisis de los telones del Teatro Nacional, y en este caso se llevan a cabo mediciones con la técnica de fluorescencia de rayos X, para determinar la composición de los pigmentos del objeto.

Otro ejemplo es el estudio de las esferas de piedra precolombinas del Valle del Diquís, en la zona sur del país, a las cuales se les han realizado mediciones de la estabilidad mecánica con un equipo de pulso de ondas ultrasónicas. La información que se obtiene sirve para conocer el estado de conservación de las esferas.

“Esta información es muy útil para los conservadores, ya que a partir de los datos recogidos pueden tomar decisiones relacionadas con posibles intervenciones o soluciones para una mejor conservación de las piezas”, explicó Conejo.

Trabajo interdisciplinario

En el Lab-Cultura interactúan varias disciplinas, además de la Física y la Química, pues las Artes Plásticas, Geología, Arqueología y Biología también se ven beneficiadas con los avances de la nanociencia y la nanotecnología.

La arqueóloga Patricia Fernández Esquivel consideró que la participación de físicos y químicos en proyectos de Arqueología es importante porque conocen las técnicas adecuadas para el estudio de diversos materiales y pueden obtener los resultados que ampliarán la interpretación del especialista en Arqueología.

“Cada disciplina debe aportar desde su área de especialidad. En el caso de la Arqueología se plantea una pregunta de investigación de tipo social que puede ser respondida con técnicas que provienen de la Física y de la Química”, dijo Fernández.

Fernández está participando en un proyecto que tiene como objetivo utilizar los servicios del Lab-Cultura para identificar la composición de los pigmentos que se utilizaron para decorar varias vasijas de cerámica.

El estudio se inició recientemente y tendrá una duración de dos años. En este momento se está creando una base de datos de diferentes colorantes con muestras de diferentes tierras y arcillas de colores y Fernández tiene a su cargo la selección de las muestras arqueológicas.

“Nosotros podemos describir, pero con ellos (el Lab-Cultura) podemos cuantificar la información que vemos físicamente”, expresó Fernández, quien destacó la ventaja de que la UCR tenga el capital humano y la capacidad técnica para realizar este tipo de investigaciones.

“Esta información, que es química y física, se convierte en información de índole social para el arqueólogo y nos habla sobre procesos y dinámicas que tienen que ver con el acceso a materias primas, procesos de manufactura, intercambio de objetos a corta o larga distancia”, concluyó la arqueóloga.

CIENCIA MÁS TECNOLOGÍA

Lea más sobre ciencia y tecnología aquí...

Max Martínez Villalobos
Periodista, Oficina de Divulgación e Información
max.martinez@ucr.ac.cr

Etiquetas: fisica, quimica, cicima, arqueologia, lab-cultura, nanotecnologia.