



Comunicado de prensa

Aporta CIMAT conocimientos a investigación arqueológica

Investigadores del CIMAT y del INAH buscan consolidar grupo de trabajo

Guanajuato, Gto., 27 de junio de 2012

En tres años de trabajo conjunto, el investigador del CIMAT Salvador Ruiz Correa y el arqueólogo del INAH Diego Jiménez Badillo han sentado bases firmes para crear un grupo de investigadores de diversas disciplinas que busquen desarrollar metodologías originales y auxiliares para proyectos arqueológicos.

El proyecto *Desarrollo de aplicaciones de computación en arqueología* surgió en 2009 como una iniciativa de colaboración entre investigadores del Instituto Nacional de Antropología e Historia y el Centro de Investigación en Matemáticas, bajo la dirección de Diego Jiménez (de la Coordinación Nacional de Arqueología del INAH, adscrito al Museo del Templo Mayor) y de Salvador Ruiz (investigador del área de Ciencias de la Computación del CIMAT), con la colaboración del Mtro. Omar Mendoza, egresado del CIMAT.

“Poco a poco hemos tratado de abrir espacios de investigación que tienen aplicaciones prácticas en la arqueología”, explica Salvador Ruiz. “Es un proyecto de colaboración a largo plazo; la idea es crear un grupo de trabajo, pero esta labor lleva muchos años”.

Ruiz y Jiménez han perfilado seis líneas de investigación principales: Producción de metodologías para el modelado tridimensional de sitios y artefactos arqueológicos; Aplicaciones de visión por computadora a la arqueología y la conservación de bienes culturales; Aplicación de métodos cuantitativos para el análisis y la conservación de contextos arqueológicos; Producción de aplicaciones de realidad aumentada; Implementación de Sistemas de Información Geográfica; y Desarrollo de bases de datos.



“Son seis líneas de una cosa que empezó muy informalmente, y ahora también colaboran estudiantes de maestría”, señala Jiménez. “El objetivo es crear metodologías de análisis porque normalmente los arqueólogos no las utilizan, ya que implican matemáticas avanzadas. La ventaja de esta colaboración es que estamos llevando a la arqueología muchas técnicas matemáticas que antes no usábamos. Gracias a nuestros resultados ya hemos dado conferencias en China, en España y en Inglaterra; le estamos dando proyección internacional al proyecto”.

Primeros resultados

El mayor avance que registran hasta el momento es en el ámbito del modelado de artefactos arqueológicos, gracias al desarrollo de una nueva metodología para la producción de modelos digitales de artefactos en 3D. A la fecha han elaborado alrededor de 490 modelos tridimensionales de máscaras del tipo Mezcala procedentes de la colección del Museo del Templo Mayor.

“Ya formamos una base de datos de piezas arqueológicas y lo que estamos haciendo ahora es un programa de reconocimiento automático de formas 3D”, explica Diego Jiménez.

Se trata de una aportación única en el mundo que no existe en otros proyectos similares aplicados a la arqueología, dice. Consiste en el diseño y la implementación de un programa de reconocimiento automático de formas de artefactos que puede ser aplicado a cualquier colección arqueológica y permite buscar objetos en diversas bases de datos sin necesidad de usar textos de consulta.

Jiménez abunda: “Tenemos los modelos de los artefactos en tres dimensiones; normalmente el trabajo sólo se queda en eso, en su visualización, en archivo, en inventario. Eso es muy importante, pero nosotros queremos hacer algo más, un análisis.

“En esta colección el problema es distinguir estilos, porque estas piezas se encontraron en un contexto del Siglo XVI, en el Templo Mayor (Tenochtitlán), y las características arqueológicas de los objetos son más [representativas] de una cultura que vivió en Guerrero unos 800 años



antes que los mexicas. La pregunta es: ¿cómo llegaron estas piezas aquí? Una [posibilidad es]: los aztecas coleccionaban antigüedades y las depositaban en sus ofrendas; otra: este estilo sobrevivió; o que es sólo un estilo parecido que se desarrolló en Tenochtitlan, paralelamente al de Guerrero.

“Esas interrogantes son las que nos preocupa resolver y para ello analizamos las formas tridimensionales de las máscaras; con técnicas matemáticas clasificamos para identificar rasgos que nos permitan aislar estilos; esto que a simple vista no podemos ver, matemáticamente se puede clasificar, porque una de las tareas básicas de la arqueología es precisamente clasificar estilos, y además queremos que esta metodología sirva para otras colecciones”.

En cuanto al modelado tridimensional de sitios arqueológicos, los integrantes del proyecto están aplicando tecnología láser con un sistema de prospección arqueológica; ya han logrado producir el modelo del sitio de Xochicalco.

El programa de reconocimiento automático de formas 3D ha causado un gran interés en los foros internacionales europeos en los que se ha expuesto, especialmente entre especialistas dedicados a las aplicaciones de computación en arqueología.

Con ello la investigación arqueológica de México, apoyada en procesos complejos de cómputo matemático, ha pasado de seguir las tendencias desarrolladas en el extranjero a producir y exportar nuevos conocimientos.

Nueva etapa

Actualmente Salvador Ruiz y Diego Jiménez están dando forma a la línea de producción de aplicaciones de realidad aumentada: “esto tiene mucho potencial para apoyar al estudio de la arqueología, porque a la realidad se le puede agregar información: animaciones, análisis, gráficas, texto”, explica Jiménez.

Salvador Ruiz abunda: “Si tú tienes una cámara de video o unos lentes especiales, puedes ver el ambiente tal cual, pero también puedes superponer imágenes virtuales y combinarlas con



CIMAT

Centro de Investigación en Matemáticas, A.C.

la realidad. Por ejemplo, si quieres ver la colección de máscaras del Templo Mayor, ahora puedes ver nada más dos piezas, que son las que están exhibición, pero las demás se pueden superponer con la realidad aumentada; si no la puedes tocar, al menos la puedes ver, casi como si tuvieras la pieza real”.

A decir de Ruiz, en esta etapa del proyecto tendrán el apoyo de personal especializado en robótica del CIMAT: “Lo más importante de todo es que estamos tratando de hacer un grupo, queremos integrar más colegas y crear sinergias también con los estudiantes”.