

Reyes Andrade, Erick

2012 Evolución y desarrollo instrumental utilizado para la arqueología en Guatemala, durante los últimos 25 años. En XXV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2011 (editado por B. Arroyo, L. Paiz, y H. Mejía), pp. 1368-1371. Ministerio de Cultura y Deportes, Instituto de Antropología e Historia y Asociación Tikal, Guatemala (versión digital).

111

EVOLUCIÓN Y DESARROLLO INSTRUMENTAL UTILIZADO PARA LA ARQUEOLOGÍA EN GUATEMALA, DURANTE LOS ÚLTIMOS 25 AÑOS

Erick Reyes Andrade

PALABRAS CLAVE

Instrumentación, artefacto, Arqueofísica, scanner 3-D, NTIC's, conservación

ABSTRACT

The management of tools as auxiliars for archeological investigation as well as anthropology, has technological variants that make the most appropriate study in management of economic resource and time, providing greater certainty in the results. This study aims to show the development that we have today, from a traditional model of exploration to the use ICTs, as a natural medium for studying instantaneous as well as multi-specialty for the generation of knowledge of the ancient in the last 25 years.

El desarrollo arqueológico durante los últimos 25 años, ha tenido como referente las herramientas utilizadas, si bien es cierto que la interpretación hecha por el arqueólogo tiene la importancia central para el desarrollo de proyectos, esto tiene un logro aún mayor con el auxilio de la tecnología, y la notoriedad del avance tenido, demuestra un acercamiento real de lo que se busca. Se puede decir que el cambio existente en los instrumentos de investigación arqueológicos incide en un cambio de perspectiva tanto para el experto como para el neófito, y este trabajo tiene la descripción del desarrollo efectuado en los últimos años con el uso de las herramientas y su respectiva evolución.

La instrumentación tradicional utilizada en arqueología serán siempre necesarias, pero estas se pueden conjugar con tecnologías de última generación, y en esta línea tenemos a los métodos arqueofísicos, siempre y cuando estén manejados racionalmente dentro del contexto adecuado. Para este estudio, se puede hacer una división en áreas de aplicación, las cuales pueden ser la explorativa, de datación, posicionamiento geográfico, levantamiento informático, y analítico.

TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS

La técnica explorativa, es aquella que utiliza el tiempo y espacio para recabar datos de campo, esto pasa desde el análisis visual, hasta la utilización de mecanismos tecnológicos; cuando la aplicación de metodologías geofísicas no existían, se investigaba solamente con pruebas de pala, hechos a un intervalo de un metro o menos y con una profundidad de 30 a 40 cm, con posibilidades bajas de obtener resultados satisfactorios siempre y con una pérdida de tiempo considerable, pero así se llevaban a cabo estos procesos, y todavía se siguen utilizando. Mucho de la observación puede estar asociada a la geología circundante, y la interpretación de fenómenos medio ambientales que puedan resolver algunos procesos de sedimentación.

En el desarrollo explorativo tenemos la visión aérea, la cual puede darnos una panorámica coherente de asentamientos, cosa que caminando sobre ellos resulta a veces difícil de poder apreciarlo, aquí es donde tenemos varios saltos tecnológicos, dado que el apareamiento de la aplicación Google Earth, nos transporta con una facilidad al lugar que queremos analizar y con cierta nitidez de aproximación. Ahora que una de las herramientas que recientemente se han utilizado son las cámaras infrarrojas, estas detectan la radiación calorífica, y si las utilizamos con globos teledirigidos a una cierta altura, nos mostrarán los lugares que mantienen mayor temperatura, que por contraste hacia los demás lugares, haciéndolo en el momento que la influencia de radiación solar termina, y sabiendo que la capacidad calorífica de las rocas es mayor que el de la tierra, entonces, por inercia térmica permanecerá por mas tiempo originando regiones con mayor temperatura que otras, esto con rocas que estén bajo el suelo a profundidades de 30 a 70 cm, y si estos originan formas regulares geométricas habremos encontrado estructuras realizadas por el ser humano.

Pero regresando a las herramientas de la cual se dispone para poder generar mapas de estructuras subterráneas, tenemos que desde el año 1995 hasta la fecha se ha contado con los métodos geofísicos; quizá el mas utilizado por los arqueólogos es el radar o GPR, el cual tiene la ventaja de que puede extraer múltiples capas de varias profundidades en una sola toma de medida, claro está que la interpretación no es fácil y que se necesita mucha experiencia para entender y discriminar el "ruido" originado por rocas dispersas; pero aún así sigue siendo este el método mas utilizado, quizá no es el más apropiado para todas las regiones y debido a que nuestro territorio cuenta con distintos tipos de sedimentación así como procesos geológicos, entonces debemos darles tratamientos adecuados para obtener respuestas adecuadas, es por ello que tenemos otros métodos de exploración, tales como: el método de resistividad, el cual se viene utilizando desde el 2003 a la fecha, con la peculiaridad que es uno de los métodos mas lentos debido a que se debe insertar electrodos (mínimo 4) para cada medida y también contando con sistemas multipolares de mas electrodos evitando el corrimiento de los mismos, además su respuesta es bastante válida si se conoce como son las capas del subsuelo, aunque por otro lado tenemos el método magnético, este se caracteriza por la rapidez para obtener los datos, no se necesita insertar nada en el suelo, y depende de la altura con que se haga la medición así es la profundidad de exploración, y por último tenemos el método electromagnético, que es muy poco utilizado en nuestra región debido a que la respuesta es buena si tenemos presencia de metales, pero en Mesoamérica el uso de los mismos es bastante bajo.

Todos estos métodos logran mostrar estructuras sin hacer ninguna excavación, los cuales hacen fácil una prospección arqueológica. Probablemente el resultado de estos mapas no siempre será satisfactorio y es que para hacer una prospección geofísica adecuada se deben cruzar los datos de al menos dos metodologías, para tener una certeza mayor al 70%, pero por otro lado nos sirve para conservar evidencia medioambiental y arqueológica en lugares que no era necesario la excavación, ya que en el proceso de abrir un pozo de observación estamos alterando los elementos que allí se encontraban.

En el ámbito de la posición geográfica no cabe duda que el GPS ha logrado ese ordenamiento espacial que en sus inicios no se tenía, esto no quiere decir que el levantamiento topográfico y fotométrico se dejen de lado, por el contrario son elementos complementarios y claro está que con la ayuda de los procesadores de información, podemos obtener el lugar preciso donde existen monumentos que previamente han sido excavados y posteriormente enterrados para su conservación, no dejando huella a la vista común; estos sistemas de posicionamiento nos determinan las coordenadas en el plano con un margen de error de mas o menos 50 cm; si a esto agregamos el empleo de programas como Autocad por ejemplo, donde los monumentos pueden ser reproducidos y luego estudiados en dos y tres dimensiones sin la necesidad de estar en el lugar logrando extraer rasgos importantes de las estructuras.

La década de 1990 al 2000 se caracterizó por un impulso nunca antes visto en los medios de comunicación e información, estos nos facilitaron un mayor acercamiento entre las ideas de los mismos seres humanos, obviamente la arqueología no quedó al margen y siendo una ciencia humanista, el intercambio de la información fluyó para el bien de la misma; hace 25 años todavía era necesario enviar documentaciones por medio del correo tradicional con una inversión de recurso temporal y económico, luego, hoy en día esto es cuestión de segundos; pero ese tipo de sistemas de información no solamente

servieron para la interrelación de personas e ideas sino también para poder enviar imágenes, programas, videos, informes, mapas satelitales que de manera compartida han homogeneizado el tipo de investigación a nivel global, en este caso hablamos de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTICs), desarrollando blogs, wikis, etc.

Por otro lado el desarrollo tecnológico en el área de gabinete y de laboratorio se ha precisado y desde luego corregido informaciones previas, tal es el caso de la datación cuyos relojes radiactivos, que ahora se conocen con una mayor experiencia, nos dan márgenes de error mucho menores que cuando se empezaron a hacer, y claro con la innovación de la termo luminiscencia podemos fechar pigmentos cerámicos sin alterar demasiado el elemento investigado. Y siguiendo esta línea tenemos en el área de la conservación, técnicas artísticas mas refinadas, donde se utilizan resanadores menos corrosivos, y polímeros para el sellamiento protegiendo a las paredes internas tanto en cerámica, lítica, hueso y concha.

La incursión de la tecnología láser como luz coherente para el desarrollo y reproducción de artefactos con relieves pequeños es algo que se implementa desde el año 2008 hasta la fecha en monumentos patrimoniales generando imágenes en tres dimensiones, a este equipo también se le conoce como escáner 3D; el principio básico de este instrumento es el efecto Doppler que para distancias muy cortas, se necesita detectores de alta precisión con los cuales ya se cuenta, para luego reproducirla en un ordenador pasando por transductores y de esta manera manipular las piezas o los monumentos en giros de 360° en las tres dimensiones, observando meticulosamente anomalías y formaciones que en una fotografía pasarían desapercibido. Ahora esta tecnología se esta implementando también para estructuras monumentales grandes como las Pirámides de la Acrópolis central de Tikal, así como las de Chichén Itzá, etc.

CONCLUSIONES

Este estudio nos demuestra el cambio vertiginoso que ha tenido la aplicación de técnicas y métodos en los distintos campos de la arqueología, donde queda claro que el trabajo interdisciplinario es necesario, para el avance hacia un mayor conocimiento, estos 25 años de informes muestran que la inercia al cambio es cada vez menor y mayor la adaptabilidad natural de los arqueólogos a la ciencia actual. No es de sorprendernos que en el futuro se utilicen robots o brazos robóticos para hacer exploración en lugares de difícil acceso, así como para destruir lo menos posible.

REFERENCIAS

Arroyo, Bárbara

2000 La arqueología de la costa sur de Guatemala a las puertas del nuevo milenio. En *XIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1999* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y Bárbara Arroyo), pp.729-754 Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

2004 Metodologías no tradicionales para la identificación y análisis de sitios en la costa del Pacífico de Guatemala. En *XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2003* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía), pp.20-27. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Arroyo, Bárbara y Héctor Neff

1996 Nuevos hallazgos de la costa baja de Suchitepéquez. En *IX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1995* (editado por J.P. Laporte y H. Escobedo), pp.539-548. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

1997 Investigaciones recientes en la costa baja de Suchitepéquez y resultados de análisis arqueométricos. En *X Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1996* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo), pp.155-166. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

- Arroyo, Bárbara, Héctor Neff, Deborah Pearsall, John Jones y Dorothy Freidel
2002 Últimos resultados del proyecto sobre el medio ambiente antiguo en la costa del Pacífico. En *XV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2001* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y B. Arroyo), pp.376-384. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- Chinchilla, Oswaldo
2002 Investigaciones por medio de radar de penetración al suelo (GPR) en la zona nuclear de Cotzumalguapa, Escuintla. En *XV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2001* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y B. Arroyo), pp.430-445. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- 2004 Arqueología aérea en la costa sur de Guatemala. En *XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2003* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía), pp.1-3. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- Estrada-Belli, F., J. Valle, C. Hewithson, M. Wolf, J. Pérez, J. Doyle, E. Barrios, A. Chávez y N. Neivens
2004 Teledetección, patrón de asentamiento e historia en Holmul, Petén. En *XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2003* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía), pp.67-80. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- Herrera, Juan Pablo, Carlos Chiriboga, Jonathan Kaplan y Juan Antonio Valdés.
2005 Metodología de mapeo en Chocoma, una ciudad del sur en la bocacosta de Guatemala. En *XVIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2004* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. E. Mejía), pp.979-984. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- Pérrot-Minnot, S., E. Reyes, B. Cosenza, O. Chinchilla, A. Mojica, L. Pastor, R. Vanhoeserlande, y R. Guérin
2005 Prospección geofísica en la zona de Cotzumalguapa: resultados de la VI escuela centroamericana de geofísica aplicada. En *XVIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2004* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. E. Mejía), pp.1009-1017. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- Reyes, Erick, Stuardo Rodríguez, Christa Schieber y Miguel Orrego
2011 Prospección Geo-eléctrica en la estructura 86 de la RNP "Buenos Aires", Tak'alik Ab'aj. En *XXIV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2010* (editado por B. Arroyo, L. Paiz, A. Linares y A. Arroyave), pp.1089-1096. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- Rowe, Marvin y Karen Steelman
2004 El "Diablo Rojo" de Amatitlán: aplicación de una técnica no destructiva y cronología por radiocarbono. En *XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2003* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía), pp.1059-1070. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- Santos, G., Á. Jacobo, R. Archila, E. Duque, J. Gatica, J. Romero, S. García, D. Quiñónez, M. Díaz y H. Quezada
2003 Aplicación de técnicas geofísicas en prospección arqueológica de casos forenses. En *XVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2002* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía), pp.409-415. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.