

Morales, Paulino I.

1992 Técnicas de dibujo tridimensionales aplicadas en Arqueología. En *V Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1991* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y S. Brady), pp.338-342. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

## 37

# TÉCNICAS DE DIBUJO TRIDIMENSIONAL APLICADAS EN ARQUEOLOGÍA

*Paulino I. Morales*

La utilización del dibujo tridimensional volumétrico o en perspectiva en las investigaciones arqueológicas facilita la comprensión de perfiles estratigráficos y estructuras total o parcialmente excavadas así como relación que guardan los artefactos que se encuentran asociados a las mismas.

En este sentido, el dibujo isométrico constituye un medio de comunicación social rápido y directo que permite dar una idea general de la forma y dimensión del contexto arqueológico a cualquier persona.

En el proceso de investigación esta técnica se utiliza para representar de manera hipotética las partes aun no excavadas de estructuras u otros elementos que no fueron detectadas en su totalidad.

Algunas personas consideran que la ejecución de un dibujo de este tipo solo se puede realizar en una oficina o por parte de dibujantes especializados. Sin embargo con un poco de cuidado e interés, cualquier persona que haya dibujado un perfil en papel milimetrado tradicional lo podrá hacer al utilizar la plantilla de dibujo isométrico que he preparado basándome en la experiencia, las necesidades y técnicas de investigación arqueológica.

## RECONSTRUCCIONES IDEALES DEL ÁREA MAYA: ANTECEDENTES

Durante la colonia, los avances tecnológicos y arquitectónicos de los pueblos Mesoamericanos fueron transmitidos al viejo continente a través de cartas de relación y bocetos que despertaron intereses económicos o bien la curiosidad de múltiples personas e instituciones internacionales.

Estos logros arquitectónicos y técnicas constructivas fueron representados con gran maestría por Frederick Catherwood en 1841, y bien pueden considerarse como el inicio de las representaciones de carácter científico que indirectamente motivaron la creación y ejecución de proyectos de investigación multidisciplinarios en Mesoamérica, particularmente en el área Maya.

Las reconstrucciones ideales de sitios arqueológicos importantes del área Maya tales como Altar de Sacrificios, Palenque, Copan, Tikal, Uaxactun, Uxmal, Labna, Chichen Itza, realizados por Tatiana Proskouriakoff en 1946 en el "Álbum de Arquitectura Maya" y en el "Reconocimiento Arqueológico en las Tierras Altas" de A. Ledyard Smith en 1965, demuestran la grandeza de la civilización Maya. Otros trabajos similares actuales son los Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana editados por Paul Gendrop (UNAM) en la década pasada, y el "lexicon" de términos arquitectónicos de Loten y Pendergast.

La reconstrucción gráfica de ocho etapas constructivas del conjunto A-5 de Uaxactun y los lugares de asentamiento de las comunidades prehispánicas de las Tierras Altas, expresan claramente la importancia que tiene el registro exacto de las excavaciones y reconocimientos superficiales de los sitios arqueológicos puesto que le confieren un carácter histórico y contextual.

Las técnicas de dibujo o pintura utilizada, así como la calidad y destreza de sus autores son obvias, ya que cualquier persona que las observa no dejará de admirar los logros alcanzados por la civilización Maya.

Como ya se ha mencionado, estas publicaciones no son las únicas. En los últimos años se han publicado reconstrucciones ideales de plazas, grupos, o asentamientos completos de distintos centros arqueológicos. Para las Tierras Bajas Mayas, podemos mencionar las excavaciones recientes efectuadas en Tikal, Uaxactun, Cerros, Lamanai, El Mirador, Río Azul, Dos Pilas y Oxkintok. Y para las Tierras Altas, Pueblo Viejo Chichaj, Cauinal y Kaminaljuyu. Reconstrucciones similares para la Costa del Pacífico son escasas, sin embargo se pueden mencionar las de Izapa, Santa Leticia y Tak'alik Ab'aj.

Las excavaciones arqueológicas han demostrado que las técnicas y materiales constructivos a través del tiempo fueron desarrollándose y haciéndose tan complejos como la organización misma de la sociedad, por lo que el método de registro y presentación ante cualquier público debe ser elocuente ya sea de manera escrita como visual.

Es aquí donde las representaciones gráficas del contexto y de los materiales arqueológicos cumplen un papel importante. Cuando el dibujo de las excavaciones se realiza de manera científica y clara, su descripción e interpretación se simplifica notablemente.

## **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN PREHISPÁNICOS**

El uso de de materiales perecederos, nivelaciones de terreno, arreglos de los estratos naturales de arcilla y arena, uso de piedra sin tallar (de canto rodado), fueron comunes durante el período Preclásico, como lo demuestran las excavaciones de Tak'alik Ab'aj y Kaminaljuyu.

El uso de fragmentos de talpetate y piedra tallada (caliza o volcánica) revestidos de estuco marca y tipifican las construcciones del período Clásico que se prolonga hasta nuestros días. La combinación de éstos materiales y el gusto particular en las artes plásticas condujo a la formación de estilos arquitectónicos regionales que al ser observados en las excavaciones sugieren la cronología de las estructuras o de los sitios arqueológicos.

No cabe duda de que las construcciones de piedra tallada y los revestimientos de estuco, al definir claramente formas volumétricas con aristas o facetas, facilitan el dibujo tridimensional, lo cual no sucede con montículos de tierra particularmente del período Preclásico.

Actualmente, la destrucción parcial o total de los montículos de tierra de Kaminaljuyu, promovida por proyectos urbanísticos, exige llevar a cabo un registro efectivo y rápido de las evidencias arqueológicas y su contexto ya que éstas se encuentran destinadas a desaparecer a mediano o largo plazo a medida que crece la ciudad.

Ante esta situación, debe tomarse en consideración que las excavaciones de rescate arqueológico de todo sitio, tanto de montículos o los lugares adyacentes a ellos, manifiestan rasgos culturales de carácter múltiple, tanto doméstica como ceremonial. El dibujo tridimensional de los pozos y trincheras practicados en el Grupo A-IV-I de Kaminaljuyu y el interés del equipo de arqueólogos guatemaltecos, dio como resultado el rescate de evidencias claras de los vestigios arqueológicos en los niveles estratigráficos el Montículo A-IV-II.

La técnica del dibujo isométrico elaborado *in situ* en los pozos de excavación en montículos de tierra no implica un aumento del esfuerzo de trabajo a quien lo practique en el campo o en la mesa de dibujo. Puesto que los elementos básico de su construcción y los conocimientos necesarios para su ejecución provienen directamente de la excavación.

Las líneas de referencia y los instrumentos a utilizar son los que comúnmente se utilizan en el dibujo de perfiles estratigráficos: una hoja de papel milimetrado (adaptado al dibujo isométrico), lápiz, borrador, tablero de dibujo (tamaño carta o doble carta), escalímetro, nivel de hilo, hilo de pescar, una plomada y cinta métrica.

A continuación se presenta la analogía que existe entre el dibujo de un perfil estratigráfico en papel milimetrado corriente (Figura 1) y el que se realiza en las hojas de papel isométrico (Figura 2) construido especialmente para el registro arqueológico de construcciones a base de barro y tierra apelmazada como las de Kaminaljuyu y sitios costeros.

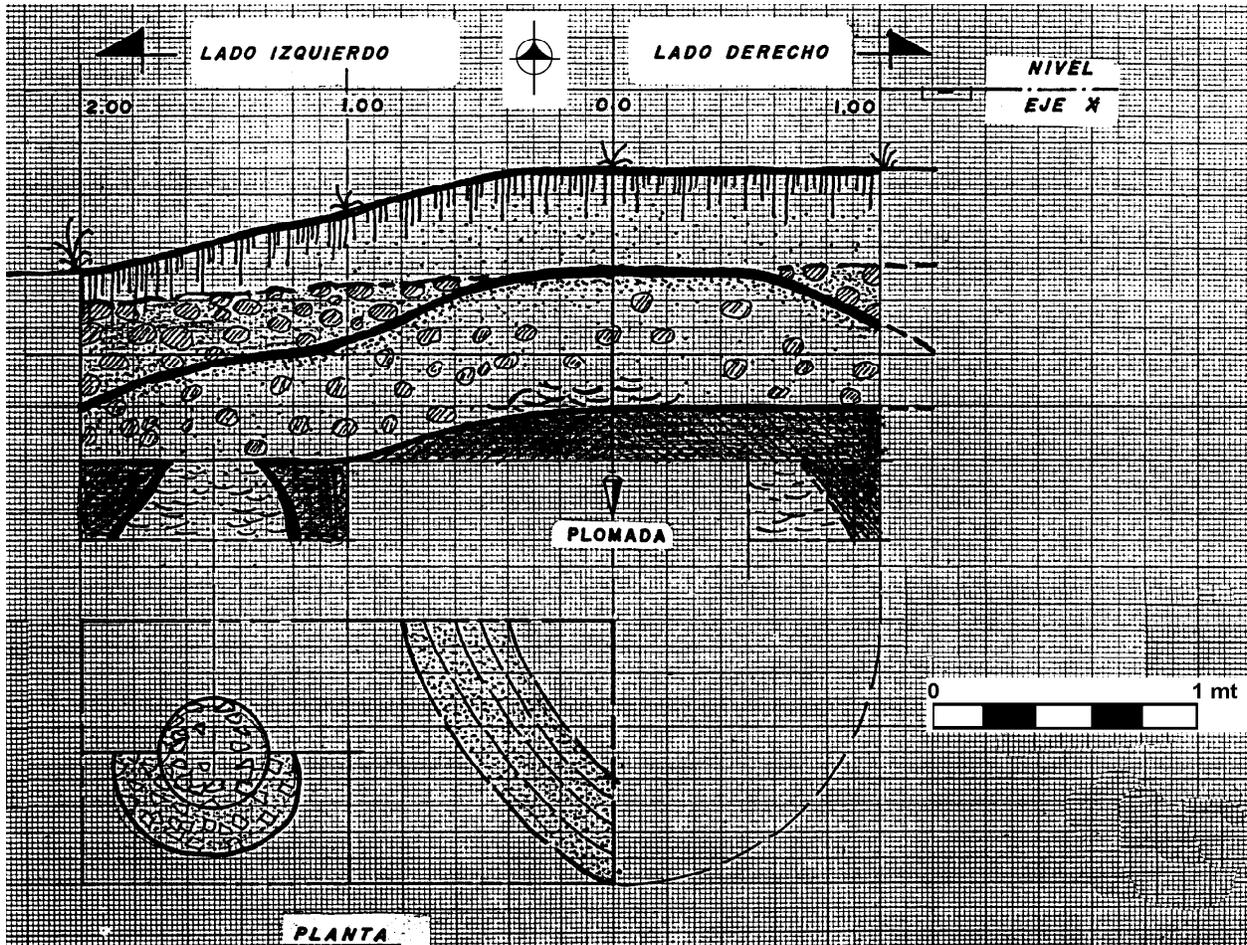


Figura 1

## EL DIBUJO DE PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

El procedimiento básico para dibujar el o los perfiles estratigráficos que se consideran representativos del rasgo que se excava se inicia con la colocación del nivel de hilo por encima de la superficie del terreno.

Este nivel se señala en una de las líneas horizontales que resaltan en las hojas de papel milimetrado. Luego se suspende la plomada que generalmente se hace coincidir con el punto de unión de las dos caras o paredes interiores de un pozo o trinchera. La línea vertical definida por la plomada se señala en una de las líneas resaltadas en la cuadrícula como en el caso anterior, ya sea a la derecha o izquierda del papel, dependiendo de la dirección en que se desea comenzar a dibujar.

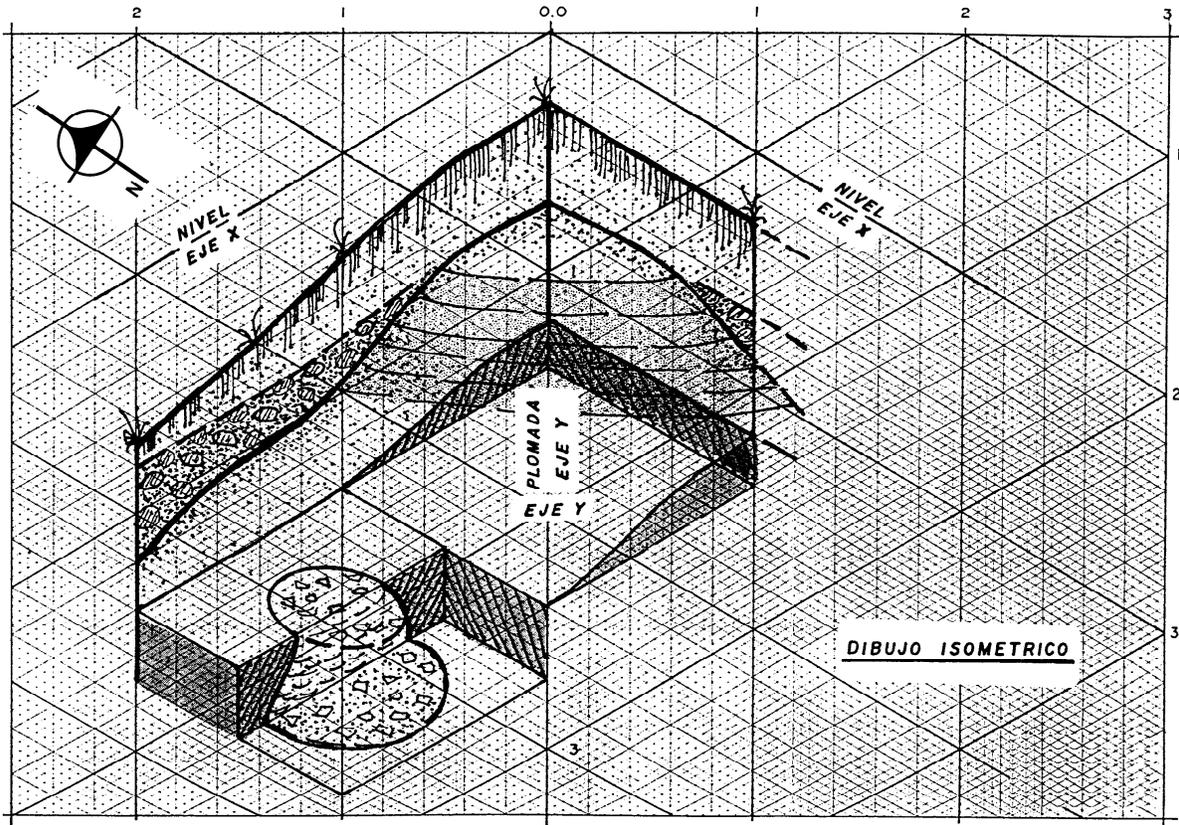


Figura 2

El siguiente paso consiste en establecer la escala del dibujo, que generalmente es 1 a 20 (1:20), ya que cada cuadro (1 cm) equivale a 0.20 m en esa escala o sea que 5 cuadros representan un metro (distancia que existe entre dos líneas resaltadas en la hoja de papel).

Por analogía, el nivel de hilo representa al eje "X" del plano cartesiano y sobre él se anotarán las distancias horizontales (a la izquierda o derecha) a partir del eje "Y" indicado por la plomada. Las distancias tomadas por debajo o encima del nivel del hilo indicarán la profundidad o altura de las líneas que se desean registrar.

Información complementaria relacionada con la composición y color de los estratos o la ubicación de determinados objetos, se anotan directamente en el dibujo y se señalan con líneas suaves.

Para una mejor comprensión se sugiere comparar las líneas de referencia indicadas con Leroy en los dibujos que se adjuntan. Véase la dirección que sigue la línea del nivel y la plomada en la figura 1 y compárela con la figura 2, tanto la que corre al lado derecho como la del lado izquierdo. De la misma forma compare la línea que representa a la plomada en el punto de unión de las dos paredes de la excavación. Como habrá notado esta línea conserva la misma dirección.

Ambos dibujos han sido construidos a la misma escala. La línea vertical que une el perfil derecho con el perfil izquierdo es la misma que aparece en el extremo del dibujo isométrico. Recuerde que las medidas horizontales en el dibujo isométrico se anotan sobre las líneas que corren paralelas a la línea del nivel. Las alturas se anotan en la misma dirección, de arriba hacia abajo o viceversa.

La ubicación de cualquier punto geométrico o de cualquier objeto se hace tomando la distancia horizontal y vertical a partir del nivel de hilo y la plomada, es decir el punto en el cual se cruzan ambas líneas. Atrévase a reproducir a escala el dibujo de las dos caras de una excavación o construya uno en papel milimetrado común y reproducícalo en la hoja que se adjunta. Anote el tiempo invertido en cada dibujo y compare. Si tiene una foto de la misma esquina de la excavación que ha dibujado comprenderá la ventaja de dibujar con este método.

Al finalizar el dibujo, utilizando la plantilla de papel isométrico sentirá que está viendo a través de un cubo de cristal, con un poco de cuidado y práctica será capaz de reproducir las cuatro caras de un mismo pozo, las que le permitirán determinar la pendiente, orientación y el contexto global de los rasgos culturales que han sido removidos durante el proceso de excavación que no se lograba apreciar con el primer método.

## **INTERPRETACIÓN**

La interpretación gráfica de los perfiles y plantas en este sistema se hace de la misma manera. Se establece un código de líneas o se marcan las ya existentes con distintos colores y finalmente se calcan por separado.

Se debe tomar en cuenta que para poder unir dos o más dibujos isométricos se deben dibujar las mismas esquinas de unión de cada excavación. Por ejemplo, si al inicio se dibuja la esquina noreste de un pozo, la misma esquina se debe dibujar de los pozos vecinos o los que se pretenden relacionar.

Si fuera necesario cambiar el ángulo del dibujo, no hay razón para preocuparse. Basta con reproducir a la misma escala las medidas que fueron registradas en el lado y ángulo que se desea correlacionar los datos.

La aplicación de esta técnica por parte de quienes tienen la oportunidad de excavar estructuras de barro y arena en sitios arqueológicos, no deben olvidar que mientras se excava se puede fácilmente destruir parcial o totalmente la información, especialmente durante los trabajos de rescate arqueológico que continuamente provoca la expansión acelerada de las construcciones y obras de infraestructura que remueven los cimientos de la antigua urbe de Kaminaljuyu.

Es conveniente recordar que en la investigación arqueológica la utilización de máquinas fotográficas e instrumentos de medición de tecnología sofisticada tales como teodolitos y computadoras, complementan y enriquecen el registro del contexto en que se encuentran los materiales arqueológicos. Sin embargo, la capacidad económica, la falta de conocimiento y las condiciones del espacio físico en que se trabaja muchas veces limitan o impiden su uso. Como consecuencia de esta situación, es conveniente que los arqueólogos que tienen a sus cargos excavaciones utilicen métodos prácticos y técnicas de dibujo que les permitan recopilar con mayor eficiencia los datos y comunicarlos elocuentemente tanto a un público especializado como a quienes por primera vez tiene oportunidad de conocerlos.