

Víctor Hugo Ruiz Ortiz*

Lenguaje geométrico arquitectónico de Dzibilchaltún, Yucatán: conceptos mesoamericanos y griegos, paralelismos sobre el universo y el ser humano

Architectural geometric language of Dzibilchaltun, Yucatan: Mesoamerican and Greek concepts, parallelisms about the universe and the human being

Abstract | This paper explains through geometric architectonic hermeneutics, the existing parallels between Mesoamerican concepts about man and Universe and Greek conceptions about the origin of the Universe, human nature and the structure of the contents of *Timeo* dialogue, written by Plato, considered the most influential text in all philosophy and occidental science. In the architecture and Mesoamerican texts, organicity of the forms with which they reflect the formation of the Cosmos, the Universe is conceived as a harmonious whole and ordered in geometric and mathematical terms, and the numerical relations that through the hermeneutics of the architectural geometrical language we can understand. The analysis brings new data on the relationships between architecture and pictographic writing as a universal language that represents abstract concepts for the conception of the attributes and symbols from characters, nature and objects represented as a whole, in which the sign, sense and significant are all a structured communication system, which explains or symbolize in mathematical terms and numerical relations the indivisible unit in the origins of life duality, for in these forms the world is ordered in harmonic proportions.

Keywords | architectural geometrical language | Mesoamerican and Greek concepts | origins of the Universe | *Timeo* of Plato.

Resumen | Este artículo explica, a través de la hermenéutica geométrica arquitectónica, los paralelismos existentes entre los conceptos mesoamericanos sobre el hombre y el Universo, y los conceptos griegos sobre el origen del Universo, la naturaleza humana y la estructura de la materia a través del diálogo *Timeo*, escrito por Platón, y considerado el más influyente en toda la filosofía y ciencia occidentales. En la arquitectura y textos mesoamericanos, en

Recibido: 24 de noviembre, 2022.

Aceptado: 24 de mayo, 2023.

* Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Peninsular en Humanidades y en Ciencias Sociales.

Correos electrónicos: hugoruiz@cephcis.unam.mx | hugoruiz2012@hotmail.com

Ruiz Ortiz, Víctor Hugo. «Lenguaje geométrico arquitectónico de Dzibilchaltún, Yucatán: conceptos mesoamericanos y griegos, paralelismos sobre el universo y el ser humano.» *INTER DISCIPLINA* 12, n° 32 (enero-abril 2024): 315-329.

doi: <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2024.32.87017>

su organicidad de las formas con la cual reflejan la formación del cosmos, el Universo como un todo armonioso y ordenado está concebido en términos geométricos, matemáticos y relaciones numéricas, las cuales podemos comprender a través de la hermenéutica del lenguaje geométrico arquitectónico. El análisis provee un nuevo dato sobre las relaciones entre la arquitectura y la escritura pictográfica como lenguaje universal, representando conceptos abstractos para la comprensión de símbolos y atributos de personajes, naturaleza y objetos simbolizados como un todo en el que signo, sentido y significado son un sistema de comunicación estructurado para expresar o simbolizar en términos matemáticos y relaciones numéricas, la indivisible unidad en la dualidad desde la cual se origina la vida, de forma que el mundo quede ordenado según proporciones armónicas.

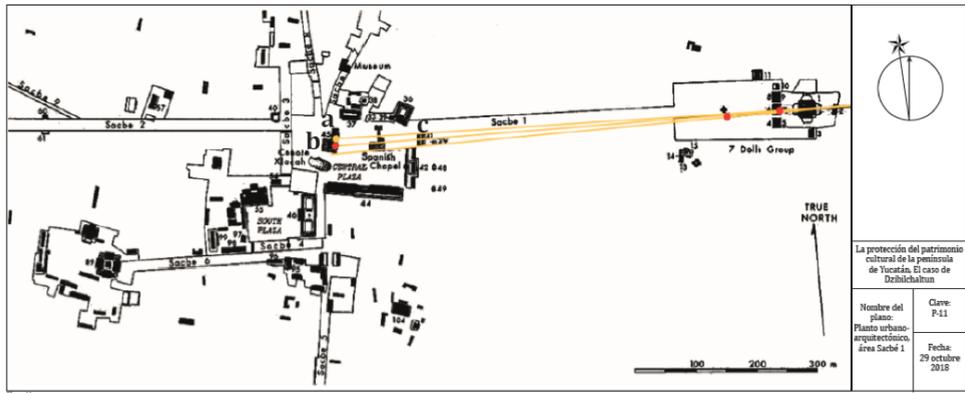
Palabras clave | hermenéutica geométrica arquitectónica | conceptos mesoamericanos y griegos | origen del Universo | *Timeo* de Platón.

§

EL PRESENTE ARTÍCULO sitúa su estudio de caso en la zona arqueológica de Dzibilchaltún, pequeña localidad situada 22 km al norte del centro de la ciudad de Mérida, capital del estado de Yucatán, México, al oriente de la autopista que conduce de Mérida al puerto de Progreso. Es una subcomisaría en la organización político-administrativa del municipio de Mérida. Se encuentra dentro de un área considerada Parque Nacional (decretado en 1987). Dzibilchaltún significa, en lengua maya, "lugar de escrituras sobre piedras planas" y está considerado como uno de los sitios arqueológicos más importantes de la cultura maya. El trazo urbano arquitectónico de la zona arqueológica de Dzibilchaltún en el área de la plaza central, Sacbé 1, y el complejo Siete Muñecas (imagen 1) se analizan a partir del *lenguaje arquitectónico*, teniendo como recurso retórico la metáfora. Es un nuevo enfoque metodológico, para profundizar en la región cognoscible del signo y de la abstracción, diferenciándose así de la arqueología, la antropología y la etnología (incluidas las interpretaciones de carácter mántico). Se trata de la arquitectura y su lenguaje a través de lo que se registra, el *espacio-tiempo-eternidad maya*.

Del mismo modo que la poesía hace una ruptura con el lenguaje y revela significados inteligibles, el trabajo de investigación desarrollado en Dzibilchaltún se generó desde la comprensión de la arquitectura, rompiendo con interpretaciones antropológicas, arqueológicas y etnológicas que, si bien arrojan datos importantes y cruciales para la comprensión de una cultura determinada, delimitan su estudio márgenes que nos impiden escuchar el concierto universal de lo humano. Por su parte, la arquitectura, debido a su carácter sincrónico de lo inmanente y trascendente, nos permite ver y escuchar a través de ritmos espaciales intangibles, fragmentos de un lenguaje que al unirse consolidan un discurso que nos invita más a la reflexión filosófica que al estudio histórico.

Imagen 1. Plano urbano-arquitectónico, área Sachbé 1.



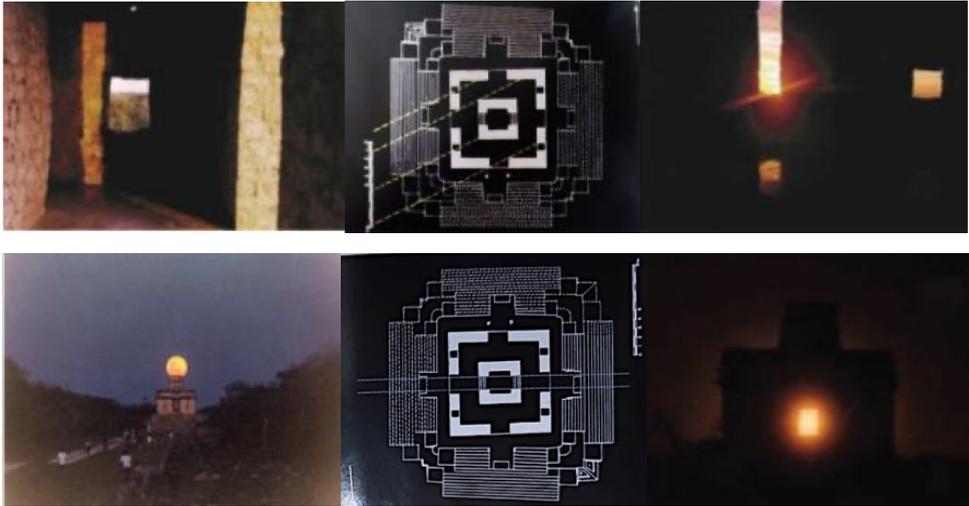
Fuente: Ruiz Ortiz (2016, 69, QR. Plano 11).

A partir de este lenguaje arquitectónico se examinan cuestiones de geometría, proporciones y relaciones espaciales, acercándonos a los avances de la arqueoastronomía desarrollada en Mesoamérica por Aveni (1977) y Tichy (1991); haciendo la observación de que no todo es astronomía: hay una dinámica geométrica propia consagrada para estructurar la expresión simbólica del pensamiento mesoamericano, que no se pierde en la época colonial sino que se reformula (imagen 2), de modo que también la encontramos en la arquitectura de la capilla abierta de Dzibilchaltún y en el templo católico de la comunidad de Chablekal.

La comprensión de la voluntad de las culturas mesoamericanas de preservar la memoria y los hechos históricos, a través de la escritura jeroglífica, pictográfica, en la metáfora del juego de palabras y de los signos de la arquitectura, permite entender, a través de la cruz y la serie de pictogramas de la página 2 del códice mixteco Fejérváry-Mayer, el paralelismo existente entre el trazo de las estructuras de la plaza central, el Sachbé 1, y, en particular, con el edificio Siete Muñecas. Leyendo la cruz del códice mixteco (imagen 3) como un plano arquitectónico, generamos un espacio tridimensional (presentado en la imagen 5), como el edificio de las Siete Muñecas, convirtiéndola (la cruz) en la planta arquitectónica de este edificio en el que se registró la cuarta dimensión, la dimensión temporal inscrita en la cruz (Ruiz Ortiz 2016).

Para poder entender la forma en que integraron el espacio-tiempo, construí, alrededor del pictograma de la página 2, círculos con los meses y días mesoamericanos y actuales, logrando armar lo que he llamado el Círculo del Espacio-Tiempo (imagen 4), composición clave para la comprensión de la arquitectura, códices, plegarias, poesías, lienzos, cuentos, leyendas, entre otros.

Imagen 2. Líneas visuales.

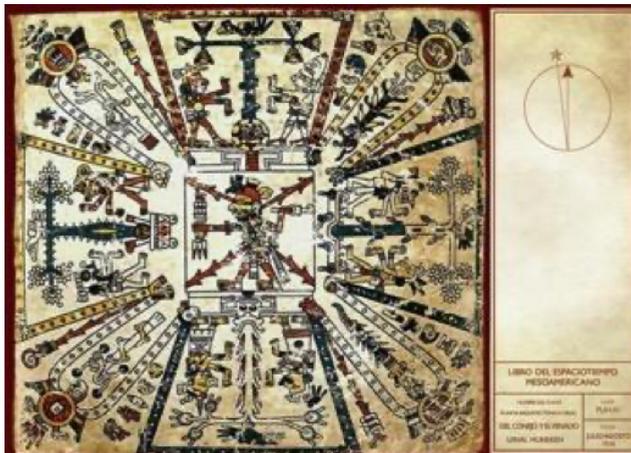


Arriba: solsticio de diciembre; del lado izquierdo, haces de luz producidos por las aristas que, en el plano (imagen central), pasan entre la esquina de la puerta sur, arista contraria interior, y se prolongan al muro interior oriente, tocando la arista de la ventana lado norte interior, ventana sur; del lado derecho se observa la ocultación del Sol en el horizonte.

Abajo: del lado izquierdo, una Luna después de llena, cortando la línea imaginaria del ecuador; al centro, el pase de los haces de la Luna a su salida, cuando corta la línea del ecuador; del lado derecho, una Luna llena después del equinoccio de primavera.

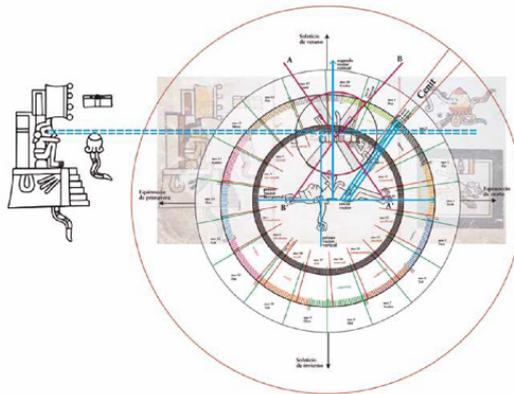
Fuente: Ruiz Ortiz (2016, 83, 85, 85, 86 y 87).

Imagen 3. Cruz y plano del códice mixteco Fejérváry-Mayer.



Fuente: Ruiz Ortiz (2016, 171).

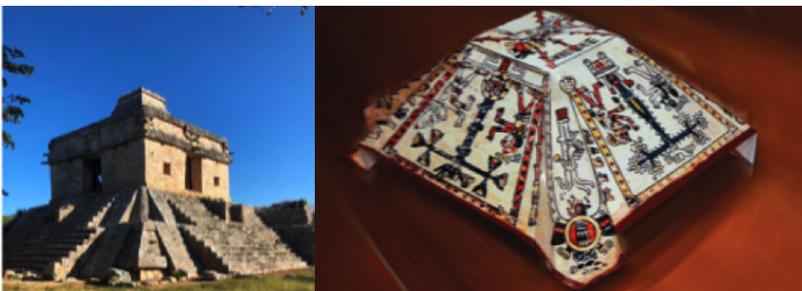
Imagen 4. Líneas visuales.



Fuente: Ruiz Ortiz (2021, 42). Protegido por derechos de autor: 03-2019-060712221600-01.

El diseño geométrico arquitectónico del edificio de las Siete Muñecas, igual que la cruz del código mixteco, sirvió para registrar el Espacio-Tiempo y pronosticar el comportamiento de la naturaleza que rodeaba a los mayas de Dzibilchaltún (imagen 5). Las escaleras poniente y norte, para acceder a la cámara de observación física, tienen, en la parte media, un nicho que encontramos representado en el código. Por diseño geométrico arquitectónico suponemos debieron existir también en la escalera oriente y sur. Las cuatro escaleras presentan 16 escalones al norte, 17 escalones al poniente y debieron existir 16 escalones al sur y 16 escalones al oriente, mismos que sumados dan un total de 65 escalones y que multiplicados por 4 (los 4 portadores de los años representados en los lazos oblongos de la estructura), nos da un total de 260, que equivalen al cómputo de los 4 portadores de los años que son 20 años y el paso de todos en 100 años (Ruiz Ortiz 2016, 208).

Imagen 5. Del lado izquierdo, edificio de las Siete Muñecas; del lado derecho, volumen realizado a partir de la cruz de la página 1 del código Fejérváry-Mayer, como plano arquitectónico.



Fuente: Ruiz Ortiz (2021, 37 y 38).

Sobre esta plataforma se desplanta el segundo cuerpo, edificio rodeado por una terraza; la estructura arquitectónica presenta una cámara central alrededor de la cual se encuentra un corredor abovedado y el techo de la cámara interior se eleva por encima del edificio, del mismo modo lo podemos ver en la imagen 6 con el volumen de la cruz (Ruiz Ortiz 2016, 211).

Imagen 6.



Fuente: Ruiz Ortiz (2021, 40).

Encontramos en Dzibilchaltún formas geométricas, proporciones y asimetrías, composiciones complejas en las cuales las formas fundamentales se repiten y se relacionan, generando referencias intertextuales y estructuras de asociaciones más allá de sus significados primarios y objetivos en los cuales el uso del signo de la geometría, matemática y física nos permite relacionar concepciones cosmogónicas, proposiciones expresadas en el lenguaje arquitectónico, que guían a explorar cómo las civilizaciones antiguas de Mesoamérica constituyeron el pensamiento. Por ejemplo, en la estructura de las Siete Muñecas que veremos más adelante.

Dado que son concepciones humanas universales, podemos explicar, a través del lenguaje arquitectónico de Dzibilchaltún (500 a.C.), los paralelismos existentes entre los conceptos mesoamericanos sobre el hombre y el Universo y el *Timeo* del filósofo griego Platón (360 a.C.) sobre el origen del Universo, la naturaleza humana y la estructura de la materia. El diálogo del *Timeo* está considerado como el más influyente en toda la filosofía y ciencia occidental, y fuente primaria del cristianismo, impactando en el siglo XVI a la alta civilización mesoamericana.

Reiteramos: en la arquitectura y textos mesoamericanos, en su organicidad de las formas con la cual reflejan la formación del cosmos, el Universo está concebido como un todo armonioso y ordenado en términos geométricos, matemáticos y relaciones numéricas que a través de la hermenéutica del lenguaje arquitectónico podemos comprender.

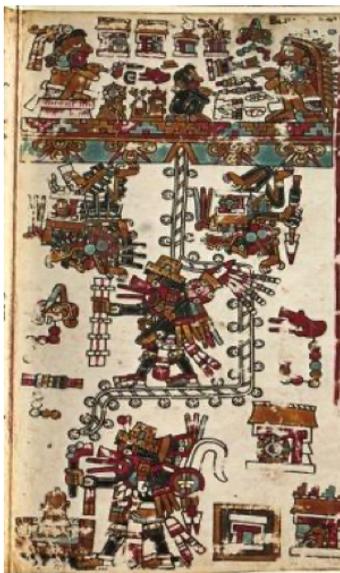
Aplicando la teoría platónica sobre la formación y constitución de los elementos en la ciudad de Dzibilchaltún, encontré que el modelo del demiurgo de Platón nos permite observar regularidades significativas en los vestigios arqueológicos, sugerentes de que el proyecto urbano-arquitectónico se planeó de acuerdo con ideas filosóficas y experiencias similares. Tales principios son:

- 1) Las formas ideales eternas.
- 2) La materia con su necesidad.
- 3) El espacio, que no admite generación ni destrucción y que es la sede de todo lo que se genera.

El demiurgo es para Platón el creador de las otras divinidades que tuvieron la tarea de generar a los seres vivientes, el mismo planteamiento lo encontramos reflejado en los principios rectores de la traza urbano-arquitectónica de Dzibilchaltún.

Las civilizaciones mesoamericanas expresan, en términos físicos, geométricos, matemáticos y arquitectónicos, el orden del mundo según las proporciones armónicas, es decir, la organicidad de las formas con la cual reflejan la formación del cosmos a través de la escritura pictográfica, una literatura con metáforas a través de imágenes de una fuerza expresiva e informativa como la página 48 del *Códice mixteco Vindobonensis* (imagen 7).

Imagen 7. Página 48 del *Códice mixteco Vindobonensis*.



Fuente: Ruiz Ortiz (2021, 98).

El lenguaje formal permitió entender que representa no solo los eventos físicos del Universo sino también los misterios del conocimiento humano como los conceptos filosóficos de la eternidad que plantea Plotino en su libro *Las Enéadas*. De esta forma, es posible comprender el trasfondo de los eventos físicos registrados en los planos: el cenit, el nadir, los solsticios y equinoccios, base de una vasta producción de conocimiento científico-filosófico (imagen 8).

Haciendo un paralelismo y cruzando la información del *Libro séptimo de la eternidad y el tiempo*, de Plotino, y la página 48 del *Códice mixteco Vindobonensis*, leemos lo siguiente:

Platón ha tenido razón con una gran profundidad de pensamiento en que La eternidad es inmutable en la unidad. Con esto, Platón no solo refiere la eternidad a la unidad que está en sí misma, sino la vida del ser a lo uno mismo. Esta vida es lo que buscamos; su permanencia es la eternidad. En efecto, lo que permanece de esta manera siendo la misma cosa, es decir, el acto de esta vida que permanece vuelta de sí misma hacia lo Uno y unida a él, lo que no tiene una existencia y una vida engañosa, eso es verdaderamente la eternidad. (Plotino 1921, 212-221)

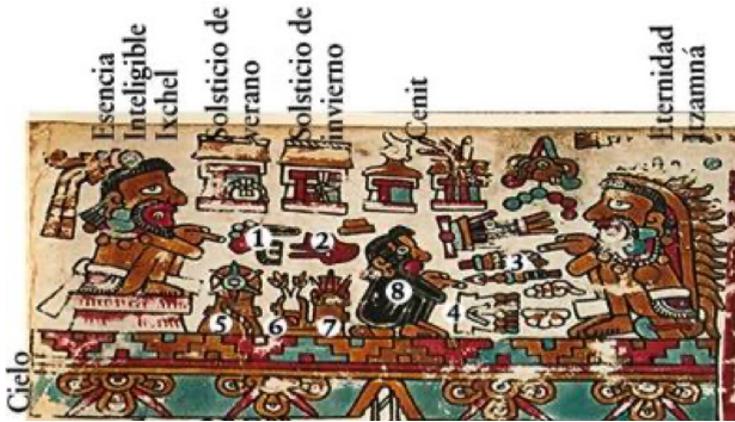
En el *Códice Vindobonensis* se encuentran encima del cielo los venerados ancianos (la esencia inteligible sentado a la izquierda y la eternidad sentada a la derecha) y al Señor 9 Viento (Quetzalcóatl) pintado de negro y rojo (como señal del Ser inteligible), sentado al centro entre los dos ancianos que le hablan acerca de los elementos:

Fuego simbolizado con la piel de jaguar; Tierra con el bastón de mando, la flecha y el lanzadardos; Aire con la máscara bucal del “dios” del viento; Agua con el caracol y la concha; señalándole el Sol, Estrella y Luna como puntos para proceder a enlazarlos entre sí (significando con ello el Mundo inteligible). Para comprender cómo se puede estar a la vez en la Eternidad y en el Tiempo es preciso conocer la naturaleza de este último. Elementos y cálculos que aplicamos en la zona arqueológica de Dzibilchaltún.

Para comprender cómo se puede a la vez estar en la Eternidad y en el Tiempo, es preciso conocer la naturaleza de este último. Es necesario, pues, que descendamos de la Eternidad para estudiar el Tiempo. Para encontrar la Eternidad nos hemos visto obligados a elevarnos al Mundo inteligible; ahora, tenemos que descender de él, para tratar del Tiempo; no descenderemos completamente, sino tanto como el Tiempo mismo ha descendido. (Plotino 1921, 212-221)

La información entregada por los ancianos al Señor 9 Viento tiene el mismo trasfondo filosófico que encontramos en los trazos geométricos de la arquitectura

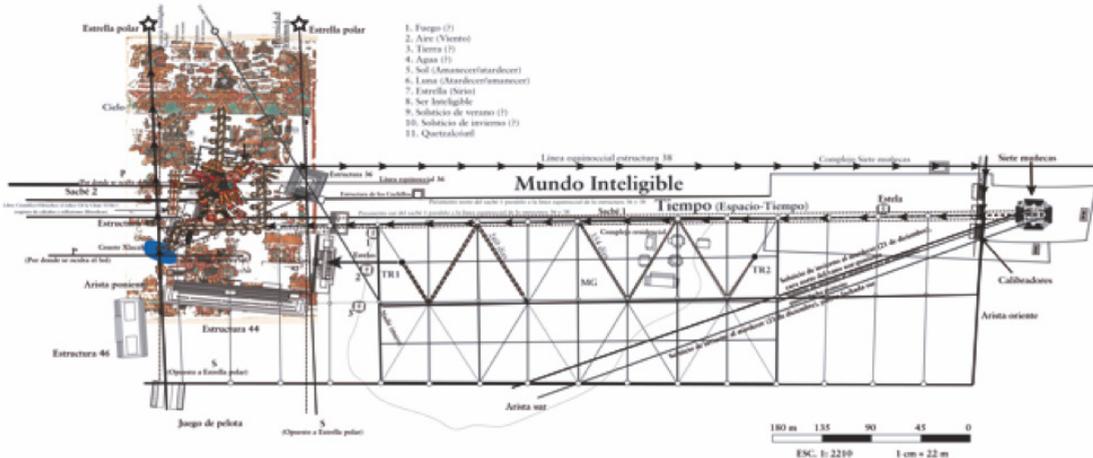
Imagen 8. Ampliación del Código *Códice mixteco Vindobonensis*. La Eternidad y el Espacio-Tiempo.



Fuente: Ruiz Ortiz (2021, 98). Protegido por derechos de Autor: 03-2019-060712221600-01.

de Dzibilchaltún, sobre la cual lo vemos descender con las indicaciones de los puntos de referencia de los astros: Sol, Sirio, y Luna, y los instrumentos geométrico-matemáticos, para trazar los puntos terrestres de referencia con la arquitectura iniciando con el edificio 38, que funciona para registrar únicamente los equinoccios. Trae consigo los planos de los edificios del Sol y Xipe (desollado), que servirán para registrar los solsticios simbolizados por el Águila (21 de junio) y Xipe “el desollado” (21 de diciembre), el cenit con la Serpiente de Fuego, la Estrella y la Luna (imagen 9).

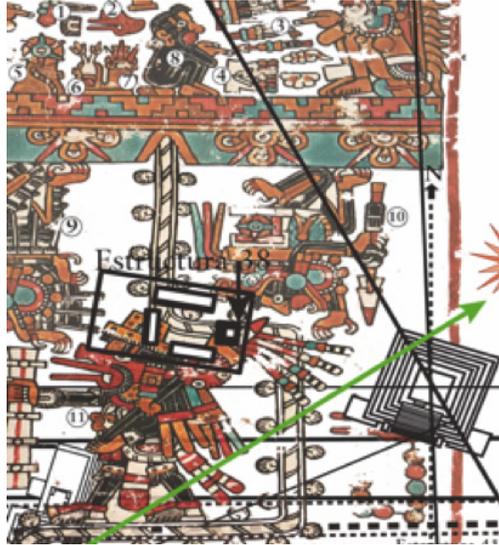
Imagen 9. Área de estudio y el *Códice Vindobonensis*.



Fuente: Ruiz Ortiz (2021, 100. QR. Plano 32).

Al montar la imagen del *Códice Vindobonensis* sobre el plano de Dzibilchaltún, vemos al Señor 9 Viento descendiendo a través de un cordón blanco, ¿cordón umbilical?, atravesando la estructura 38 (por la cual, hasta el día de hoy, es posible registrar únicamente los equinoccios) (imagen 10).

Imagen 10. Ampliación del *Códice Vindobonensis* con la estructura 38.

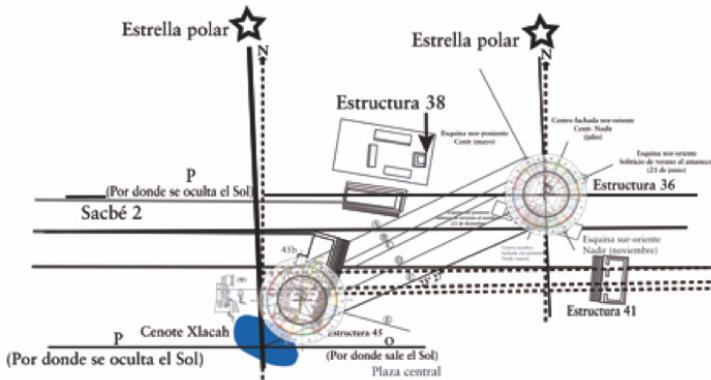


Fuente: Ruiz Ortiz (2021, 141. QR. Plano 41).

A partir de estos trazos geométricos se logra la cuadratura del círculo del edificio 45a significando el fenecer del Espacio-Tiempo, límite entre el Mundo inteligible, al cual Quetzalcóatl (Ser inteligible) descendió para tratar el Tiempo que es cíclico, tal como es la relación entre la longitud de la circunferencia y su diámetro, constante matemática conocida como π , número irracional infinito que no sigue patrón predecible alguno (imagen 11).

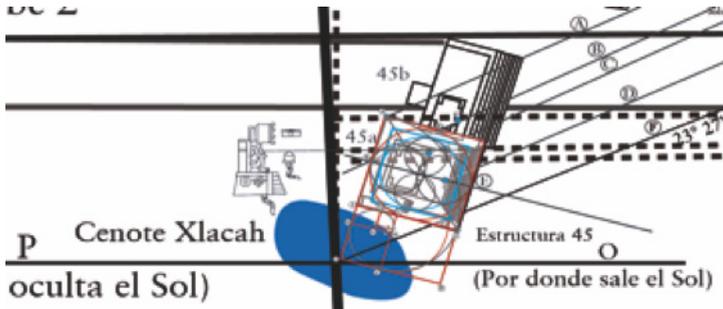
La importancia de la cuadratura del círculo del edificio 45a consiste en que π tiene infinitos decimales en una secuencia que no se repite como la vida que es cíclica y no se repite, conecta con el número áureo φ que, al igual que π , tiene infinitos decimales en una secuencia que no se repite como el final de la muerte cuando cruza el umbral a la Eternidad y regresa de ella al ciclo del Espacio-Tiempo que transita del Sacbé 1 hasta el final de la vida delimitado por la cuadratura del círculo significando la muerte para regresar a la Eternidad; por eso, la sección áurea termina en el cenote Xlacah, con la fecha 18 de enero, cuando el Sol está en el nadir (imagen 12).

Imagen 11. Estructura 36 y 45 con los trazos (vectores) a partir del Círculo del Tiempo.



Fuente: Ruiz Ortiz (2021, 118. QR Plano 36).

Imagen 12. Estructura 45a y 45b a partir de la cual obtenemos la proporción áurea vinculada con el cenote.



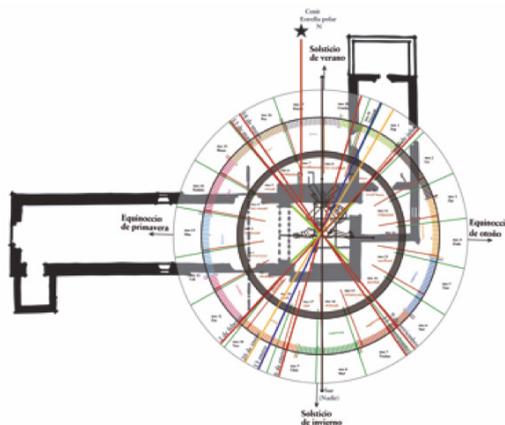
Fuente: Ruiz Ortiz (2021, 118. QR Plano 38).

Cuando la invasión y colonización española llegó a Dzibilchaltún los franciscanos ordenaron la construcción de una capilla abierta en el centro de la plaza central hacia 1593 (Brainerd 1958, 15) con la intención de cortar el Espacio-Tiempo señalado por el vector o línea visual del equinoccio registrado desde la puerta central de la fachada poniente del edificio Siete Muñecas hasta el edificio 45a, ubicando en medio del muro testero, en la parte superior, la imagen del Cristo de la ascensión y debajo de este la figura de Santa Úrsula trasladando con ello el eje Ixchel-Itzamná, es decir, la Eternidad al pilar de Santa Úrsula-Cristo de la ascensión.

Todo este patrimonio se centralizó en la arquitectura de la capilla abierta de Chablekal, a donde se trasladó la imagen de Santa Úrsula hacia fines del siglo XVI, principios del XVII. Para la celebración de Santa Úrsula en la nueva capilla

abierta, tuvieron que sintetizar los signos del lenguaje arquitectónico en el ábside, ubicando en el centro del retablo al Cristo de la ascensión y debajo de este a Santa Úrsula, en los dos únicos nichos laterales ubicaron al Cristo de la columna (alineado con el cenit de mayo) acompañado de la virgen de la asunción en el nicho derecho (muro norte). Y en el nicho izquierdo (muro sur) a la virgen de la asunción acompañada por una segunda virgen de la asunción (alineado a finales de enero y principios del mes de febrero con Luna llena) (imagen 13).

Imagen 13. Trazo de la capilla abierta de Chablekal: responde a los eventos físicos del Universo señalados por el Círculo del Tiempo y las imágenes cristianas.



Fuente: Ruiz Ortiz (2021, 125. QR Plano 45).

En relación con el esquema del retablo, encontramos que su delineación es circular y con arquitectura fingida, representa el sistema constructivo de entramado de piedra aparente, lo dividen en tres entrecalles. La entrecalle central se compone de dos nichos que alojan a Santa Úrsula en el inferior y al Cristo de la ascensión en el superior, divididos por un friso que presenta doce metopas repartidas en seis a cada lado del círculo ubicado al centro del friso alineado con los nichos y el ático con círculo que remata la entrecalle.

Las entrecalles laterales tienen sobre la predela desplantadas tres medias muestras salomónicas con capiteles portantes de dos elementos arquitectónicos ojivales, igual que la entrecalle central, se encuentran rematadas por círculos y una cubierta a dos aguas sobre la cual, a un costado de la entrecalle central, proyectaron dos círculos más. Todos estos círculos tienen en su interior dibujos en forma de pétalos, que al parecer incorporan la cruz mesoamericana con representaciones numéricas (imagen 14).

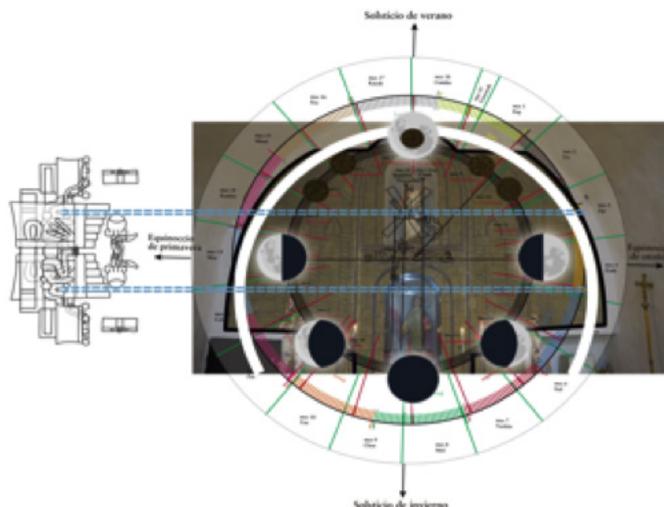
Imagen 14. Del lado izquierdo, retablo de la iglesia Chablekal, Yucatán. Del lado derecho, retablo y nichos norte y sur de la iglesia de Chablekal.



Fuente: Ruiz Ortiz (2021, 128).

Con base en la comprensión del Espacio-Tiempo-Eternidad de Dzibilchaltún, sabemos que el trazo del retablo sigue la forma circular de la Luna llena y toda la composición de la arquitectura fingida obedece a la forma en que se explicó el cierre de un ciclo en la estructura 45a, con el empate de un mismo edificio colocado de forma inversa de donde se genera una línea visual que atraviesa el pictograma del ancestro muerto sobre el eje de los equinoccios en los meses de marzo y septiembre y con el brazo derecho extendido marcando el eje nadir-eternidad sobre la imagen de Santa Úrsula en el nicho inferior en clara sustitución de Ixchel (imagen 15).

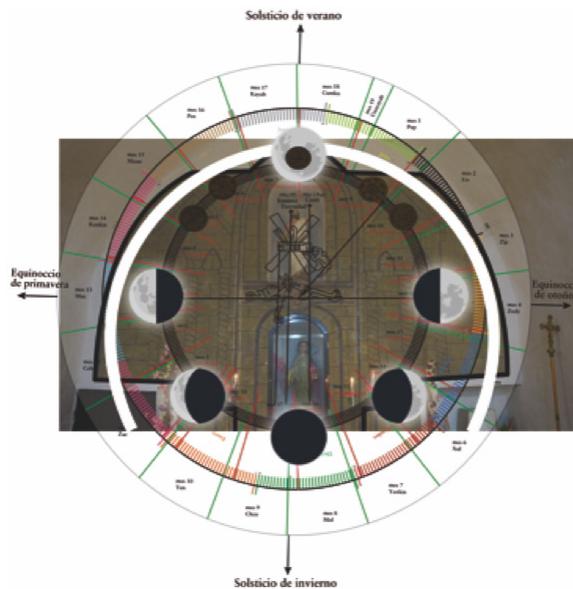
Imagen 15. Retablo con la representación de los conceptos Espacio-Tiempo-Eternidad.



Fuente: Ruiz Ortiz (2021, 131).

Con la sangre que brota del corazón significan la eternidad en el mes 19, que no se cuenta, representado por el Cristo de la ascensión en el nicho superior, enmarcado por los 19 meses mesoamericanos, representados por los bloques de la arquitectura fingida concatenándose con la escultura de Santa Úrsula, y con la mano izquierda señala al cielo en evidente referencia al cenit para iniciar un nuevo ciclo (imagen 16).

Imagen 16. Imagen con la representación de la Luna simbolizada en los elementos que conforman el retablo.



Fuente: Ruiz Ortiz (2021, 130).

Reflexión final

El resultado de la investigación se publicó en el libro *Dzibilchaltún: Arquitectura, Espacio-Tiempo, Eternidad*, en el que, además de tratar el aspecto patrimonial, trata de encontrar en el concepto mesoamericano de la conservación de la memoria, fundamentos teóricos para la preservación de nuestra herencia que, asimismo, ayudan a descolonizarlos. Una de las aportaciones fundamentales de la investigación al conocimiento científico es que provee un nuevo dato sobre las relaciones entre la arquitectura y la escritura pictográfica como lenguaje universal, que representa conceptos abstractos para la comprensión de símbolos y atributos de personajes, naturaleza y objetos representados como un todo en el que signo, sentido, significado son un sistema de comunicación estructurado, que

expresa o simboliza en términos matemáticos y relaciones numéricas, la indivisible unidad en la dualidad, desde los cuales se origina la vida, de forma que el mundo quede ordenado según proporciones armónicas —metodología del lenguaje arquitectónico. Las reflexiones filosóficas y las creaciones artísticas son factores que pueden promover el bienestar social y cultural como parte central de la dimensión cultural del desarrollo de las comunidades con las que se tuvo contacto directo, particularmente en la región maya de Dzibilchaltún. **ID**

Referencias

- Anders, Ferdinand, Maarten Jansen y Gabina Aurora Pérez Jiménez. 1992. *Origen e historia de los reyes mixtecos. Libro explicativo del llamado Códice Vindobonensis*. México: FCE.
- Anders, Ferdinand, Maarten Jansen y Gabina Aurora Pérez Jiménez. 1994. *El libro de Tezcatlipoca, Señor del Tiempo. Libro explicativo del llamado Códice Fejérváry-Mayer*. México: FCE.
- Aveni, Anthony F. 1977. *Native American Astronomy*. Austin y Londres: University of Texas Press.
- Brainerd, George W. 1958. *The archaeological ceramics of Yucatan*. Berkeley y Los Angeles: University of California Press.
- Mínguez, José Antonio. 1966. *Platón. Obras completas*. Madrid: Aguilar.
- Plotino. 1921. Plotino, selección de las Enéadas. 1a reimpr. México: SEP.
- Ruiz Ortiz, Víctor Hugo. 2016. *Lenguaje Geométrico Arquitectónico del Espacio y Cómputo del Tiempo Mesoamericano*. 2a ed. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ruiz Ortiz, Víctor Hugo. 2021. *Dzibilchaltún: Arquitectura, Espacio-Tiempo, Eternidad*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Tichy, Franz. 1991. *Die geordnete Welt indianischer Völker*. Stuttgart: Verlag.