

EL TIEMPO COMO MATERIA PRIMA PARA EL TRABAJO DE LOS ARQUITECTOS.

“El tiempo se encuentra implícito en la materia,
es la materia misma sin la cual dejaría de tener existencia el tiempo”.

TIME AS RAW MATERIAL WORKING FOR ARCHITECTS.

“TIME IS IMPLICIT IN THE MATTER,

IT IS THE SAME MATERIAL WITHOUT WHICH THERE WOULD BE NO TIME.”

Dr. Danilo Ernesto Callén Álvarez
Universidad de San Carlos de Guatemala

Fecha de recepción: 02 de febrero de 2015.

Fecha de aceptación: 23 de julio de 2015.

Resumen

Los objetos arquitectónicos, en su condición material, se han estudiado desde distintos puntos de vista científicos y filosóficos. Desde la perspectiva de la Física por ejemplo, aspectos medibles de los materiales constructivos que los constituyen como área, volumen o peso los definen con precisión, sobre todo al proporcionar información sobre sus posibilidades mecánicas en función de la idoneidad del uso de los mismos para la satisfacción de las necesidades arquitectónicas. La Estética, al intentar determinar los parámetros de belleza de los objetos arquitectónicos los clasifica por medio de consideraciones de tipo estilístico. La Química analiza las posibilidades de los materiales constructivos de origen pétreo, metálico, orgánico, artificial etc. en sus condiciones de resistencia. Pero hay otro aspecto de los objetos arquitectónicos que no puede dejar de tenerse presente. Aparte de la condición espacial física, química o estética, la arquitectura tiene también una condición temporal, pero los aspectos de Tiempo no siempre se toman en cuenta.

Los aspectos de la Arquitectura relacionados con el tiempo están íntimamente entrelazados con las concepciones filosóficas que de este se tienen. Por eso, en este artículo se hace referencia a concepciones filosóficas de tiempo y arquitectura, provenientes de dos culturas distintas: La Occidental y la Prehispánica Mesoamericana.

Palabras clave:

Filosofía, tiempo, espacio, arquitectura.

Abstract

Architectural objects, in their material condition, have been studied both scientific and philosophically under many points of view. In Physics per example, measurable aspects of the construction materials such as area, volume or weight are defined accurately, especially when giving information about it's mechanical possibilities regarding the suitability of their use to satisfy the architectonic needs. In Aesthetics when trying to determine the parameters of beauty of architectural objects they're classified considering the style. Chemistry analyzes the possibilities of resistance conditions of the construction materials coming from petrous, metallic, organic, artificial origins etc. But there is another aspect of architectural objects that needs to be taken in consideration. Besides its spatial, physic, chemic and aesthetic condition, architecture has also a temporal condition, but mostly often Time aspects are not taken in consideration.

Architectonical aspects related with Time are intimately criss-crossed with philosophical conceptions. That's why in this article we refer to philosophical conceptions such as Time and Architecture coming from two different cultures: The Western culture and the Mesoamerican Pre-Hispanic.

Key words:

Philosophy, time, space, architecture.

*Danilo Ernesto Callén Álvarez. Ph.D. en Arquitectura por UNAM, Maestro en Conservación de Monumentos y en Diseño Arquitectónico por USAC - UNAM, Maestro en Arquitectura para la Salud por La Sapienza di Roma, Maestro en Formulación de Proyectos de Cooperación Internacional por FUNIBER Barcelona. Conservador del proyecto arqueológico "Cuenca Mirador". Docente Titular de FARUSAC en las áreas de Teoría e Historia de la Arquitectura y Diseño Arquitectónico.

1. Concepciones de tiempo en la cultura occidental.

En el curso Teoría de la Arquitectura I que se imparte en la Universidad de San Carlos de Guatemala, se hacen planteamientos de tipo filosófico como los que se verán a continuación.

¿De dónde venimos?

El filósofo griego Parménides¹ en algún momento hizo una interesantísima reflexión, Si el devenir fuera real, todas las cosas debieron surgir alguna vez de la nada para convertirse después en algo, lo cual es irracional e imposible. Reflexión que llevó a sus discípulos a fundar en el sexto siglo antes de Cristo toda una escuela filosófica que puso en duda la existencia del tiempo y del movimiento de las cosas: la "Escuela de Elea". Nótese que argumentó su hipótesis con elementos como "devenir" es decir, sucesión de hechos en el tiempo y "todas las cosas" de tipo material tangible en el espacio. Su seguidor Zenón de Sitio² formuló posteriormente y como consecuencia del pensamiento de su maestro, una serie de paradojas con las que, según él, demostraba que el movimiento no era posible:

- Aquiles, el de los pies ligeros, fue retado por una tortuga para realizar una carrera y demostrar quién de los dos ganaba. Cuando el héroe homérico comparó la diferencia entre su propia agilidad y la lentitud de la tortuga, aceptó la sugerencia de su contrincante que consistía en darle una pequeña ventaja permitiéndole salir a la competencia con un breve lapso de tiempo de anticipo. Todo lo que Aquiles tendría que hacer, según pensó, era alcanzar a la tortuga para luego rebasarla y rápidamente alcanzar la meta. Para ello debería llegar primero el punto que la tortuga tenía en el momento en que partió. Pero la

tortuga sabía, y por eso lo retó, que al llegar a ese punto ella ya habría avanzado una distancia; distancia que Aquiles tendría que alcanzar también. Además entendía que cuando Aquiles llegase a ese nuevo punto, ella también lo habría abandonado para encontrarse un poco más allá, espacio que tendría que recorrer Aquiles. Cuando el corredor "ligero de pies" llegó al punto en el que estaba la tortuga, ella estaba aún más allá... y así sucesivamente. Por eso, a menos que la tortuga se detuviese, y esa no fue jamás su intención, Aquiles nunca fue capaz de alcanzarla."

- "Zenón estaba ubicado a ocho medidas de distancia de un árbol. Llegado el momento, lanzó una piedra tratando de asestarle. Para alcanzar el objetivo la piedra tendría que recorrer antes la primera mitad del espacio que la separaba del árbol, es decir, las primeras cuatro medidas y debería tardar un tiempo en hacerlo. Para estar a cuatro medidas del árbol, debería recorrer antes las dos medidas anteriores, es decir, tendría que recorrer la mitad de esa distancia. Para estar a dos medidas del árbol debería utilizar un tiempo en recorrer la primer medida, no sin antes haber recorrido la primera media medida, el primer cuarto, el primer octavo, etc. De este modo y debido a una suma infinita de mitades de mitades, la piedra nunca llegó al árbol."³

Los matemáticos resumen estas paradojas a expresiones como: si se da **A**, entonces también **B**, siendo **B** imposible, entonces **A** es falso. O dicho de otra manera, se afirma la falsedad de un entero discurso por medio de la imposibilidad de alguno de sus componentes.

Fuera de la Pre Socrática "Escuela de Elea", otros filósofos hicieron planteamientos contrarios.

¹Parménides. (510 A.C.) Nació en la Magna Grecia (Sur de Italia) y fundó la escuela filosófica conocida como Escuela Eleática. Se le atribuye el descubrimiento del ser como objeto fundamental del pensamiento, lo que marca un hito en la historia, sobre, todo si se considera que el ser humano se convierte en tal en el momento que se pregunta de dónde viene y hacia dónde va.

- "El ser es único porque si hubiese dos seres, ¿qué los diferenciaría? ¿El ser? No, porque es lo que tienen en común. ¿El no ser? Tampoco porque no es. Si el no ser no es, no puede ser causa de la diferencia. Por lo tanto el ser es uno. Además, el ser no puede cambiar. No puede cambiar hacia el ser pues ya es y ¿cómo podría cambiar hacia el no ser, si el no ser no es?" -

- Pero, ¿qué hay del mundo sensible, en el que encontramos muchas cosas, y de nosotros mismos, que somos muchos y estamos sometidos al cambio? -

Parménides mantiene la rigidez de su lógica y afirma que este mundo no es. Por ello sostiene que los sentidos nos engañan: - nos muestran un mundo de multiplicidad sujeto al cambio.

²Zenón de Sitio. (333-264 a. c.) Nació en Chipre, en ese tiempo colonia griega. Fundador de la Escuela Filosófica Estoica que pretendía un sistema de vida racional sí, pero acorde con la naturaleza. Según esta escuela, la Lógica y Física son necesarias para alcanzar la Virtud.

³Aristóteles S IV A.C. Física, Libro Primero, Los principios del devenir.

Suele presentarse la filosofía de Parménides en oposición a la de Heráclito⁴ para quien... *todo fluye, todo está en movimiento permanente haciendo famosa aquella frase que dice nadie puede bañarse dos veces en el mismo río.* Recordemos que para Parménides todo estaba en reposo y afirmaba que el ser es inmóvil e inmutable. Ambos, sin embargo, coincidieron en que la razón y no los sentidos, es la fuente del verdadero conocimiento.

Todas las culturas en el mundo por medio de sus pensadores, vertieron interesantes conceptos sobre tiempo y espacio, influyendo con ellos o mejor dicho fundamentando el desarrollo de todas las ciencias, todas sus artes, toda su arquitectura.

Ideas van e ideas vienen y evolucionan. Muchos siglos después de aquellos filósofos griegos, un observador montado a caballo a la orilla de un río veía las ondas producidas en el agua por las piedras que lanzaba. Aquellas ondas a la vez que se alejaban de su centro eran transportadas por la corriente río abajo. Al correr guiando al caballo a la misma velocidad que la corriente, notó que las ondas parecían estáticas. Por estas observaciones se planteó algunos cuestionamientos. ¿Qué pasaría si corriéramos a la misma velocidad de las ondas de la luz? ¿No veríamos a los acontecimientos como estáticos en el tiempo? Quizá se planteaba con estas preguntas los mismos conceptos filosóficos de Parménides acerca de la inmovilidad o el estatismo del tiempo pero explicado con argumentos de velocidad de la luz. Alcanzar con

el caballo la velocidad de la corriente del río equivaldría a alcanzar la velocidad de la luz, y el estatismo del movimiento de las ondas del agua podría explicar el estancamiento del tiempo, estado en el que el movimiento no sería posible.

Albert Einstein⁵ determinó así que la naturaleza del tiempo era relativa a la velocidad a la luz.

Se planteó la pregunta ¿Cómo sería cabalgar en un rayo de luz?

Más adelante, en una conferencia en Zúrich dirigida a jóvenes estudiantes universitarios, Einstein explicó su relatividad del tiempo de una manera bastante sencilla: <<Pon tu mano en un horno caliente durante un minuto y te parecerá una hora. Siéntate junto a una chica preciosa durante una hora y te parecerá un minuto. Eso es la Relatividad>>.

En esta explicación de la relatividad del tiempo Einstein presenta una nueva variable, la percepción que se tiene de él. Por ello se puede concluir que aparte es el tiempo físico y aparte el tiempo percibido por los órganos de los sentidos. Sin embargo, ni las leyes mecánicas ni los fenómenos observables por sí solos proporcionan elementos suficientes para determinar el sentido del tiempo, sino únicamente el orden en el cual pueden darse los sucesos, a saber, pasado, presente y futuro.

Einstein realizó un diagrama del orden del tiempo como colaboración a su maestro

⁴**Heráclito.** (504 - 456 a.C.). Nació en Éfeso, antigua ciudad de Asia Menor perteneciente a la actual Turquía. Sostuvo que el fuego era el origen de la materia y que el universo entero se encontraba en un estado constante de cambio. Debido a una vida solitaria, y al desprecio que sentía por los seres humanos fue llamado algunas veces el oscuro. Su filosofía es completamente opuesta a la de Parménides. Su doctrina característica es el principio de la relatividad universal;

- "Nada es, todo deviene; ser y no ser coinciden en el seno del devenir; la diferencia, el contraste, la contrariedad, son necesarios para la armonía." -

- "La unidad real y viva es la que resulta de la concordancia de los contrarios. La única realidad es el paso del ser al no ser y viceversa, o sea el devenir. Todo en la naturaleza ocurre de igual modo: la noche sigue al día, la muerte al nacimiento, el sueño a la vigilia. No apreciamos el valor sin peligro, la salud sin la enfermedad, el placer sin el dolor, la beatitud del descanso sin el esfuerzo del trabajo. Todo está en flujo perfecto." -

⁵**Albert Einstein.** (1879 - 1955). Nació en la ciudad bávara de Ulm, Alemania. Fue el primer hijo de Hermann Einstein y de Pauline Koch, ambos judíos. Al siguiente año se trasladaron a Múnich, en donde el padre se estableció, junto con su hermano Jakob, como comerciante en las novedades electrotécnicas de la época. El pequeño Albert fue un niño quieto y ensimismado que tuvo un desarrollo intelectual lento. El propio Einstein atribuyó a esa lentitud el hecho de haber sido la única persona que elaborase una teoría como la de la relatividad: - "Un adulto normal no se inquieta por los problemas que plantean el espacio y el tiempo, pues considera que todo lo que hay que saber al respecto lo conoce ya desde su primera infancia. Yo, por el contrario, he tenido un desarrollo tan lento que no he empezado a plantearme preguntas sobre el espacio y el tiempo hasta que he sido mayor." -

Hermann Minkowsky⁶, en el que se aprecian dos conos unidos por un vértice común, el presente. El primer cono con la base hacia abajo es el pasado, el segundo con la base hacia arriba es el futuro y una flecha que señala hacia arriba como eje o vector que viene del pasado, pasa por el presente y se dirige al futuro es el eje del tiempo. De este diagrama se deduce que el pasado tanto como el futuro es un volumen que aumenta en relación a su lejanía del presente y ese presente en cuanto punto, no existe. El futuro se va convirtiendo en pasado cuando es alcanzado por un efímero presente. Al agregar al diagrama tridimensional la cuarta dimensión de Minkowsky, el dinamismo otorgado por el tiempo hace cambiar los conceptos estáticos del dibujo.

Por otra parte, el físico teórico y premio nobel de 1968 Richard Feynman⁷, para estudiar fenómenos de mecánica cuántica identificables en micro - procesos, descompuso rayos gamma en el interior al vacío de tubos herméticos de cristal. En el resultado reconoció ciertas partículas, un electrón y un positrón que - tal parece que vienen de la nada, pero... Según explica Feynman, dentro de sus conos de luz o líneas de universo - llegan al presente a través del futuro y no del pasado como sucede con los macro procesos, es de-

cir que viajaban en sentido inverso al eje del tiempo de Einstein - Minkowsky⁸. Esto nos hace suponer que en realidad el tiempo no es algo que transcurre sino que existe como un todo. Pasado, presente y futuro conviviendo simultáneamente como en el centro sumergido de un océano y que los elementos que flotan allí, pueden desplazarse hacia arriba o abajo del vector de Minkowsky o a la derecha, izquierda, adelante, atrás etc. es decir, en todas las direcciones temporales tal como lo haría un pez nadando en el.

Si unimos a las observaciones de Feynman sobre la multi direccionalidad del tiempo, la de Einstein en relación a la percepción humana relativa del tiempo, podemos concluir que la noción que tenemos de este es del todo subjetiva; una traducción del fenómeno físico real existente en el exterior de nuestra conciencia pero que nuestras neuronas

convierten en la secuencia que llamamos tiempo, que en realidad no es como creemos, lineal, sino multidimensional. Por lo tanto tiene características de objeto. Océano, atmósfera, masa o tiempo serían en ese sentido la misma cosa y en todo caso, el mejor material que podamos utilizar los arquitectos para dar soluciones a problemas de uso de espacio.

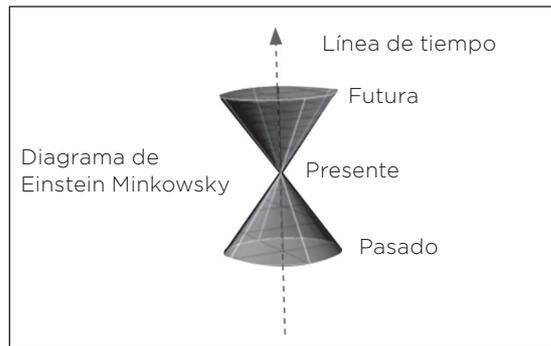


Figura 1. D. Callén

⁶Hermann Minkowsky. (1864 - 1909). Nacido en Alexotas, Rusia. Se doctoró en Königsberg en 1885. y se le conoce como uno de los maestros de Albert Einstein.

En 1907, expuso la idea de que tanto los trabajos de Lorentz como los de Einstein podían ser descritos mejor si se consideraba un espacio no euclidiano. Pensaba que tanto el espacio como el tiempo, que en esos años eran considerados desagregados, constituían juntos un espacio - tiempo cuatri - dimensional (tres dimensiones más el tiempo). Para Minkowski un universo de movimientos rápidos, la fusión del espacio y del tiempo en inseparable unidad se imponía indiscutiblemente. Esta interpretación propició el marco para describir geoméricamente la teoría de la relatividad restringida, reuniendo las tres dimensiones del espacio y la única del tiempo en un continuo de cuatro dimensiones. Ese espacio continuo de cuatro dimensiones proporcionó también el entorno para todo el trabajo matemático posterior de la relatividad ya que fueron utilizadas por Albert Einstein en la formulación de la teoría general de la relatividad.

⁷Richard Feynman. (1918 - 1988). Nació en Nueva York. Su niñez y juventud la pasó en el barrio Far Rockaway en Manhattan, y cuando tenía cerca de 10 años, comenzó a comprar viejas radios para coleccionar sus dispositivos y componentes eléctricos con el objeto de utilizarlos en su laboratorio personal y a los 12 años ya era capaz de arreglar los desperfectos de las radios de su vecindario. Entró a estudiar al Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y, posteriormente a la universidad de Princeton en donde rindió su tesis de doctorado en física teórica en el año 1942.

Su tesis trató sobre las ondas avanzadas, que se pueden describir como la teoría de las ondas electromagnéticas que viajan "hacia atrás" en el tiempo. Su primera conferencia en Princeton sobre el tema desató gran interés y tuvo una amplia audiencia en la cual se encontraban nada menos que Einstein, Pauli y Von Neumann.

⁸Feynman 1985. ¿Está Usted de Broma, Sr. Feynman?

El fenómeno de la conciencia se convierte entonces en la clave del asunto. Así, los distintos estados que esta asume funcionan como filtros que nos permiten interpretar una misma realidad como muchas manifestaciones distintas. Nuestros órganos sensoriales aportan las componentes de sensaciones diferentes y nos permiten concebir al tiempo como un fenómeno de sucesión o cadena de acontecimientos. Es por esto que los arquitectos no podemos perder de vista todas las manifestaciones sensoriales que poseemos para transmitir mensajes a los usuarios de nuestras edificaciones, y aprovechar para matizarlas, las conciencias que se propicien del estado del tiempo.

Arriba, abajo, adelante, atrás, izquierda, derecha, antes, después o relaciones - espacio temporales se traducen en nacimiento, ocaso, cenit, nadir, norte, sur, día, noche, solsticio, equinoccio y todos esos conceptos le pueden dar forma sólida a una Arquitectura ubicada en lugares instante.

Comprender esto no es más que iniciar una aventura filosófica sobre la esencia del tiempo y del espacio como conceptos psicológicos más que físicos. El tiempo se encuentra implícito en la materia, es la materia misma sin la cual dejaría de tener existencia el tiempo, y al final de ella se converge tanto con Parménides y su estatismo, Zenón y su infinitud, como con el dinamismo de Heráclito, la relatividad de Einstein y la multi direccionalidad de Feynman.

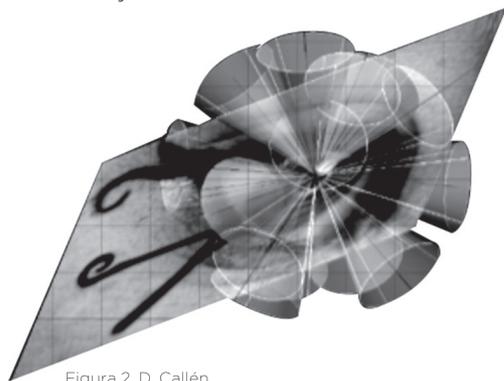


Figura 2. D. Callén

2. Concepciones de Tiempo en la Cultura prehispánica.

“Situación y acontecimiento eran coincidentes, sucediéndose uno al otro,

como lugares-instantes, totales y separados.

Había una completa fusión de las divisiones del tiempo y de las divisiones del espacio.” (Snodgrass 1990)

En el curso de Análisis de la Arquitectura Prehispánica que se imparte en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, se hace una diferencia entre las condiciones espaciales y temporales que rigieron el desarrollo de la Arquitectura de los Mayas precolombinos en Mesoamérica. Los aspectos espaciales se analizan desde las primeras ocupaciones del continente americano por grupos emigrantes desde el Pacífico Norte, mongoles atravesando el Estrecho de Bering (Haynes, 1964). Teoría confirmada desde investigaciones arqueológicas y genéticas. Luego se ven también otras teorías como las que hablan de emigraciones a Perú o Chile desde lugares remotos como la Isla de Pascua en el Océano Pacífico Sur⁹ o llegadas al continente por el Atlántico Norte de grupos vikingos provenientes de Europa pasando por Islandia¹⁰. Todas teorías ya demostradas científicamente. Pero también se hace alusión a otras aún no aceptadas por la comunidad científica como la que relaciona a los primitivos habitantes de La Venta en Tabasco

Ojo egipcio en representación de los sentidos
Lineas de tiempo sin dirección
Conos de percepción mezclados
Pasado, presente o futuro en cualquier posición

Diagrama Callén

⁹Diamond, Colapso. Por qué unas sociedades perduran y otras perecen. 2004

¹⁰Magnusson, The Vinland Sagas: The Norse Discovery of America. 1965

con África, que reconoce en las cabezas Olmecas típicos rasgos negroides¹¹; la que hace referencia a la llegada al continente americano de caballeros templarios expulsados por Felipe IV el Hermoso, Rey de Francia, que como aseguran algunos, llegaron para ocultar inmensas riquezas obtenidas en las cruzadas, el tesoro de los templarios¹², la llegada de navegantes chinos en fabulosos barcos o juncos en la época del emperador Zu-Di¹³; e inclusive otra que supone que navegantes del espacio aterrizaron en Nazca.¹⁴

Los aspectos temporales se estudian haciendo referencia a los avances tecnológicos que propiciaron saltos cualitativos y cuantitativos en las sociedades americanas. El perfeccionamiento de la talla de la piedra, específicamente el pedernal tallado tipo Clovis que distingue el paleolítico del neolítico y que sin duda propició el dominio del fuego; el descubrimiento de la agricultura que marca la gran diferencia entre las sociedades de grupos cazadores y recolectores nómadas y las tribus agrícolas sedentarias; las posteriores especializaciones de la agricultura como siembra, cosecha y barbecho o la siembra organizada en chinampas¹⁵. Los arqueólogos llaman a estas épocas Preclásica, Clásica y Posclásica y aunque hay variaciones en cuanto a su datación, se ha aceptado por consenso una secuencia calendárica que finaliza con la última fecha de conquista de grupos sociales de la civilización Maya prehispánica, 1697 D.C con la conquista de la ciudad Tayasal en el Norte de El Petén.

En este sentido, en el curso se especifican las diferencias en la relación tiempo - espacio en función del desarrollo constructivo que alcanzaron aquellas sociedades, lo que se evidencia por medio del estudio del tiem-

po calendárico en la cuenta larga y la cuenta corta y su relación con el tiempo histórico en migraciones poblacionales y sucesiones dinásticas; para comprender la contraparte espacial de respuestas arquitectónicas con variantes en la tecnología constructiva y escuelas o corrientes estilísticas como la de los mayas en Petén, en Yucatán, Campeche o la costa del Pacífico.¹⁶ Se trata de una visión de la Arquitectura Mesoamericana en función del Tiempo y de las variaciones estilísticas y estéticas propias de cada época.

Las tribus nómadas que inicialmente ocuparon el territorio continental, al igual que otros grupos sociales en el mundo, debieron constituirse en hábiles observadores de los fenómenos celestes. Su propia subsistencia dependía de ello. Dirigirse en sus andares en busca de cacería sin perder la orientación, obligaba a verificar directrices en el firmamento. El reconocimiento de estrellas y constelaciones les permitió descubrir relaciones entre el cielo y la tierra. Ciclos celestes que coincidían con fenómenos naturales terrestres. Los personajes más hábiles en estas observaciones lograron encontrar la esencia de los fenómenos que explicaron a su manera, con su lenguaje y sus particulares formas de pensamiento producto del desarrollo cultural del grupo al que pertenecían y determinaron así su cosmovisión. Aquellos seres humanos registraron sus descubrimientos haciendo uso de distintos tipos de técnicas como lo fueron por ejemplo, ya en sociedades sedentarias, el lenguaje gráfico (desarrollando una peculiar escritura en papel de amate, cuero, madera o piedra) y en el lenguaje arquitectónico, el de las formas construidas.

Los epigrafistas han interpretado los códigos escritos que sobrevivieron a la invasión

¹¹Melgar, Seminario Ilustrado. 1869

¹²Hatcher, Los Templarios y el Secreto de Cristóbal Colón. 2011

¹³Menzies, El Año en que China Descubrió el Mundo. 2003

¹⁴Von Däniken, The Mystery Chronicles. Mystery of the Nazca Lines. 1970

¹⁵Técnicas Agrícolas: La arqueóloga guatemalteca Vilma Fialko, realizando estudios del área petenera en colaboración con la NASA, descubrió en las selvas del norte del país extensas áreas con geometría reconocible desde el espacio exterior. Enormes cuadrados en secuencia ortogonal. Al internarse en la selva para verificar de qué se trataba descubrió que eran terrazas elevadas con fines de cultivo, separadas por canales de irrigación que permitían un uso intensivo del suelo que ahora se ve como selva tropical. Estas técnicas más avanzadas de uso del terreno con fines agrícolas permitieron en su momento obtener una enorme cantidad de nutrientes que produjeron el crecimiento de la población y el acento del poder en los personajes que tenían el conocimiento de esas actividades, los Ahau o príncipes divinos. Cambios que marcan la diferencia entre el período Pre clásico y el Clásico.

¹⁶Anders, J., R., C., Códices Prehispánicos y Coloniales. 1994

española y su santa inquisición. (Son tristemente famosos los episodios de crueldad e intolerancia de los colonizadores españoles en relación a la ritualidad de los grupos sociales sometidos. Las quemaduras de documentos indígenas por el Obispo Diego de Landa en Yucatán por ejemplo) y han revelado su contenido. Los ciclos de Venus en el firmamento como estrella matutina o vespertina¹⁷; las posiciones del sol durante el año definiendo solsticios y equinoccios¹⁸; las posiciones de la luna; y lo que nos maravilla de ellos, las predicciones de eclipses y alineaciones de astros con absoluta precisión matemática¹⁹. Entendemos entonces que también los Mayas prehispánicos, al igual que egipcios, caldeos, griegos o romanos, encontraron en los astros y sus relaciones, la explicación de los sucesos en la tierra.

Los arquitectos, arqueólogos y arqueoastrónomos han coincidido en interpretar grupos edificados en sitios ocupados por sociedades prehispánicas altamente organizadas como complejos de conmemoración astronómica²⁰. A diferencia

de otras construcciones a las que se les ha atribuido otros usos, como complejos palaciegos que eran utilizados para desarrollar labores de control por parte del grupo elite gobernante, templos adoratorios en los que se realizaban actividades de adoración ritual o espacios para el intercambio comercial; los complejos de conmemoración astronómica contienen en sí el resultado de aquellas observaciones del cielo y de sus dioses. La arquitectura fue proyectada y construida como instrumento de medición y registro de fenómenos celestes, con el objeto de facilitar su lectura e interpretación.

En el área geográfica mesoamericana que abarca desde el sur de México hasta Honduras y El Salvador, se encuentran muchos sitios arqueológicos que cuentan con edificios de conmemoración astronómica. Entre ellos hay torres observatorio, laberintos y marcadores de sol. Sobre todo, aunque no exclusivamente, en los sitios ocupados durante el período Clásico. La distribución de los edificios evidencia los aspectos simbólicos de la

¹⁷**Ciclos de Venus:** Los ciclos del año solar de 360 días y del año de 260 días se combinan con otro ciclo, el de Venus, que dura 384 días. Este empieza con la salida de Venus, en el Este, como Estrella Matutina. La Estrella Matutina sale durante unos 240 días, elevándose cada mañana más temprano y disminuyendo en su brillo a medida que se aleja cada vez más del sol. Si bien desaparece frente al sol durante unos 90 días, vuelve a aparecer como Estrella Vespertina durante otro lapso de unos 240 días aumentando constantemente su brillo y luego desaparece una vez más tras el sol durante unos 14 días. Reaparece, elevándose y comenzando el ciclo siguiente. El ciclo completo consiste en dos prolongados períodos: en el primero la Estrella sale sobre el sol matutino en el Este y en el segundo aparece en el crepúsculo vespertino al Oeste. Estos dos períodos de aparición están separados por períodos de invisibilidad. A diferencia de los demás planetas Venus no parece moverse independientemente por la bóveda celeste sino que se desplaza como si el sol lo atara con una invisible cuerda elástica. Su relación solar concuerda con el mito que lo identifica con el dios que resucita de las cenizas del sol. Para los mesoamericanos Venus era la estrella de la guerra y el conocimiento de sus ciclos era traducido como una actividad bélica en el sentido de que se podría saber, según apareciera por la mañana o por la tarde, si era posible atacar al enemigo o se debía preparar una defensa.

Se han realizado extraordinarias interpretaciones de hechos tácticos de guerra entre Tikal y Uaxactún que coinciden con las distintas posiciones de Venus, que se sabe ahora eran relaciones de conquista entre pueblos, que revelan intercambios culturales entre Aztecas, veneratoros de Tlaloc en su advocación a Venus, como presagio de guerra con buen fin y Mayas, que utilizan ese conocimiento para sus objetivos expansionistas. Por esto se les llama a estas guerras "Guerras de estrellas".

¹⁸**Ciclo del sol:** Los indígenas prehispánicos tenían dos calendarios. Uno, basado en el año solar, dividido en 18 períodos de 20 días, que totalizaban 360 días, con un resto de 5 días no computados y sin nombre. Los 20 días son las huellas de los dioses, representaciones simbólicas de la peregrinación espiritual del hombre, 20 pasos subiendo y bajando una escalera, a partir de su vida en el seno materno en el primer día y del nacimiento en el segundo, a través de los estados de la vida que conducen hacia la muerte en el sexto día. En el séptimo el peregrino vence a la muerte, y entonces debe descender en el infierno (Xibalbá), del que empieza a ascender el día duodécimo, subiendo peldaño tras peldaño y día tras día hasta unificarse con la divinidad en el día vigésimo y final. De manera que el número 20 es de conclusión y realización o sea, de plenitud, y adecuado para organizar la estructura interior del año, puesto que éste es la conclusión del ciclo del sol. Cada período de 20 días formaba un ciclo ritual que en el día vigésimo culminaba en un festival. Cuatro años de este calendario solar se combinaban para constituir un año divino, cuyo término era celebrado con minuciosos rituales dedicatorios.

¹⁹Grube, Códice de Dresde, 1998

²⁰**Complejos de Conmemoración Astronómica:** Frecuentemente distinguibles debido a la distribución de elementos de repertorio urbano, arquitectónico y de objetos accesorios. Un punto de observación constituido por un templo con mascarones como alfardas y escaleras, marcadores de sol sobre edificio alargado como base de tres templos con crestería que señalan el punto exacto de nacimiento del sol en equinoccios y solsticios, y estelas y altares conmemorativos. En época Preclásica se les encuentra de forma incipiente por ejemplo en Takalik Abaj, en donde se incluyen figuras zoomórficas que representan el nacimiento o el ocaso del sol, en época Clásica el más famoso es el de Uaxactún, aunque los hay en muchísimos otros sitios de Guatemala, y en el Posclásico el extraordinario efecto equinoccial de Chichén Itza pone de manifiesto el grado de integración plástica de este fenómeno que aprovecha la luz del sol para destacar el símbolo iconográfico de Kukulcán, la serpiente emplumada que baja del templo.

Las torres observatorio eran puntos de vista que permitían el control visual del movimiento de astros y constelaciones importantes. Pléyades, Vía Láctea, Sol, Luna, y otras estrellas y planetas eran seguidos en su recorrido por el firmamento desde estas particulares torres. Los laberintos servían probablemente, según interpretaciones de arqueólogos de la talla del Dr. Miguel Rivera Dorado, de la Universidad Complutense de Madrid, como espacios que permitían la representación ritualizada del movimiento de estos astros que, personificados por los sacerdotes o por los Ahauobs, ascendían, deambulaban, descendían por escaleras para emerger de nuevo en otros niveles, cumpliendo en la tierra, los acontecimientos de sus representados en el cielo.

cosmovisión de sus constructores quienes rendían culto a sus dioses y utilizaban los edificios para verificar las secuencias espacio temporales de los ciclos de los astros.

La cosmovisión de los mayas hizo una interpretación impresionante del tiempo y del espacio.

Al tiempo lo consideraron cíclico repetitivo, no lineal como la concepción occidental que pretendió una secuencia entre pasado, presente y futuro; sino más bien un tiempo recurrente en repeticiones matemáticas que por otra parte si tenían un origen y un fin, por lo tanto finito y predecible.

Al espacio lo utilizaron como instrumento verificador de mitos cosmogónicos al considerarlo como escenario en la tierra de todo cuanto acontecía en el cielo²¹, por tanto, concibieron tiempo y espacio hechos una misma cosa, utilizados además para producir arquitectura.

Para los mesoamericanos las cuatro direcciones cardinales se relacionaban con los cuatro cuartos del año, las cuatro estaciones, las cuatro posiciones del sol (dos solsticios y dos equinoccios), las lluvias, el ciclo de la agricultura, los cuatro grupos de edades y sus rituales asociados, las cuatro etapas de la sexualidad, y con colores, signos y dioses. Asociaban las cuatro direcciones con los signos de los días, que a su vez correlacionaban con partes del cuerpo y con dioses específicos, como afirma Snodgrass²². Relacionaban las direcciones y sus correspondientes divisiones del tiempo con especies de pájaros, árboles, serpientes y animales. A los dioses mayores les asignaban una dirección cardinal, dividiendo varias de ellas en cuatro o cinco aspectos, cada uno con un nombre diferente y asociado con una dirección, un período y un color distinto, por lo que los grupos de cuatro aspectos de un dios que aparecen en

los Códices representan las direcciones cardinales y cuatro unidades de tiempo indefinidas²³. Cuando se muestran cinco aspectos, el quinto representa el centro del espacio y la totalidad finita del tiempo. Tiempo y espacio como una misma cosa, conceptos que eran inseparables para ellos. Situación y acontecimiento eran coincidentes, sucediéndose uno al otro como “lugares-instantes” totales y separados, tal como definió Adrian Snodgrass al revisar la relación cruciforme de la iconografía azteca. Había una completa fusión de las divisiones del tiempo y de las divisiones del espacio.

Para los Mayas, cada división del tiempo era un ser distinto, llevado por mensajeros divinos representados con números (pares - pirámides gemelas, impares - grupos triádicos). A su vez, cada dirección dominaba un día y un año en este orden: este, norte, oeste, sur, determinando dramáticamente a la arquitectura y al urbanismo. Cada día y cada año estaban impregnados con las características de la dirección que los gobernaba: la fertilidad y la abundancia del Este (la dirección del sol naciente), la sequía y la aridez del Norte, la decadencia, la vejez y la muerte del Oeste (la dirección del sol poniente), el carácter neutro del Sur y la plenitud y culminación del centro. Nuevamente espacio y tiempo hechos uno solo y materializados en forma de plazas, observatorios, templos, escaleras, celas, es decir, en toda la arquitectura y en toda la ciudad.

Dentro de cada grupo de cuatro días, el primer día tenía que ver con las cosas trascendentes y con la buena fortuna, el cuarto día se asociaba con las cosas de aquí abajo y con la mala suerte, y los días segundo y tercero expresaban las características de la dirección a la cual pertenecen. De manera parecida, el ciclo de 13 números era gobernado por las direcciones y niveles, relacionado al primer número con el Este, el segundo con el Norte y así de manera sucesiva e incesante en

²¹Rivera D. M. La Ciudad Maya, Un Escenario Sagrado. 2001

²²Adrián Snodgrass (1934) Es un arquitecto australiano, estudioso de la Filosofía Hermenéutica aplicada al entendimiento de las culturas por medio de la interpretación arquitectónica. Algunas de sus ideas, expresadas en este ensayo, fueron publicadas en el capítulo “Doctrinas mesoamericanas del tiempo” en su libro “El simbolismo astronómico en la arquitectura del Cercano Oriente” y coincide con muchos de los puntos de vista interpretativos expresados en mi tesis doctoral “Aproximación Metodológica de Lectura e Interpretación de Edificios Monumentales de Yaxhá, Guatemala.” Cabalmente por estar inmersa en la corriente hermenéutica de interpretación.

²³Anders, J., R., C. Ibid, 1994

dirección espiral contraria a la de las agujas del reloj a través de repetidos e infinitos ciclos inter relacionando escalones de cuatro escaleras que ascienden a celas de templos observatorios.

Creación, eras, fin de ciclo.

Nacimiento, crecimiento, muerte.

Pasado, presente, futuro.

Allá, aquí y en todas partes.

Infinito encerrado en sí mismo.

Tiempo y espacio intrínsecamente concebidos.

Sin embargo, entrelazos, grecas, círculos y espirales fueron cortadas de tajo. La civilización maya fue casi destruida por los invasores europeos pero... ¿Y la Arquitectura?... Como fue hecha de espacio y de tiempo en su condición de lugar - instante, se nos presenta aún como documento fiel que guarda la clave de interpretación de un pasado glorioso, lleno de aciertos y equivocaciones y que nos puede enseñar, en el presente, a ver a nuestro alrededor y reconocer que nosotros somos también el producto de la fusión del espacio y del tiempo.

Bibliografía

- Anders, Ferdinand. y Jansen, M., Reyes, L. Cruz, A. Colección de Códices Prehispánicos y Coloniales. Austria, Akademische Druck und Verlagsanstalt & F.C.E. de México, 1994
- Aristóteles. Física, Libro Primero, Los principios del devenir Argentina, Editorial Biblos, 2003
- Callén, Danilo. Interpretación Metodológica de Lectura e Interpretación de Edificios Monumentales del Sitio Arqueológico Yaxhá, Guatemala. México, Universidad Nacional Autónoma de México, Tesis Doctoral 2010
- Diamond, Jared. Colapso. Por qué unas sociedades perduran y otras perecen. México: Random House Mondadori. 2006
- Feynman, Richard. ¿Está Usted de Broma, Sr. Feynman? New York, Editorial W.W. Norton & Company. 1985
- Grube, Nikolai. Códice de Dresde. Guatemala, Editorial Cholsamaj. 1998
- Hatcher C. David. Los Templarios y el Secreto de Cristobal Colón. España, Litografía Roses, S.A. 2011
- Magnusson, M. y H. Pálsson. The Vinland Sagas: The Norse Discovery of America. Londres: Penguin Books Ltd. 1965. Digitalizado por Analía, Julio 2002
- Menzies, Gavin. 1421, El Año en que China Descubrió el Mundo. Barcelona, Random House Mondadori. 2003
- Rivera D. Miguel. La Ciudad Maya, Un Escenario Sagrado. Madrid, Editorial Universidad Complutense. 2001
- Snodgrass, Adrian. - Architecture, Time and Eternity: Studies in the Stellar and Temporal Symbolism of Traditional Buildings - Mesoamerican Architecture. New Delhi, Aditya Prakashan. 1990
- Von Däniken, E. The Mystery Chronicles. Mystery of the Nazca Lines. U.S.A., University Press of Kentucky. 1970

Consultas en Línea

- (<http://es.slideshare.net/leandroborton/cuadro-diferencias-y-similitudes-entre-heraclito-y-parmenides>) consultado 10 1 2015
- ([citas-de-albert-einstein](#))
- (<http://maikelnai.elcomercio.es/2009/01/09/citas-de-albert-einstein-1879-1955/0>) consultado 3 3 2014
- (file:///C:/Users/vale/Downloads/CULTURA_BOLIVIANA-TEXTO_OFICIAL-Cbba.pdf)
- Cochabamba, 2011 consultado 3 3 2014
- Smithsonian, Olmec legacy Melgar, J.M. Seminario Ilustrado, 1869. (<http://anthropology.si.edu/olmec/espanol/introduction/earlyReports/melgar.htm>) consultado 10 9 2014
- (<http://ladymorganalefay666.blogspot.com/2011/02/ambigramas.html>) consultado 10 9 2014