

## Exploración estética digital, caso de efígie en monumento 4 en zona arqueológica de Ichkabal, Quintana Roo, México

Digital aesthetic exploration: the case of a bust at Monument 4 in the Ichkabal archaeological site, Quintana Roo, Mexico

Mónica Marlene Vera Salazar<sup>1</sup>, Diego Arturo Hernández Álvarez<sup>1</sup>, José Armando Pérez Crespo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Arte y Empresa, DICIS, Universidad de Guanajuato  
armando.perez@ugto.mx

### Resumen

La aportación remite a la recuperación y tratamiento de ciertos datos sobre una evidencia arqueológica maya prehispánica, en una efígie escultórica en el Monumento 4 del asentamiento de Ichkabal (600 a. C.) al sur del estado de Quintana Roo, México, considerando a la estética mesoamericana en sus objetos de veneración no como sujetos a leyes tangibles per se ya que son entidades con una carga de sacralidad funcional, que se debía concebir y comprender bajo un rigor estético aparente invisible contra la herencia clásica greco-romana tradicional. A partir de la presencia de la estructura 4 del sitio, actualmente con evidencias de su escalinata y plataformas, soluciones cromáticas limitadas y el señalamiento de una escultura adosada y protegida en el talud principal del primer cuerpo del monumento, se propone explorar iconográfica y comparativamente su efígie-mascarón con la máscara de distinguido gobernante de Calakmul (600-750 d. C.), capital maya de paralela influencia en el sur de la península yucateca; posterior, abordar la estética compositiva geométrica mediante el recurso digital del software de ilustración, bajo el criterio de proporcionalidad del rectángulo estático en números enteros o fraccionados propuestos por Jay Hambidge. La investigación es cualitativa con el apoyo de métodos comparativo y descriptivo. Los resultados recuperan hipotéticamente ciertos rasgos iconográficos con relación a ejemplos escultóricos afines; de la estética compositiva, al conjunto de relieves del mascarón se le insertó con trazado vectorial digital en un rectángulo contenedor de proporción 5:4, para subdividir e interrelacionar módulos resultantes con la ubicación de ciertos áreas y ornamentos integradores; finalmente, el estudio valida la vocación investigativa y de competencias teóricas del discente en Artes Digitales, desde un planteamiento complejo de posibles vacíos de información histórica con readaptaciones culturales acumuladas al paso del tiempo, que afectan la comprensión contemporánea de las culturas mesoamericanas.

**Palabras clave:** Ichkabal; estructura 4; efígie-mascarón; estética digital.

### Introducción

Tanto la arquitectura y el arte plástico del periodo Preclásico maya, han sido interpretados tradicionalmente bajo una óptica predominantemente empírica, asumiendo que la monumentalidad de sus relieves responde a aproximaciones visuales intuitivas; sin embargo, recientes hallazgos en asentamientos tempranos de la cuenca del sur de Quintana Roo invitan a una revisión de los métodos de planificación técnica y teológica de esta civilización. El caso de la zona arqueológica de Ichkabal es emblemático; considerado uno de los posibles puntos de origen del poderoso linaje Kaanu'l, donde además el sitio resguarda vestigios decorativos que manifiestan una notable complejidad formal. Es así como, el objeto central de estudio es el relieve modelado en estuco del Monumento 4 de Ichkabal. Al inicio de la investigación, las aproximaciones formales plantearon una hipótesis preliminar que vinculaba morfológicamente esta pieza con la célebre máscara funeraria de jade de Calakmul, asumiendo rasgos compartidos y una misma función ritual ligada al tránsito de la muerte; no obstante, una revisión crítica y el cruce documental con fuentes primarias como el Códice de Dresde, redireccionaron al trabajo, desplazando el interés hacia la deidad Kinich Ahau, "Señor del rostro solar" y su manifestación nocturna.

Para la descripción cualitativa y aportación de datos hacia la comprensión del relieve, esta investigación adopta un enfoque metodológico mixto; por un lado, se realiza un análisis comparativo ornamental e iconográfico que contrasta la efígie con los mascarones sobrevivientes del Templo de los Mascarones en Kohunlich (Estructura A-1) para determinar su filiación estilística regional. Por otro lado, se

implementa un análisis geométrico-proporcional bajo la teoría de simetría dinámica de Jay Hambidge, con la finalidad de comprobar de manera cuantitativa si la distribución de los rasgos sagrados de la deidad responde a un canon matemático estructurado a partir de rectángulos de raíz y armaduras vectoriales. A través de ello, se busca demostrar el alto grado de estandarización científica y la estética simbólica que los mayas de Ichkabal poseían siglos antes del apogeo del periodo Clásico.



Figura 1. Monumento 4 del asentamiento de Ichkabal al sur del estado de Quintana Roo, México.  
Fuente: Elaboración propia, 2025.

## Marco teórico contextual

Las zonas arqueológicas se definen como territorios delimitados que resguardan restos materiales, desde objetos hasta vestigios edificatorios de compleja arquitectura de culturas que precedieron a la etapa hispánica (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2014). En México, estos espacios permanecen bajo la gestión y protección federal del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), organismo que hasta la fecha, reconoce y administra 194 áreas abiertas al público en todo el país.

Para asegurar su conservación y una buena gestión, el INAH las clasifica en cuatro categorías de acuerdo con los criterios de la accesibilidad y la monumentalidad. La primera se refiere a la distancia en tiempo y la facilidad de ingreso para los visitantes (Enseñat Soberanis, 2020), mientras que, la segunda se define como el impacto visual y perceptivo que generan las estructuras y vestigios culturales en los espectadores; aunque este último parámetro muestra una carga de subjetividad, la arqueología institucional busca cuantificarlo mediante la altura de los monumentos, expansión y complejidad arquitectónica; bajo esta lógica, a mayor elevación y diversidad estructural, mayor es el grado de monumentalidad asignado (Willson y McItoshi, 2007). De esta manera, se tienen los siguientes tipos de zonas:

- T1 - Turistificadas: alta monumentalidad y fácil acceso.
- T2 - No monumentales de acceso rápido: fáciles de visitar, pero con menos estructuras destacadas.
- T3 - Monumentales de acceso tardado: muy importantes, pero de difícil acceso o lejanas.
- T4 - No monumentales de acceso tardado: sitios pequeños y de difícil acceso, más enfocados a la investigación.

De manera paralela, el INAH implementa una categorización administrativa que divide a las zonas en Grupos (I, II, III y IV). Mientras que la tipología descriptiva evalúa el valor arquitectónico, estos grupos determinan el régimen de gestión, la asignación presupuestal y la operación turística del sitio. Esta distinción es crucial para comprender la situación actual de Ichkabal, una zona que desafía las convenciones de ambas clasificaciones debido a su reciente integración al catálogo nacional (INAH, 2024).

Ichkabal: ¿Epicentro y origen de la civilización maya?

El descubrimiento de la zona arqueológica de Ichkabal representa uno de los hitos más significativos de la arqueología mesoamericana moderna, identificada originalmente en 1993 por el arqueólogo Enrique Nalda,

su reciente apertura al público y los trabajos de excavación en curso han traído consigo revelaciones que modifican profundamente la cronología tradicional sobre la cultura maya, ya que se trata de uno de los asentamientos más antiguos y extensos de esta civilización. A diferencia de las capitales hegemónicas del período Clásico, Ichkabal emergió como una potencia política y constructiva desde el Preclásico Tardío (hacia el año 400 a.C.) y mantuvo una ocupación continua que prevaleció hasta el período Posclásico, cerca del año 1500 d.C. (Balanzario y Estrada, 2021). De igual manera, su longevidad y antigüedad son las bases necesarias para proponer que Ichkabal fue una de las principales ciudades, y que, además, fungió un papel importante como un eje para el desarrollo de las posteriores urbes mayas. Un ejemplo fehaciente de esta herencia de conocimientos se encuentra en la estrecha relación entre Ichkabal y Kohunlich, donde se encuentra su icónico Templo de Mascarones. Los eventos cronológicos sugieren que Ichkabal fue el antecedente y prototipo estético para el desarrollo de estas efigies, ante ello, defínase efigie como la representación de personajes de poder, en monedas, tumbas o monumentos, como es el caso de la cultura maya; anotando que, mientras que el apogeo de Kohunlich se sitúa en el Clásico Temprano, Ichkabal ya consolidaba su programa iconográfico siglos antes, estableciendo los cánones que sus vecinos heredarían y perfeccionarían (Estrada-Belli, 2010).

## El Mascarón del Monumento 4: Una efigie del Dios Solar

Recientes excavaciones en el Monumento 4 de la zona han revelado un hallazgo excepcional, el descubrimiento de una nueva efigie de estuco empotrada en la fachada del centro ceremonial que, se sugiere, representa una efigie del Dios Solar maya, Kinich Ahau (Morante López, 2023). En la cosmogonía de las tierras bajas, estos elementos no eran meros ornamentos decorativos, sino fachadas sagradas que dotaban de vida a los templos. Estas piezas representaban deidades o ancestros divinizados cuya función era legitimar el poder político de la clase gobernante, presentando al soberano como un intermediario directo de las fuerzas cósmicas.

## Consideraciones metodológicas

El acceso físico directo a la efigie se encuentra restringido por normatividad institucional; por consiguiente, la metodología se vincula a un modelo de análisis no invasivo basado en la arqueología digital e iconografía comparada. El conjunto de datos primarios se constituye a partir del registro fotográfico de réplicas de la efigie del monumento. Para asegurar la integridad del análisis, se implementó una rectificación fotogramétrica bidimensional, eliminando las distorsiones ópticas de perspectiva y profundidad mediante el programa Illustrator v.29.8.6. Este software de procesamiento vectorial permitió obtener un plano ortogonal fidedigno, transformando la fotografía en un mapa de líneas técnico que facilita la aplicación de métricas exactas sobre la morfología de la pieza sin alterar el material original.

## Resultados

### Comparativa y asociación ornamental e iconográfica entre mascarones mayas

Mediante aportes documentales de expertos y una comparación estructural entre la efigie del Monumento 4, la máscara de Calakmul y los ejemplares del Templo de los Mascarones en Kohunlich, se planteó si el monumento de Ichkabal constituye una de las representaciones más tempranas del Dios Kinich Ahau (Dios G); con este enfoque, se establecieron criterios de selección geográfica y cronológica, tomando como referencia analítica el Códice de Dresde, fuente que a pesar de su temporalidad tardía conserva la gramática visual de las deidades solares del Clásico y Preclásico.

El procedimiento consistió en la recuperación de ciertas investigaciones que muestran rasgos diagnósticos divididos en tres categorías fundamentales y compartidas en las tres expresiones plásticas:

- a) Atributos cefalomorfos: en la forma de la pupila cuadrangular y el estrabismo sagrado, característica diagnóstica de las deidades de alta jerarquía; asimismo, se identificaron las volutas supra orbitales que emergen de la parte superior de los ojos.
- b) Elementos ornamentales: se catalogó la tipología de las orejeras y el diseño del tocado, observando la presencia de elementos que denotan un estatus divino.



- c) Indicadores simbólicos: alusivo a las "encarnaciones" de la deidad y su capacidad de cambio de forma según el momento del día (Paxton, 2022). Esto puede ser un determinante si el mascarón representa al sol diurno o a su variante nocturna asociada al inframundo.

Este proceso de aparente contraste y asociación logra presumir las posturas iconográficas y justificar la identificación plena con el Dios G, consolidando a Ichkabal como un posible eje prototípico para el desarrollo de las posteriores urbes mayas en las Tierras Bajas (Estrada-Belli, 2011).

### Estética en la geometría y proporción bajo la teoría de Jay Hambidge

A partir del análisis geométrico aplicado sobre la efigie del Monumento 4, se demostró que el diseño de la pieza responde a un sistema de planificación matemática avanzada y no a una ejecución fortuita (Figura 2). A continuación, se desglosan los resultados obtenidos mediante la metodología de simetría dinámica del tratadista Jay Hambidge<sup>1</sup> en 4 momentos gráficos digitales.



Figura 2. Replica de la efigie-mascarón del Monumento 4 en el Museo de la Cultura Maya.  
Fuente: Elaboración propia, 2025.

1. Configuración del rectángulo contenedor: el primer paso consistió en delimitar los extremos del mascarón para establecer un rectángulo contenedor con una proporción de 5:4. Al realizar el cálculo matemático (dividiendo el ancho entre la altura del contenedor), se obtuvo una ratio de 1.263, valor que presenta una aproximación excepcional al índice ideal de 1.25 (5/4). Este perímetro geométrico es el que determina los límites armónicos generales de toda la composición ornamental (Figura 3).

---

<sup>1</sup> Del sitio Norman Rockwell Museum, de bibliografía de Jay Hambidge se recuperó:

While working on an article for Life magazine with Peter McArthur, Hambidge became interested in Greek architecture and the mathematics behind its aesthetics. His analysis of Greek art led Hambidge to the "re-discovery" of Dynamic Symmetry, the law of natural design based upon the symmetry of growth in man and plants. By studying the proportions utilized in everything from Greek vases to architecture, he found that many of these elements sustained the Golden Ratio (1.618): a proportion that is often organically produced in nature. Hambidge published his findings as a series of lessons in his magazine, *The Diagonal*, which were later compiled into the book, *The Elements of Dynamic Symmetry*. When Hambidge later studied contemporary art, he observed that the perfect forms from nature were being applied to art already, even if unconsciously. (Pfohl, 2016).



Figura 3. Vista digitalizada en el programa Illustrator, de la Figura 2 de la efigie-mascarón del Monumento 4, nótese el rectángulo contenedor con proporción 5:4 del conjunto escultórico.  
Fuente: Elaboración propia, 2026.

2. Ejes de simetría y armadura triangular dinámica: con base al contenedor, se trazaron los ejes ortogonales principales (vertical y horizontal). El eje vertical divide el rostro en dos mitades prácticamente equivalentes, mientras que el horizontal segmenta la pieza en dos secciones primarias. Al estructurar la armadura dinámica mediante el cruce de diagonales principales y secundarias, se generó una red de vectores cuyas intersecciones funcionan como puntos de control compositivo (Figura 4). El hallazgo es que estos nodos coinciden con precisión milimétrica con los elementos vitales del rostro: el centro de los globos oculares, el eje de la nariz y las comisuras de la boca.
3. Subdivisiones Internas de orden derivan en una armadura triangular, identificando que la pieza organiza el espacio en fracciones simples para distribuir sus componentes con un orden jerárquico. En sentido horizontal, el diseño se estructura en tercios ( $1/3$ ) que definen las bandas visuales de la frente, los ojos y el complejo boca-nariz. En sentido vertical, se reconocen divisiones en cuartos ( $1/4$ ) que delimitan las zonas laterales, aislando el eje sagital o central de las decoraciones ornamentales y orejeras de los costados (Figura 4).

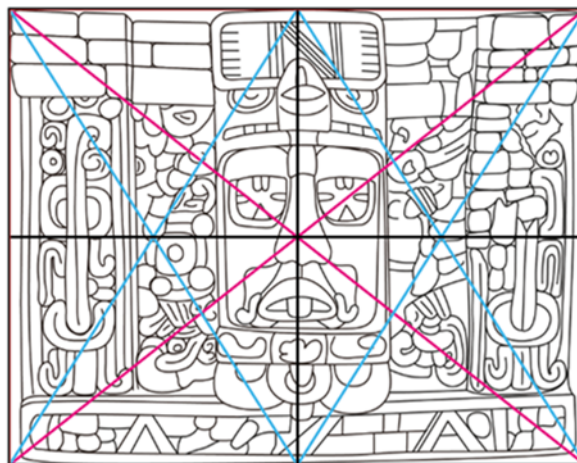


Figura 4. Nótese el trazo de los ejes ortogonales principales (vertical y horizontal) de simetría, y la estructuración de la armadura triangular dinámica mediante el uso de diagonales principales y secundarias.  
Fuente: Elaboración propia, 2026.

4. Correspondencias matemáticas de raíz ( $\sqrt{2}$ ): por último, se proyectaron líneas horizontales adicionales dictadas por la morfología de la efigie en zonas estructuralmente relevantes. Al analizar

su ubicación proporcional respecto a la base del contenedor, se descubrió un uso consciente de números irracionales basados en construcciones de diagonales. Se determinó que la línea que define el límite de los ojos coincide con el valor de  $\sqrt{2}/2$  ( $\approx 0.707$ ) respecto a la altura total, funcionando como frontera con la frente. Por otra parte, la línea que marca la transición hacia la región inferior de la nariz y la boca corresponde al valor de  $\sqrt{2} - 1$  ( $\approx 0.414$ ) (Figura 5).

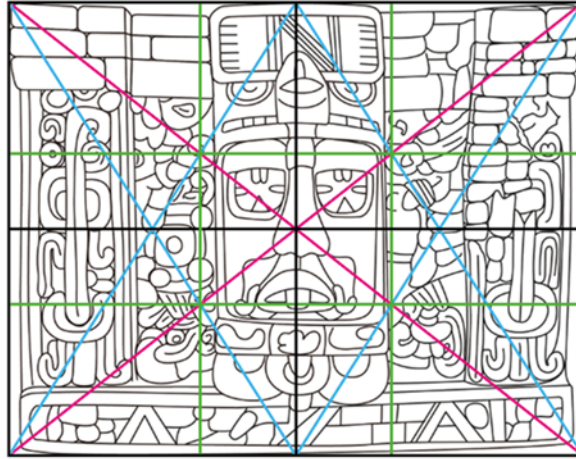


Figura 5. Nótese las Subdivisiones internas del contenedor regularizado en tercios horizontales y cuartos verticales.  
Fuente: Elaboración propia, 2026.

## Reflexión final

El mascarón del Monumento 4 de Ichkabal constituye un testimonio arqueológico excepcional en donde la complejidad teológica y la ciencia matemática se fusionan con precisión notable. Por otra parte, el acercamiento a los rasgos escultóricos de Kohunlich aporta una perspectiva evolutiva crucial para la arqueología de la región, en coincidencias morfológicas en los ojos prominentes y la apertura bucal por ejemplo; lo que presume que Ichkabal actuó como foco emisor de un estilo para inmortalizar el rostro de sus deidades y que posteriormente floreció a otros centros urbanos de la península.

Así mismo, con el desglose geométrico del tratadista Jay Hambidge se descarta el supuesto de una manufactura compositiva fortuita o empírica, el hallazgo sobre un contenedor geométrico regularizado de proporción 5:4 y la correspondencia de los elementos vitales del rostro (ojos y boca) con los nodos de la armadura triangular dinámica con valores irracionales derivados de  $\sqrt{2}/2$  ( $\approx 0.707$ ) y  $\sqrt{2} - 1$  ( $\approx 0.414$ ) categorizan de forma matemática que los mayas del Preclásico dominaban una geometría estética y armónica avanzada; para concluir, es pertinente mencionar que los discentes en arte digital próximos a egresar se conexionan con distintas disciplinas que abarcan tecnología computacional, matemáticas y geometría, humanidades y antropología, y para este caso, se contribuye a la divulgación y difusión del conocimiento del arte mesoamericano en la sociedad presente.

## Referencias

- Balanzario, S., y Estrada-Belli, F. (2021). Dzibanché e Ichkabal grandes ciudades mayas reveladas por la nueva tecnología LIDAR. *Arqueología mexicana*, 28 (170), 62-67. <https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/lidar-en-dzibanche-e-ichkabal>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2014). *Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas*. (Original publicado en 1972). Secretaría de Servicios Parlamentarios. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/131.pdf>
- Enseñat Soberanis, F. (2020). Clasificación de las zonas arqueológicas según su nivel de atracción. *Investigaciones geográficas*, (102). <https://doi.org/10.14350/riig.60146>
- Estrada-Belli, F. (2010). *The First Maya Civilization: Ritual and Power before the Classic Period*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203839133>
- Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). (2024). *Zonas Arqueológicas abiertas al público*. Secretaría de Cultura. <https://www.inah.gob.mx/zonas-arqueologicas>
- Morante López, R. B. (2023). Entre el cielo y el inframundo: los seres alados de los mayas. Lincoln, Nebraska: Zea Books, 2024. <https://doi.org/10.32873/UNL.DC.ZEA.1711>
- Pfohl, B. (2016). Jay Hambidge. *Norman Rockwell Museum*. <https://www.illustrationhistory.org/artists/jay-hambidge>
- Paxton, M. (2022). El Códice de Dresde como documento del Posclásico Tardío: análisis visual en el desarrollo del concepto. *Estudios de cultura maya*, 59, 117-148. <https://doi.org/10.19130/iifl.ecm.59.22x874>
- Willson, G. B., y McIntosh, A. J. (2007). Heritage buildings and tourism: An experiential view. *Journal of Heritage Tourism*, 2(2), 75-93. <https://doi.org/10.2167/jht024.0>

