

# EL PATRÓN DE DISEÑO DEL SANTO CÁLIZ DE VALENCIA

Gabriel Songel\*  
Universidad Politécnica de Valencia

## RESUMEN

Con esta investigación se plantea y demuestra una nueva hipótesis sobre el patrón de diseño utilizado para la configuración del llamado Santo Cáliz de la catedral de Valencia. Los análisis compositivos realizados partiendo de los patrones utilizados en la Edad Media para las marcas de cantero vienen a demostrar que el orfebre que realizó aquella reliquia conocía los cánones de diseño y los utilizó para su composición. Esta hipótesis se confirma aún más al comprobar que la inscripción que se halla en la base del cáliz fue realizada siguiendo otro de los patrones de diseño de marcas de cantero medievales. La relevancia de la investigación reside en la anticipación medieval de vincular el dibujo en tres áreas: el diseño de objetos, el diseño de marcas y la caligrafía. Por otra parte, esta investigación es la primera que revela el criterio compositivo de esta reliquia venerada en Valencia, en particular, y por la Iglesia católica en general.

**PALABRAS CLAVE:** patrón diseño, retículas, marcas cantero, orfebrería.

## ABSTRACT

«Design pattern of the Holy Chalice of Valencia». This research settles and demonstrate a new hypothesis on the pattern of design used for the composition of the called Holy Chalice in the Cathedral of Valencia. The comparative analysis made starting from the patterns used in Middle Ages for the stone mason's marks, achieve the demonstration that the goldsmith that build that relic knew those patterns and used them. This hypothesis is confirmed when is verified that the small inscription on the base of the chalice was made following another pattern used in the stone mason's marks in the Middle Ages. The relevance of the research is based on the Middle Age anticipation in connecting design in three areas: object design, brand design and calligraphy. On the other side, this research is the first time is revealed the compositive criteria of this relic venerated in Valencia in particular, and for the Catholic Church, generally speaking.

**KEYWORDS:** design pattern, grids, mason's marks, goldsmithing.



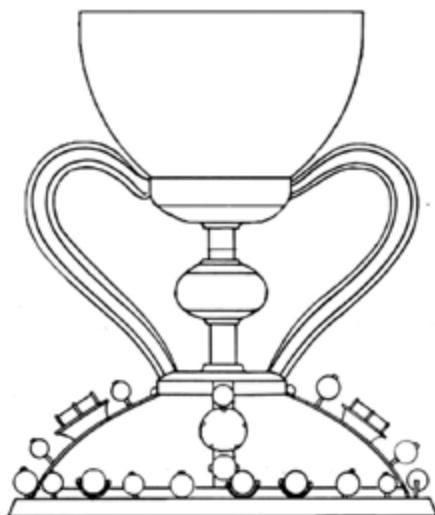


Fig. 1. El Santo Cáliz según el dibujo del prof. Antonio Beltrán.  
Dibujo simplificado por G. Songel.

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante la preparación de un proyecto de investigación sobre las marcas de cantero en la catedral de Valencia, surge la inscripción sobre el Santo Cáliz (fig. 1). El investigador Antonio Beltrán (1), catedrático de arqueología en la Universidad de Zaragoza, analizó la citada reliquia y dedujo que la inscripción era árabe y que el conjunto del cáliz fue montado entre los siglos XII y XIII.

Una revisión actual, desde el campo del diseño de marcas y las retículas compositivas que las agrupan, permite abrir nuevas hipótesis y nuevos descubrimientos, cuando menos sorprendentes, sobre el criterio y modelo compositivo o patrón de diseño utilizado tanto del cáliz como de la inscripción que en él se encuentra.

Este artículo se divide en cuatro partes: en una primera se abordan los modelos y patrones de diseño en la cultura hebrea. En la segunda parte se revisan los patrones en la Edad Media, y en una tercera se establecen las relaciones entre esos patrones y el diseño del Santo Cáliz. En la cuarta parte se analiza la inscripción sobre la reliquia.

Estas observaciones nos permitirán elaborar una serie de nuevas hipótesis que, finalmente en la cuarta parte, nos llevarán a plantear las conclusiones sobre el criterio compositivo seguido en el diseño de esta reliquia.

---

\* Catedrático Universidad Politécnica de Valencia. *E-mail:* [gsongel@upv.es](mailto:gsongel@upv.es).

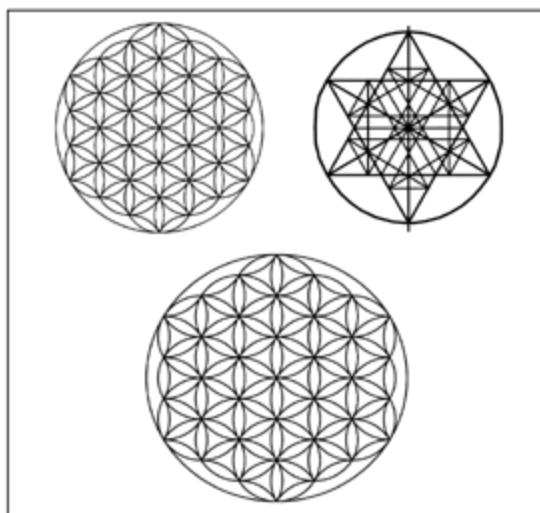


Fig. 2. Coincidencia del patrón del universo hebreo y ad triangulum. G. Songel 2014.

## 2. PATRONES DE DISEÑO EN LA CULTURA HEBREA

Los patrones del diseño de las formas han sido desarrollados en todas las culturas desde la prehistoria hasta la actualidad como una necesidad para generar una forma propia de expresión plástica. Así, los patrones de diseño se caracterizan por generar repertorios de elementos reutilizables en diferentes obras, de tal manera que formalizan un vocabulario propio, estandarizan los modos de aplicación y, quizá lo más importante, facilitan el aprendizaje y la transmisión a nuevas generaciones de artesanos condensando y perfeccionando el conocimiento existente. Por otra parte, los patrones de diseño no son imposiciones limitativas, sino más bien propiciadores de nuevas creaciones o aplicaciones (2).

Una constante en la didáctica de la geometría desde los clásicos ha sido la referencia a la naturaleza y la interpretación cósmica y simbólica de las formas (3) (4) (5).

Es en la cultura hebrea donde se manifiesta un interesante paralelismo entre la tradición oral de la génesis del universo y la configuración formal. La naturaleza del espacio que describe Keith Critchlow en *Islamic Patterns* cuando visualiza la primera expansión de las formas básicas circulares sobre una retícula triangular que genera lo que la cultura hebrea denomina la semilla de la vida. Posteriores expansiones seguirán la retícula triangular generando otra malla hexagonal que la cultura hebrea denomina la flor de la vida y es conocida por la estrella de David y cuya extensión infinitesimal se considera la representación del universo. Posteriormente comprobaremos el fundamento de la retícula medieval ad triangulum en el patrón del universo (fig. 2).



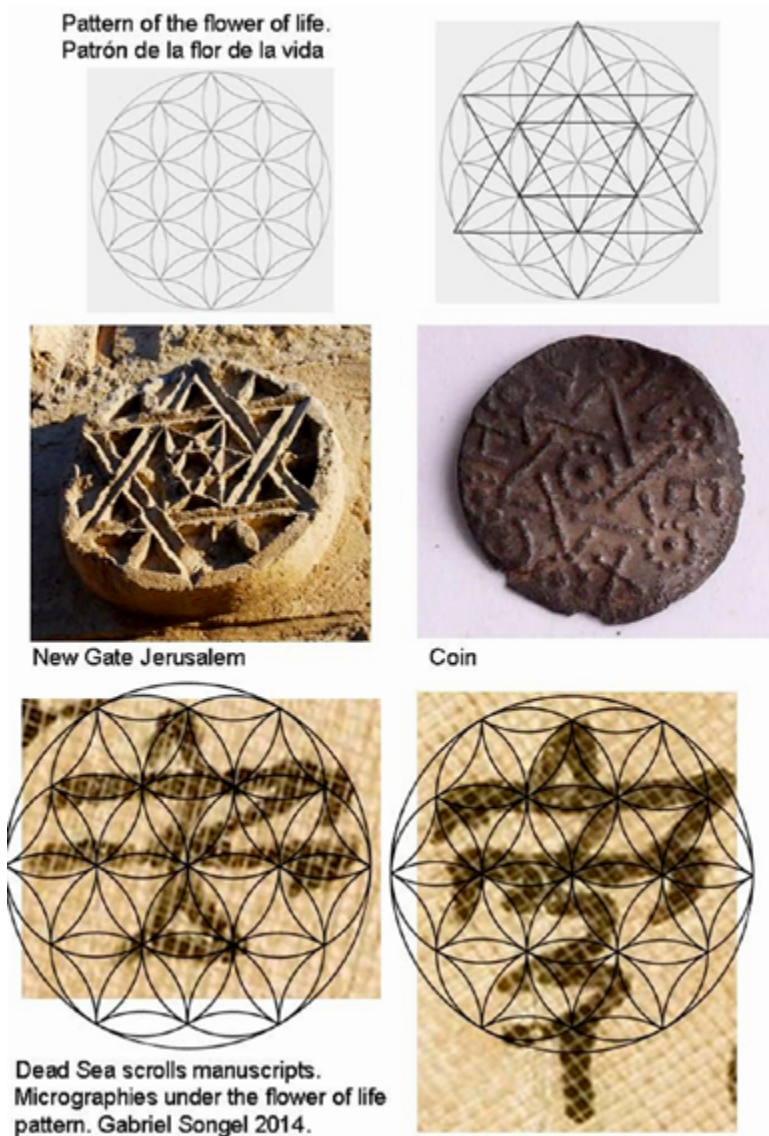


Fig. 3. Patrón de la flor de la vida hebreo en las micrografías de los rollos del mar Muerto. G. Songel 2014.

Esta tradición cultural hebrea se manifiesta desde las micrografías de los rollos del mar Muerto (figs. 3 y 4), las monedas y el código de Aleppo hasta la actualidad (6) (7). Un ejemplo muy representativo de esta cultura de la retícula la

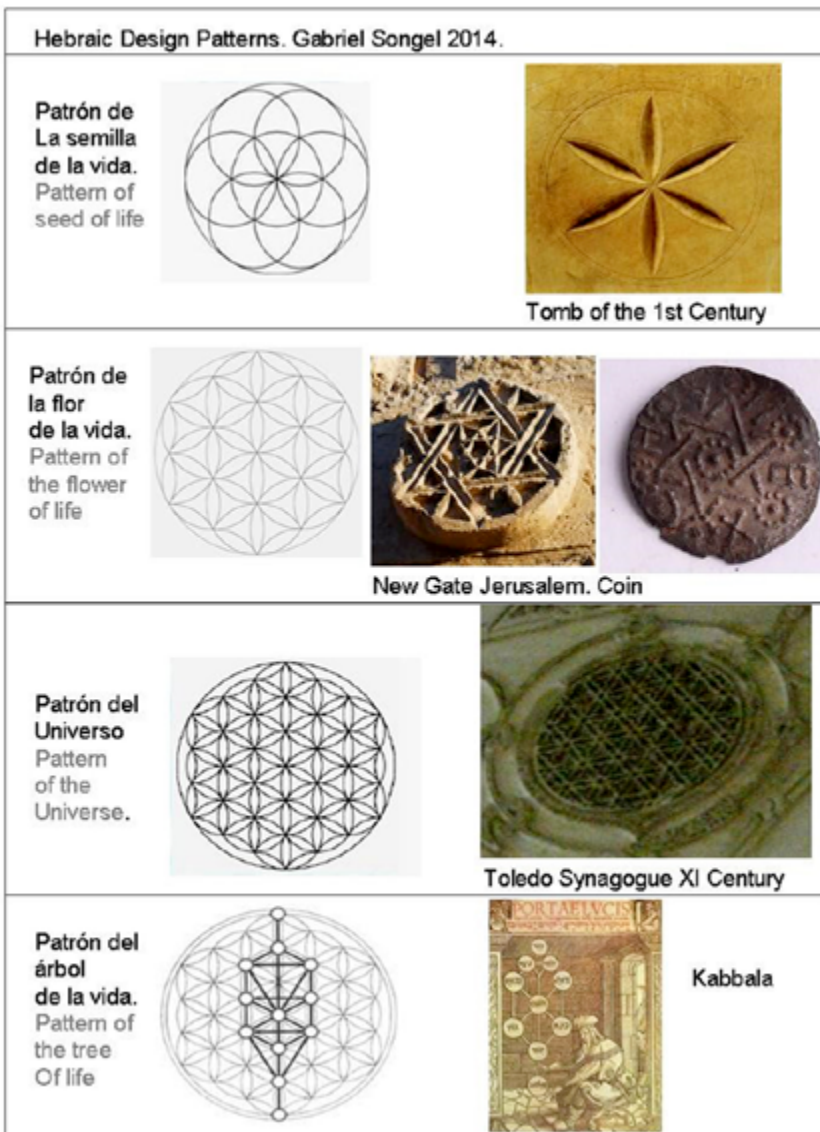


Fig. 4. Patrones de diseño en la cultura hebrea.  
G. Songel 2014.

podemos apreciar en los relieves entre columnas de la sinagoga de Santa María la Blanca, en Toledo, donde encontramos una recopilación de los patrones de diseño más significativos utilizados por la comunidad artesanal judeoárabe.





Fig. 5. Álbum de Villard de Honnencourt.

### 3. PATRONES DE DISEÑO EN LA EDAD MEDIA

El Álbum de Villard de Honnencourt (8) (fig 5) constituye sin duda el referente histórico más importante de los patrones de diseño documentados en la Edad Media y en el desarrollo del arte gótico (9) (10). El establecimiento de los principios geométricos en el arte tendrán una gran influencia en los aspectos compositivos y en su simbolismo a lo largo de los siglos XII y XIII.

Villard recopiló sus dibujos a lo largo de la primera mitad del s. XIII en su natal Francia y posteriormente en Suiza, Alemania y Hungría.

En la segunda mitad de ese mismo siglo, Ramón Llull desarrolla su visión de la relación entre teología, arte y ciencia a través de sus modelos geométricos conocidos como máquinas lógicas o ruedas. Ramón Llull dejó plasmadas sus máquinas en sus obras *Ars Magna*, *Ars Brevis* y *Ars Demonstrativa*, entre otras (11).



Fig. 6. Modelos geométricos de Ramón Llull: Prima Figura. *Ars Magna*.



PLATE XII. *Ars demonstrativa*, Figures A S T V X Y Z.  
From Venice, Bibl. Marciana, vi 200, fol. 3<sup>o</sup>.

Fig. 7. Modelos geométricos de Ramón Llull: figuras A, S, T, V, X, Y, Z. *Ars Demonstrativa*.

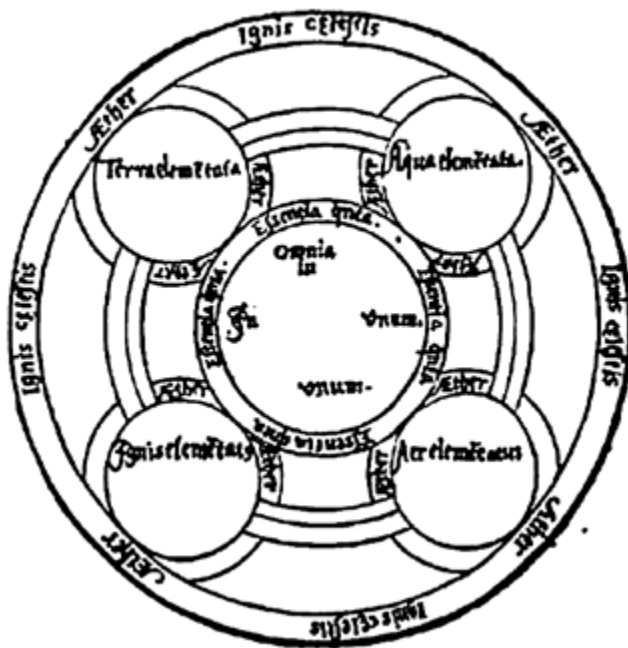


Fig. 8. Modelos geométricos de Ramón Llull: mecánica del conocimiento.

En concreto, el diagrama de Ramón Llull de la mecánica del conocimiento (fig. 8) como representación del razonamiento lógico organizado en seis circunferencias, superpuesto al esquema de la Prima Figura (fig. 6) y figura T (fig. 7), va a ser fundamental para el entendimiento de otro modelo conocido como la lápida de Arjona o como la Mesa del Rey Salomón (fig. 9). Este relieve se atribuye a la tradición de que los reyes godos trajeron a España algunos de los tesoros que Roma exhibía de sus conquistas. El análisis de su descomposición geométrica y significado cabalístico fue ampliamente investigado por Álvaro Rendón (12).

La coincidencia del patrón geométrico de esta lápida es sorprendentemente parecida con la síntesis de varias de la ruedas de Ramón Llull.

En el siglo XIX Franz Rziha (13) realizó un estudio comparativo de 9.000 marcas de cantero en el centro de Europa hechas entre los siglos XII y XIII siguiendo los patrones de la escuela de la *Bauhütte*, que construyeron las catedrales góticas del Sacro Imperio Germánico. Estas marcas las clasificó con arreglo a cuatro tipos de patrones compositivos basados en el cuadrado, el triángulo y círculos organizados en torno al cuadrado y al triángulo (fig. 10).





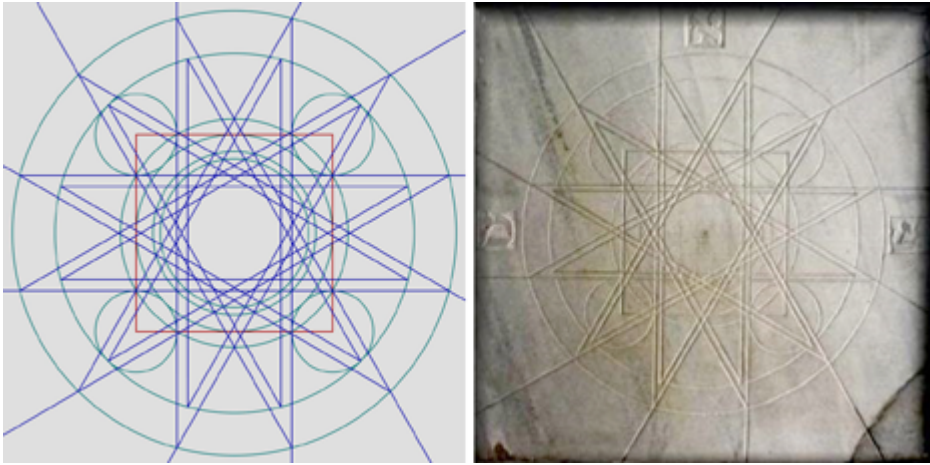


Fig. 9. Modelo geométrico de la lápida de Arjona.

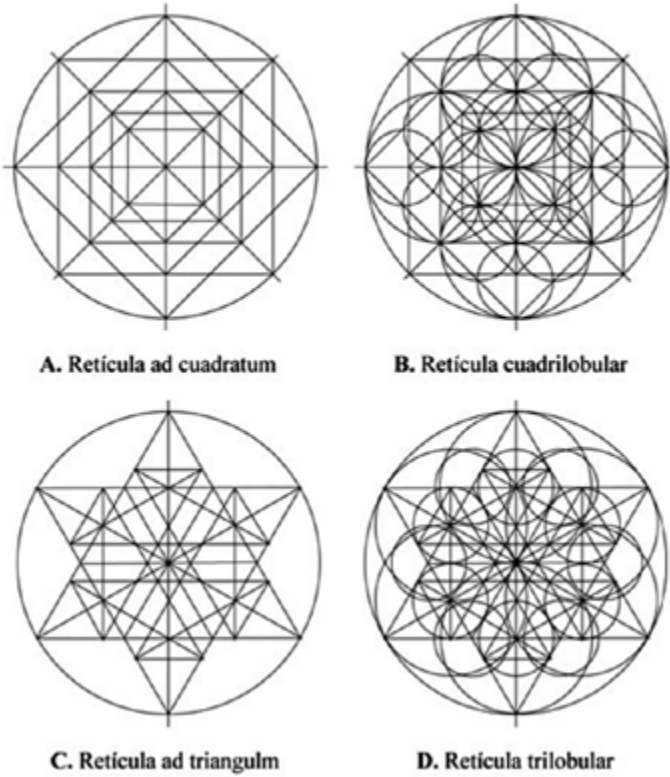


Fig. 10. Retículas de Franz Rizha.

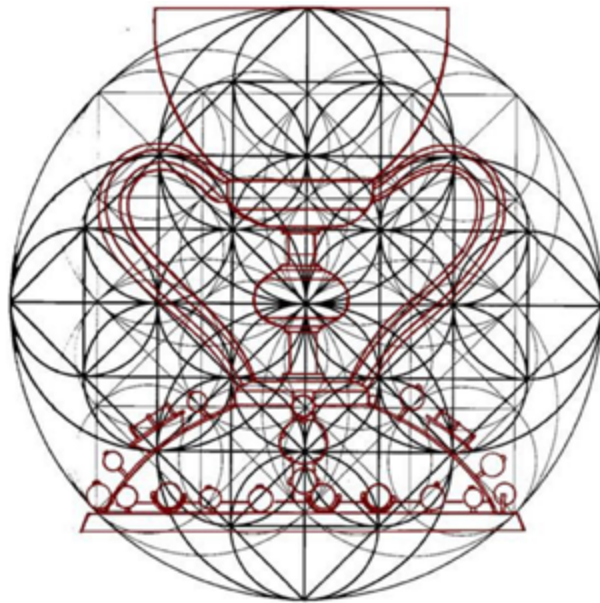


Fig. 11. Superposición del diseño del Santo Cáliz sobre retícula de Franz Rizha. G. Songel 2014.

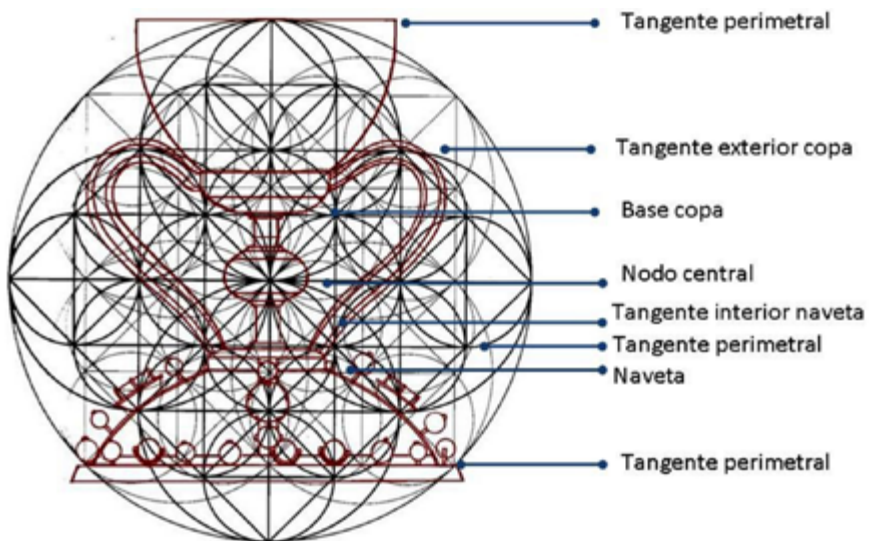


Fig. 12. Puntos de coincidencia del diseño del Santo Cáliz con la retícula cuadrilobular. G. Songel 2014.



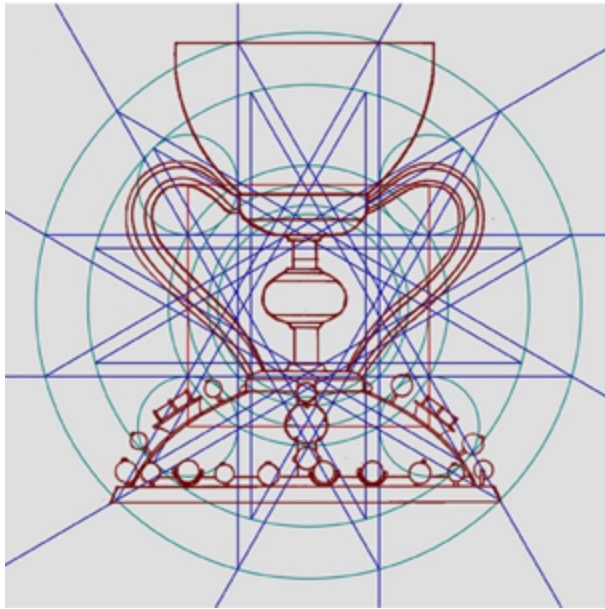


Fig. 13. Superposición del diseño del Santo Cáliz sobre retícula de Arjona. G. Songel 2014.

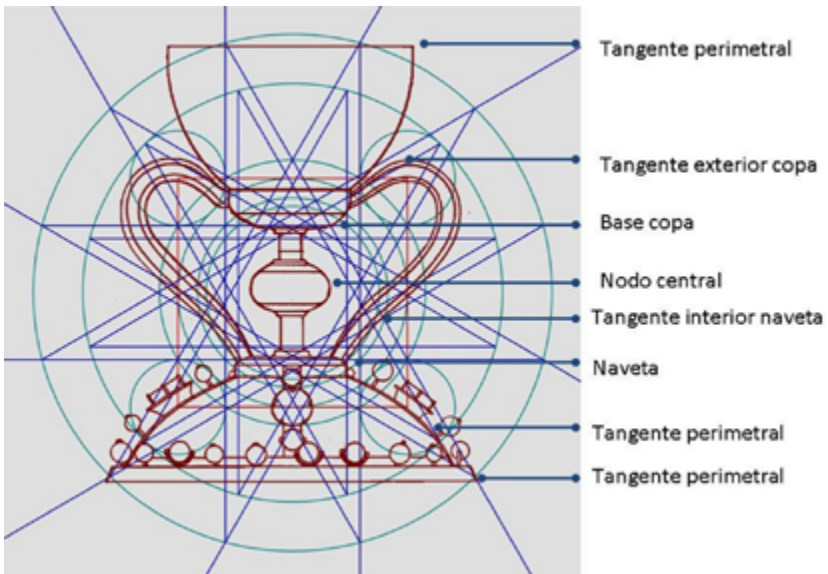


Fig. 14. Puntos de coincidencia del diseño del Santo Cáliz con la retícula de Arjona. G. Songel 2014.



Fig. 15. Marca de cantero A. Dibujo de G. Songel.

#### 4. ESTABLECIMIENTO DEL PATRÓN DE DISEÑO DEL SANTO CÁLIZ

El establecimiento de las relaciones entre los patrones de diseño mencionados y la reliquia de la catedral de Valencia conocida como el Santo Cáliz supone una aportación al conocimiento de esta pieza de orfebrería y una datación más aproximada coincidente con los estudios realizados hasta la actualidad que la sitúan en el siglo XIII, coetáneamente a los patrones de diseño que se estaban difundiendo por Europa.

Este sorprendente hallazgo queda magnificado por el hecho de que el diseño del conjunto del Santo Cáliz queda inscrito tanto en una de las retículas establecidas por Rziha como en la retícula de la lápida de Arjona. Obsérvese la perfecta inclusión de la silueta del cáliz en el perímetro de la retícula; la coincidencia del nodo central con el centro de la retícula; las curvas de las asas coincidentes con las circunferencias interiores superiores y las entradas en la naveta inferior tangenciales a las circunferencias internas inferiores (figs. 11, 12, 13 y 14).



Fig. 16. Inscripción en el Santo Cáliz. Imagen cedida por la catedral de Valencia.

Como último apunte a la magnífica coincidencia de patrones que hace pensar que fue con pleno conocimiento de los mismos, mostraremos el paralelismo con una marca de cantero muy particular. Se trata de la A de la Prima Figura de Ramón Llull, la A que se encuentra en la iglesia Minorita de Viena, según la catalogación de Rziha, y la A que se encuentra en la capilla del Santo Cáliz de Valencia (fig. 15).

## 5. LA INSCRIPCIÓN: ESCRITURA Y SIGNIFICADO

Varios aspectos llaman la atención sobre esta inscripción en una reliquia tan significativa: su disposición vertical con trazos rectilíneos, la motivación para dejar una inscripción y la autoría. Estas tres variables aún se complican más al dar por hecho que la inscripción podría ya estar marcada en la naveta que hace de base en el cáliz antes de que se destinase a ese uso. El profesor Beltrán afirma que podría ser un incensario realizado con un material muy parecido al cáliz original (14). De ser así, la inscripción habría sido realizada de arriba hacia abajo (fig. 16).

Este juego de simetrías por giro sugiere, como hipótesis, otro juego de simetrías, en este caso especular. Es decir, invertimos la escritura según el eje vertical imaginario del cáliz y nos aparecen otros caracteres, que por las aberturas de las letras hacia la izquierda y la disposición de los triángulos sugieren una escritura hebrea (figs. 17 y 18).



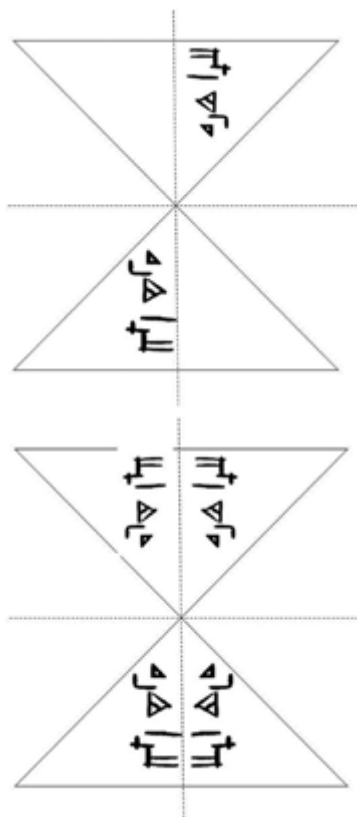


Fig. 17. Doble simetría inscripción: ejes horizontal y vertical. G. Songel 2014.

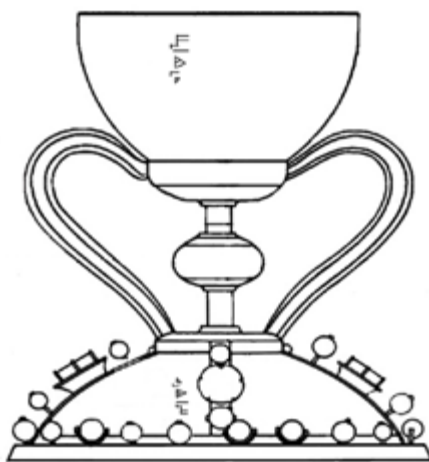
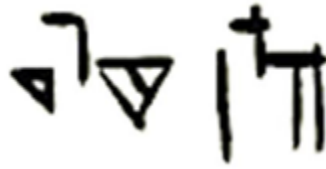


Fig. 18. Simetría especular. G. Songel 2014.



	Inscripción. Secuencia abstracción del signo a la tipografía. Hebreo arcaico
	Hebreo יהוה Sentido de duplicidad, repetición, solapamiento.
	Hipótesis duplicar primeras sílabas יהוה
	Repetición de las primeras sílabas. יהוהיהוה
	Coincidencia con unos de los 72 nombres de Yaveh: Yoshua Yahweh.
YOSHUA YAHWEH	Fuente: G. Songel 2014

Fig. 19. Secuencia abstracción del signo a la tipografía. G. Songel 2014.

La abstracción geométrica realizada por el autor de la inscripción podría llevarnos a esta ambivalencia, dado que está lejos de ser árabe por su caligrafía curvilínea, mientras que el hebreo antiguo y moderno está formado por líneas rectas (15).

## 6. NUEVA HIPÓTESIS DEL SIGNIFICADO DE LA INSCRIPCIÓN

Sin embargo, no son letras fácilmente identificables, aunque sí se puede entreteer WH (והי). Esta relación de caracteres nos lleva a plantear varias aproximaciones sobre el significado y, como segunda consecuencia sobre la autoría del mismo. Las letras WH aparecen en una de las formas con que en hebreo se escribe la palabra «dios» JHWH (יהוה). Esta particularidad del hebreo de no incluir vocales y de escribir de derecha a izquierda, compartida con el árabe, añadida a la prohibición de mencionar el nombre de dios en hebreo, nos remite a los 72 nombres que el Antiguo Testamento utiliza para designarlo. Entre ellos, el de Yoshua Yahweh es el que tiene una arquitectura compositiva más parecida a nuestra inscripción: יהוה יהושוע (fig. 19).





Fig. 20. Estudio compositivo sobre la inscripción. G. Songel 2014.

Podríamos abstraer que el autor superpuso el inicio de las dos palabras por su coincidencia gráfica, reforzando el significado que quería darle a la inscripción: Yoshua Yaveh, es decir, Jesús es Dios. Si quisiera dar este significado ¿por qué el autor no lo hizo en latín o en castellano antiguo? La hipótesis a este respecto tendrá que ser discutida entre historiadores. Como hipótesis de partida, por dar una primera explicación al juego idiomático utilizado, se plantea que el autor podría ser un artesano orfebre judío conocedor de las incipientes persecuciones de los cristianos hacia los judíos del siglo XIII (16), que prefirió plasmar la inscripción pareciendo árabe y darle el valor de tesoro arrebatado al enemigo árabe. Tampoco sería un judío muy convencional, ya que manifiesta de Jesús es Dios, lo que le sitúa en la corriente de los judíos mesiánicos, tampoco aceptada entre los judíos ortodoxos ni siquiera hoy en día. Por lo tanto, la hipótesis que se plantea es que el autor era un judío mesiánico, que prefirió ocultar el verdadero mensaje por miedo a represalias de cristianos y judíos. Con esta inscripción el autor quería contribuir y manifestar su convencimiento íntimo de que la reliquia pertenecía a la última cena de Jesús.

#### LA INSCRIPCIÓN COMO SÍMBOLO

Este orfebre era una persona muy culta, ya que sabía árabe y hebreo, además de trabajar para la corte aragonesa o para los frailes del monasterio de San Juan de la Peña, donde, según Beltrán, se compuso el cáliz tal y como lo conocemos en la actualidad. Era un artesano al corriente de las ideas que circulaban en Europa sobre el valor del simbolismo, ya no como reflejo de una realidad, sino como la realidad misma, tal y como planteaban Von Simson (17) y Nieto Alcaide (18). Era un artesano que dominaba los lenguajes formales y compositivos de la época y quiso trasladarlo, no solo en una inscripción, sino en la obra que estaba realizando.

Un estudio compositivo sobre la inscripción proyectando triángulos sobre los diferentes signos que la componen demuestra la existencia de una pauta, un patrón que los relaciona, marcando la distancia entre ellos, las alturas de las letras que sobresalen (fig. 20).





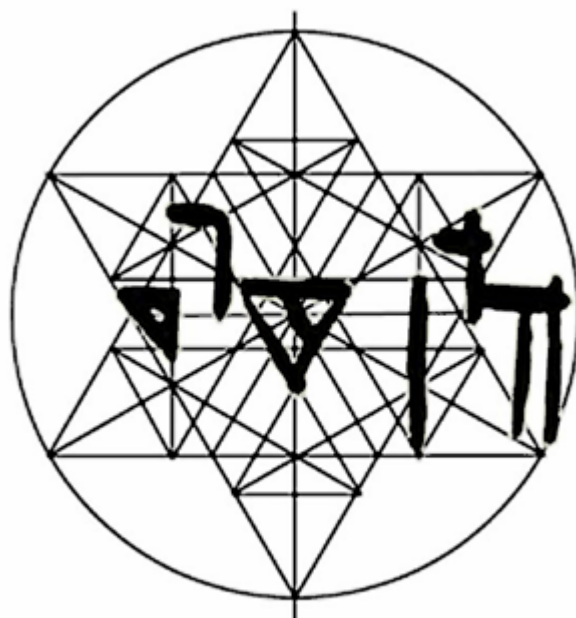
Fig. 21. Estudio compositivo rectángulo áureo sobre la inscripción. G. Songel 2014.

Efectivamente, podemos observar el rectángulo áureo en varias disposiciones, lo que demuestra un dominio, propio de un orfebre, de la geometría aun en un espacio tan reducido como el centímetro y medio de la inscripción. Se apunta incluso a la relación entre el rectángulo áureo y el rectángulo cordobés utilizado en la mezquita de Córdoba (fig. 21).

El patrón de diseño utilizado en la inscripción resultó ser mucho más complejo y minucioso de lo que aparecía en un principio.

Pues bien, la inscripción del Santo Cáliz se inscribe perfectamente en uno de los patrones de Rhiza, concretamente en la retícula ad triangulum. Obsérvese la enorme coincidencia de puntos críticos de la inscripción: los dos triángulos, especialmente el mayor con la diagonal interna coincidente plenamente con las paralelas de la retícula y el triángulo invertido hacia abajo; los renglones centrales de los que inician o acaban las letras; y la extrema cercanía de las «1» con los triángulos interiores (fig. 22).





C. Reticula ad triangulum

Fig. 22. Inscripción sobre la retícula ad triangulum de Rhiza. G. Songel 2014.

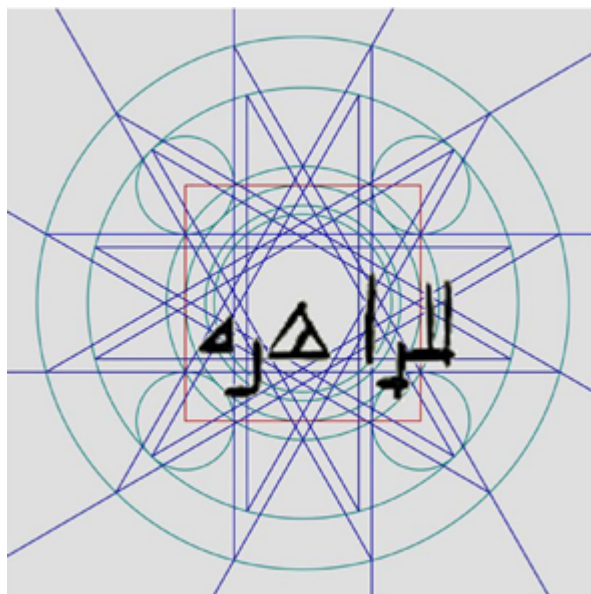


Fig. 23. Inscripción sobre la retícula de Arjona. G. Songel 2014.



Estas dos circunstancias nos hacen pensar que fueron la misma persona el autor de la inscripción y el orfebre que diseñó la composición actual del Santo Cáliz.

Igualmente, si diésemos por válidas las hipótesis anteriores, parece tener más sentido tanto el significado de la inscripción como la razón de la autoría.

## 7. CONCLUSIÓN

Con este apunte se ha demostrado la existencia de un patrón de diseño en el Santo Cáliz de la catedral de Valencia y que dicho patrón fue utilizado también en las marcas de cantero del gótico centroeuropeo. Se ha demostrado la relación existente a través del mismo patrón de diseño entre el diseño del conjunto de la reliquia y la inscripción que en ella se encuentra. Ambas demostraciones nos dan una idea del flujo de las ideas y la información en los siglos XII y XIII, así como las influencias de la tecnología del momento.

De esta forma, la importancia de estos descubrimientos pone de manifiesto lo siguiente:

- Las marcas de cantero son la prehistoria del diseño de marcas.
- La concepción global del diseño en la que el mismo patrón es utilizado en las partes y en la totalidad de la obra.
- Muestran la existencia de patrones geométricos complejos de diseño ya en los siglos XII y XIII.
- Tienen un carácter universal al estar presentes por toda la geografía española y europea.
- Existen conexiones entre canteros y sus descendientes en varios países.
- Existen conexiones de canteros europeos que trabajaron en Valencia y otras ciudades españolas y europeas al encontrar las mismas marcas en Valencia y en otras catedrales europeas.
- Demuestran las influencias artísticas y la transferencia del conocimiento y la tecnología de la construcción en el medioevo.

Recibido: noviembre 2014

Aceptado: diciembre 2015



## BIBLIOGRAFÍA

- ALEXANDER, Christopher. *Ensayo sobre la síntesis de la forma*. Ediciones Infinito, Buenos Aires 1976.
- ALEXANDER, Christopher. *La estructura del medio ambiente*. Tusquets editores, Barcelona 1971.
- AVRIN, Leila. *Hebrew micrography: One thousand years of art in script*. (Cat) Israel Museum Jerusalem 1981.
- BELTRÁN, ANTONIO. *Estudio sobre el Santo Cáliz de la Catedral de Valencia*. Instituto Diocesano Valentino Roque Chabas Valencia, 1960.
- BIEDERMANN, Hans. *Diccionario de símbolos*. Editorial Paidós, 1993.
- BONNER, A. *Ars brevis*. Ramón Llull. Ex libris Publicacions i edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona 2009.
- CABEZAS, Lino. *El dibujo como invención*. Cátedra, Madrid 2008.
- CIRLOT, J. Eduardo. *Diccionario de símbolos*. SIRUELA, 2002.
- CORBIN, Alain. *Historia del cristianismo*. Ariel, Barcelona 2007.
- CRITCHLOW, Keith. *Islamic patterns*. Thames & Hudson, Londres 1983.
- ESLAVA, Jesús y RENDÓN, Álvaro. *La lápida templaria descifrada*. Zenith Planeta, Barcelona 2008.
- GELB, Ignace. *La historia de la escritura*. Alianza editorial, Madrid 1976.
- GHYKA, Matila. *Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes*. Editorial Poseidón, Barcelona 1983.
- GHYKA, Matila. *El número de oro*. Editorial Poseidón, Barcelona 1983.
- HANN, Michael. *Symbol, Pattern & Symmetry. The cultural significance of structure*. Bloomsbury. London 2013.
- HINOJOSA, José. *La sociedad y la economía de los judíos de Aragón durante la baja Edad Media*. II Semana de Estudios Medievales, Nájera 5 al 9 de agosto de 1991 / coord. por José Ignacio de la Iglesia Duarte, 1992, ISBN 84-87252-01-X, pp. 79-110.
- ISRAEL MUSEUM, *Jerusalem. Cradle of Christianity*. The Israel Museum, Jerusalem 2000.
- NIETO ALCAIDE, Víctor. *La luz, símbolo y sistema visual*. Cátedra, Madrid 1978.
- OMONT, Henri Auguste. *Villard, de Honnecourt, 13th cent; Bibliothèque nationale de France. Manuscript. Français 19093*. Paris 1906. (<https://archive.org/details/albumdevillardde00vil>)
- OÑATE, Juan Ángel. *El Santo Grial*. Catedral de Valencia. 1990. *Puente López, Juan Luis. Firmado en la piedra por los maestros canteros medievales: marcas, signos lapidarios y símbolos*. EDILESA (ediciones leonesas), 2006.
- RUIZ, J. Antonio. *Traza y simetría de la Arquitectura*. Servicio de Publicaciones Universidad de Sevilla 1987.
- RZIHA, Franz. *Études sur les marques de tailleurs de Pierre*. Editions de la Maisnie et La Nef de Salomon. Paris 2010.
- SANCHIS SIVERA, José, 1909a. *La catedral de Valencia*. Guía histórico-artística, Valencia.
- SANCHIS SIVERA, José, 1925. «Maestros de obras y lapicidas valencianos en la Edad Media», Archivo de Arte Valenciano, pp. 23-52.



- SANCHIS SIVERA, José, 1933. «Arquitectos y escultores de la Catedral de Valencia», Archivo de Arte Valenciano, pp. 3-24.
- STEVENS, Peter. *Patrones y pautas en la naturaleza*. Salvat editores, Barcelona 1989.
- VON SIMSON, Otto. *La catedral gótica*. Alianza Forma, Madrid 1980.
- WITTKOWER, Rudolf. *La escultura: procesos y principios*. Alianza Forma, Madrid 1980.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) BELTRÁN, Antonio. *Estudio sobre el Santo Cáliz de la Catedral de Valencia*. Instituto Diocesano Valentino Roque Chabas Valencia 1960.
- (2) ALEXANDER, Christopher. *Ensayo sobre la síntesis de la forma*. Ediciones Infinito, Buenos Aires 1976.
- (3) STEVENS, Peter, *Patrones y pautas en la naturaleza*. Salvat editores, Barcelona 1989.
- (4) RUIZ, J. Antonio. *Traza y simetría de la Arquitectura*. Servicio de Publicaciones Universidad de Sevilla 1987.
- (5) CRITCHLOW, Keith. *Islamic patterns*. Thames&Hudson, Londres 1983.
- (6) AVRIN, Leila. *Hebrew micrography: One thousand years of art in script*. (Cat.) Israel Museum Jerusalem 1981.
- (7) HANN, Michael. *Symbol, Pattern & Symmetry. The cultural significance of structure*. Bloomsbury, London 2013.
- (8) OMONT, Henri Auguste. *Villard, de Honnecourt, 13th cent; Bibliothèque nationale de France. Manuscript. Français 19093*. Paris 1906. (<https://archive.org/details/albumdevillardde00vil>)
- (9) WITTKOWER, Rudolf. *La escultura: procesos y principios*. Alianza Forma, Madrid 1980.
- (10) VON SIMSON, Otto. *La catedral gótica*. Alianza Forma, Madrid 1980.
- (11) BONNER, A. *Ars brevis*. Ramón Llull. Ex libris Publicacions i edicions de la Universitat de Barcelona, Barcelona 2009.
- (12) ESLAVA, Jesús y RENDÓN, Álvaro. *La lápida templaria descifrada*. Zenith Planeta, Barcelona 2008.
- (13) RZIHA, Franz. *Études sur les marques de tailleurs de Pierre*. Editions de la Maisnie et La Nef de Salomon, Paris 2010.
- (14) BELTRÁN, Antonio. *Op. cit.*
- (15) GELB, Ignace. *La historia de la escritura*, Alianza editorial, Madrid 1976.
- (16) HINOJOSA, José. *La sociedad y la economía de los judíos de Aragón durante la baja Edad Media*. II Semana de Estudios Medievales, Nájera 5 al 9 de agosto de 1991 / coord. por José Ignacio de la Iglesia Duarte, 1992, ISBN 84-87252-01-X, pp. 79-110.
- (17) VON SIMSON, Otto. *Op. cit.*
- (18) NIETO ALCAIDE, Víctor. *La luz, símbolo y sistema visual*. Cátedra, Madrid 1978.





El Prof. Gabriel Songel con David Mevorah, del Israel Museum de Jerusalén.

#### AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido posible gracias a las facilidades prestadas por el Cabildo Metropolitano de Valencia, en particular gracias al canónigo D. Jaime Sancho, custode del Santo Cáliz. Igualmente mis agradecimientos a David Mevorah y otros investigadores del Israel Museum de Jerusalén que facilitaron sus fondos documentales. Los historiadores José Hinojosa y Daniel Benito, de la Universidad de Valencia, han manifestado la novedad de la aproximación de esta investigación y han aportado su interés, comentarios y apreciaciones en las dataciones que abren toda una línea futura de investigación en su campo.