



Sala de columnas de la Mezquita-Catedral de Córdoba. Shutterstock / Sean Pavone

Secretos de la Mezquita-Catedral de Córdoba: proporciones y deformaciones arquitectónicas

Publicado: 4 octubre 2022 19:10 CEST

Juan Cantizani Oliva

Arquitecto e Ingeniero Industrial, Universidad de Córdoba

Antonio Gámiz Gordo

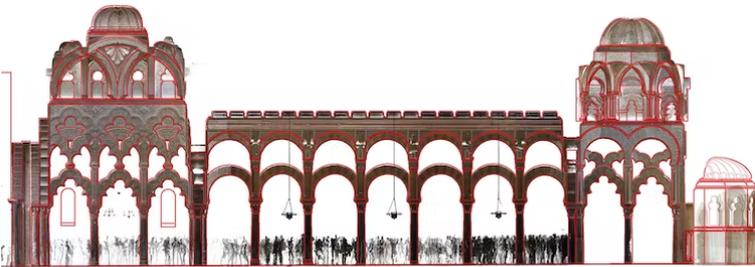
Doctor Arquitecto, Profesor Titular, Universidad de Sevilla

La Mezquita-Catedral de Córdoba, un monumento incluido en la lista de Patrimonio Mundial de la Unesco, aún guarda secretos arquitectónicos. Una reciente investigación ha usado el escáner láser 3D para dibujar precisos planos de las arquerías en la nave del Mihrab, uno de los espacios más representativos de este monumento.



Nave del Mihrab en la Mezquita-Catedral de Córdoba. JCO-JFRG-AGG, Author provided

A partir de ello se ha comprobado que las principales teorías sobre sus proporciones arquitectónicas son discordantes con la realidad. Además, se han detectado deformaciones que no habían sido consideradas en la bibliografía científica. Los resultados han sido publicados en una revista internacional especializada en Arquitectura y Matemáticas, *Nexus Network Journal*.



Modelo digital obtenido a partir de escáner 3D en la nave del Mihrab [JCO-JFRG-AGG] Author provided

Debe considerarse que el dibujo es un medio de investigación indispensable para la restauración y conservación sostenible del patrimonio arquitectónico. Un monumento bien documentado siempre tendrá mayores posibilidades de sobrevivir al paso del tiempo y ante catástrofes impredecibles. Incluso en el caso de que ocurriese su indeseada destrucción, sus valores inmateriales quedarían salvaguardados si existen documentos gráficos que permitan su recreación virtual o su reconstrucción real.



Nube de puntos obtenida con escáner láser 3D en la nave del Mihrab. JCO-JFRG-AGG, Author provided

Principales teorías sobre las proporciones del monumento

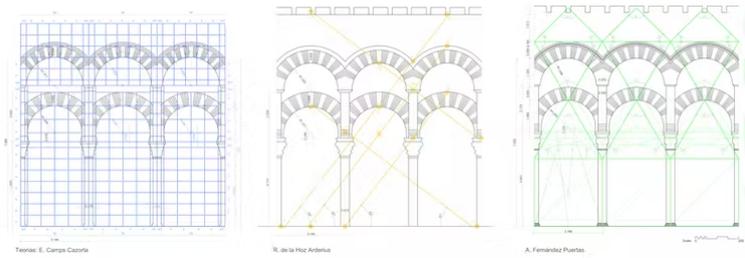
A lo largo de la historia, las proporciones de la arquitectura han estado asociadas a ciertos cánones o ideales de belleza. El análisis de los posibles trazados con los que se dibujarían y se construirían los monumentos islámicos ha suscitado gran interés entre estudiosos muy diversos. En el caso de la Mezquita-Catedral de Córdoba existen tres importantes teorías que han sido revisadas por esta nueva investigación.

Este monumento cordobés fue ideado a partir de un módulo de columnas que soportan arcos en dos niveles: abajo de herradura y arriba de medio punto. Dicho módulo se repitió para conformar arquerías paralelas –a modo de acueductos interiores– y un bellissimo “bosque de columnas” con cerca de 600 arcos en las 19 naves que fueron construidas en ampliaciones sucesivas.

La primera de las teorías, de Emilio Camps-Cazorla (1903-1952), considera que en las arquerías existen dos módulos: uno en los arcos inferiores de herradura y otro en los arcos superiores de medio punto.

La segunda, de Rafael de la Hoz-Arderius (1924-2000), se basa en la llamada “proporción cordobesa”, que tiene un valor numérico de 1,307, correspondiente a la relación entre el lado y el radio circunscrito de un octógono.

Y la tercera teoría, de Antonio Fernández-Puertas (1950-2016), considera que el sistema de proporciones de las arquerías es pitagórico, basado en el uso de escuadra y cartabón. Su geometría se construye a partir de un cuadrado apoyado en el suelo, de lado igual al intercolumnio, del que se obtienen las relaciones entre partes.



Transcripción gráfica de las teorías de Camps-Cazorla, Hoz-Arderius y Fernández-Puertas. JCO-JFRG-AGG, Author provided

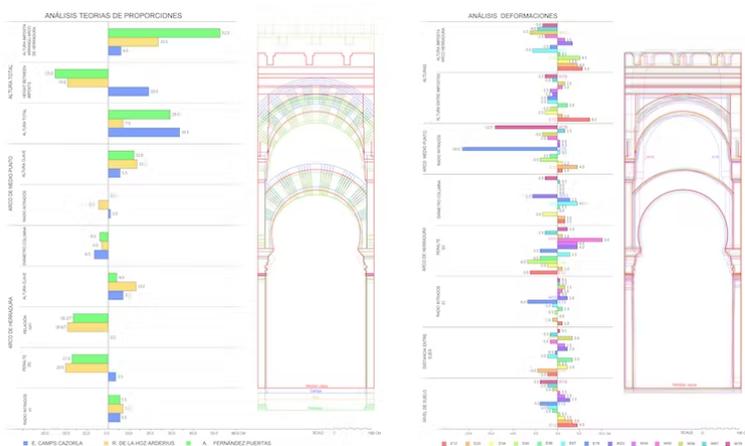
Para valorar la precisión de estas teorías se ha tomado como referencia la distancia media entre las columnas de dichas arquerías, 315 cm., según datos obtenidos *in situ* con el escáner láser. Al superponer una rigurosa transcripción gráfica de cada teoría se constata que discrepan entre sí.

Tanto el suelo como el techo ofrecen diferencias notables y el trazado de los arcos de herradura no concuerda. Lo mismo ocurre con la relación de distancia entre las columnas con la altura de arranque en los dos niveles de arcos. Todo ello permite afirmar que ninguna de estas teorías es válida para las distintas zonas interiores de la Mezquita-Catedral.

Deformaciones en las arquerías

También se han cuantificado las deformaciones de las arquerías analizadas, obteniendo valores medios de sus elementos más significativos. El diámetro y la distancia media entre columnas es de 44 y 315 cm. respectivamente, muy distinto al indicado en alguna publicación, 66 y 270 cm.

Las mayores deformaciones corresponden a los arcos situados al sur, donde el radio del arco superior de medio punto se reduce en 19,0 y 12,5 cm. respecto a otros. También resulta llamativa la pendiente entre los extremos de las arquerías, con una diferencia de cota de 8,0 cm., descendiente hacia el sur. Estas deformaciones no habían sido cuantificadas con precisión en los principales planos del monumento.

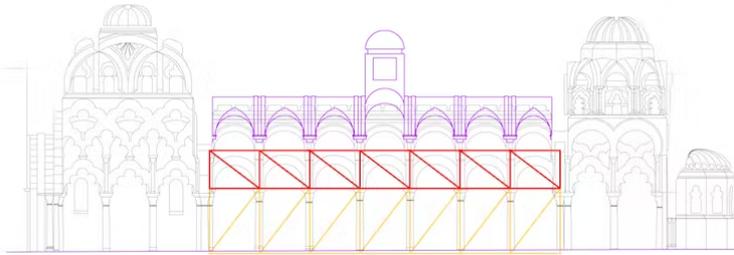


Análisis del grado de precisión de tres teorías de proporciones y cuantificación de deformaciones. JCO-JFRG-AGG, Author provided

Un valor medio de 1,294, cercano a la proporción cordobesa

Gracias al escáner láser también se ha detectado una importante relación entre elementos originales de las arquerías: un valor medio de 1,294 entre la distancia de columnas y la altura de arranque de los dos niveles de arcos.

Debe advertirse que esos elementos arquitectónicos no se han visto afectados por las diversas restauraciones que alteraron las techumbres y la cota del pavimento. Dicho valor hace recordar las proporciones clásicas o pitagóricas analizadas por Antonio Fernández y resulta bastante próximo a la relación 1,307 o proporción cordobesa de Rafael de la Hoz.



Relaciones en las arquerías de la nave del Mihrab con proporciones próximas a 1.300 (en rojo). JCO-JFRG-AGG, Author provided

Finalmente, debe considerarse que la Mezquita-Catedral de Córdoba es un edificio que se ha transformado a lo largo de los siglos para adaptarse a las necesidades de cada momento histórico, manteniendo los rasgos esenciales de su identidad arquitectónica. Resulta evidente que sus arquerías responden a un prototipo constructivo repetitivo, pero no tienen idénticas proporciones y en algunas existen importantes deformaciones. Por todo ello, aunque puedan existir especulaciones sobre los trazados que usarían sus arquitectos o constructores, no debería generalizarse cualquier teoría sobre sus proporciones.