

El sonido de las catedrales de Sevilla y Granada: Acústica y recuperación patrimonial

Tribunal:

Jaime Navarro Casas, Universidad de Sevilla

Alicia Giménez Pérez, Universitat Politècnica de València

Antonio Pedrero González, Universidad Politécnica de Madrid

Jorge Viçoso Patricio, Laboratório Nacional de Engenharia Civil de Lisboa

Ángel Luis León Rodríguez, Universidad de Sevilla

Resumen:

Desde su origen la iglesia ha sido concebida como lugar de asamblea o de reunión, al mismo tiempo que lugar de desarrollo de la música occidental, tanto coral como instrumental; sin embargo, la consideración de sus condiciones acústicas, en ocasiones, ha quedado relegada a un segundo plano frente a otro tipo de criterios.

En este contexto se enmarca esta tesis doctoral, desarrollada en el seno del grupo de investigación TEP-130 del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación, con la que principalmente se persigue ampliar el valor patrimonial de los espacios de culto desde un enfoque que aborde la recuperación del sonido de dos representantes de la máxima expresión de la arquitectura eclesial en Andalucía: las catedrales de Sevilla y Granada. Esta tarea se ha abordado a partir del desarrollo de una labor de «Arqueología acústica» que incorpore el análisis espacio-funcional y las principales transformaciones pretéritas,



Autora:

Alicia Alonso Carrillo

Directores:

**Juan José Sendra Salas,
Rafael Suárez Medina**

Exposición:

19 de diciembre de 2016

Lugar:

Escuela Técnica Superior de
Arquitectura, Universidad de Sevilla

e-mail:

aliciaalonso@us.es

espaciales y de los elementos decorativos, que han alterado tanto la configuración espacial de ambos templos como sus condiciones acústicas. Asimismo, esta tesis incluye el análisis tipológico de la evolución de la arquitectura eclesial desde sus orígenes y su vinculación al desarrollo de la liturgia de la palabra o al desarrollo de la música, estableciendo paralelamente una valoración acústica.

Para la realización de esta tesis se aprovechan las posibilidades de las actuales técnicas de simulación virtual o de modelado a escala, con

las que ha sido posible reconstruir los diferentes ambientes acústicos, tanto de las catedrales como de los principales ejemplos de la tipología eclesial a lo largo de la historia. La obtención previa de resultados a partir de campañas de medición realizadas in situ ha permitido la calibración y validación de los modelos catedralicios, con objeto de predecir fielmente el comportamiento acústico en situaciones pasadas o efímeras.

Con el desarrollo de este trabajo se pretende analizar la calidad acústica desde un enfoque tanto objetivo como de preferencia subjetiva de aquellas organizaciones espaciales estudiadas. Del mismo modo, se investiga la disposición de elementos decorativos en el interior de los templos con objeto de conocer su influencia en el campo sonoro, y se valoran diferentes reproducciones sonoras desde un enfoque estadístico, mediante la realización de ensayos experimentales con oyentes.

La discusión de los resultados obtenidos ha permitido valorar subjetivamente la impresión espacial y la sensación de realismo de una auralización, ya sea hablada o musical, según las dimensiones del espacio; analizar el impacto en el entorno acústico eclesial que supone la ubicación espacial del recinto coral y disposición decorativa; evaluar las deficiencias acústicas en función de la configuración interior de estos edificios singulares, lo que posibilitaría la proposición de futuros proyectos de intervención que pudieran ser planteados, con el fin de incrementar el confort acústico, respetando el gran valor patrimonial de las catedrales.

Abstract:

Since their origin, churches have been conceived as places of assembly or as meeting places and also as places for development of Western music, both choral and instrumental; nevertheless, the consideration of their acoustic conditions has often been given a backseat in comparison with other criteria.

This PhD dissertation, developed within the TEP-130 research group of the Andalusian Research, Development and Innovation Research Plan (Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación), is defined in this context, and, mainly seeks to expand the heritage value of the places of worship from an approach that addresses the recovery of the sound of two emblematic examples of the highest expression of Andalusian ecclesial architecture: the cathedrals of Seville and Granada. This task was addressed from the development of a study of “acoustic archeology” by incorporating a space-functional analysis and the major bygone, spatial and decorative transformations that have changed both the spatial configuration and the acoustic conditions of these temples. In addition, this thesis includes a typological analysis of the evolution of ecclesial architecture from its origins and its relationship to the development of the liturgy or the development of music, while performing simultaneously an acoustic assessment.

Benefits of current techniques of virtual simulation and scale modelling were used in the development of this thesis, which has made possible to reconstruct the different acoustic environments, both of cathedrals and of major examples of ecclesiastical typology throughout history. Obtaining results from onsite measurement campaigns has enabled the calibration and validation of cathedral models so that the acoustic behaviour in past or ephemeral situations may be accurately predicted.

The development of this work aims to analyse the sound quality, from a focus both of objective and subjective preference, of those space configurations under study. Similarly, the arrangement of decorative elements is investigated inside the temples in order to ascertain their influence on the sound field, and different sound reproductions are assessed from a statistical approach, by conducting experimental tests with listeners.

The discussion of results allow the spatial impression and the sense of realism of an auralisation, either spoken or musical, to be subjectively evaluated according to the dimensions of space: the analysis of the impact on the church acoustic environment in terms of the location of the choir and of the decorative arrangement; and the assessment of the acoustic deficiencies in terms of the interior configuration of these unique buildings, which would allow future intervention projects to be proposed in order to increase the listeners' acoustic comfort, respecting the great heritage value of the cathedrals.