

Variaciones de fachadas en iglesias huanuqueñas: San Cristóbal, La Merced y Señor de Puelles

Variations in the facades of the churches of Huánuco (San Cristóbal, La Merced and Señor de Puelles)

Virginia Nataly Castro Flores ^{1,a}  , Dayana Monica Mosquera Cantalicio ^{1,a} ,
Alexander Matias Loya , Jampier Cisneros Villar ^{1,a} , Dennis Leopoldo Millan Suarez ^{1,b} 

Filiación institucional

¹ Universidad de Huánuco, Huánuco, Perú.

Grado académico

^a Estudiante de Arquitectura.

^b Licenciado en Arquitectura.

Recibido: 22-11-24

Aprobado: 06-01-25

Publicado: 15-01-25

RESUMEN

San Cristóbal, La Merced y Señor de Puelles son iglesias ubicadas en el distrito de Huánuco (Perú). La problemática radica en la transformación morfológica de estas edificaciones patrimoniales a lo largo del tiempo, lo cual afecta su autenticidad y conservación. El objetivo principal fue identificar y describir las variaciones morfológicas de las fachadas entre los años 1940 y 2024, con el fin de generar un registro arquitectónico comparativo que contribuya a su conservación y sirva como referencia ante eventuales pérdidas o intervenciones futuras. Se trata de una investigación cualitativa de tipo descriptiva-comparativa. La población estuvo conformada por las tres iglesias seleccionadas y se empleó una muestra intencionada. Se utilizaron técnicas como la observación, entrevistas, fotogrametría y fichas de registro de croquis. Para el análisis fue aplicado el método de Choisy y fue empleado *software* AutoCAD y SketchUp. Los resultados evidencian transformaciones significativas en cada fachada, principalmente en los aspectos formales, estilísticos y materiales. La iglesia San Cristóbal presentó una evolución más notoria en su morfología, mientras que la iglesia La Merced conservó mayor estabilidad en su composición. La investigación concluye que la digitalización mediante fotogrametría y modelado en *software* especializado resulta fundamental para la documentación, conservación y posible restauración de las fachadas patrimoniales en el distrito de Huánuco.

Palabras clave: morfología; fachadas; iglesias; patrimonio; fotogrametría; conservación.

ABSTRACT

San Cristóbal, La Merced and Señor de Puelles are churches located in the district of Huanuco (Peru). The problem lies in the morphological transformation of these heritage buildings over time, which affects their authenticity and conservation. The main objective was to identify and describe the morphological variations of the facades between 1940 and 2024, in order to generate a comparative architectural record that contribute to their conservation and serve as a reference for possible future losses or interventions. This is a descriptive-comparative qualitative research. The population consisted of the three selected churches and a purposive sample was used. Techniques such as observation, interviews, photogrammetry and sketch record cards were used. The Choisy method was applied for the analysis and AutoCAD and SketchUp software was used. The results evidence significant transformations in each façade, mainly in formal, stylistic and material aspects. The San Cristóbal church presented a more noticeable evolution in its morphology, while the La Merced church preserved greater stability in its composition. The research concludes that digitalization by means of photogrammetry and modeling in specialized software is essential for the documentation, conservation and possible restoration of the heritage facades in the district of Huánuco.

Keywords: morphology; facades; churches; heritage; photogrammetry; conservation.

Citar como: Castro Flores, V. N., Mosquera Cantalicio D. M., Matías Loya A., Cisneros Villar J., Millan Suarez D. L. (2025). Variaciones de fachadas en iglesias huanuqueñas: San Cristóbal, La Merced y Señor de Puelles. *Revista Peruana de Ingeniería, Arquitectura y Medio Ambiente*, 2(1). <https://doi.org/10.37711/repiama.2025.2.1.2>



Introducción

En la actualidad, la presencia de iglesias en cada rincón del distrito de Huánuco es fundamental, pues esta representa identidad y destacan en el ámbito arquitectónico. La mayoría de estas edificaciones fueron construidas en los años 1940 periodo que cuenta con registros fotográficos y documentales suficientes para establecer comparaciones objetivas, estas edificaciones fueron construidas la mayor parte con el material *in situ*, el adobe, el cual, en sí, requiere un mantenimiento constante (Hurtado Valdez, 2020). Para la conservación de estas estructuras es esencial llevar a cabo un estudio previo que permita evaluar las condiciones de su estado.

No obstante, estas fachadas pueden experimentar cambios en su fachada debido a diversos factores; entre ellos, los cambios climáticos en la zona pueden influir, alterando partes de la fachada original (Fort González, 2007). En este mismo sentido se refuerza que las iglesias construidas con adobe son particularmente vulnerables a los efectos del clima, enfrentando un deterioro progresivo a lo largo del tiempo, pero, a pesar de ello, este material ha perdurado, aunque se enfrenta a un desgaste constante; por ende, se hace necesaria una restauración y mantenimiento más exhaustivos en estas iglesias que presentan estructuras de adobe (Arencibia Iglesias et al., 2015).

Es por ello que, al realizar un mantenimiento y conservación, deben ser cuidadosos, ya que el contraste no debe ser excesivo. Con esto se quiere dar a entender que las partes nuevas deben ser pequeñas con respecto a la estructura original (Melchior Feilden y Jokilehto, 1993). La difusión y la comunicación del patrimonio cumplen un papel relevante en su valoración, gestión y preservación (Uribe Pérez et. al, 2022) y para evitar algunas modificaciones se debe realizar un informe previo para comprender el estado de las iglesias antes de realizar alguna restauración y no alterar la fachada de la iglesia (Marín Chaves, 1994), ya que estas constituyen un elemento esencial del conjunto arquitectónico que las caracteriza. Sus impactantes fachadas no solo reflejan identidad, sino que también aportan significativamente al turismo local (Gutierrez Pinto y Alfaro Auca, 2024).

Es importante comprender que las nuevas perspectivas sobre el registro del patrimonio arquitectónico consideran no solo el levantamiento físico de los monumentos, sino también el relevamiento de sus aspectos simbólicos e históricos. El conocimiento integral de un bien patrimonial exige registrar tanto sus características materiales como sus significados formales y estilísticos, contribuyendo a su adecuada conservación y posible restauración en el futuro. De igual modo, los avances tecnológicos recientes permiten integrar levantamientos tridimensionales de alta precisión en bases de datos accesibles y actualizables, favoreciendo así la protección a largo plazo del patrimonio construido.

La Iglesia San Cristóbal es una de las edificaciones religiosas más antiguas del distrito de Huánuco, declarada Patrimonio Cultural de la Nación mediante la Resolución Directoral Nacional N.º 246-1997-INC del Ministerio de Cultura (1999). Su construcción se remonta en el año 1540, y fue seleccionada para esta investigación debido a las significativas variaciones morfológicas que ha experimentado a lo largo del tiempo, siendo la más destacada la pérdida de su torre campanario. Por su parte, la Iglesia La Merced no cuenta con una fecha exacta de construcción, pero según fuentes históricas y estudios arquitectónicos se estima que fue edificada en el año 1566. Gracias a sus características formales y ornamentales fue declarada Monumento Histórico por el Congreso Nacional en el año 1942 (Ministerio de Cultura, 1999), lo que realza su valor patrimonial. Finalmente, la Iglesia Señor de Puelles fue construida en el año 1930. En sus inicios funcionó como una capilla rústica, levantada con piedras pequeñas, barro y un techo hecho de palos y costales. Posteriormente, en 1967, se modificó la cobertura, y en 1979 se ejecutó una ampliación correspondiente a una segunda etapa, integrando nuevas estructuras a la edificación original.

Por lo tanto, realizar una comparación meticulosa de las fachadas de las iglesias San Cristóbal, La Merced y Señor de Puelles se basa en la observación directa de los monumentos, utilizando herramientas como planos, secciones y detalles arquitectónicos para realizar un análisis detallado de formas, proporciones y elementos ornamentales, (Choisy, 1899). Para conseguirlo, se debe considerar la morfología de las fachadas de las iglesias, la cual comprende principalmente la forma y el estilo. Estos dos aspectos son fundamentales para entender el

diseño y la apariencia de la iglesia. Ching (1982) señala que la forma arquitectónica no solo se compone del volumen, sino que también integra la textura, los materiales y el color, elementos que, al combinarse, infunden calidad y definen el carácter espacial. En el caso de las fachadas de iglesias, la forma adquiere especial relevancia, ya que incorpora componentes distintivos como torres, arbotantes, arcos de medio punto, rosetones, esculturas y relieves con símbolos religiosos.

Es por ello que las intervenciones en la forma de la fachada de una iglesia, especialmente durante los procesos de restauración y conservación, pueden generar modificaciones que se alejan de su diseño original (Cuadros Chávez, 2020). En este sentido San Cristóbal Sebastián (1996) sostiene que cualquier intervención debería ser mínima y respetuosa del estilo original, con el fin de preservar la esencia del bien intervenido. Por lo tanto, resulta fundamental llevar a cabo evaluaciones técnicas y diagnósticos detallados antes de intervenir, pues un enfoque inadecuado podría conllevar a transformaciones irreversibles en la fachada, alterando no solo su imagen, sino también su valor histórico (Lupaca Huarac y Saldaña Cabanillas, 2022).

En ese contexto, la fotogrametría se consolida como una herramienta clave para el registro patrimonial, al permitir una documentación detallada, precisa y visualmente fiel. Este sistema "es accesible económicamente, fácil y rápido de utilizar, y extrae mucha información" (Mora et al., 2009, p. 244), siendo especialmente útil en el levantamiento de edificios históricos como las iglesias. Su implementación no solo optimiza el trabajo de campo, sino que mejora la comprensión de la configuración formal de las edificaciones en su estado actual.

El objetivo de esta investigación fue identificar y describir las variaciones morfológicas de las fachadas de las iglesias San Cristóbal, La Merced y Señor de Puelles, entre los años 1940 y 2024, con el fin de generar un registro arquitectónico comparativo que contribuya a su conservación y sirva como referencia ante eventuales pérdidas o intervenciones futuras. Para ello, se emplearon técnicas como la documentación histórica, el registro de croquis, la observación directa, entrevistas y la fotogrametría, técnicas que permitieron obtener una visión integral y detallada de cada fachada, facilitando su comparación y un análisis profundo de su evolución arquitectónica. En ese sentido, López Suscal y Aguirre Ullauri (2023) resaltan la importancia de realizar un diagnóstico detallado de la evolución de las fachadas, ya que este proceso permite identificar transformaciones en su configuración arquitectónica y establecer criterios adecuados para su estudio y conservación.

Métodos

La investigación se desarrolló empleando un enfoque cualitativo descriptivo, para obtener una comprensión profunda de los factores que contribuyen a la variación de las fachadas de las iglesias. El enfoque nos avala, ya que indica que cada investigación debe mantener una estructura sólida para alcanzar el objetivo propuesto (Hernández Sampieri et al., 2003).

La presente investigación adoptó un enfoque metodológico mixto que combina observación directa, entrevistas y análisis gráfico, complementado con técnicas de levantamiento fotogramétrico digital. Estas últimas técnicas han demostrado ser eficaces para el estudio y conservación de bienes patrimoniales sin contacto directo, como ha sido evidenciado por Ruiz Ortiz y Veloz Suarez (2024) en su trabajo de conservación digital de la Iglesia La Merced en Riobamba (Ecuador), donde la fotogrametría permite obtener modelos tridimensionales de alta precisión a partir de fotografías tomadas con dron y cámara réflex digital.

Según De Souza Lima et al. (2022), la metodología se respalda en la inclusión de documentación gráfica y la realización de inspecciones visuales como herramientas fundamentales para el análisis arquitectónico. Esta misma metodología fue aplicada en el estudio de la iglesia de la Compañía de Jesús (Ecuador), donde se llevó a cabo una síntesis comparativa mediante dos estudios: el análisis fotográfico y el levantamiento planimétrico-altimétrico (Lara Calderón y del Pino Martínez, 2022). De manera complementaria, este enfoque también se evidencia en la investigación sobre la Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe (Colombia), donde se determinó el nivel de afectación en su volumetría, espacialidad y la búsqueda de posibles transformaciones mediante una inspección visual (Hincapié Aristizábal et al. 2010). Estas técnicas tradicionales pueden complementarse con enfoques modernos, como los sistemas digitales, que permiten un análisis más detallado y eficiente (Rocha et al., 2018).

Como primer acercamiento al contexto histórico de cada una de las iglesias, se implementó un protocolo de revisión documental y recopilación de fotografías históricas; de esta manera obtenemos las características arquitectónicas y las similitudes en cada una de ellas, así como también se ha podido llegar a contextualizar la evolución de las iglesias a través de sus fachadas. En ese sentido, resulta de gran interés analizar las modificaciones históricas que ha experimentado una iglesia, ya que estas variaciones permiten comprender la evolución arquitectónica. (Bettarello, 2023).

Por consiguiente, este trabajo se basa en el análisis de las proporciones existentes en la composición de las fachadas de los casos de estudio seleccionados. En ese sentido se realizó un levantamiento métrico, de las iglesias La Merced, San Cristóbal y Señor de Puelles, lo cual se llevó a cabo con la ayuda de instrumentos de medición tradicional, como cinta métrica. Después de tener los datos de las iglesias, se empleó el teorema de Tales para obtener un levantamiento altimétrico, ya que no se dispone de instrumentos tecnológico; se propone este método para tener una altura promedio de las iglesias mencionadas. Después de completar el primer paso, se transfieren todos los datos recolectados a una ficha de registro. Esta ficha mantendrá la información organizada, lo que facilitará su acceso y manejo.

De acuerdo con Aparicio et al. (2017), "La fotogrametría digital tridimensional ha irrumpido a favor de la conservación y gestión del patrimonio cultural, sobre todo en el campo de la documentación, con posibilidades de ser usada para múltiples fines que involucren bienes patrimoniales" (p.7). Para lograrlo se empleó un dron, con el objetivo de capturar imágenes aéreas desde distintos ángulos, lo cual sería difícil de conseguir con cámaras convencionales. El procesado digital de la información obtenida hace posible la construcción de modelos digitales sólidos (Martínez Rubio et al., 2018). Para ello, se obtuvieron 102 fotografías de la iglesia San Cristóbal, 78 de la iglesia Señor de Puelles, y 31 de la iglesia La Merced. En este último caso, las condiciones climáticas adversas y la ubicación de la iglesia limitaron la captura de más imágenes, dificultando así una fotogrametría más completa. El uso del dron permitió acceder visualmente a zonas elevadas y de difícil acceso, mejorando considerablemente la calidad del registro fotográfico.

Además de las técnicas mencionadas, la fotogrametría digital 3D ha demostrado ser una herramienta valiosa en la documentación y análisis del patrimonio arquitectónico y epigráfico. Por ejemplo, en el proyecto del Museo Virtual de Santa Cruz de Eslava se aplicaron técnicas fotogramétricas para generar modelos tridimensionales precisos de inscripciones y elementos arquitectónicos, permitiendo una mejor comprensión de la secuencia estratigráfica y constructiva del sitio. Este enfoque no solo facilitó la investigación académica, sino que también promovió la difusión y conservación del patrimonio mediante la creación de un museo virtual accesible al público (Andreu Pintado y Serrano Basterra, 2019).

Para la exportación de la fotogrametría al *software* Revit es importante tener en cuenta que Agisoft Metashape no es compatible directamente con el mismo. Por ello, el formato de archivo deberá guardarse en E57, el cual puede abrirse en Recap Pro para realizar modificaciones en la fotogrametría. Posteriormente se convertirá a RCS, un formato compatible con Revit, permitiendo así llevar a cabo el modelado digital de la iglesia. Por lo tanto, se conseguirá identificar y describir las variaciones de la morfología de las fachadas de las iglesias San Cristóbal, La Merced y Señor de Puelles, entre los años 1940 y 2024; más aún, el uso de estas técnicas no es ni destructivo ni invasivo (Vargas Febres et al. 2021); se pueden emplear técnicas no destructivas para el diagnóstico de las fachadas de las iglesias.

A partir de estos registros gráficos y digitales, se consideró también la importancia de integrar tanto el levantamiento físico como el relevamiento simbólico, tal como señala Romero Galarza (2015), incorporando no sólo mediciones precisas, sino también la interpretación histórica y estilística de los elementos arquitectónicos. Además, siguiendo las metodologías recientes propuestas por Quintilla Castán y Agustín Hernández (2023), se valoró el potencial de integrar los datos obtenidos en modelos tridimensionales compatibles con sistemas de información como HBIM, lo que favorece su conservación, análisis y consulta futura.

Resultados

Para el primer resultado se realizó la investigación de la documentación y se obtuvo un total de 2 fotografías históricas de la iglesia San Cristóbal, 2 fotografías históricas de la iglesia La Merced y 2 fotografías históricas de la iglesia Señor de Puelles, las cuales nos proporcionarán información para analizar la variación morfológica cada una de las iglesias entre los años 1940 y 2024.

Figura 1

Fotografía antigua de la fachada de la iglesia La Merced, 1921



Fuente. (Orlando Bravo, 2014).

Figura 2

Fotografía actual de la fachada de la iglesia La Merced 2024



Fuente. (Diócesis de Huánuco, 2025).

Figura 3

Fotografía antigua de la fachada de la iglesia San Cristóbal 1940



Fuente. (Hurtado-Valdez, 2020).

Figura 4

Fachada actual de la iglesia San Cristóbal 2024, posterior a la caída de la torre campanario



Fuente. (Rivera Godoy, 2013).

Figura 5

Fachada de la iglesia Señor de Puelles entre los años 2011 – 2013



Fuente. (Rivera Godoy, 2013).

Figura 6

Fachada de la iglesia Señor de Puelles 2024



Fuente. (City Perú, 2023).

Para el segundo resultado se realizó el levantamiento en el *software* AutoCAD de las fachadas de las iglesias, debido al levantamiento métrico y altimétrico. Aquí se obtuvo la altura promedio con el teorema de Tales, el cual nos dio la altura de 6,65 metros, ubicado en el atrio de la iglesia La Merced, el cual tiene una longitud de 48,35 metros. En el caso de la iglesia San Cristóbal se realizó la misma metodología; su altura promedio fue de 5,54 metros, con una longitud de 15,60 metros respecto a su fachada principal; ya en su fachada secundaria tuvo una longitud de 52,30 metros. En el caso de la iglesia Señor de Puelles, esta posee una altura promedio de 5,40 metros con una longitud de 20,57 metros; las medidas obtenidas ayudaron al levantamiento en 2D de las fachadas, por lo que se realizó un cuadro comparativo de las elevaciones arquitectónicas, donde se identifican las alturas y longitudes de las tres iglesias mencionadas, las cuales fueron corroboradas mediante entrevistas abiertas realizadas a personas clave vinculadas a cada iglesia. En el caso de la iglesia San Cristóbal se entrevistó al encargado de mantenimiento, quien proporcionó información relevante sobre las transformaciones físicas y materiales. Para la iglesia La Merced, la entrevista fue dirigida al arquitecto responsable, quien brindó una perspectiva más técnica sobre su evolución arquitectónica. Finalmente, en la iglesia Señor de Puelles se conversó con el personal de guardianía, quien señaló que muchos de los fundadores ya no se encuentran presentes, pero compartió datos valiosos sobre las modificaciones realizadas a lo largo del tiempo.

Para finalizar el redibujado de las fachadas en AutoCAD, se emplearon las fichas de observación elaboradas para cada iglesia, en las que se identificaron elementos verticales, horizontales y ornamentales. A través de estas fichas se recopiló datos, como el número y tipo de puertas, materiales utilizados, características de las ventanas, estilo y cantidad de columnas, materiales predominantes, detalles ornamentales, como frontones, estilos arquitectónicos y elementos destacados, como cúpulas, chapiteles y torres campanario con sus respectivos cuerpos. Esta información permitió representar gráficamente cada detalle e identificar los materiales predominantes en cada componente arquitectónico. Para complementar el análisis, se elaboró una ficha de comparación fotográfica: en el caso de la iglesia La Merced, se consideraron los años 1921, 1942 y 2024; para la iglesia San Cristóbal, los años 1940, 2013 y 2024; y para la iglesia Señor de Puelles, los años 2011, 2013 y 2024. Estas comparaciones evidencian cómo los estilos arquitectónicos han variado, incorporando nuevas influencias a lo largo del tiempo.

En el tercer resultado se realizó la fotogrametría, Para la obtención de la fotogrametría de la iglesia San Cristóbal, se tuvo un mínimo de 102 fotografías de distintos ángulos, a fin de captar mejor todos los detalles de la fachada de la iglesia—esto con la ayuda de un dron—; así mismo, se realizó el proceso con el programa Agisoft Metashape, en el cual generamos la nube de puntos. En el primer proceso nos dio un total de 21 000, nube de puntos, donde se obtuvo deficiencias en la fotogrametría, pues no había un buen acabado sobre todo en la fachada, de tal manera que se procedió a generar nuevamente la nube de puntos. En este segundo intento nos dio un total de 6 800 000, nube de puntos, por lo tanto, se obtuvo una mejor fotogrametría, con un mejor acabado en los detalles y una buena resolución.

En el caso de la iglesia Señor de Puelles se obtuvo un mínimo de 78 fotografías de distintos ángulos, con el fin de captar mejor todos los detalles de la fachada de la iglesia —esto con la ayuda del dron—; así mismo, se realizó el proceso con el programa Agisoft Metashape, se generó la nube de puntos, la cual dio un total de 5 453 378, nube de puntos. Por lo tanto, se obtuvo una mejor fotogrametría, con un mejor acabado en los detalles y una buena resolución.

En el caso de la iglesia La Merced solo se logró obtener un total de 31 fotografías, debido a las condiciones climáticas adversas y a la ubicación de la iglesia, factores que dificultaron el levantamiento adecuado. El proceso se realizó con el programa Agisoft Metashape, mediante el cual se generó inicialmente una nube de puntos compuesta por 2873 elementos. Esta primera versión presentó deficiencias notorias en la calidad de la fotogrametría, especialmente en la fachada principal del lateral izquierdo, donde no se obtuvo un modelado completo ni preciso. Ante estos resultados se procedió a repetir el procesamiento, logrando entonces una

Figura 7

Procesamiento para la obtención de la fotogrametría de la fachada principal de la iglesia San Cristóbal

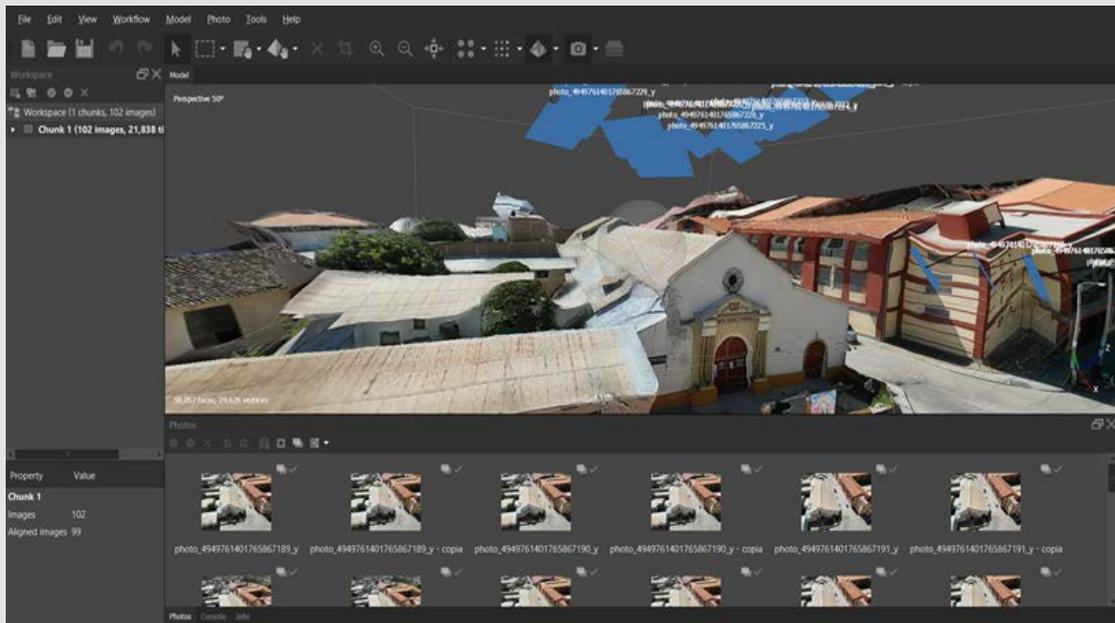
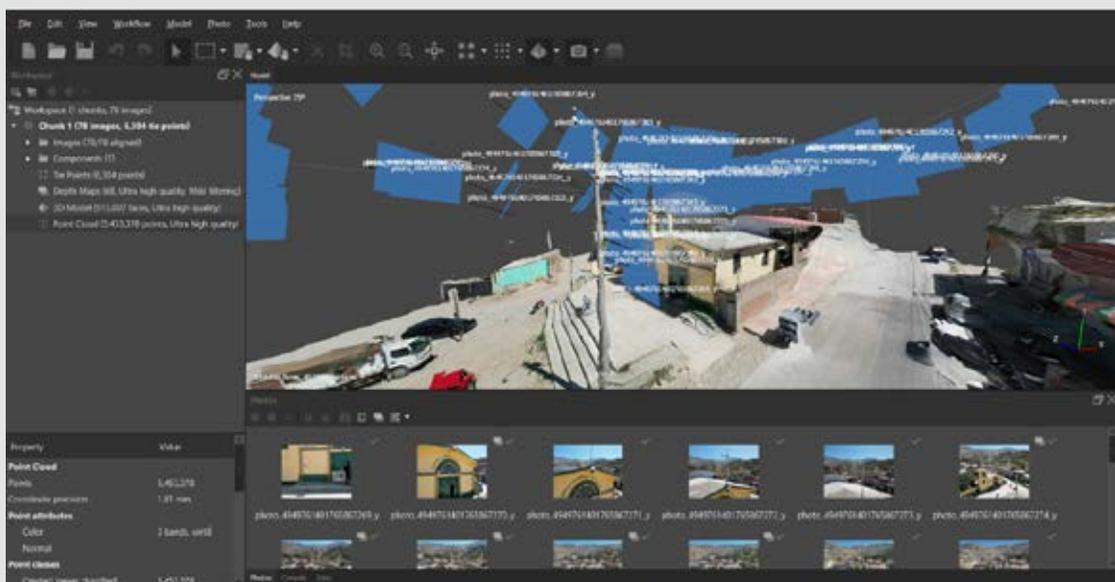


Figura 8

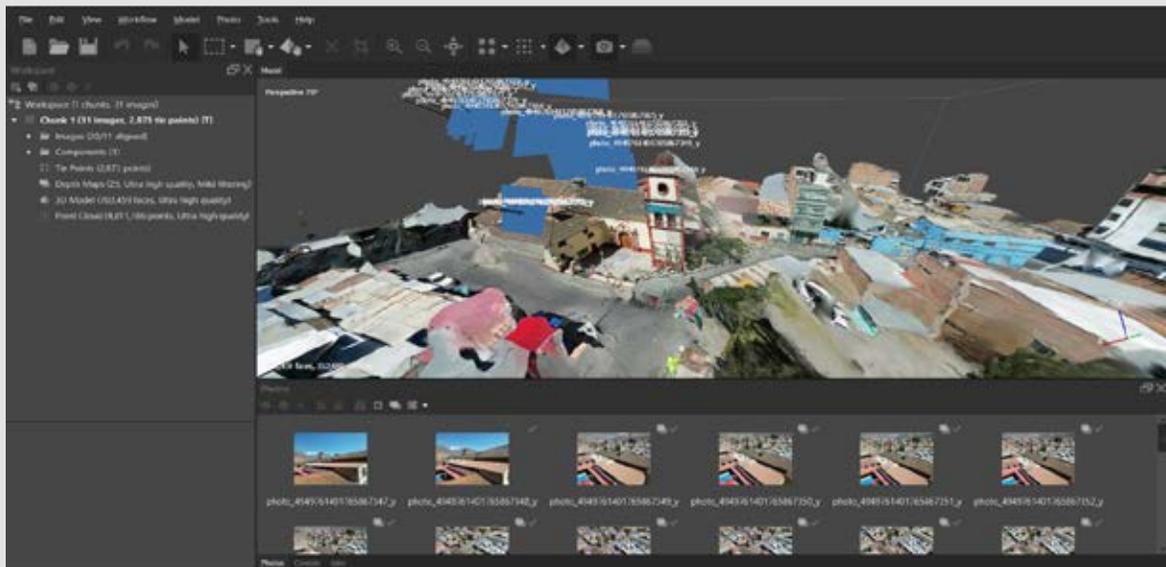
Procesamiento para la obtención de la fotogrametría de la fachada principal de la iglesia Señor de Puellas



nueva nube de puntos más densa, con un total de 4 811 186 puntos, esta segunda versión permitió una mayor aproximación al modelado deseado, los resultados aún no fueron óptimos, debido a que no se alcanzó el mínimo recomendado de fotografías para una reconstrucción tridimensional de alta calidad, la fotogrametría de la iglesia La Merced quedó limitada por factores externos al proceso técnico.

Figura 9

Procesamiento para la obtención de la fotogrametría de la fachada principal de la iglesia La Merced



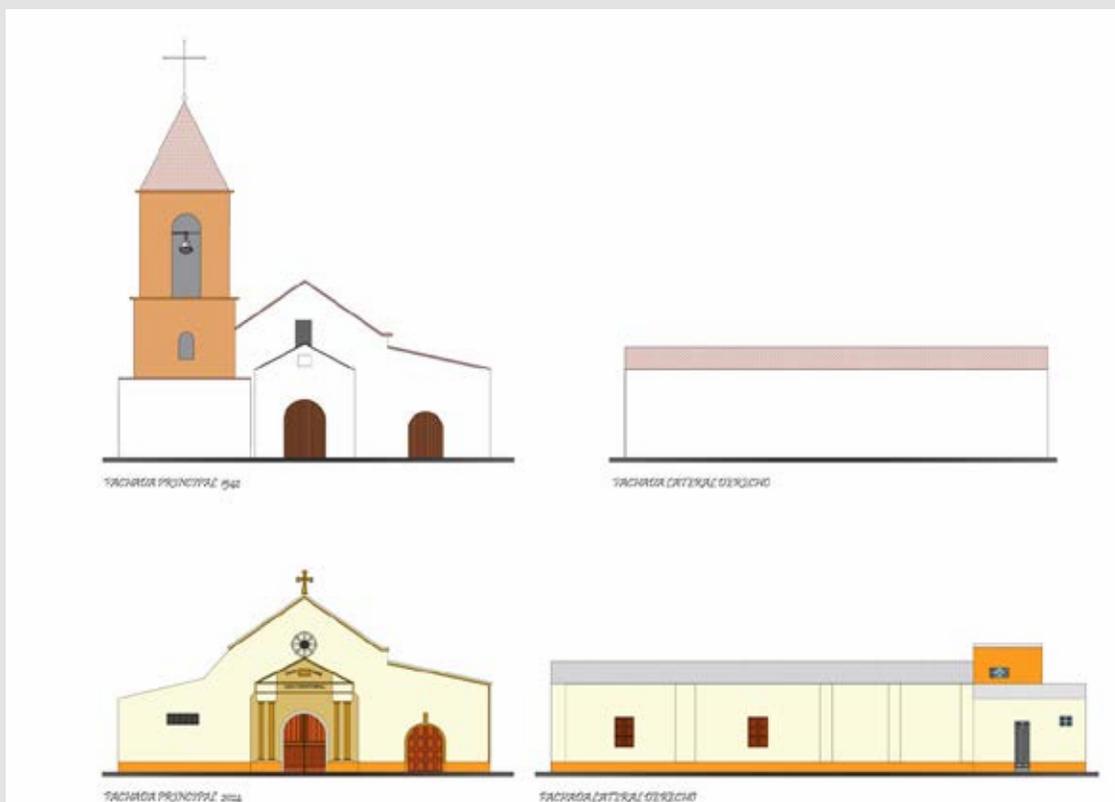
Como cuarto resultado, se presentan las variaciones morfológicas de la fachada de la iglesia San Cristóbal entre los años 1940 y 2024. A continuación, se detallan las características arquitectónicas observadas en cada periodo:

- La fachada de la iglesia San Cristóbal (1940) se presentaba en su estado original, destacándose por su forma, estructura y materialidad. Presentaba una fachada principal construida en adobe, con muros de 60 cm de espesor y un revestimiento de yeso pintado con tierra natural. La torre campanario, compuesta por tres cuerpos también de adobe, contaba con diversos revestimientos de barro, yeso y pintura natural, y albergaba elementos estructurales de madera para sostener las campanas, aunque con el tiempo solo se conservaron aberturas en dos cuerpos. El pórtico de la fachada, también de adobe, tenía un acabado similar al muro principal y un diseño sobrio, con un relieve que enmarcaba el ingreso y una pequeña abertura superior. La cobertura era de madera con techo de tejas y un remate piramidal en la torre, decorado con una cruz metálica. Las puertas, tanto principal como secundaria, eran de madera, pero mostraban un notable deterioro debido al uso de materiales poco resistentes, lo que afectaba a la iglesia.
- En el año 2013, la fachada de la iglesia San Cristóbal mantenía la torre campanario y las dos puertas de arco de medio punto con las mismas características en su fachada desde 1940. La torre ya no conservaba los detalles ornamentales, pero las puertas sí los preservaban. También se observa que continuaba con el techo a dos aguas, al cual se integraron cornisas triangulares y un detalle, como la cruz, así como un rosetón circular con elementos decorativos. Se aprecia un atrio con frontón triangular, acompañado de una cornisa escalonada, un entablamento y cuatro columnas toscanas, junto con sus respectivos zócalos y pedestales. Así mismo, se integraba un cerco que delimitaba el espacio de la iglesia.
- En el año 2024, la fachada de la iglesia San Cristóbal presentaba diversas intervenciones y modificaciones a lo largo del tiempo, ya que la mayor parte de esta iglesia predomina el material de adobe. La modificación que más le ha marcado a la iglesia San Cristóbal ha sido la pérdida de la torre campanario debido a un movimiento telúrico en el año 2014, pero no fue este el detonante, sino que, debido a la presencia de humedad y la falta de mantenimiento, está ya empezando a presentar fisuras, como consecuencia de esta gran pérdida, actualmente el área afectada, fue intervenida con concreto armado y *drywall*, y su cubierta reemplazada por calamina sostenida por madera. La sección central conservaba su estructura de adobe, aunque mostraba

fisuras y deformaciones debido a remodelaciones deficientes. La parte derecha mantenía en mayor medida sus materiales originales, como muros de adobe revestidos con mortero de cal, aunque también presentaba fisuras. El pórtico fue mayormente reconstruido en concreto y yeso, y evidenciaba fisuras en su base. Entre los componentes arquitectónicos se identificaron una cubierta de calamina a dos aguas, dos relieves en la parte superior, puertas de madera, una ventana metálica reemplazada tras la caída de la torre, un rosetón también metálico y una cruz en la cima de la cubierta. El cerco perimetral estaba compuesto por concreto y metal, delimitando el espacio de la iglesia.

Figura 10

Levantamiento arquitectónico de la fachada principal y secundaria de la iglesia San Cristóbal (1940 y 2024)



Nota. Elaborado en AutoCAD con base en mediciones *in situ*, fotografías históricas y observación directa, lo que permite evidenciar variaciones en la torre campanario, materiales y configuración ornamental.

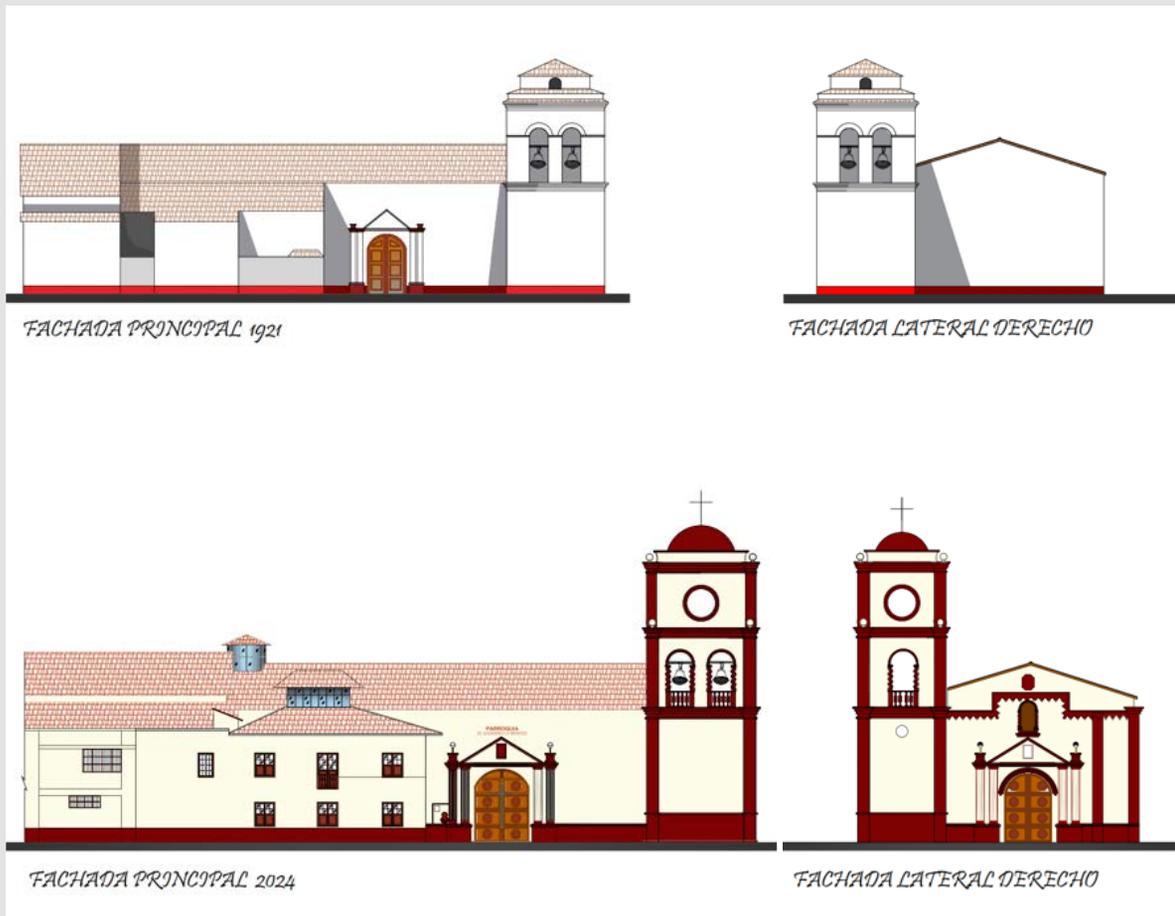
A continuación, se presentan las variaciones morfológicas de la fachada de la iglesia La Merced entre los años 1921 y 2024. A continuación, se detallan las características arquitectónicas observadas en cada periodo:

- a. En el año 1921, la fachada de la iglesia La Merced se presentaba en su estado original, destacándose por los materiales utilizados en aquella época, así como por su forma, estructura y materialidad. Además, presentaba un atrio principal, donde se visualizaba una puerta de arco de medio punto, acompañada de cuatro columnas dóricas, con sus respectivos zócalos y pedestales, además de un frontón triangular con cornisas. Así mismo, se observaba una torre campanario de dos cuerpos, que contaba con dos ventanas de arco de medio punto y un chapitel mediano con una pequeña abertura en su interior. La iglesia conservaba un techo a dos aguas y, finalmente, se identificaba una fachada lisa con dos ductos en el lado izquierdo.

- b. En el año 1942, la fachada de la iglesia La Merced mantenía su atrio principal con las mismas características en su fachada de 1921 y conservaba el techo a dos aguas. Se visualizaba la integración de un cuerpo adicional en su torre campanario, el cual presentaba una abertura circular, así como una cúpula coronada por una cruz. También se observaban dos ventanales sobresalientes del techo, conocidas como linternas. Finalmente, se identificó la integración de un volumen cerrado con seis ventanas rectangulares dispuestas en forma vertical, que aparentemente sustituía el espacio donde anteriormente se ubicaban los dos ductos visibles en la fachada de 1921, remodelado por este nuevo e imponente elemento.
- c. En el año 2024, la fachada de la iglesia La Merced mantenía su atrio principal con las mismas características observadas en su fachada de 1921, así como las particularidades de la torre campanario, la integración de las linternas en el techo y el volumen en el lado izquierdo, con sus seis ventanas, elementos presentes en la fachada de 1942. En ese año también se integró un cerco con detalles alusivos a la iglesia, cuyo propósito fue delimitar su espacio. El estilo arquitectónico de la iglesia presentaba diversas influencias a lo largo del tiempo. En su fachada de 1921 predominaban elementos barrocos y renacentistas, mientras que en 1942 se evidenciaba una transición hacia un estilo colonial. Actualmente, se identificó una combinación de estilos, aunque con una clara prevalencia del barroco.

Figura 11

Levantamiento arquitectónico de la fachada principal y secundaria de la iglesia La Merced (1921 y 2024)



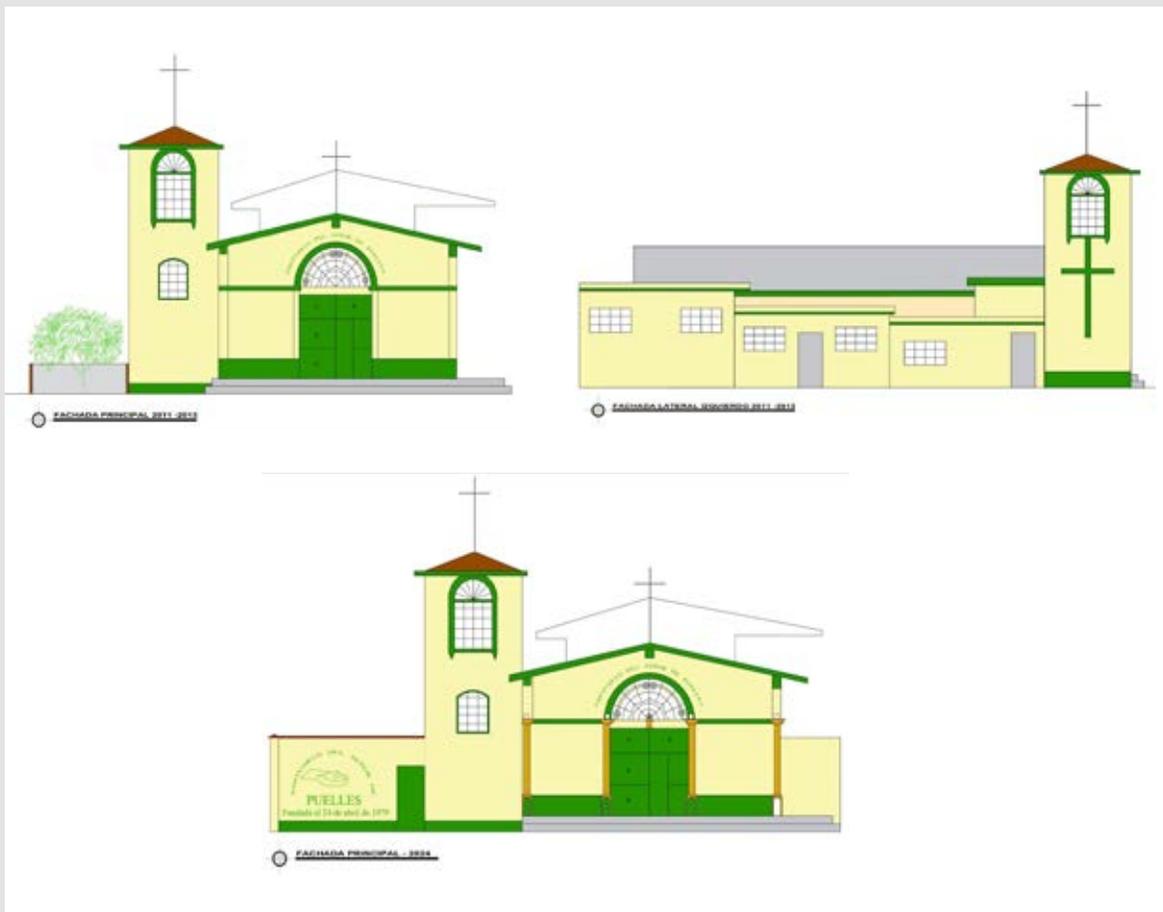
Nota. Desarrollado mediante medición tradicional, análisis fotográfico y ficha de observación. Se observa la evolución morfológica del atrio, torre campanario y volumen lateral.

Se presentan las variaciones morfológicas de la fachada de la iglesia Señor de Puelles entre los años 2011 y 2024. A continuación, se detallan las características arquitectónicas observadas en cada periodo:

- La fachada de la iglesia Señor de Puelles en el año 2011 se presentaba en su estado original, destacándose por los materiales utilizados en aquella época, así como por su forma, estructura y materialidad, de igual manera, presentaba en un atrio principal, donde se visualizaba una puerta de arco de medio punto. Contaba con un techo a dos aguas rematado por una cruz, así como un rosetón en forma de media luna. También se observaba una torre campanario de dos cuerpos, que incluía tres ventanas de arco de medio punto y un detalle ornamental en forma de cruz. En su fachada lateral derecha se identificaba una puerta auxiliar acompañada de cuatro ventanas rectangulares.
- La fachada de la iglesia Señor de Puelles en el año 2024 mantenía la torre campanario y su atrio principal con las mismas características observadas en su fachada del año 2011. En este periodo se levantaron dos muros con una puerta auxiliar, lo que impedía visualizar la fachada del lateral derecho, visible en los años mencionados. Se identificaba la integración de cuatro columnas toscanas con sus respectivos pedestales y detalles en la parte superior, así como elementos religiosos en la puerta. El estilo que conservaba la iglesia era el barroco, evidenciado tanto en el año de su construcción como en los detalles ornamentales presentes en su arquitectura.

Figura 12

Levantamiento arquitectónico de la fachada principal y secundaria de la iglesia Señor de Puelles



Nota. Dibujo técnico realizado en AutoCAD a partir de levantamiento métrico, entrevistas y ficha de observación. Se identifican adiciones recientes como columnas toscanas y cerramientos laterales.

Discusión

El análisis morfológico realizado en las fachadas de las iglesias de San Cristóbal, La Merced y Señor de Puelles ha revelado una valiosa síntesis entre permanencia estilística y transformación arquitectónica. Estas edificaciones no solo responden a una lógica constructiva y ornamental heredada del barroco andino, sino que también evidencian un proceso continuo de apropiación y resignificación por parte de las comunidades locales. La presencia reiterada de la tipología de portada-retablo, así como el uso de piedra y adobe como materiales predominantes, apunta a una adaptación formal que armoniza el simbolismo católico con tradiciones constructivas andinas.

La incorporación de metodologías que contemplan tanto el registro geométrico como el simbólico permite una comprensión más profunda de los bienes patrimoniales, aspecto resaltado en el estudio de Romero Galarza (2020), como una herramienta exploratoria de estructuras complejas, capaz de construir y relacionar representaciones simplificadas del mundo real, que nos ayuden a comprender, investigar e interpretar las cualidades arquitectónicas y urbanísticas de una ciudad, en un periodo histórico determinado (Fraile, 2015), los avances en representación digital, como en el caso de los planteados por Quintilla Castán y Agustín Hernández (2023), quienes subrayan la necesidad de gestionar de manera interoperable y accesible la información patrimonial mediante modelos tridimensionales, optimizando así las estrategias de conservación y difusión.

Sin embargo, más allá de las similitudes, las diferencias detectadas en elementos como la simetría compositiva, el número de cuerpos, la disposición de las torres y el repertorio ornamental permiten inferir distintas fases de intervención, que responden tanto a condiciones técnicas como a decisiones institucionales o comunitarias. Estas variaciones no son meramente formales, sino que reflejan una compleja historia de conservación, transformación funcional e, incluso, de abandono. Marín Chaves et al., (1994) afirman que la morfología de los edificios patrimoniales es una huella legible de su historia material y el análisis arquitectónico permite reconocer periodos de cambio, reparación o deterioro.

En este sentido, se vuelve fundamental entender la fachada no solo como una superficie estética, sino como un documento tridimensional que registra tensiones históricas, sociales y ambientales. Esta idea se vincula estrechamente con los postulados de De Souza Lima et al. (2022), quienes señalan que el diagnóstico visual y el mapeo de patologías son herramientas imprescindibles para la conservación preventiva, ya que permiten identificar causas de deterioro antes de que los daños sean irreversibles. Su estudio de caso demuestra cómo el reconocimiento sistemático de fisuras, humedades, desprendimientos y otros síntomas constructivos puede orientar planes de intervención más eficaces y sensibles al contexto original del edificio.

Del mismo modo, esta investigación se inscribe en una corriente contemporánea que aboga por la incorporación de herramientas digitales en la documentación y gestión del patrimonio. Aguilar Ramírez et al. (2019), por su parte, destacan la importancia de la fotogrametría como una herramienta para documentar y difundir el patrimonio, lo cual permite su conservación y promoción turística. Por tanto, la integración de estas tecnologías permitiría, en el contexto huanuqueño, generar archivos digitales de alta precisión que sirvan como insumo para proyectos de restauración, educación patrimonial y turismo cultural sostenible.

Además, el levantamiento digital puede jugar un rol crucial en la protección del patrimonio ante desastres naturales, considerando que muchas de estas edificaciones se encuentran en zonas sísmicas o expuestas a condiciones climáticas adversas. La creación de réplicas digitales facilita tanto la planificación estructural como la conservación del valor simbólico, ya que permite preservar fielmente los detalles compositivos y materiales, aun cuando el edificio sufra deterioro físico.

Así mismo, el uso de herramientas digitales, como la fotogrametría, han resultado fundamentales para obtener datos confiables de los elementos constructivos originales y sus variaciones. Esta tecnología permitió validar dimensiones, reconocer patrones de intervención y detectar alteraciones invisibles en registros tradicionales. Además, "La fotogrametría digital no solo reduce significativamente el tiempo en campo, sino que permite un análisis posterior más preciso y profundo, facilitando la detección de errores en levantamientos tradicionales y

fortaleciendo el proceso de catalogación” (Medina, 2014, p. 26). Así, su aplicación no solo mejora la precisión técnica del análisis, sino que también contribuye a una documentación más sólida del patrimonio arquitectónico.

En resumen, el análisis morfológico realizado no solo aporta a la caracterización formal de las fachadas estudiadas, sino que, además, abre nuevas posibilidades para la comprensión y gestión integral del patrimonio arquitectónico. Este enfoque multidimensional, que combina lectura formal, análisis histórico-patológico y documentación digital, sienta las bases para una restauración crítica, informada y respetuosa de los valores culturales y materiales de las iglesias huanuqueñas. Así, la arquitectura se afirma no sólo como testimonio estético, sino como artefacto histórico y herramienta de identidad colectiva.

Además, el proyecto del Museo Virtual de Santa Criz de Eslava, en Navarra (España), constituye un ejemplo del uso efectivo de la fotogrametría digital 3D en la documentación y difusión del patrimonio arquitectónico. En este caso, se aplicó esta técnica para digitalizar elementos epigráficos romanos, creando un entorno tridimensional interactivo que facilita tanto su estudio detallado como su acceso público sin riesgo de deterioro físico. Esta iniciativa subraya el potencial de la fotogrametría para conservar y compartir el patrimonio histórico de manera accesible y segura (Andreu Pintado y Serrano Basterra, 2020).

Conclusiones

- a. El estudio confirma que el uso de diversas técnicas e instrumentos metodológicos es fundamental para realizar un análisis correcto y efectivo de las fachadas de las iglesias La Merced, San Cristóbal y Señor de Puelles, en Huánuco (Perú). El procesamiento de datos obtenidos a través de plataformas gráficas 2D y 3D, como AutoCAD y Agisoft Metashape, permite un estudio detallado de los cambios sufridos por estas iglesias a lo largo del tiempo. Estas herramientas proporcionan información valiosa sobre la forma y proporción de las fachadas.
- b. Se puede afirmar que las fachadas iniciales de las iglesias mencionadas han experimentado cambios notables debido a diversos factores. En el caso de la iglesia La Merced, la construcción original no contaba con una torre campanario de tres cuerpos, ya que inicialmente solo tenía dos. Posteriormente, la torre fue completada con un tercer cuerpo, sostenida por soportes para evitar su derrumbe, debido a la falta de mantenimiento adecuado. Además, la parte lateral derecha de la fachada principal, que originalmente era lisa con dos ductos, ahora presenta un volumen con seis ventanas coloniales rectangulares verticales, así como la integración de linternas en el techo y una mayor ornamentación en la fachada secundaria.
- c. La iglesia San Cristóbal también ha sufrido cambios significativos en su fachada. La estructura original incluía una torre campanario que colapsó debido a la falta de mantenimiento, la humedad y un movimiento telúrico, en el año 2014. Actualmente, la fachada principal ha sido completamente restaurada, mientras que la fachada secundaria en el lateral derecho ha pasado de ser lisa a tener ventanas coloniales y una puerta auxiliar.
- d. En la iglesia del Santuario del Señor de Puelles, se han establecido nuevos cercos perimetrales que antes no existían. Además, se han añadido columnas de estilo dórico en la fachada y se han incorporado detalles ornamentales en la parte superior de la puerta, así como en las gradillas y el acceso.
- e. En conjunto, las iglesias La Merced, San Cristóbal y Señor de Puelles han experimentado cambios arquitectónicos significativos entre los años 1940 y 2024, evidenciados a través del uso de avanzadas herramientas que han permitido identificar a cada una de las iglesias.

Referencias

- Aguiar Ramírez, J., Pahuana Castillo, K., Florián Alvarado, A., Pérez Cruz, A., Pérez Hernández, M., y Guerrero Rodríguez, R. (2019). Proyecto uso de la técnica de fotogrametría para la difusión del patrimonio y su promoción turística en Guanajuato. *Jóvenes en la Ciencia*, 5(1), 1-9. <https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/3078/2540>
- Andreu Pintado, J., y Serrano Basterra, P. (2019). Utilidades de la fotogrametría digital 3D en la investigación epigráfica y en la transferencia social de sus resultados: El caso del Museo Virtual de Santa Cruz de Eslava (Navarra, España). *Cuadernos del Marqués de San Adrián*, (11), 107-127. https://qinnova.uned.es/archivos_publicos/qweb_paginas/18038/cuadernos11articulo5.pdf

- Aparicio, P., Espinoza Figueroa, F., Del Cisne Aguirre, M., Mejía, P., y Matovelle, C. (2018). Fotogrametría digital para el levantamiento 3D del sitio arqueológico de Todos Santos, Cuenca (Ecuador) ESTOA. *Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 7(13), 25-35. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-92742018000100031
- Arencibia Iglesias, S. Romeo Sáez, A., y Fernández Muñoz, N. (2015). *Formas de deterioro presentes en las fachadas de piedra de "El Arsenal"*. *Arquitectura y Urbanismo*, 36(3), 79-91. <https://www.redalyc.org/pdf/3768/376841788006.pdf>
- Bettarello, F., Caniato, L., y Caniato, M. (2023). *Siete siglos de evolución arquitectónica eclesiástica y su influencia en la acústica interior: El caso de la cúpula de Conegliano en Italia*. *Buildings*, 13(2), 299. <https://www.mdpi.com/2075-5309/13/2/299>
- Ching, F. (1982). *Arquitectura forma, espacio y orden*. Ediciones GG.
- City Peru (2023). *Iglesia Señor de Puelles*. <https://cityperu.com/iglesia/huanuco/iglesia-senor-de-puelles/>
- Cuadros Chávez, H. (2020). Iglesia Matriz de Jauja. Plan de recuperación y proceso de intervención restaurativa. *Devenir - Revista De Estudios Sobre Patrimonio Edificado*, 7(14), 71-90. <https://doi.org/10.21754/devenir.v7i14.808>
- Choisy, A. (1899). *Historia de la arquitectura* (Tomo I y II). Instituto Juan de Herrera.
- De Souza Lima, F. F., Barreto Monteiro, E. C., Da Costa e Silva, A. J., Ferreira de Vasconcelos Filho, A. G., Rocha Lemos, A., Barreto Tenório, A. F., Marques do Rêgo, C., Ferreira Borba, L. F., & Marques Barreto, L. (2022). Pathological manifestations in façades of historic buildings – damage map: case study of the church Santuário Nossa Senhora de Fátima. *Research, Society and Development*, 11(11). <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33394>
- Del Pino Martínez, I., y Calderón, M. L. L. (2022). Torre de la iglesia de la Compañía de Jesús de Quito: historia, proporciones y medidas. *Ge-conservación*, 21(1), 85-94. https://oa.upm.es/70081/3/2022_Geconservacion.pdf
- Diócesis de Huánuco (2025). El sagrario La Merced. <http://diocesisdehuanuco.com/elsagrariodelamerced/>
- Fraila Narváez, M. A. (2015). Tecnología digital: una posible herramienta para la conservación del patrimonio arquitectónico. *Revista Pensum*, 1(1), 70-82. <https://doi.org/10.59047/2469.0724.v1.n1.12748>
- Fort González, R. (2007). *La contaminación atmosférica en el deterioro del patrimonio monumental: Medidas de prevención*. En M. A. Vicente-Tavera (Ed.), *Ciencia, tecnología y sociedad para una conservación sostenible del patrimonio pétreo*, (pp. 57-71). Instituto Geológico y Minero de España (IGME). <https://digital.csic.es/handle/10261/8322>
- Gutierrez Pinto, D., y Alfaro Auca, C. (2024). Deconstrucción, fragmentación y ruptura de las fachadas como envolventes en los centros históricos de Arequipa y Cusco. *Ge-Conservación*, 26(1), 44-67. <https://doi.org/10.37558/gec.v26i1.1296>
- Hernández Sampiere, R. Baptista Lucio, P., y Fernández Collado, C. (2003). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill, Interamericana Editores. https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf
- Hincapié Aristizábal, R., Chávez Beltrán, A., y Zapata Albán, C. A. (2018). *Nuestra Señora de Guadalupe de Cartago: doscientos años de historia y de fe* (Edición digital). Universidad del Valle. <https://doi.org/10.25100/peu.215>
- Hurtado-Valdez, P. (2020). Tecnología andina y española: Características constructivas de la torre de adobe de la iglesia virreinal San Cristóbal de Huánuco, Perú. *Informes de la Construcción*, 72(559), e350. <https://doi.org/10.3989/ic.72150>
- López Suscal, P. M., y Aguirre Ullauri, M. C. (2023). Protocolos técnicos de conservación patrimonial desde el análisis de riesgos y vulnerabilidades. El caso de la arquitectura vernácula de Quingeo, Azuay, Ecuador. *Arqueología de la Arquitectura*, (20), e139. <https://arqarqt.revistas.csic.es/index.php/arqarqt/article/view/302/6>
- Lupaca Huarac, M., y Saldaña Cabanillas, A. (2022). *Estado de conservación de las fachadas de las Iglesias Virreinales de Juli, Puno* [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana Unión]. Repositorio Institucional UPeU. <https://repositorio.upeu.edu.pe/server/api/core/bitstreams/62b2967b-c028-4158-ac15-9035d78d2f4c/content>
- Martínez Rubio, J., Fernández Martín, J. J., y San José Alonso, J. I. (2018). Implementación de escáner 3D y fotogrametría digital para la documentación de la iglesia de La Merced de Panamá. *EGA Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, 23(33), 74-85. <https://polipapers.upv.es/index.php/EGA/article/view/9811>
- Marín Chaves, C., Andaluz Morillo, N., Gisbert Aguilar, J., y Remón Cobeta, A. (1994). Diagnóstico del deterioro de edificios del Patrimonio Histórico-Artístico del sureste de la provincia de Huesca. *Lucas Mallada: revista de ciencias*, (6), 143-170. <https://www.researchgate.net/publication/28129501>
- Medina Carrillo, F. (2014). *La fotogrametría digital como herramienta de trabajo para la toma de datos y catalogación de las iglesias románicas en la comarca de Las Merindades (Burgos)* [Tesis de grado, Universidad de Alicante]. Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante. <http://hdl.handle.net/10045/43582>
- Melchior Feilden, B., y Jokilehto, J. (1993). *Manual para el manejo de los sitios del Patrimonio Cultural Mundial* (pp. 103-104). ICCROM. https://www.iccrom.org/sites/default/files/2018-02/2003_feilden_manual_manejo_spa_85882_light.pdf
- Ministerio de Cultura. (1999). *Relación de monumentos históricos del Perú*. Centro Nacional de Información Cultural. https://aulavirtual.cultura.pe/pluginfile.php/7084/mod_resource/content/1/relaciondemonumentoshistoricos.pdf
- Mora García, R. T., Céspedes López, M. F., y Louis Cereceda, M. (2009). Aplicación de la fotogrametría en el levantamiento gráfico de la Iglesia de San José en Elche [ponencia]. *Congreso Internacional de Expresión Gráfica Aplicada a la*

- Edificación*, Barcelona, España. https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/11364/02_PROCEEDINGS_M2_02_0005.pdf
- Orlando Barvo, J. (2014) *Conozca cómo era la catedral antigua y algunos lugares de Huánuco en 1922*. Reporte al día. <https://reportheadia.blogspot.com/2010/08/conozca-como-era-catedral-antigua-y-la.html>
- Quintilla Castán, M., y Agustín Hernández, L. (2023). Metodologías para el desarrollo de una base de datos gráfica del patrimonio arquitectónico. *ESTOA, Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 12(1), 148–159. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-92742023000100148
- Rivera Godoy, E. (2013a). *Santuario de Puelles*. Huánuco Fotos. <https://perumantam-kani.blogspot.com/>
- Rocha, E. A., Macedo, J. V., Correia, P., y Monteiro, E. C. (2018). Adaptación de mapa de daños a edificios históricos con problemas patológicos: Estudio del caso de la Iglesia del Carmo en Olinda PE. *Revista ALCONPAT*, 8(1), 51–63. <https://doi.org/10.21041/ra.v8i1.198>
- Romero Galarza, J. P. (2019). Estudio formal, simbólico y estilístico de la fachada principal de la iglesia de Zaruma a través de su levantamiento fotogramétrico y relevamiento. *Axioma: Revista de docencia, investigación y proyección social*, 21, 84-93. <https://axioma.pucesi.edu.ec/index.php/axioma/article/view/587>
- Ruiz Ortiz, F. M., y Veloz Suarez, G. F. (2024). *Aplicación de la fotogrametría como método para la conservación digital del patrimonio arquitectónico, caso estudio Iglesia la Merced, Riobamba, Ecuador. Riobamba, Ecuador* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Institucional UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14384>
- San Cristóbal Sebastián, A. (1996). Las fachadas barrocas de Ayacucho. *Anales del Museo de América*, (4), 127–136. https://www.academia.edu/36714156/LAS_FACHADAS_BARROCAS_DE_AYACUCHO
- Uribe Pérez, S., Parra Vela, A., Chacón Chacón, F., y Orjuela Peña, J. (2022). Revisión descriptiva sobre el uso de tecnologías digitales y herramientas de diseño para la difusión y comunicación del patrimonio. *Apuntes: Revista de estudios sobre patrimonio cultural*, 35, Art. 23. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revApuntesArq/article/view/35892>
- Vargas Febres, C., Rodríguez Salas, D., y Achahui Alvarez, A. (2021). Patologías mecánicas en elementos líticos de las iglesias patrimoniales en la Plaza Mayor de Cusco. *Devenir – Revista de Estudios sobre Patrimonio Edificado*, 8(16), 137–154. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2616-49492021000200137

Contribución de los autores

Los autores desarrollaron la investigación en su totalidad.

Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Correspondencia:

Virginia Nataly Castro Flores
E-mail: 2019210294@udh.edu.pe