

## Capítulo 9

# Hierros y forja. Una aproximación al patrimonio metálico edificado de Córdoba, a través de herramientas digitales

Jorge Luis Ceja Martell, María Luisa Martell Contreras

### Resumen

Uno de los elementos patrimoniales menos conocido y, por consiguiente, estudiado en la región de Córdoba, es el relacionado con el patrimonio metálico. La herrería, como una actividad asociada a la manufactura de hierro y la elaboración de rejas, portones, ventanales, etc., nos permite conocer, no solo formas de trabajo, sino también, aspectos relacionados con el acceso a materiales y el conocimiento tecnológico de los herreros de la ciudad, en distintos periodos de tiempo. En ese sentido, visibilizar el patrimonio metálico histórico debe ir de la mano, de una propuesta de conservación, pues a pesar de que se han identificado varios estilos de trabajo en herrería; no se le presta atención al mantenimiento y restauración de este tipo de bienes. Al respecto, una de las herramientas utilizadas para identificar el estado actual de las piezas es la fotogrametría, sobre todo porque permite el manejo tridimensional de las distintas piezas que componen un todo.

Palabras clave:  
Patrimonio metálico,  
forja,  
gremio,  
estilos,  
fotogrametría.

Ceja Martell, J. L., & Martell Contreras, M. L. (2025). Hierros y forja. Una aproximación al patrimonio metálico edificado de Córdoba, a través de herramientas digitales. En M. L. Martell Contreras, D. Sánchez Aguila & J. Ceja Acosta, (Coord). *Pluralidad de voces y memorias. Acercamiento a la diversidad del patrimonio de las Altas Montañas de Veracruz*. (pp. 238-258). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.345.c685>



## Introducción

Hablar de patrimonio edificado en Córdoba y la región significa, tener presente todos aquellos bienes muebles o elementos arquitectónicos, pertenecientes a distintas temporalidades y características, acorde a su desarrollo histórico. Si tomamos en cuenta la presencia de los diversos grupos mesoamericanos que se asentaron en el área y sus elementos de cultura material (montículos, estructuras y plataformas), además de las edificaciones pertenecientes a épocas relacionadas con la fundación de la villa española y años posteriores; podremos darnos cuenta de la diversidad arquitectónica y de procesos tecnológicos asociados, en términos de los distintos momentos en los cuales fueron construidos.

De manera frecuente, cuando solemos pensar en elementos patrimoniales edificados, pocas veces ponemos atención a los rasgos metálicos que estas construcciones suelen tener. Considerarlos “como un todo” o una misma unidad, nos impide reflexionar en torno a las distintas disciplinas, oficios y personas que intervinieron en su diseño y construcción. Esta falta de interés o descuido nos lleva a pensar que las cosas siempre se han hecho de la misma manera y, en el caso de los edificios, a lo largo del tiempo; que las casas y demás obras constructivas se han elaborado de igual forma, con las mismas herramientas, materiales y técnicas, que conocemos en la actualidad.

A nivel histórico, si vamos más allá de solo observar muros, paredes y techos como parte de un mismo elemento edificado, podremos percibir la importancia del trabajo realizado en estos espacios arquitectónicos, así como el posible número de personas que contaban con habilidades específicas (oficios) y conocimientos en técnicas constructivas, acorde a la temporalidad y las condiciones de la época; que participaron en su elaboración.

En términos de la intervención<sup>1</sup> de un inmueble, suele suceder que, al momento de realizar un proceso de conservación normalmente solo se presta atención a la parte perteneciente a los elementos que se consideran “más propios” de una edificación, cómo lo son: muros, elementos decorativos o estructurales de cantera, los acabados del exterior, etc., y algo que suele dejarse de lado son, aquellos aspectos relacionados con la herrería.

En ese sentido, cuando se llegan a intervenir elementos metálicos que integran o forman parte de una edificación, los trabajos solamente se limitan a un mantenimiento simple, es decir, aplicar una nueva capa de pintura<sup>2</sup> y, en casos muy específicos, se trata de mantener su integridad estructural; pero sin poner mucha atención en el método de construcción, técnica o materiales, que fueron usados para su elaboración.

Desde una perspectiva de manufactura, esto se debe a que a diferencia de algunos otros oficios, el trabajo de forja que hace algunos siglos atrás se venía desarrollando, se vio drásticamente afectado por la introducción de la electricidad, ya que la creación de máquinas de soldadura eléctrica simplificó y unificó los diversos oficios relacionados (pailería, cerrajería, herrería, balconería, etc.) a esta actividad; delegando el trabajo de metal en caliente a sectores como la elaboración de herramienta y producción de perfiles estructurales. Esto generó, a lo largo del tiempo, la pérdida de saberes y conocimiento de los procesos de fabricación.

Es importante señalar que, los trabajos de herrería presentes en los inmuebles edificados en momentos anteriores al siglo XXI, presentan elementos estilísticos que suelen ser propios de cada región de origen, además de que mantienen cierta individualidad derivada de las herramientas usadas y el aprendizaje del artesano.

---

1 En este sentido, cuando hablamos de intervención nos referimos a los trabajos realizados, en términos de mantenimiento o conservación del edificio

2 Actualmente los elementos metálicos suelen pintarse con esmalte alquidálico, mientras que, en el pasado, se usaban pinturas calientes y de aceite

## Herreros y forjadores (Construcciones, herrería y forja)

Históricamente hablando, la importancia de los herreros y forjadores en el proceso de colonización en América es un aspecto que pocas veces se destaca o se toma en cuenta, sobre todo, cuando de patrimonio edificado se trata. Es importante mencionar que la propuesta arquitectónica desarrollada en la Nueva España en los primeros años fue un proceso continuo de enseñanza, aprendizaje y adaptación.

Según Moya (2013), las primeras construcciones estuvieron basadas en planos elaborados desde la península ibérica y con un estilo arquitectónico de fortificación. En un segundo momento, para mediados del siglo XVI, periodo en el cual ya existían reglamentaciones dictadas por el virrey Antonio de Mendoza, se consiguió la unificación en términos constructivos y de ejecución; momento que también se caracterizó por que las edificaciones estuvieron bajo la dirección de arquitectos españoles y, de otras partes de Europa, que trajeron ideas innovadoras.

Uno de los aspectos a destacar durante este periodo inicial fue, el papel que desempeñaron los indígenas en cuanto a su intervención como mano de obra directa, en la construcción de los edificios novohispanos. En un periodo en el cual, los constructores españoles se vieron en la problemática de no contar con los materiales que usualmente utilizaban y, ante la falta de mano de obra especializada; el conocimiento y experiencia indígena, fue de suma importancia para edificar a la Nueva España.

En cuanto a las herramientas empleadas para esa época, Moya destaca que fue un proceso que tuvo sus particularidades. De una u otra manera, existía una similitud en cuanto a los materiales usados (piedra y madera) para fabricar algunas herramientas en España y, en la época mesoamericana. Tras la conquista, las herramientas más comunes traídas por los españoles, estaban basadas en la rueda y el hierro. Su propagación fue lenta, no necesariamente por el tiempo de adaptación de los indígenas a su uso, sino más bien, por el alto costo para producirlas.

De acuerdo con las referencias históricas, los materiales utilizados para la construcción en la Nueva España fueron diversos. Los constructores españoles tuvieron que ajustarse a los materiales propios de este territorio, supliendo en muchos de los casos, los materiales europeos. Las construcciones correspondientes a los momentos iniciales de la conquista fueron elaboradas con adobe, paja, madera o bajareque.

De a poco, se fueron empleando variedad de piedras y mármoles locales, ónix y tepetate. Asimismo, el uso del barro fue necesario como aglutinante, para suplir la escasez de cal (la cual ya se solía usar desde la época mesoamericana) que era mezclada con arena, como mortero. Existen señalamientos diversos en cuanto al uso de los metales en las construcciones novohispanas, pues, mientras algunos autores señalan que se utilizaron herrajes y elementos de herrería y no hay muchos comentarios en cuanto a su empleo como objetos estructurales; otros mencionan que, el uso de los elementos metálicos fue recurrente en las construcciones.

Para hablar de la herrería como un elemento asociado a las unidades edificadas, es importante hacer una breve descripción acerca de lo que trata esta actividad. De manera general, el trabajo de forja consiste en la elaboración de piezas de hierro mediante su deformación plástica a través de golpes repetidos hechos con un martillo “especial”, sobre una superficie conocida como yunque. Para poder “deformar” el material con facilidad, este debe trabajarse a altas temperaturas, lo cual se logra con el uso de carbón mineral o vegetal, colocado en una fragua y, cuyo fuego se intensifica con un fuelle o ventilador mecánico (en la actualidad hay eléctricos).

En términos utilitarios, el fin para el cual están destinadas estas piezas, determina las herramientas y técnicas utilizadas para su manufactura. Para el siglo XVIII a nivel mundial, las herramientas en general se realizaban de acero y hierro. Dependiendo de su tamaño, casi todas las herramientas que uno puede imaginar eran forjadas

por un herrero herramientista:<sup>3</sup> cinceles, bujardas, plumas y marros para cantería. De igual manera, elaboraba: sierras, serruchos, escofinas, clavos, formones, hierros para cepillos y demás herramientas, de carpintería.

El oficio de forjador tenía la ventaja de ser autosuficiente, es decir, en caso de necesitar una herramienta específica, un forjador competente podía fabricársela para sí mismo. Al respecto y, para los fines de esta investigación, es necesario hacer la distinción entre un herrero y un forjador. El herrero es aquel que *herra* y trabaja con caballos y bestias de carga; mientras que el forjador, es aquel que realiza trabajos de índole más general.

Se puede considerar a la herrería como una de las ramas del trabajo de forja. Anteriormente casi cualquier objeto de hierro, era fabricado por un forjador especialista. Para la elaboración de utensilios, existían: cuchilleros, espaderos, armeros, herreros, cañoneros, forjadores de cadena, carretoneros y herramientistas.

En el caso de trabajos asociados a las construcciones arquitectónicas, habían balconeros, forjadores artísticos, cerrajeros; y ya entrado el siglo XIX, forjadores de ángulo.<sup>4</sup> Con la llegada de la Revolución Industrial, el oficio fue derivando hacia la producción de máquinas y herramientas dentro de los talleres; la aparición de la maquinaria de vapor, dio paso a otras especialidades como, la pailería y los remachadores.

Retomando el caso de la Nueva España y, desde una perspectiva social e histórica, resulta interesante observar de qué manera, en actividades relacionadas con las “artes y oficios” como lo fue la herrería; las propuestas europeas, tanto de la forja como del hierro colado (técnicamente hablando) fueron asimiladas y adoptadas por los indígenas, quiénes al paso del tiempo, fueron personalizando su trabajo.

---

3        Herrero que se dedica a producir exclusivamente herramientas

4        Se les denomina así a los herreros que trabajaban las estructuras de ángulo y elaboraban puentes. Posteriormente se encargaron de fabricar torres eléctricas o de telégrafos

Con base en referencias como la de Muro (1956), se sabe que, en relación al trabajo de herrería, existieron estatutos u ordenanzas para “controlar” su forma de trabajo, calidad y costo de productos. Desde el punto de vista de este autor, más que ordenanzas resultaron ser, aranceles dispuestos por el cabildo, que regulaban los precios, para evitar la especulación. Aunque en los primeros momentos tras la conquista, existían herreros que desempeñaban el oficio de manera individual; con el paso del tiempo, se fueron conformando gremios que, de igual manera, fueron regulados para evitar abusos.

El gremio de herreros tuvo una presencia importante durante el proceso colonial, dentro del ámbito de los oficios y trabajos manuales. La mano de obra indígena rápidamente integró las técnicas europeas de la forja y el hierro colado a sus formas de trabajo, desarrollando a su vez, propuestas locales y regionales. Al igual que la arquitectura, la pintura y la escultura; la herrería fue influenciada por los aspectos sociales y culturales de la época, por decirlo de alguna manera.

Para mediados del siglo XVI, una vez establecido de manera legal el gremio de herreros y, bajo la reglamentación de las ordenanzas del 26 de abril de 1568; se constituyeron de manera clara, las funciones de sus dirigentes y veedores (observadores) del oficio. Asimismo, quedaron señalados los requisitos para poder pertenecer a estas asociaciones, entre los cuales estaban: presentar un examen de conocimientos, conducirse con honradez, realizar trabajos de calidad y atenerse a las sanciones señaladas, en caso de no seguir las ordenanzas. Los castigos aplicados contemplaban multas, azotes, cárcel e incluso, la suspensión temporal o definitiva del oficio.

Tomando en cuenta la documentación del siglo XVI, analizada por Muro (1956), en específico de la entonces capital de la Nueva España; se conoce que el trabajo del gremio de los herreros se desarrolló de manera complicada. Según este autor, al interior de estas asociaciones existían rivalidades en torno a la profesión, así como, diferencias, división entre sus miembros e incluso, problemas de jurisdicción.

A pesar de que estas referencias históricas son propiamente del centro del país, podemos tener una idea de cómo se llevaba a cabo este oficio, indispensable para el desarrollo constructivo de la Nueva España, incluso hasta épocas posteriores, entrado ya el siglo XX. Es necesario señalar que, para el caso local, que se plantea en este texto, no existen escritos o artículos especializados, relativos al oficio de la herrería en la ciudad; motivo por el cual nuestro interés inicial radica, en realizar este trabajo como un primer acercamiento.

### **El patrimonio metálico edificado de la región**

Tal y como se había señalado anteriormente, cuando hacemos referencia a los elementos patrimoniales edificados de la ciudad, generalmente, solemos percibirlos como una sola unidad en la cual no solemos percibir, o al menos pensar, en el número de personas con oficios especializados que participaron en su construcción.

Para este primer ejercicio, se seleccionaron aquellos elementos que aún existen<sup>5</sup> en la ciudad, pertenecientes al siglo XIX (aproximadamente) y XX, cuya herrería se destaca por su forma, trabajo, técnica u ornamentación. El propósito de hacer esta clasificación, durante los recorridos que se llevaron a cabo; fue bajo la idea de identificar semejanzas y diferencias en cuanto a los rasgos ya señalados.

Es importante mencionar que los ejemplos seleccionados corresponden al espacio que comprende la parte céntrica de la ciudad, algunos de los cuales se encuentran dentro del área contemplada por el decreto de 1990, como la zona de monumentos históricos. Algunas otras edificaciones, que en su momento fueron de uso doméstico, se encuentran a escasas tres cuadras, aledañas a este lugar.

---

5 Desafortunadamente, mucho del patrimonio edificado que contaba con elementos metálicos representativos de la región y que formaba parte del paisaje arquitectónico de la ciudad, ha sido destruido como parte del proceso de urbanización y, bajo la idea del desarrollo económico. Aunque físicamente ya no existen, se tienen nociones de algunos de ellos, gracias a las menciones en escritos como, por ejemplo, el portón del desaparecido “panteón de rejas” del siglo XIX.



De las piezas observadas se pueden distinguir elementos específicos compartidos entre sí. Acorde al análisis realizado, se puede mencionar que en el caso de las piezas que, dentro de nuestra clasificación pertenecen al grupo de protecciones de ventanas; podrían provenir del mismo taller debido a que presentan una elaboración similar.

La idea anterior se basa en el hecho de que estos elementos están compuestos de una serie de barrotes de hierro conectados por una solera plana y, la única variación entre ellas es la decoración que remata la parte superior, compuesta principalmente por volutas en espiral y volutas en forma de “c” (Figuras 1a y 1b).

Figura 1. a) Reja con decoración tipo “a-boluta espiral”, b) Reja con decoración tipo “c”.



Fuente: Google Maps (s.f.).

Los enverjados más complejos están elaborados en lo que se conoce como “estilo de listón italiano”, el cual se caracteriza por tener representaciones vegetales en su decoración. Los ejemplos de este estilo los encontramos en la conocida casa Penagos (también de siglo XX) en la avenida uno (Figura 2), el edificio de la ex finca Calatayud

(Figura 3) y el lugar en dónde en la actualidad se encuentra la escuela Lic. José María Mena Sosa (ambas en la avenida once). De igual manera, el edificio actualmente conocido como La Garza, antiguo beneficio de café del siglo XX (Figura 4).

Figura 2. Reja Penagos.



Fuente: foto tomada por Ceja (2024).

Figura 3. Reja de la ex finca Calatayud.



Fuente: Google Maps (s.f.).

Figura 4. Reja del ex beneficio La Garza.



Fuente: Google Maps (s.f.).

Otros ejemplos de construcciones con elementos metálicos se encuentran, en el primer plano de la ciudad, en la cuadra en dónde se ubica el Portal de la Gloria (avenida tres casi esquina calle cinco), en específico, la reja del edificio (también de siglo XX) que en la actualidad alberga a una boutique y en su parte superior un restaurante (figura 5).

Figura 5. Reja interior del edificio aledaño al portal de la Gloria.



Fuente: foto tomada por Ceja (2024).

Otro rasgo metálico de este estilo es la reja de uno de los edificios que aún conserva, ciertos trazos originales de su construcción; ubicada sobre la avenida uno entre calles nueve y once (figura 6).

Figura 6. Reja edificio calle 9 y 11.



Fuente: Google Maps (s.f.).

Resulta interesante destacar que el único elemento que no cumple con las características arriba señaladas, en cuanto a estilo y proceso de fabricación, es el kiosco que se encuentra en el parque 21 de mayo. Es posible que esto pueda deberse a que, las piezas de este kiosco, de acuerdo con documentación que se encuentra en el Archivo Histórico Municipal de la ciudad; fueron fabricadas en la Ciudad de México<sup>6</sup> en 1895 y ensamblado aquí.

Para el caso de las rejas pertenecientes a la Catedral de la ciudad y del teatro Pedro Díaz, se puede identificar sistemas de construcción similares conformados por: barras sólidas, volutas, espirales, remaches y trabajo de fundición de plomo. No obstante, se observó que no

---

6 Acorde a los recibos de pago hallados en el archivo, el responsable de los fondos para el kiosco compró a la empresa "Grandes talleres de fundición y de construcción de carruajes manufacturas en hierro y maderas. Valentín El Coro y Cia." de la ciudad de México; un kiosco, columnas de hierro colado y lámina, entre otras cosas. De igual manera, a la mercería y ferretería "La Palma" de Córdoba, se le compraron elementos como: alambre, una cerradura y una agarradera de latón.

comparten elementos estilísticos semejantes y, no cuentan con suficientes elementos como para incluirlas en alguna de las categorías ya señaladas o designarles una categoría propia.

### **Aproximación a los elementos metálicos edificados a través de la fotogrametría**

Como ya se señaló anteriormente, este ejercicio es una primera aproximación al registro y documentación de las propuestas metálicas que, aún existen en la ciudad. Si partimos de la problemática planteada, acerca de que no se han realizado trabajos de esta magnitud y, esta propuesta es la primera en su tipo; uno de los primeros aspectos a considerar fue la manera en que, metodológicamente hablando, nos aproximaríamos al análisis de estos elementos.

En ese sentido, para evitar cualquier tipo de interacción física con los rasgos de herrería y, para que no hubiera impacto alguno sobre los mismos, se decidió hacer uso de la fotogrametría (ya fuera a través de un dron o cámara) para generar la información. Hay que señalar que estas herramientas digitales, son las que se han usado actualmente, para trabajar en el área de la conservación y la restauración.

Cabe destacar que, la naturaleza de los elementos arquitectónicos presenta ciertas problemáticas al momento de documentarlos, ya sea para su estudio o para su conservación. Este registro puede ser a través de fotografías, para poder tomar nota de su apariencia física y otras características visibles, pero estas se ven limitadas por aspectos técnicos como: la distancia de captura, el encuadre y las características de la luz en el momento de tomar la fotografía. Cuando se trata de detalles más finos, es mucho más complicado realizar las tomas que se necesitan, para poder documentar todas las características de algún elemento; sobre todo, si el objetivo es su posterior arreglo o restauración.

Por esa razón, el proceso que se utilizó busca mitigar estas limitantes, al llevar a cabo un registro más completo de los objetos de estudio. Con la fotogrametría se busca poder generar modelos en computadora con información recolectada de los elementos metálicos, para así, no sólo obtener las imágenes que nos puedan mostrar su apariencia física, sino también generar datos de medición; para la posterior toma de decisiones al momento de intervenir alguno de los objetos.

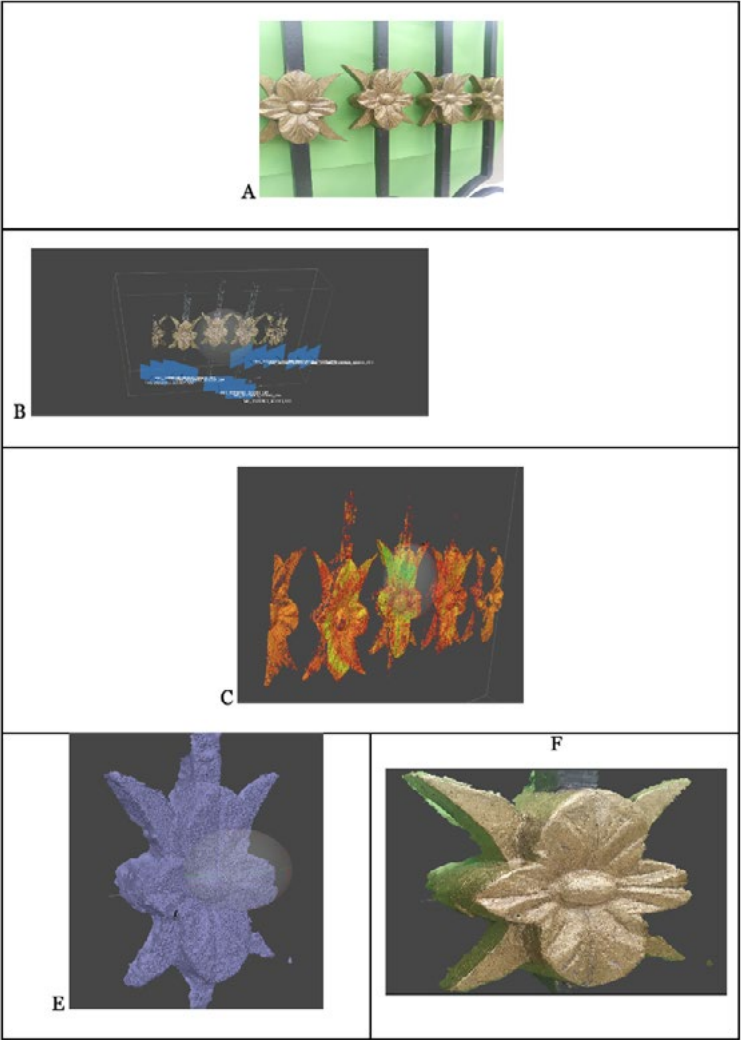
### **Proceso de fotogrametría**

El proceso consiste en la captura de datos a través de múltiples fotografías (Figura 8a) del objeto de estudio. Al ser captadas desde diferentes ángulos, estas imágenes contienen la información necesaria para sintetizar la topología del objeto de manera digital. En el caso de objetos de difícil acceso (que se encuentren en lugares altos), se puede utilizar una cámara montada en dron para realizar las capturas.

Una vez obtenidas las imágenes se procesan en el software *Agisoft Metashape*. El proceso comienza con el acomodo de las fotografías para poder crear el mosaico (Figura 8b) que se utilizará para interpretar los datos relacionados al volumen del objeto. Los datos obtenidos muestran ciertos problemas de interpretación por parte del programa, por lo que deben ser procesados manualmente para poder ser útiles. Después de realizar el primer proceso de limpieza (Figura 8c), se realiza la calibración de las cámaras interpretadas en el programa y, se crea la nube de puntos, que será la referencia para crear el modelo digital.

Una vez creada la nube de puntos se generará el modelo digital con volumen a partir de las coordenadas obtenidas de las imágenes de referencia y la nube de puntos, posteriormente se generará la textura sobre el modelo para poder interpretar la información de luz y color obtenida, al momento de capturar las imágenes (Figura 8d).

Figura 7. a) Proceso de captura de fotografías, foto tomada por el autor Jorge Luis Ceja 10/10/24, b) Proceso de alineación de cámaras y creación de la nube de puntos, c) Limpieza de la nube de puntos para creación de modelo 3D, d y f) Modelo 3D generado y generación posterior de textura.



Fuente: Foto tomada por Jorge Luis Ceja 10/10/24 y Fotogrametría elaborada posteriormente con el Programa Agisoft por Jorge Luis Ceja

## Conclusiones

Históricamente hablando, se puede señalar que el oficio de la herrería fue de suma importancia en los inicios de la colonia y, años posteriores. Sin embargo, ha sido un oficio poco reconocido, dándole mayor visibilidad al patrimonio arquitectónico edificado, el cual es considerado como una sola unidad, en donde no se pone atención a las intervenciones de distintas personas a través de otros trabajos o actividades especializadas.

Para el caso en concreto, a partir de los elementos metálicos observados en términos de técnica y ornamentación, se piensa que hay una propuesta local ornamental, por el uso de elementos vegetales y de hojas que asimilan el entorno regional. Este señalamiento se deriva a partir, de que se identificaron rasgos que no se parecen a las copias de elementos de tipo mediterráneo, influencia que suelen observarse de manera recurrente, en las rejas de edificios de otros lugares.

Asimismo, con base a ciertos aspectos asociados a la ornamentación y fabricación de algunas rejas, se considera que fueran elaboradas por los mismos talleres o herreros de la ciudad; dadas las similitudes que pudieron encontrarse. De igual manera, existen otro tipo de detalles en cuanto a las técnicas empleadas, a partir de las cuales se puede inferir que las personas que participaron en su elaboración podrían haber sido aprendices o estaban en el proceso de aprendizaje. No obstante, como se ha estado señalando, este es un primer acercamiento a un proyecto de investigación, que es de más largo aliento.

Finalmente, como también se mencionó, la Revolución Industrial y la introducción de la energía eléctrica influyeron en la desaparición de conocimientos asociados a los procesos tecnológicos y fabricación de los elementos metálicos. En ese sentido, la pérdida de ese conocimiento en la actualidad dificulta las labores de restauración o conservación de los mismos, motivo por el cual, se emplean otro tipo de técnicas, que en lugar de arreglarlos o preservarlos, terminan por afectarlos; al hacer uso de productos químicos o herramientas agresivas que afectan su conformación física.



Al respecto, la fotogrametría como una herramienta digital no invasiva, nos permite conocer el estado físico del objeto y, a partir del análisis que se deriva de esta interpretación, nos puede ayudar a la toma de decisiones, en cuanto a la aplicación de técnicas adecuadas para su preservación. No obstante, lo ideal seguirá siendo, recuperar los conocimientos y saberes olvidados en torno al oficio de la herrería, para poder mantener y preservar nuestro patrimonio metálico edificado

## Glosario

**Adobe:** resulta de la mezcla de arena, arcilla y agua; se le puede agregar algún tipo de elemento fibroso como la paja, de esta combinación se hacen bloques y, se secan al sol

**Aglutinante:** es una sustancia que sirve para dar cohesión a materiales sueltos, funciona como pegamento o para adherir otros componentes, durante el proceso de construcción

**Bajareque:** es una técnica de construcción en la que se utilizan cañas, palos y, actualmente bambú; los cuales se “entretejen” y se recubren con lodo o con barro, para elaborar paredes

**Bujardas:** herramienta de cantería que consiste en un martillo con caras dentadas, utilizada para aplanar y dar textura a la piedra

**Cantería:** oficio que consiste en el labrado de piedra para la decoración y construcción

**Escofinas:** herramienta de carpintería similar a una lima, pero con dientes triangulares más grandes; se utiliza en materiales blandos

**Forja:** trabajo manual de metales a alta temperatura, anteriormente esta actividad se realizaba de manera manual, con martillos y en la actualidad, mediante procesos hidráulicos o neumáticos

**Formones:** herramienta de corte de carpintería, que consiste en una hoja de metal con un bicel afilado

**Fragua:** taller donde se realizan los trabajos de forjado

**Fuelle:** aparato mecánico usado para expulsar aire, a través de una válvula; en el ámbito de la metalúrgica son utilizados para suministrar aire al combustible e incrementar el nivel de calor y fuego

**Herrajes:** piezas metálicas fabricadas, generalmente, en hierro, acero o aleaciones de metal. Son elementos esenciales en las estructuras y proyectos de construcción, se pueden encontrar de diversas formas, desde clavos y tornillos, hasta manijas, bisagras y cerrajos

**Pailería:** en la fabricación de piezas metálicas, es el diseño, corte, deformación y unión de elementos, principalmente de acero; para construir estructuras y depósitos de diversos tamaños, como tanques y tuberías. En la construcción, es fundamental para un funcionamiento seguro y eficiente

**Plumas:** herramienta de cantería que se usa para partir piedra, contra la línea de sedimentación

**Remachadores:** personas que se encargan de unir dos o más piezas de metal o madera, usando un remache

**Tepetate:** material de tierra endurecido, que forma capas una vez que se solidifica

**Yunque:** herramienta de herrería, que consiste en un bloque macizo de hierro y una cara de acero soldada sobre el mismo. Su peso varía desde los 800 gramos en el caso de los yunques de joyería, hasta los 450 kilos o más, en el caso de los yunques de la época industrial

## Referencias

- Byne, A., & Stapley, M. (1915). *Spanish ironwork*. The Hispanic Society of America.
- Franz, M. (1896). *A handbook of art smithing: For the use of practical smiths, designers of ironwork, technical and art schools, architects, etc.* Batsford.
- Godfrey, L. (1894). *Elementary metalwork a practical manual for amateurs and for use in schools*. Whitaker and Co.
- Google Maps. (s. f.). *Coppel Avenida 1*. <https://n9.cl/489cw1>
- Google Maps. (s. f.). *Vista de calle*. <https://n9.cl/kabhq>
- Google Maps. (s. f.). *Vista de calle*. <https://n9.cl/kgtiv4>
- Google Maps. (s. f.). *Vista de calle*. <https://n9.cl/8m4tq>
- H. Ayuntamiento de Córdoba y Consejo de la Crónica de Córdoba. (2017). *Córdoba en sus 400 años, algunas miradas y sus voces*.
- Metashape, A. (2025). *Agisoft Metashape user manual: Professional edition, version 2.2*. Agisoft LLC.
- Moya Olmedo, M. P. (2013). Algo viejo, algo nuevo, algo prestado: La construcción de Nueva España en el siglo XVI. En S. Huerta, & F. López Ulloa, (eds.). *Actas del Octavo Congreso Nacional de Historia de la Construcción*. Instituto Juan de Herrera.
- Muro Arias, L. (1956). Herreros y cerrajeros en la Nueva España. *Historia Mexicana*, 5(3), 337–372.
- Rovira i Rabassa, A. (1900). *El hierro sus cortes y enlaces*. Librería de Ribó y Marín.

## **Ironwork and Forging: An Approach to the Built Metallic Heritage of Córdoba Through Digital Tools**

### **Ferros e Forja: uma abordagem ao patrimônio metálico edificado de Córdoba por meio de ferramentas digitais**

**Jorge Luis Ceja Martell**

Investigador Independiente | Veracruz | México

jrgcja@gmail.com

Técnico en restauración con especialidad en herrería histórica por la Escuela Taller de Restauración del Estado de Puebla, con obra expuesta permanentemente en el Museo del Ejército y Fuerza área Mexicana, del estado de Puebla. Ha participado en diversas restauraciones, entre ellas la del Barandal del siglo XVIII de la Biblioteca Palafoxiana del Estado de Puebla y de igual manera, ha construido piezas de herrería histórica como una réplica de la espada IX.16 de la Royal Armory, además de realizar trabajos de restauración de herramientas del ferrocarril de Córdoba, Veracruz; del siglo XIX. Se ha especializado en fotogrametría, en especial para la conservación de bienes metálicos históricos y, en propuestas no invasivas para yacimientos arqueológicos.

**María Luisa Martell Contreras**

Cronista del Ayuntamiento de Córdoba | Veracruz | México

mmartellcontreras@gmail.com

Maestra en Antropología Sociocultural por el “Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Alfonso Vélaz Pliego” de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Licenciada en Antropología con especialidad en Arqueología, por la Universidad Veracruzana y, doctoranda en Administración y Gestión estratégica por el Centro de Investigaciones Sociales y Dirección Estratégica, Puebla. Entre sus líneas de investigación se encuentran: vida cotidiana, género, interpretación de contextos estratigráficos, migración, invención de las tradiciones, políticas públicas y patrimonio cultural. Actualmente es la primera mujer cronista del Municipio de Córdoba, cargo desde el cual ha trabajado aspectos como la investigación, divulgación y acercamiento del acervo documental, del Archivo Histórico Municipal, a la población en general; a través de exposiciones digitales y artículos. De igual manera, bajo la línea de la memoria histórica, ha llevado a cabo conversatorios, conferencias y pláticas, en solitario o con académicos invitados, dirigido al público en general y, particularmente, a las juventudes. También coordina el consejo de la crónica.

#### **Abstract**

One of the least known and consequently least studied heritage elements in the Córdoba region is its metallic heritage. Blacksmithing, as an activity associated with ironwork and the creation of grilles, gates, window frames, etc., allows us to understand not only working methods but also aspects related to material access and the technological knowledge of the city's blacksmiths across different time periods. In this sense, making historical metallic heritage visible must go hand in hand with conservation proposals. Although various blacksmithing styles have been identified, maintenance and restoration of these assets receive little attention. In this regard, one tool used to assess their current condition is photogrammetry, particularly because it enables three-dimensional management of the various components that form a whole.

Keywords: Metallic heritage, forge, guild, styles, photogrammetry.

#### **Resumo**

Um dos elementos patrimoniais menos conhecidos e, conseqüentemente, menos estudados na região de Córdoba é o relacionado ao patrimônio metálico. A ferragem, enquanto atividade associada à manufatura do ferro e à elaboração de grades, portões, vitrais etc., permite conhecer não apenas formas de trabalho, mas também aspectos relacionados ao acesso a materiais e ao conhecimento tecnológico dos ferreiros da cidade em diferentes períodos históricos. Nesse sentido, dar visibilidade ao patrimônio metálico

histórico deve andar lado a lado com uma proposta de conservação, pois, embora tenham sido identificados vários estilos de trabalho em ferragem, não se dá atenção à manutenção e restauração deste tipo de bem. A esse respeito, uma das ferramentas utilizadas para identificar o estado atual das peças é a fotogrametria, sobretudo porque permite o manejo tridimensional das diferentes peças que compõem um todo.

Palavras-chave: Patrimônio metálico, forja, grêmio, estilos, fotogrametria.