



Análisis de los arcos, importancia y contribución a la arquitectura actual

Eduardo Robles Plata

Estudiante de la Licenciatura en Arquitectura
Escuela de Arquitectura, Diseño y Comunicación
Universidad La Salle Cuernavaca
eduardorobles.larq23@lasallecuernavaca.edu.mx

Resumen

En la arquitectura, el arco como elemento estructural ha sido retomado desde su origen en la civilización romana, donde se perfeccionó la técnica de construcción, y sigue siendo empleado en la actualidad. Su uso se ha resignificado hoy en día, gracias a la posibilidad de crear grandes claros o crear un vano en el muro. Los materiales utilizados desde sus inicios fueron el adobe, ladrillo o piedra, los cuales siguen siendo utilizados en la actualidad.

Los casos de estudio elegidos son: Coliseo Romano en Roma (Siglo I d.C.), Pont Trencat (1811), Jardines centrales de Jojutla (2019), La catenaria y el arco / Manuel Bouzas + Santiago

del Aguila (2019). Estos son de distintas épocas en donde su uso cambia por la necesidad que se presenta, utilizando los arcos de manera estructural y estética, mostrando la belleza de su forma y el uso que se le puede dar.

Su importancia recae en la capacidad que se tiene al librar grandes claros con este elemento constructivo y la complejidad de la forma, la cual brinda belleza al ocuparlo en la arquitectura y, aún más, al retomarlo actualmente en los proyectos arquitectónicos.

Palabras clave: Sistema constructivo, materialidad, resignificar, espacios públicos.

Abstract

In architecture, the arch as a structural element has been taken up again since its origin in the Roman civilization, where the construction technique was perfected, and is still used today. Its use has been redefined today, thanks to the possibility of creating large spans or creating an opening in the wall. The materials used since its beginnings were adobe, brick or stone, which are still used today.

The case studies chosen are: Roman Coliseum in Rome (1st century AD), Pont Trenca (1811), Jotula Central Gardens (2019), The catenary and the arch / Manuel Bouzas + Santiago del Aguila (2019). These are from different periods where their use changes due to the need that arises, using the arches in a structural and aesthetic way, showing the beauty of their form and the use that can be given to them.

Its importance lies on the ability to deliver large clearings with this constructive element and the complexity of the form, which provides beauty to occupy it in architecture and even more to retake it currently in architectural projects.

Keywords: Construction system, materiality, re-signifying, public spaces.

Marco teórico

¿Qué es el arco? El arco, como elemento estructural lineal de directriz curva que permite salvar una luz o abrir un hueco en un muro, trabaja a la compresión, transmitiéndose las fuerzas de dovela en dovela, dando lugar al polígono de carga. Los primeros arcos se construyeron en el 4000 a.C. con ladrillos secados al sol en Mesopotamia. Los egipcios emplearon la misma técnica unos siglos más tarde, en arcos y falsos arcos en las galerías interiores de pirámides. Los romanos, herederos de los etruscos del arte de tallar las piedras en forma de cuñas, ocuparon el arco repetidamente en sus edificaciones.

La generalización del arco en el imperio romano abrió posibilidades hasta ese momento desconocidas en sus obras. Posteriormente, mejoraron las técnicas de construcción de este.

La generalización del arco en el imperio romano abrió posibilidades hasta ese momento desconocidas en sus obras. Posteriormente, mejoraron las técnicas de construcción de este.

Cuando sus inicios, los arcos eran comúnmente de adobe, ladrillo o piedra, mientras encontrar arcos de madera era menos frecuente.

“El perfeccionamiento en las técnicas de fabricación de hierro permitió su uso como material estructural. En los inicios los elementos eran de fundición, material poco resistente a la tracción y bastante a la compresión, por lo que interesaba que todos los elementos trabajaran a compresión, tal y como ocurre en el caso de los arcos.” (Guardiola, s. f.)

Posteriormente, en el siglo XX, la novedad del concreto y del acero sustituyeron los materiales que se usaban en el pasado. El ladrillo regresó para tomar su protagonismo, como se puede ver en una de las obras seleccionadas como en muchas más, ya sea por los distintos beneficios que nos brinda, como son las condiciones térmicas del sitio o lo accesible que puede llegar a ser comparado con otros materiales.

Desarrollo

La resignificación del arco ha destacado por la forma en la que se emplea hoy en día y la importancia al retomarlo en proyectos arquitectónicos como los que se escogieron los cuales, al estar en diferentes épocas históricas, nos permite ver cómo evolucionó su forma de empleo.

Empezando con el Coliseo Romano (Figura 1), el cual está de pie hoy en día. Es una de las 7 maravillas del mundo cuya fachada está compuesta por arcos los cuales, a pesar de su imponente, muestran parte del interior. El nivel de detalle de estos nos muestra la calidad y la importancia que tuvo este anfiteatro al narrarnos las antiguas hazañas de los gladiadores de la antigua Roma.

Continuamos con las obras seleccionadas con la reconstrucción de Pont Trencat (Figuras 2 y 3), ubicado sobre el río Tordera, al este de Barcelona. Esta construcción tiene una peculiar historia. Al tratar de evitar que avanzaran las tropas de Napoleón, se ordenó destruirlo y desde aquel momento obtuvo el nombre de Puente Roto. Este ha tenido varias intervenciones, como la de 1866, año en que se construyó un puente en el mismo sitio, aunque a menor escala. Fue hasta el año 2000 que se reconstruyó manteniendo la geometría original y utilizando el acero como la nueva materialidad.

Esta reconstrucción da a entender cómo la función y la naturaleza de donde provino el proyecto se mantiene. Al colocar materiales acordes a la época actual, la obra busca mantener esta relación entre el pasado y el presente, como si al arrancar esta parte del objeto la narrativa nos dijera cómo esta transformación de cómo era antes y cómo se reinterpreta ahora este suceso histórico.

La siguiente obra es Jardines Centrales de Jojutla (Figura 4), construida en Jojutla de Juárez, en el estado de Morelos. Después de los daños en las construcciones y espacios públicos del sitio, tras el sismo de 2017, se buscó reconstruir la identidad de dicha comunidad a través de espacios urbanos e intrínseca relación con la comunidad. La idea para el diseño fue tomada por los árboles, ya que fueron los únicos elementos que quedaron de pie a pesar de las circunstancias.

Los arcos de los Jardines Centrales (Figura 5) reinterpretan la tradición en la arquitectura de la región, al igual de los materiales escogidos como el ladrillo artesanal color ocre, la piedra basáltica gris y el arbolado con especies locales.

En su diseño podemos ver cómo se generan sombras dentro de la plaza abierta por medio de los arcos, los

cuales crean diferentes atmósferas en los distintos espacios de los jardines, ya sea para que los usuarios se queden en el sitio y puedan disfrutarlo sin deber tener alguna actividad específica en el lugar o por los eventos que puedan suceder en el lugar.

Por último, el proyecto elegido es efímero y su nombre es La catenaria y el arco (Figuras 6 y 7), en el patio del Can Balaguer en Palma, España donde, aunque no se trate de un edificio, la intervención que se realiza al interior es por medio de arcos y catenarias, las cuales se retoman por medio de los arcos en el patio. Estos se contraponen con una geometría inversa o por el brillo del color rojo tan llamativo, y se formaron por medio de ligeras mallas de acero, cubiertas de acetatos que proyectan una luz cálida en el interior del patio.

El discurso que mantiene el proyecto con la obra preexistente es lo opuesto, ya que los arcos del lugar, como lo mencionan los arquitectos de esta propuesta, son:

Una lucha contra la gravedad mientras que la otra la utiliza a su favor.

Una pesa mientras que la otra es ligera.

Una se comprime mientras que la otra se estira.

Una es sólida mientras que la otra es transparente.

Una da sombra mientras que la otra arroja color.

Una nace del suelo, mientras que la otra lo hace desde el cielo.

Una ya estaba ahí, mientras que la otra, todavía no.

La catenaria y el arco

(Bouzas, 2019)

Este es un claro ejemplo de cómo se puede retomar el sitio para proyectar algo nuevo que rompa con la dinámica al ser algo temporal. Sin embargo, mantiene la misma esencia al tener este discurso de forma unánime al proyecto ya existente y también es muestra de cómo, con la geometría

predominante, que es el arco, se transforma en la catenaria que es el eje de este proyecto que involucra a las personas que van a interactuar con el mismo, generando distintos ambientes en el lugar.

Conclusión

Al comparar estas obras podemos darnos cuenta de que, aunque cronológicamente son distantes, su principal característica es el uso de arco como método constructivo o medio estético para un espacio público. Su diseño fue pensado para las personas, a pesar de que las obras tienen diferentes formas de ver el tiempo: ya sea el trascender, o ser efímero o mantener algo del pasado reforzándolo con materiales nuevos o más duraderos. Es por el patrimonio de obras como estas a lo largo de la historia que hemos heredado y que he utilizado en este estudio, que en la actualidad podemos seguir apreciando el valor del arco. Como lo describe el ingeniero Eduardo Torroja (1899-1961) en su libro *Razón y ser de los tipos estructurales*: “El arco es el mayor invento tensional del arte clásico. Él sigue impresionando al vulgo, y la humanidad ha tardado mucho en acostumbrarse a su fenómeno resistente. Prueba de ello es la frecuencia con que la leyenda achaca al diablo su construcción... Si la columna es arquitectura pura, el arco es ingeniería; o mejor dicho, el arco es técnica...” (Torroja, 1957, como se citó en Guardiola, s. f.)

Por último, podemos ver que el arco ha sido esencial para la arquitectura por las áreas que abarca, desde lo estructural hasta lo estético, y cómo se ha adoptado en distintos proyectos como eje principal, en la reinterpretación de este o en la forma de emplearlo, no solamente como parte de una cubierta, sino como soporte y corazón de estos.



Figura 1. "Coliseo Romano"

Fuente: (Baldwin, 2021)



Figura 2. "Pont Trencat "

Fuente: (Besomi, 2007)



Figura 3. "Pont Trencat"

Fuente: (Besomi, 2007)



Figura 4. "Jardines Centrales de Jojutla"

Fuente: (Alonso, 2019)



Figura 5. "Jardines Centrales de Jojutla"

Fuente: (Alonso, 2019)



Figura 6. "La Catenaria y el arco"

Fuente: (Bouzas.B, 2019)

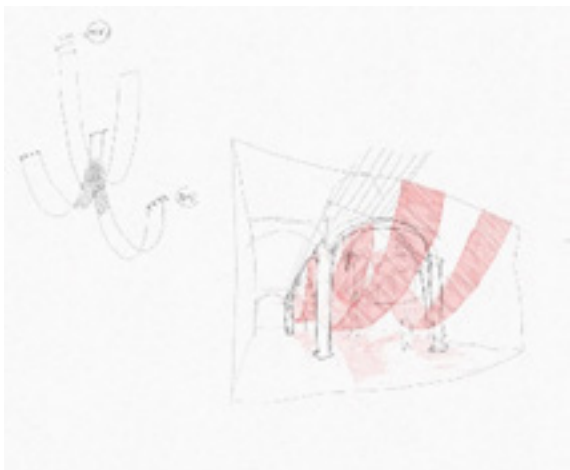


Figura 7. "La Catenaria y el arco"

Fuente: (Bouzas.B, 2019)



Referencias bibliográficas

- Coliseo romano: El Anfiteatro Flavio - Italia.it. (s. f.). Italia.it. <https://www.italia.it/es/lacio/roma/coliseo-romano>
- Guardiola, A., & Basset, L. (s. f.). Evolución Histórica del ARCO como Elemento Estructural en Arquitectura. Arianna Guardiola Villora, Luisa Basset Salom. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12871/los%20arcos.pdf?sequence=7>
- Ott, C. (2019, 24 octubre). Jardines centrales de Jojutla / MMX. ArchDaily México. <https://www.archdaily.mx/mx/926323/jardines-centrales-de-jojutla-mmx>
- Ott, C. (2022, 22 diciembre). La catenaria y el arco / Manuel Bouzas + Santiago del Aguila. ArchDaily México. https://www.archdaily.mx/mx/921692/la-catenaria-y-el-arco-manuel-bouzas-plus-santiago-del-aguila?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- Besomi, A. P. (2017, 13 septiembre). Reconstrucción del pont Trencat, Barcelona. ArchDaily México. https://www.archdaily.mx/mx/02-1452/reconstruccion-del-pont-trencat-barcelona?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- Sabadell, M. Á., & Sabadell, M. Á. (2024, 27 febrero). Arquitectura curva: evolución del arco. Muy Interesante. <https://www.muyinteresante.com/historia/62970.html>
- Torroja, E. T. [Eduardo Torroja]. (1957). Razón y ser de los tipos estructurales. Google Books. Recuperado 12 de noviembre de 2024, de <https://books.google.com.mx/books?id=sy92XRESYB4C&printsec=copyright&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Referencias imágenes y fotografías

- Alonso, D. A. [Dane Alonso], & Ott, C. (2019, 24 octubre). Jardines Centrales de Jojutla / MMX, [Fotografía]. ArchDaily México. <https://www.archdaily.mx/mx/926323/jardines-centrales-de-jojutla-mmx>

- Baldwin, E. (2021, 12 enero). Italia reconstruirá el Coliseo con piso retráctil, [Fotografía]. ArchDaily México. <https://www.archdaily.mx/mx/954783/italia-reconstruira-el-coliseo-con-piso-retractil>
- Besomi, A. B. (2017, 13 septiembre). Reconstrucción del pont Trencat, Barcelona, [Fotografía]. ArchDaily México. https://www.archdaily.mx/mx/02-1452/reconstruccion-del-pont-trencat-barcelona?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- Ott, C., & Bouzas, A. B. B. [Antonio Bouzas Barcala]. (2022, 22 diciembre). La Catenaria y el arco / Manuel Bouzas + Santiago del Aguila, [Fotografía], [Ilustración]. ArchDaily México. https://www.archdaily.mx/mx/921692/la-catenaria-y-el-arco-manuel-bouzas-plus-santiago-del-aguila?ad_source=search&ad_medium=projects_tab