



Received: 18-12-2019
Accepted: 20-05-2020

Anales de Edificación
Vol. 6, Nº1, 1-11 (2020)
ISSN: 2444-1309
Doi: 10.20868/ade.2020.4449

La geometría moderna de Boullée frente a la geometría clásica de Kahn: Una contradicción aparente Boullée's modern geometry versus Kahn's classical geometry: An apparent contradiction

Alberto García Olea & Óscar López-Zaldívar

Universidad Politécnica de Madrid (Spain, agarciaolea@gmail.com; oscar.lopezz@upm.es)

Resumen— En el año 1955, se publica la obra póstuma de Emil Kaufmann (1891-1953), en la que el historiador, en plena mitad del siglo XX, señala la fecha de finales del siglo XVIII como preludio de la modernidad. Con gran acierto, plantea una recuperación de la teoría de la arquitectura, y cataloga con extrema agudeza a Boullée como arquitecto moderno y revolucionario, cuya arquitectura antiornamental supone un planteamiento totalmente renovador de la geometría, ya que establece la modernidad de la arquitectura francesa, introduciendo un cambio en el tamaño descomunal de los edificios. De igual forma, se establece cómo la geometría clásica de Kahn surge como una transferencia recibida de La Ilustración, como una arquitectura clásica, atemporal, basada en el descubrimiento de masa; de ruina; de la herencia recibida de su cuaderno de viaje y del hallazgo de la ciudad de Roma en Estados Unidos, que se plasma en una serie de edificios, que se muestran como monumentos, y que permanecen exactamente en el mismo emplazamiento, enclavados en la misma naturaleza durante siglos, en una geometría de indetenible quietud donde manda el silencio. En este artículo se analizarán los edificios más representativos del arquitecto Louis I. Kahn, y su relación con la geometría de Boullée, lo cual supone el descubrimiento, por parte de los investigadores, de la geometría clásica de Kahn. El análisis de ambas geometrías desembocará en la contribución de una serie de comparaciones, de analogías, de contradicciones, cuyos resultados confirmarán de manera positiva o negativa el establecimiento de la geometría moderna de Boullée frente a la geometría clásica de Kahn.

Palabras Clave— Boullée; Kahn; Geometría moderna; Geometría clásica; Arquitectura.

Abstract— In 1955, Emil Kaufmann's posthumous work (1891-1953) was published, in which the historian, in the middle of the 20th century, set the date of the end of the 18th century as a prelude to modernity, with great success, proposing a recovery of the theory of architecture, and cataloguing Boullée as a modern, revolutionary architect, whose antiornamental architecture represents a totally renovating approach to geometry, since it establishes the modernity of French architecture, introducing a change in the enormous size of the buildings. Likewise, it is established how Kahn's classical geometry emerges as a transference received from The Enlightenment, as a classical architecture, timeless, based on the discovery of mass, of ruin, of the heritage through the travelogue, of the discovery of the city of Rome in the United States, which is embodied in a series of buildings, which are shown as monuments, and which remain exactly in the same place, embedded in the same nature for centuries, in a geometry of unstoppable stillness where silence rules. This article analyzes the most representative buildings of the architect Louis I. Kahn, and their relationship with Boullée's geometry, which implies the discovery of Kahn's classical geometry. The analysis of both geometries will lead to the contribution of a series of comparisons, analogies and contradictions, the results of which will confirm, positively or negatively, the establishment of Boullée's modern geometry as opposed to Kahn's classical geometry.

Index Terms— Boullée; Kahn; Modern geometry; Classical geometry; Architecture.

Alberto García Olea es Arquitecto y doctorando del Departamento de Tecnología de la Edificación de la Escuela Técnica Superior de Edificación, Universidad Politécnica de Madrid. Óscar López-Zaldívar es Arquitecto y Doctor por la UPM y pertenece al Departamento de Tecnología de la Edificación de la Escuela Técnica Superior de Edificación, Universidad Politécnica de Madrid.

I. INTRODUCCIÓN

El presente artículo analiza la analogía y la contradicción de la geometría de los proyectos de Boullée frente a la de los edificios ejecutados de Louis I. Kahn. La geometría moderna de Boullée, y la geometría clásica de Kahn, se ponen en relación a través de la transición-repetición de una serie de espacios servidores y servidos, con una función determinada, sin revestimiento alguno, y organizados desde el exterior al interior del edificio. El planteamiento de una única planta, una única sección, y un único alzado, así como las semejanzas y sobre todo las contradicciones encontradas durante la investigación, se convertirán en el eje principal de ésta. (Figura 1).

La escala, término que Boullée no utiliza, pierde valor de cara a la proporción, al tamaño, que juega un papel determinante en cada proyecto Boullée, el cual dota a los diferentes espacios de una gran proporción, y los envuelve en una sección realmente sorprendente (Boullée, 1985). Cada espacio de la geometría de Boullée estará determinado por una proporción humana que empieza a ser más insignificante, dotando de una imagen de lugar al culto y a la meditación, acentuada aún más en el interior, obviando el exterior, en contraposición a una geometría clásica de Kahn con una clara referencia al hombre como el centro del universo.

La geometría clásica de Kahn irrumpe en pleno siglo XX marcado por el movimiento moderno, donde el descubrimiento del concepto de ruina, de la arquitectura de Kahn, contrasta con la geometría moderna del vidrio, del movimiento moderno. La geometría clásica no se basa en la invención, no hay valores nuevos o añadidos, la tratadística clásica propone la imitación o mimesis como renovación creadora en profundidad, basando el concepto de realidad exterior en la identificación con la naturaleza (Boullée, 1985).

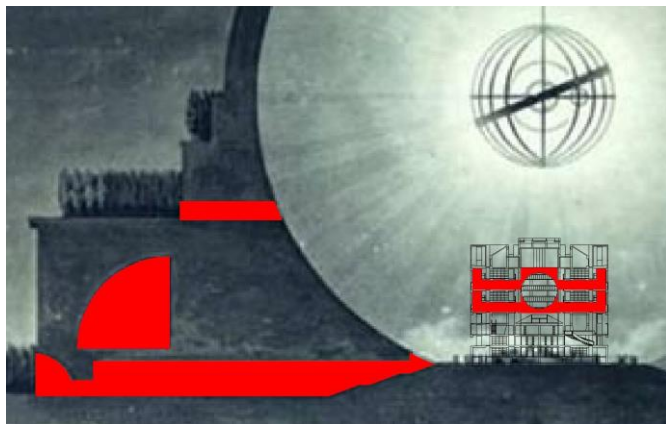


Fig. 1: Análisis de las semejanzas y contradicciones de La Biblioteca de Exeter frente a El Cenotafio de Newton. La semejanza del recorrido del acceso a ambos edificios, frente a la contradicción de la representación en sección y en planta de El Cenotafio de Newton. (Fotomontaje realizado por Alberto García Olea).

II. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Louis I. Kahn realiza un primer viaje en el año 1.928 al acabar la carrera de arquitectura, a Europa de aproximadamente un año de duración. Dicho viaje se puede dividir en dos partes. En la primera parte el arquitecto recorrerá el norte de Europa, según sus propias palabras (Montes, 2005), a pie y mediante largos trayectos. Posteriormente se centrará en el sur de Europa, concretamente en Italia, y en la ciudad que seguramente más le cautivó: Roma.

La intención de Kahn era conocer el origen del viejo continente, completar su formación visitando las ciudades europeas, como un arquitecto que ha descubierto en la clásica arquitectura romana una fuente de inspiración para sus proyectos futuros.

La investigación llevada a cabo se realiza de manera análoga al primer viaje de Kahn. De nuevo, el viaje se divide en dos partes: Una primera, aérea, de menor duración, y una segunda que se desarrolla vía terrestre. El itinerario se lleva a cabo también de manera afín entre el investigador y el arquitecto Estonio, aunque de manera opuesta en el orden de la visita, recorriendo en primer lugar, en ambos casos el norte de Europa y el sur de Estados Unidos, y en segundo lugar el sur de Europa y el norte de Estados Unidos respectivamente.

De igual forma, la intención de la investigación desarrollada es conocer el origen de los edificios que Kahn desarrollará a la vuelta de su segundo viaje, realizado en el año 1950, veinte años después de su primer viaje a la clásica ciudad de Roma.

El segundo viaje de Kahn supone un nuevo contacto con la arquitectura romana (Kahn, 1964). La concesión de una beca en la American Academy de Roma y el encargo del edificio de la Galería de Arte de la Universidad de Yale suponen un cambio en la arquitectura que desarrollará a su vuelta a Estados Unidos. Kahn vuelve a entrar en contacto con la antigua arquitectura europea, con la reliquia, con Roma, ya que las influencias de los valores de la tradición clásica de este segundo viaje se plasman en la Galería de Arte, proyecto que realizó nada más después de su regreso, y que posiblemente comenzó a esbozar en Roma, en este segundo viaje.

El descubrimiento de un sistema de dependencias desarrollado de manera determinante a la vuelta del segundo viaje de Kahn, de un sistema de cuartos; de una geometría como un espacio determinado; de una dependencia como un espacio definido; de un orden como un emplazamiento de la mente (Gast, 2001), como un espacio de inflexión y de reflexión, se refleja en la planta del edificio como una asociación de dependencias; de unidades independientes donde se desarrolla una función muy específica (Kahn, 1962). Las dependencias se configuran como un diálogo de espacios colindantes, que engendrarán una serie de interacciones del individuo imposible de producirse en una unidad totalmente independiente. Una interacción social del individuo con la arquitectura, con la

geometría, en la que el simple acto de compartir un único espacio por dos extraños ya constituye un nexo entre los dos individuos.

El segundo viaje de regreso a Estados Unidos correspondiente a esta investigación, fué realizado 20 años después del primero, análogamente al segundo viaje de Kahn en el que regresa a Roma. El viaje tiene por objeto única y exclusivamente la visita de la Biblioteca Exeter, para un análisis profundo y metódico del edificio con la intención de actuar, quizá, como haría el propio Kahn en su visita a la ciudad de Pisa. En este ejemplo, al acercarse al edificio, se siente plenamente satisfecho. Se para de golpe, no se atreve a entrar, y se desvía por otros edificios próximos sin llegar nunca a la propia Biblioteca (Digerud et al, 1990).

Al día siguiente, de una manera totalmente humilde, al igual que hizo Kahn, el investigador se acerca a tocar el ladrillo de la Biblioteca de Exeter, la esencia del material del edificio, la naturaleza del proyecto, intentando adivinar que quiere ser, para finalmente, a la mañana siguiente, entrar valerosamente en la Biblioteca.

A. *Análisis del Cenotafio de Newton (Boullée)*

Las claves del entendimiento de la arquitectura que Boullée dibuja, y concretamente el proyecto del Cenotafio de Newton, se recogen en su libro, "Arquitectura, Ensayo sobre Arte" (Boullée, 1985). La arquitectura de Boullée surge como una máquina de habitar moderna, como un punto de referencia en la libertad del individuo, de sobrecogimiento entre el universo vacío de la libertad absoluta y el acontecimiento de la muerte individual. El concepto en el que se basa el proyecto es el tamaño, un tamaño grande como el propio Boullée lo denomina (Boullée, 1985), en conjunción con las formas puras y su relación con la naturaleza. La perfecta geometría de la esfera que simboliza la eternidad, surge como la geometría más exacta, como una representación, como una escenografía del universo, de un universo de estrellas infinito.

En el año 1784, en plena Revolución Francesa, Boullée diseña un edificio como conmemoración a Newton, engendrado como un inmenso proyecto que produzca un sentimiento sublime más allá de cualquier probabilidad de representación, de independencia en torno a la muerte, a un enterramiento. El proyecto muestra la naturaleza de un espacio en el que un ataúd vacío habita en la zona inferior de una monstruosa esfera que representa el firmamento, en el cuerpo perfecto por excelencia, en la geometría (Boullée, 1985).

El mausoleo traza el desarrollo de un enterramiento como una gran admiración hacia Newton en el interior durante el día, en contraste con una ceremonia de veneración durante la noche, como un rito masón en una cueva, como una gruta que acoge el cosmos, como una forma que se acopla poco a poco a la forma esférica de la tierra para ser parte de ella, para formar parte de ella (Boullée, 1985).

A través del significado de la palabra Cenotafio, derivado del griego "kemos" que significa vacío, y "taphos" que significa tumba, surge una arquitectura basada en la imaginación, con una esfera del tamaño de 150 metros de altura, que se asienta sobre una base de planta circular, rodeada por cipreses, árbol funerario por excelencia, como una reminiscencia a los mausoleos de la tradición romana (Boullée, 1985).

La planta circular del edificio, planteada como la forma perfecta, como la sublime luz interior, donde la topografía del suelo se plantea como un mundo, produce un microcosmos en el interior del proyecto. El proyecto es un contraste dimensional entre el tamaño de una enorme esfera y el tamaño de un pequeño sarcófago, en el que se encierra una representación de la bóveda celeste, del cosmos. La dimensión y la proporción del monumento funerario es descomunal, acorde con la intención del proyecto, que está relacionado directamente con el tamaño del individuo, de manera que Boullée habla de lo grande, de lo grandioso, sin llegar a citar la palabra escala. El Cenotafio se plantea como la reconstrucción de la bóveda celeste, como una envolvente del espacio en una sorprendente sección que envuelve a Newton con la forma de la tierra (Boullée, 1985).

La imagen de un Cenotafio en el día se transforma de noche en el exterior mediante un gran foco de luz artificial. La evocación del efecto diurno se produce por un astrolabio esférico luminoso, instrumento que permite determinar la posición de las estrellas de la bóveda celeste situado en el centro del cenotafio, pero que seguramente no es capaz de producir una iluminación tan potente como la que se pretende describir, aunque con la ambición de crear un espacio sin límites inundándolo de luz. La elección reflexiva de este instrumento de representación de la superficie de la esfera celeste, utilizado por los astrónomos para localizar los astros, observar su movimiento, sobre cuyo eje gira la aguja con un punto de mira apuntando a la estrella que se quiere observar, no es casual, es una admiración añadida en el proyecto del Cenotafio de Newton. La luz es Newton, el cual alumbraba el conocimiento de los hombres, pero que representa una contradicción en la planta, donde no se vislumbra su presencia, en favor de una sección donde sí que se manifiesta en todo su esplendor (Bresnahan, 2012).

La sección circular del edificio pretende ser un fiel reflejo de la planta circular, una representación de una circunferencia en dos dimensiones, que se transforma a partir de la planta en una esfera en tres dimensiones en sección, en alzado, en la forma más perfecta. La sombra entra a formar parte inseparable de la luz, cuya finalidad es la percepción sublime de la luz, la función de la luz no es que ilumine, la función es que deslumbré, que sobrecoja, que paralice, a través de unas dimensiones colosales (Boullée, 1985).

El Cenotafio se sitúa bajo tierra, pero pretende estar totalmente descubierto, y el acceso se produce, según se interpreta en la sección desde los cuadrantes de la planta

circular a través de un recorrido exterior, de varios niveles que dan fluidez al espacio.

El monumento propone un podio en la tierra sobre el que se asienta el edificio, que recoge un recorrido de un túnel como una galería interminable que desemboca en una escalera de subida como referencia a una arquitectura sepultada que pretende crear una gran expectación, una gran incertidumbre. La simulación de una excavación para alcanzar el interior de un enterramiento, recrea una reunión privada, una experiencia de incertidumbre de lo infinito a lo comprimido, que desemboca en un espacio central magnificado que altera la percepción (Lenoir, 2006).

B. *Análisis de la Biblioteca Exeter (Kahn)*

A través de un edificio de geometría clásica, pero muy tecnológico, Kahn establece un elevado esfuerzo por alcanzar la perfección estructural en la Biblioteca de Exeter, que contribuya a la claridad de su forma, a la lógica de su escala, a un efecto perdurable de una arquitectura clásica donde cada piedra estaba concebida para sostener a la otra. En contraposición a una arquitectura de espacios abiertos y continuos del movimiento moderno, surge un espacio habitado por el hombre, un espacio definido, concreto, que evoca la función de alojamiento desde el punto de vista funcional, cuya construcción y estructura se perciben de una manera concisa.

El acceso de la Biblioteca no se muestra, sino que se descubre en una galería que se aferra en las esquinas, alrededor del edificio, en un espacio exterior-interior, que adivina una entrada de una escalera circular, el único elemento de geometría circular de la planta. Una escalera circular como antecedente de un gran espacio invariante de luz indirecta, de un firmamento de libros, de un espacio de gran altura que ocupa la totalidad de la sección del edificio. La condición de modernidad del tamaño del Cenotafio tiene en cambio un acceso clásico, predecible, visible, directo, si lo comparamos con el acceso de la Biblioteca de Exeter. Surge una analogía en el acceso a ambos edificios, basada en un recorrido, en una galería que se comprime en distintas alturas, que desemboca en un espacio interior, y que, en la Biblioteca concretamente, se traslada desde el acceso, como una prolongación a las plantas superiores, en un trayecto de distintas alturas desde la luz natural de la fachada del edificio hasta el gran espacio central de luz natural indirecta (Kacel, 2018).

La transición de los diferentes espacios de la Biblioteca obedece a una distribución muy concreta, a una serie de recintos servidores-servidos que se ven reflejados en un proyecto en el que cada lugar está determinado por la función exacta que allí se va a realizar. Primeramente, se emplaza, de exterior a interior, una zona de lectura que forma un anillo exterior, que se plantea como un lugar iluminado a través de unos grandes huecos en fachada, y aislado del resto del edificio donde el

lector mantiene una relación privada con el libro y la luz (Mattern, 2010).

El anillo exterior de las plantas de la biblioteca es un reflejo de la planta de acceso, que se concibe como un recorrido cubierto exterior alrededor del edificio de una altura contenida, un recorrido de masa, de ruina, de muros, de Roma (Brownlee & De Long, 1998). El anillo de la planta baja surge como una sombra en el alzado del edificio que no muestra el emplazamiento exacto de la entrada a la biblioteca, lo cual invita al estudiante a realizar un recorrido que le permita encontrar la entrada a la biblioteca.

En las plantas superiores el recorrido de la zona de lectura de la Biblioteca, evidencia una doble altura que se manifiesta en el alzado, aunque en dos partes, una ciega de recogimiento con el libro, y otra de entrada de la luz natural del exterior, en correspondencia con el tamaño del hueco de la planta baja y la planta cuarta. La planta última establece un recorrido cubierto exterior, nuevamente alrededor del edificio, de una altura, y surge de nuevo como una sombra en el alzado de la biblioteca, como una repetición, como una coronación del edificio.

Finalmente, al anillo exterior de ladrillo de la biblioteca, le sucede en la transición de espacios, un anillo interior intermedio ubicado en torno a un patio del edificio, donde los libros se exponen como objetos, dotando al hall principal de una iluminación natural indirecta, que también permite la adecuada conservación de los libros en el resto de plantas. Este espacio intermedio está concebido como una transición de la luz natural a una luz tamizada. Un lugar de encuentro con el libro, de un libro protegido de la luz natural, que se transforma en un emplazamiento de reunión íntima del lector con el libro (Kohane, 1989).

La escala del edificio se muestra como una serie de espacios cuya proporción es adecuada para una lectura del libro, para una consulta del libro, para una exhibición del libro como un objeto. La exhibición del libro como un objeto mantiene una influencia directa, una relación con la Biblioteca del Rey de Boullée, con las reflexiones, con la idea de lugar, con la disposición del programa del edificio, con las necesidades del lector (Kahn, 1972).

La fachada responde a una geometría de huecos, a una geometría de relación de tamaños, de dos tamaños concretamente: los huecos de la planta baja, de una proporción relacionada con el hombre, y los huecos de tamaño duplicado en el resto de plantas. Los huecos de planta baja de acceso al edificio dialogan con el tránsito del anillo interior-exterior de recorrido a lo largo de la planta relacionado con el exterior, con la naturaleza, con la ruina, con la masa. La arquitectura de creación razonada de espacios construidos de Kahn, de la relación espacio-función, se muestra como un acto de jerarquía de un espacio principal rodeado por espacios secundarios, un espacio servidor rodeado por espacio servidores (Kahn, 1957).

Un espacio místico, concebido a través de la luz, llevando a cabo la integración entre estructura y luz como un componente imprescindible en la arquitectura. Una idea de espacio, de entendimiento del espacio, de generación de la arquitectura, a través de una serie de espacios, de una serie de estancias autónomas definidas por una estructura geométrica determinada.

La idea de espacio de Kahn se refleja en el dibujo realizado en 1971, *The Room* (Kahn, 2012), definido como una integración entre la masa, que está relacionada con la estructura, y el espacio. El historiador y arqueólogo Robert Brown, surge como un investigador de una arquitectura clásica romana planteada como una configuración de una serie de capsulas espaciales independientes. En el segundo viaje que Louis I. Kahn realiza a Europa en el año 1950, mantuvo una serie de conversaciones acerca de las investigaciones de la arquitectura clásica de Roma con Robert Brown, durante la estancia de ambos en la Academia Americana en Roma (Wurman, 1986).

Una sucesión de unidades completas, y geoméricamente configuradas, que debían ser definidas según el rito que se desarrollaría dentro de cada unidad, evocando su función, influyendo sin duda en las reflexiones de Kahn acerca del concepto de estancia (Wurman, 1986).

Kahn empleaba los distintos materiales en la arquitectura con el deseo de relacionar el hombre con la naturaleza, con la búsqueda de una perfecta armonía entre la técnica, el material, y la solución formal, combinando el ladrillo con el hormigón, con el objetivo de lograr nuevas formas de expresión. La Biblioteca de Exeter demuestra en su exterior un respeto especial al contexto del campus con edificios sobrios de ladrillo a través de la utilización del mismo material, de un ladrillo en fachada, que también se muestra en su interior, como una extensión del alzado en el interior.

La utilización de la madera como material se evidencia en primer lugar en la carpintería de la fachada, exhibiéndose en su interior como una prolongación en la estancia de lectura "The room" descrita anteriormente. Una ampliación del material del exterior al interior que refuerza la extensión del ladrillo de la fachada al lugar de lectura, al lugar de recogimiento, de reunión con el libro. La prolongación de la utilización de la madera en el interior de la biblioteca se anuncia en las estanterías de libros del espacio intermedio, del espacio de homenaje al libro, al lector, a la reunión del lector con el libro. Una sucesión de estanterías de libros de madera encastradas entre forjados que surgen como una serie de muros, se exhiben como una senda, como un paso de una luz natural a una luz indirecta (Wurman, 1986).

En la Biblioteca de Exeter, Kahn reflexiona sobre la forma y las características ideales que un edificio debería legislar para albergar una biblioteca, con zonas diferenciadas específicas según la función (Favero, 2017). La relación de la función entre las distintas zonas de uso y de lectura de la biblioteca, denotan

una gran influencia de la descripción que hace Boullée acerca de la Biblioteca del Rey. Incluso en los primeros pensamientos acerca de la Biblioteca de Exeter, Kahn hace una referencia explícita a la imagen de la Biblioteca del Rey, a la no existencia de mesas en una gran sala donde las personas de las estancias superiores alcanzan los libros a las de las inferiores. Kahn utiliza las reflexiones como un modo de expresar un concepto de Biblioteca totalmente distinto, un concepto de una sala donde están todos los libros, pero organizado en varias plantas. Una biblioteca en la que el tránsito del libro se produce en dos sentidos, por una parte la luz del espacio central interior en una zona de consulta, y por otra un espacio exterior de fachada en un territorio de una lectura del libro recogida, en doble altura, con un mobiliario que evoca la idea de *The Room* (Wurman, 1986).

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN: UNA FACHADA, UNA PLANTA, UNA SECCIÓN.

A. *Una única fachada en el Cenotafio de Newton*

En el Cenotafio se plantea una única fachada en perjuicio de las fachadas laterales y de la fachada trasera, que no existen, que no se muestran. Esto pone de manifiesto un único hueco semicircular, que constituye el acceso principal precedido por una gran escalinata, en contradicción con la única planta donde parece representarse un acceso en cada cuadrante mediante unas tenues líneas de puntos. La contradicción se mantiene en una única sección en la que parecen existir dos, tres, o cuatro cuadrantes de acceso al Cenotafio (Figura 2).

Por este motivo, el acceso parece producirse en la fachada por uno sólo de los cuadrantes, aunque en realidad la existencia de una única fachada podría desembocar en un acceso en cada cuadrante del edificio. En planta se representa lo que podría ser un acceso principal, pero que no parece tener una precisa continuidad en los tres cuadrantes restantes, con una variable en un recorrido un poco menor, obviando el semicírculo de la fachada en la planta, en favor de la rampa de acceso al nivel intermedio. En fachada la batalla se mantiene en auxilio del semicírculo de acceso, mientras que, en la planta, el beneficio recae en la rampa de acceso al nivel intermedio.

La búsqueda de una perfecta geometría se desarma precisamente en un acceso precedido por una escalinata que no se revela en los tres cuadrantes restantes, con una rampa de gran pendiente de acceso al nivel intermedio del Cenotafio, que es completamente obviada en la sección, dejando en manos de la imaginación el número real de cuadrantes de acceso al edificio.

El monumento funerario tiene una serie de niveles exteriores que plantean un extenso recorrido a lo largo de toda la esfera, y a los que se accede a través de escalinatas, y rampas que no se revelan de una manera clara en el proyecto, como si no fueran de interés para Boullée. La contradicción se produce en el acceso entre el nivel inferior y el nivel medio, que parece

producirse por medio de una rampa que sí se adivina en la representación del alzado pero que parece tener un gran desnivel en fachada. El acceso al primer nivel de la rampa desde la base de la escalinata no se produce de manera clara, produciéndose un cambio de cota que denota la imposibilidad del uso de la rampa.

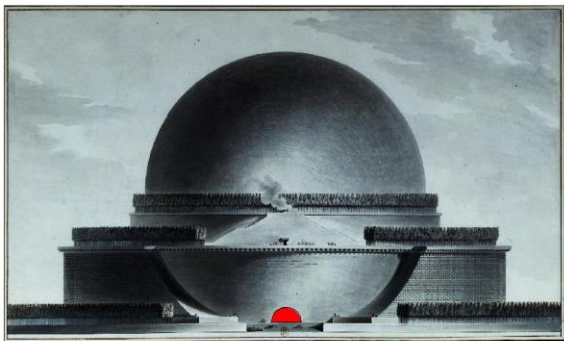
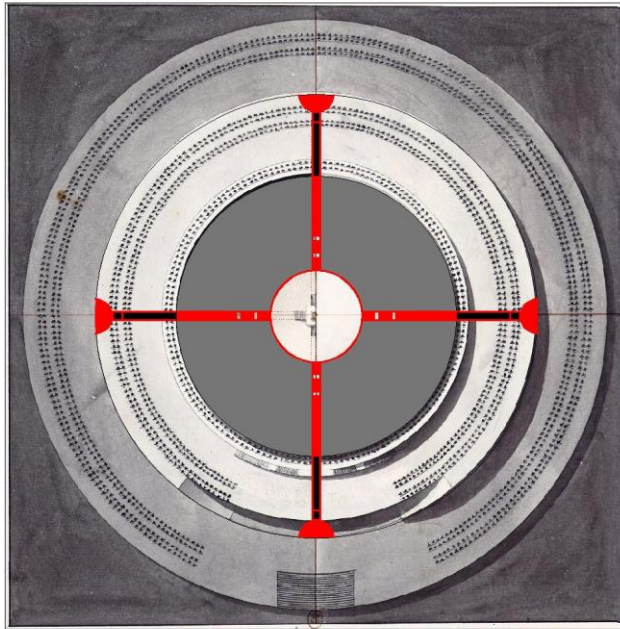


Fig. 2: Un único acceso en la fachada en contradicción a uno-dos-tres-cuatro accesos en la planta de El Cenotafio de Newton.. (Fotomontaje realizado por Alberto García Olea).

En cambio, sí que se incide de manera notable en la sucesión de escalinatas exteriores entre el nivel intermedio rematado por un hueco de dimensión rectangular totalmente relacionado con el tamaño del hombre, y el nivel superior de la esfera. El hueco que se representa vierte en la sección de la esfera del Cenotafio, otorgándole una privilegiada visión del firmamento a un posible espectador que no teme la caída al vacío del universo representado en la enorme esfera interior.

La exposición de los distintos tramos de la escalinata no se revela de manera clara en la fachada, mediante un planteamiento que parece poner de manifiesto un peto en los tramos inicial y final, mientras que en el tramo intermedio se

muestra una meseta entre los tramos de escalera. En planta la escalera se confiesa de una manera pura, sin petos de ninguna clase, en contradicción con la fachada.

En el nivel superior, se dispone un hueco de reducida dimensión cuya geometría es imposible de adivinar, en favor de una representación de una humareda que sale del Cenotafio, como si de un faro se tratase, exactamente en la mitad de la esfera, pero situada ligeramente desplazada respecto del eje del mausoleo, y que no se escenifica en planta ni tampoco en sección.

B. Una única fachada en la Biblioteca de Exeter

Una única fachada de la Biblioteca colmatada de huecos de geometría cuadrada y rectangular que se repite exactamente en cada alzado del edificio, que pretende formar un cuadrado perfecto, que no revela una única geometría circular de gran tamaño que se esconde en su interior. Una fachada de la Biblioteca Exeter de huecos de una proporción relacionada íntimamente con el tamaño de una figura humana que se convierte en el centro del universo, como si se tratara de un firmamento de libros dentro de un edificio concebido para el hombre.

Una única fachada donde no se adivina un único acceso de sobrecogimiento en la planta baja escondido en la sombra, donde un único acceso interior aparece precedido por una serie de huecos repetidos como antesala a un atrio exterior, como un anillo perimetral del edificio. El único acceso mantiene la semejanza exacta tanto en planta, representado mediante una escalera como una única geometría circular, como en sección, donde se mantiene la ubicación del acceso sin que se produzca ninguna contradicción (Figura 3).

Una única fachada de repetición de huecos en cada una de las plantas, aunque la altura variable de cada fila de huecos mantiene un lenguaje con la función específica que se va a desarrollar en cada espacio de cada una de las plantas del edificio. La representación de cada fila de huecos de entrada de la luz de cada una de las plantas, dialoga con la función concreta de cada espacio interior, al igual que la diferencia de tamaño de las alturas de cada espacio servidor-servido, como una secuencia de espacios de relación con el libro.

Los huecos de la planta baja tienen una altura menor que las plantas superiores, y la secuencia de espacios acristalados y espacios en sombra determinan por donde se produce el acceso principal del edificio, así como de la existencia de una circulación interior-exterior alrededor del edificio, pero realizada dentro del propio edificio.

Los huecos rectangulares de las tres plantas siguientes mantienen un lenguaje de correspondencia en el interior, como una serie de huecos de entrada da luz a una serie de espacios de lectura en el interior del edificio, cuyo tamaño otorga la importante función de lectura que se realiza en su interior. Las cavidades sostienen el mismo lenguaje, aunque con sutiles

diferencias en cada planta, pero la función de encuentro con el libro se muestra inalterada.

La duplicidad de la altura interior del edificio, que se manifiesta solamente en la fachada, mantiene un diálogo con el tamaño de la carpintería, que se divide en dos partes, una superior de entrada de luz con un tamaño idéntico al de los huecos de la planta baja, y una inferior opaca de diálogo del lector con el libro.

La planta superior establece nuevamente a su vez, una correspondencia en tamaño con los huecos en penumbra de la planta baja, señalando un anillo perimetral que se repite nuevamente en la planta de instalaciones. Así mismo también se mantiene la geometría rectangular de la planta superior con los huecos de las plantas de lectura.

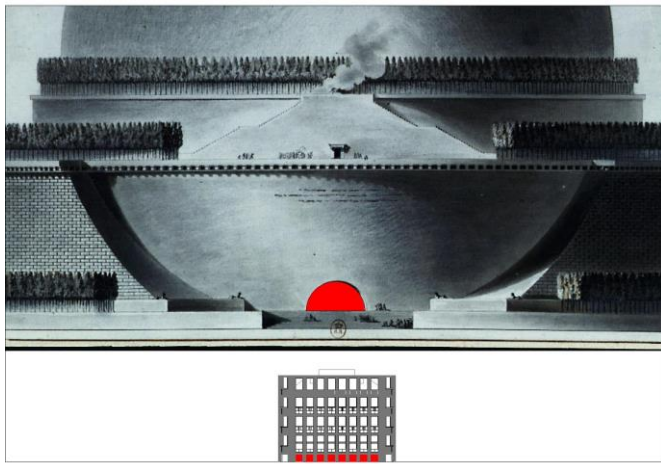


Fig. 3: Un único acceso en el alzado de El Cenotafio de Newton, en contradicción a un anillo de acceso alrededor de la Biblioteca de Exeter que esconde un único acceso escondido en la sombra de la planta baja. (Fotomontaje realizado por Alberto García Olea).

C. Una única planta en el Cenotafio de Newton

Una única planta circular del Cenotafio que se representa como una sucesión de espacios también circulares, de niveles, organizados desde el exterior al interior, donde se desarrolla en cada espacio una función circular determinada, de recorrido circular alrededor del edificio. Una serie de recorridos exteriores del edificio, donde el espacio interior Newtoniano de la esfera se repite en cada nivel de representación, pero donde el espacio interior no varía.

Una única planta, de una sucesión de anillos del Cenotafio, con una función muy específica, que mantiene una contradicción precisamente en la función que se lleva a cabo, ya que corresponde únicamente al anillo central de la esfera la representación del enterramiento de Newton. Los anillos de espacios servidores-servidos del Cenotafio del exterior se plantean como una serie de recorridos exteriores alrededor del

espacio central de la esfera, desplazando a la función de recorridos de accesos longitudinales que realmente se desarrollan en el interior del edificio, perdiendo la connotación de dichos espacios.

Una única planta que pretende representar únicamente dos escenarios, por un lado, un alzado de la planta, donde se llevan a cabo los recorridos laterales, y por otro una sección por el centro de la esfera, donde solamente se escenifica el enterramiento de Newton, en detrimento de un astrolabio que solamente da luz en una única sección. La contradicción entra en acción al no representar los recorridos de acceso a la perfecta esfera, donde posiblemente la riqueza del Cenotafio podría haberse manifestado a través de interminables galerías alrededor del firmamento.

Un acceso de grandes dimensiones, a la esfera, un sólo acceso precedido por una gran escalinata en contradicción con el acceso representado en la sección, donde parece que en realidad hay un acceso en cada cuadrante del edificio, o en su defecto como mínimo en dos cuadrantes del Cenotafio.

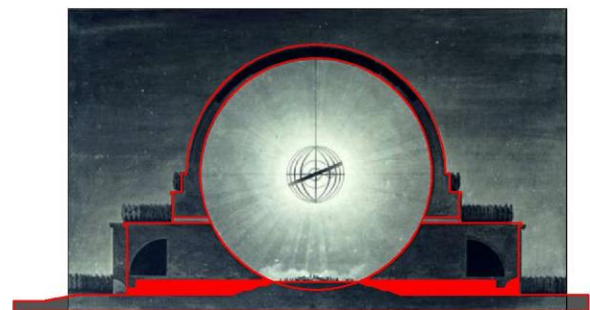
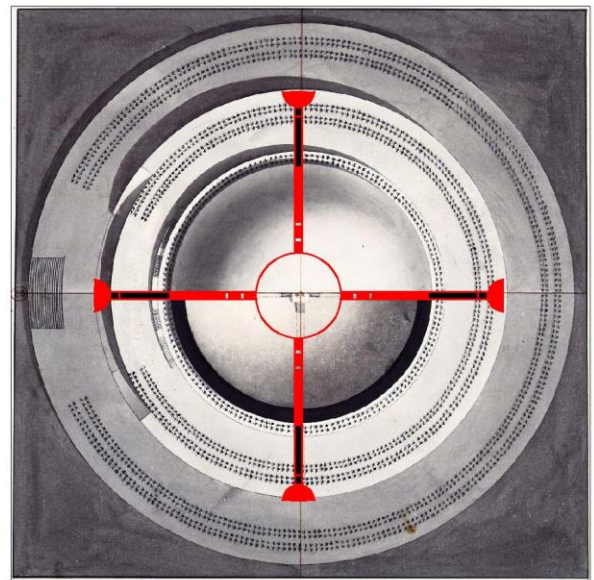


Fig. 4: Planta girada de El Cenotafio de Newton, con 4 posibles accesos, en contradicción con la posibilidad de dos accesos en sección, uno de ellos de menor recorrido de acceso a la esfera interior. (Fotomontaje realizado por Alberto García Olea).

Una escalinata de acceso al Cenotafio que no se cristaliza en la sección, que mantiene una contradicción entre un desarrollo mayor en planta que en sección, que se extiende en la no definición del acceso semicircular en planta. El desarrollo de la eterna galería de acceso a la esfera se imagina en la planta en una línea recta de puntos que no expone el acceso semicircular, ni tampoco los presumibles cambios de altura imaginados en la sección, ni la sucesión de tres tramos de escalera como antesala de la esfera (Figura 4).

El acceso entre el nivel inferior y el nivel medio parece producirse por una rampa no coincidente en los tramos representados entre la planta donde se sugieren dos tramos, y el alzado que muestra un único tramo. La-rampa-rampas de pronunciada pendiente, convergen en una zona colmatada de cipreses entre los que, probablemente, el complicado acceso se resolvería suprimiendo algo de arbolado pero que no beneficiaría a la ansiada perfecta geometría de la planta requerida por Boullée.

El acceso a la esfera del nivel medio que se destaca en la sección, y que desemboca en el tercio de la esfera interior no sugiere una función determinada, y no aparece representado en la planta del Cenotafio.

En cambio, el encadenamiento de escalinatas exteriores entre el nivel intermedio y el superior sí que se representa de una manera muy veraz tanto en planta, en alzado, como en sección, confluyendo exactamente en la mitad de la esfera en planta. Los petos inicial y final de la escalera del alzado no se perciben en la planta, no interesando a Boullée.

D. Una única planta en la Biblioteca de Exeter

Una planta achaflanada de la Biblioteca que no pretende ser cuadrada, que anhela realmente ser circular, concebida como una repetición de la misma planta en todos los niveles, alrededor de un espacio central invariante que si mantiene una gran apertura circular en sección.

Una planta formada por distintas geometrías cuadradas que en realidad quieren ser una circunferencia, que pretende ser concebida como la forma geométrica circular más perfecta, el cuadrado.

Una planta que tiene prácticamente el tamaño donde se lleva a cabo el enterramiento de Newton en el interior del Cenotafio, que tiene el tamaño del astrolabio que da una luz natural al interior de la esfera, frente a una luz indirecta que otorga en el interior de la biblioteca (Figura 5).

Una serie de recorridos exteriores del edificio al igual que el Cenotafio, donde el espacio interior se repite en cada nivel de representación, donde el espacio interior no varía, aunque su geometría en planta cuadrada y en sección circular varía, quizás como un espacio interior cuadrado que quiere ser circular.

El recorrido exterior-interior supone la antesala de una escalera, en clara similitud con el Cenotafio, aunque en este caso la escalera tiene una geometría circular, en contradicción

con la escalera recta del Cenotafio. Una escalera circular como antecedente de un gran espacio central, gobernado por una enorme apertura circular, y coronado por una impresionante entrada de luz natural indirecta, como si de un astrolabio natural se tratase.

La Biblioteca, en la que la transición de espacios acata una configuración muy determinada, de exterior a interior, se organiza en tres zonas con una función muy específica, en relación directa con las diferencias de altura, en relación directa con la escala humana. El espacio exterior es una zona de lectura de doble altura, concebida como una extensión de la fachada de ladrillo visto, que recibe luz natural a través de grandes huecos, que se concibe como un territorio de lectura, de correspondencia con el libro y la luz.

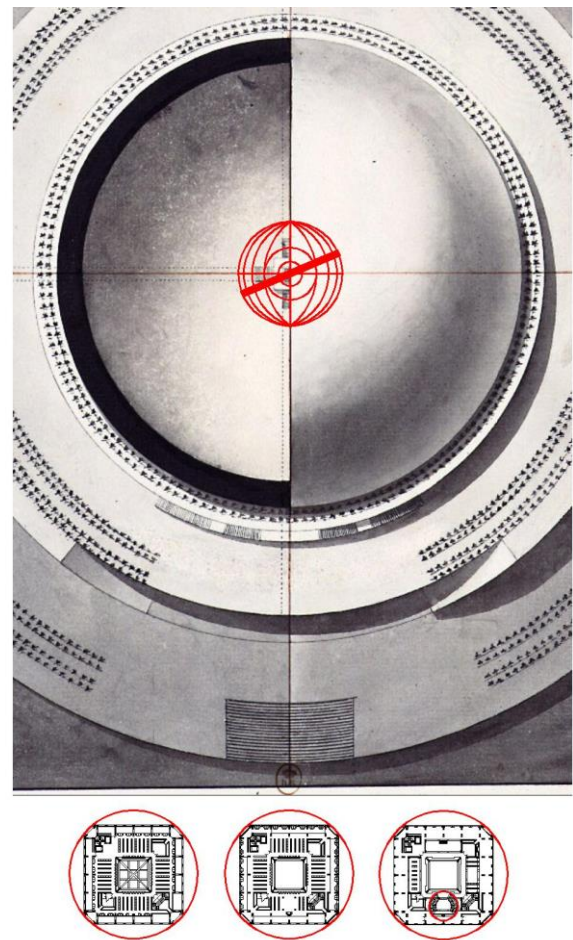


Fig. 5: El tamaño del Astrolabio del interior de El Cenotafio de Newton, es similar a una achaflanada planta de la Biblioteca de Exeter que pretende ser circular, que tiene una única referencia circular clara en la escalera de la planta baja. (Fotomontaje realizado por Alberto García Olea).

El espacio intermedio es un espacio de transición, de relación del lector con el libro, donde se comprime la altura, donde se aloja el libro, en un lugar privilegiado de protección de la luz natural. El espacio interior, configura la exhibición del libro como un objeto, un gran espacio central de gran altura que ocupa todo el edificio, de consulta del libro.

La transición de espacios de una Biblioteca relacionada con el tamaño del hombre, mantiene un dialogo con una transición de espacios del Cenotafio de Newton de Boullée relacionada con un tamaño de edificio colosal. La correspondencia del tamaño de ambos edificios, hilo conductor de la investigación, se traslada a una transición de espacios desde el exterior al interior. El espacio exterior del Cenotafio se concibe como un único acceso al edificio, como una única apertura en todo el edificio, de forma abovedada, antesala de la monumental esfera interior.

El espacio intermedio, se comprime en un primer tramo de reducida longitud, para mantener un largo recorrido horizontal en un segundo tramo de mayor altura, como un espacio de reflexión, protegido de la luz. El espacio interior, supone una gran apertura, una magna esfera como la forma más perfecta, un gran espacio central, precedido de una escalinata donde el edificio se abre ante el espectador.

E. Una única sección en el Cenotafio de Newton

Una única sección del Cenotafio que transforma el espacio circular de dos dimensiones en una esfera de tres dimensiones, en una representación del día en el interior en una noche cerrada mediante la luz generada por un astrolabio esférico de grandes dimensiones: una esfera dentro de una esfera. La representación en la sección de la noche en el interior de un posible firmamento, pierde peso en un alzado al que no interesa un cosmos de estrellas de distinto tamaño que en la sección, de nuevo contradictoriamente, tienen el mismo tamaño (figura 6).

En el edificio no existe, una relación clara entre alzado, planta, y sección, lo cual se manifiesta principalmente en el acceso representado en la sección. Es un sólo acceso que no aparece precedido por la gran escalinata representada en la planta y en el alzado. La contradicción se mantiene en la incógnita del número real de cuadrantes de acceso al edificio: En el alzado, donde hay un único acceso, la planta donde se adivinan cuatro, y la sección que muestra dos accesos que podrían desembocar en cuatro.

Una única sección que presenta una contradicción, obviando la rampa de acceso al nivel intermedio que no aparece, en beneficio del primer tramo abovedado del acceso principal. La desaparición de la rampa provoca la ansiada geometría perfecta de Boullée, mostrando dos cuadrantes, aunque posiblemente la contradicción desaparezca si existieran dos secciones, una lateral que presente dos accesos exactamente iguales, y una principal con un acceso trasero y un acceso principal que no se corresponde con la fachada ni con la planta, que no posee el primer tramo abovedado en socorro de una rampa imposible que lleva al nivel intermedio.

El extenso recorrido a lo largo de una serie de niveles de toda la esfera, y a los que se accede a través de escalinatas y rampas, no se revelan en la sección, que se representa mediante niveles completamente horizontales, sin tener en cuenta los accesos

entre los distintos niveles, inferior, medio, y superior. La presencia de la rampa entre el nivel principal y el intermedio, así como las escalinatas entre el nivel intermedio y el nivel superior, no se representan en los cuadrantes laterales de una sección que parece no pertenecer al eje principal del Cenotafio.

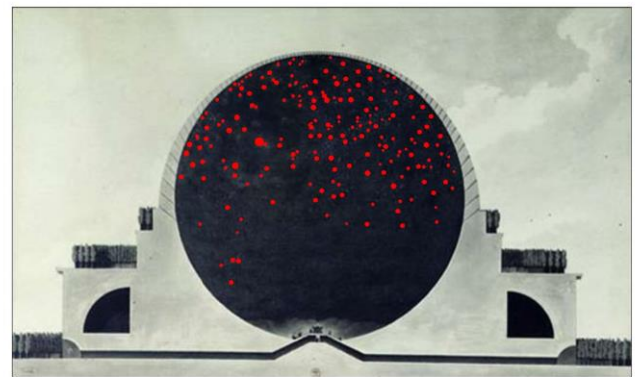
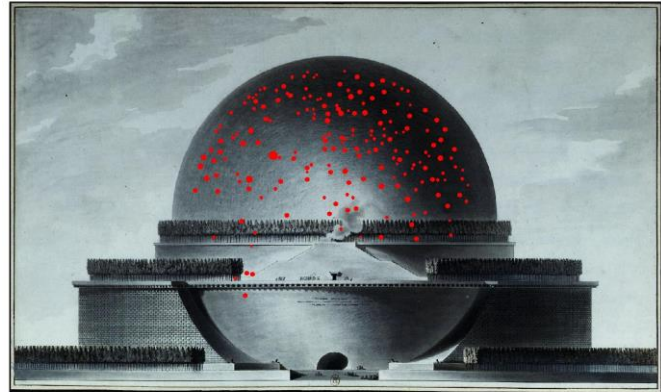


Fig. 6: La representación del firmamento del interior de El Cenotafio de Newton, en contradicción con la no representación en el alzado. La contradicción se acentúa en la representación del tamaño exacto en las aperturas del contorno de la sección frente a la representación de los distintos tamaños de las estrellas en el interior de la esfera. (Fotomontaje realizado por Alberto García Olea).

El hueco rectangular de tamaño relacionado con la figura humana situado en el nivel intermedio, supone una nueva contradicción frente a los restantes cuadrantes, que deberían ver disminuida su presencia en una supuesta sección realizada por el eje principal del edificio. El recorrido horizontal sin cambios de altura cuya función se desconoce, se exhibe en los dos laterales del Cenotafio, pero no aparece en el eje principal de la sección, ya que rompería la geometría de la esfera.

La presencia en la fachada de una nube artificial que sale del interior del edificio en la mitad de la esfera, en el nivel superior del edificio, no se representa en la sección, ni en la planta, dejando paso a la fantasía de qué tipo de geometría sería la que correspondería a dicho hueco, concediéndole probablemente el privilegio a la circunferencia.

El espacio de sección que ocupa un espacio de un cuarto de esfera, situado encima del comienzo de la galería de acceso a la esfera, que no revela su uso, su función, ya que solamente

aparece en la sección, no se evidencia en el resto del Cenotafio. El vacío no aparece representado en una única planta, ya que en realidad no desemboca en ninguna parte del interior del Cenotafio, como una contradicción de una galería que parece ser circular, como un anillo alrededor del Mausoleo, pero que no posee un enlace, un pasadizo de conexión con el enterramiento de Newton en la sección (figura 7)

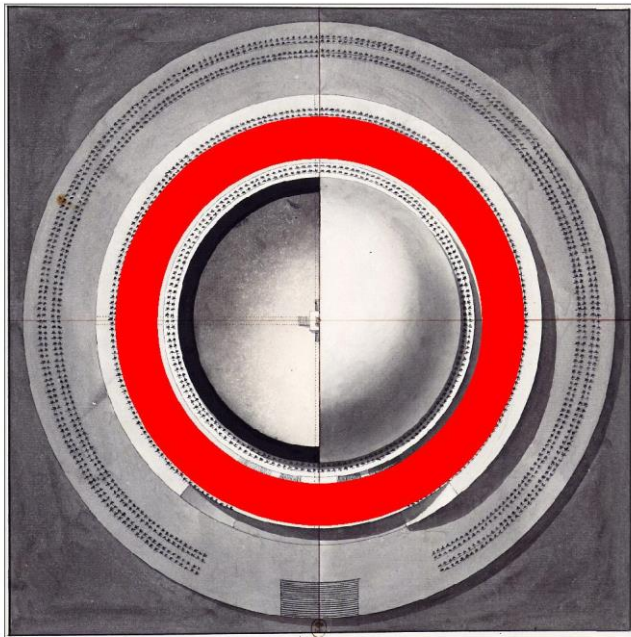


Fig. 7: La representación del firmamento del interior de El Cenotafio de Newton, en contradicción con la no representación en el alzado. La contradicción se acentúa en la representación del tamaño exacto en las aperturas del contorno de la sección frente a la representación de los distintos tamaños de las estrellas en el interior de la esfera. (Fotomontaje realizado por Alberto García Olea).

F. Una única sección en la Biblioteca de Exeter

Una sección de una Biblioteca en un cuadrado perfecto, una apertura circular situada de una manera no casual en la zona superior del edificio, pero centrada si no tenemos en cuenta las plantas sótano de depósito de libros. Una apertura circular concebida como un astrolabio natural de una luz indirecta de consulta de un libro que se ha buscado en una estantería, como un espacio precedente de la lectura del libro en una fachada exterior de luz natural.

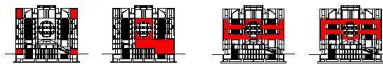
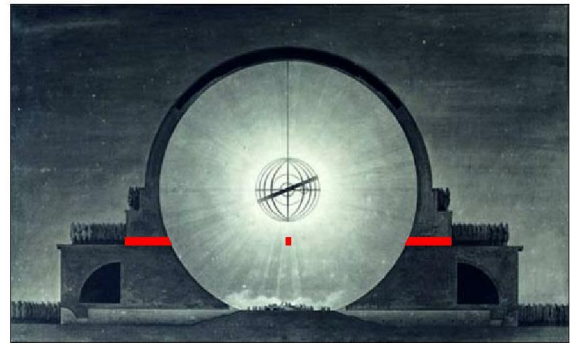
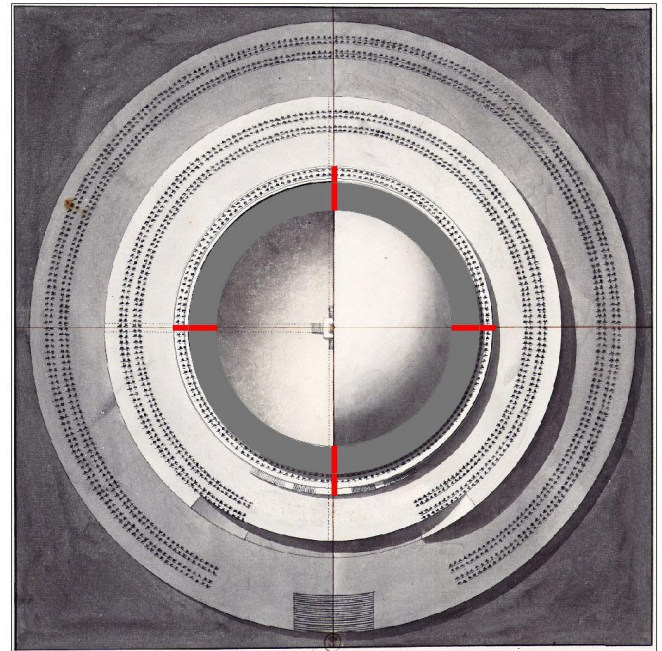


Fig. 8: La representación de un posible acceso al vacío de la esfera en la sección de El Cenotafio de Newton, en contradicción a la no representación en la planta, acentuado por la incertidumbre del número de cuadrantes de acceso existentes, en contradicción con la representación del anillo de acceso en las plantas baja y cuarta en la sección de la Biblioteca de Exeter, la representación de las distintas alturas del acceso al edificio, y del recorrido del lector dentro del edificio en las plantas superiores. (Fotomontaje realizado por Alberto García Olea).

Una sección de la Biblioteca que se repite exactamente en cada alzado del edificio, que pretende formar un cuadrado, con un círculo perfecto alojado en su interior, la única figura geométrica circular del edificio, la de mayor trascendencia. Una sección de la Biblioteca Exeter de un tamaño relacionado directamente con el tamaño de la figura humana, creado como el centro del universo.

El acceso a la biblioteca de Kahn se realiza de manera similar al acceso al Cenotafio de Newton, en un recorrido de sobrecogimiento, de espacios que se comprimen, de espacios de distintas alturas, situados en una interminable galería.

El acceso al edificio de Kahn se realiza en un espacio interior-exterior dentro de la biblioteca, alrededor de la planta baja, en una serie de espacios que se comprimen en las achaflanadas esquinas, que se aprietan, en correspondencia con una sucesión de espacios de amplitud en los tramos rectos del Cenotafio, formando un infinito pasillo (figura 8).

IV. CONCLUSIONES

La investigación de una contradicción aparente de la geometría arranca en un viaje del investigador, donde se lleva a cabo el descubrimiento de la ciudad de Roma en Estados Unidos, de la arquitectura de Kahn. El subtítulo de la investigación adquiere una condición determinante, como el hilo conductor de la investigación, del estudio comparativo de la forma geométrica proyectual moderna del Cenotafio de Boullée frente a la forma geométrica construida clásica de La Biblioteca Exeter de Kahn.

El legado de la Ilustración, del arranque de la modernidad, de la geometría de Boullée, se plasma en el edificio de la Biblioteca de Exeter, en la que la relación entre la geometría de Kahn y la de Boullée, acata tres importantes directrices: La transición de espacios, la escala humana del edificio y la iluminación natural.

La gran apertura circular en la sección, del centro del edificio, es una clara referencia al Cenotafio de Newton, a la geometría de Boullée.

La analogía entre una única planta del Cenotafio y de la Biblioteca, surge precisamente en el recorrido de los espacios servidores-servidos, en un Cenotafio de una serie de recorridos circulares, aunque carentes de función, en similitud a una Biblioteca de recorridos en torno a un espacio central cuadrado que pretende ser circular, objetivo que alcanza plenamente en la sección.

El tamaño de la arquitectura de Boullée incorpora una única condición de modernidad aparente, frente a una sucesión de algunas analogías y varias contradicciones en el Proyecto del Cenotafio de Newton frente a la Biblioteca de Exeter de Louis I. Kahn, una semejanza de la existencia de una única fachada, de una única planta, de una única sección, frente a un encadenamiento de contradicciones.

REFERENCIAS

Boullée, Etienne-Louis. (1985) *Arquitectura, ensayo sobre el arte*. Editorial Gustavo Gili, 1985. 168 pp. ISBN: 9788425212178. Traducción: Carlos Manuel Fuentes.

- Montes Serrano, Carlos. (2005) Louis Kahn en la costa de Amalfi (1929). *Revista de Arquitectura*. Vol. 7. Pp. 19-30.
- Kahn, Louis I. (1964) Carta a Harriet Patison. (15 septiembre 1964)
- Gast, Klaus-Peter (2001) Louis I. Kahn: The idea of order. Birkhauser; 1st edition (March 12, 2001). 200 pages. ISBN-13: 978-3764364007
- Kahn, Louis I (1962) Cuaderno de notas 1955-aprox. Louis I. Kahn Collection, University of Pennsylvania.
- Digerud, Jan Georg; Norberg-Schulz, Christian; Sanchez Gijon, Angel. (1990) Louis I. Kahn, idea e imagen. Ed. Xarait. Madrid. 1.990. 136 pp.
- Bresnahan, Keith (2012) Day for Night: Staging "Nature" in the Contemporary Interior. *Interiors-Design Architecture Culture*. Vol. 3 N. 1 Pp. 85-105. DOI: 10.2752/204191212X13232577462619
- Lenoir, Alexandre (2006) "La Franche-Masonerie rendue a sa venerable origine ou l'Antiquite de la Franche-Masonerie en Jean Marie Perouse de Montclos. Etienne Louis Boullée. Gutenberg Reprint. 334 pp. ISBN: 978-2-86554-095-2
- Kacel, S., Lau, B. (2018) Louis I.Kahn and Richard Kelly: collaborative design in creation of the luminous environment. *Architectural Engineering And Design Management*. Vol. 14. N 4. Pp. 306-316. DOI: 10.1080/17452007.2017.1399857
- Mattern, Shannon (2010) Geometries of Reading, Light of Learning: Louis I. Kahn's Library at Phillips Exeter. *Nexus Network Journal*. Vol. 12. N. 3. Pp. 389-420. DOI: 10.1007/s00004-010-0042-4
- Brownlee, David B.; De Long, David (1998) Louis Kahn: en el reino de la arquitectura. Editorial Gustavo Gili, S.L. 1ª. ed. Barcelona 1998. ISBN-13: 9788425217609
- Kohane, Peter (1989) La búsqueda de la "forma" de Louis I. Kahn: ámbitos públicos y privados en las bibliotecas de la Washington University y la Phillips Exeter Academy. *Colegio de arquitectos de Cataluña*. Pp. 99 Citado originalmente en Lobell. *Between soléense and light*. Pag 100.
- The mind of Louis I. kahn (1972) *Architectural Form* n°137. P. 77
- Kahn, Louis I. (1957) Order in architecture. *Perspecta*, n.º 4, 1957, pp. 58-65
- Kahn, Louis I. (2012) Louis I. Kahn: The room, the street and human agreement. *A + U-Architecture And Urbanism*. N. 500. Pp. 28-40.
- Wurman, Richard Saul (1986) What will be has always been, the words of Louis I. Kahn. 306, 48 p., 32 p. New York. Ed Rizzoli. 1986. Pag 179
- Favero, Marcos (2017) Louis Kahn: Architecture - theoretical conception and design teaching. *Arquitectura Revista*. Vol. 13. N. 1. Pp. 30-40. DOI: 10.4013/arq.2017.131.04



Reconocimiento – NoComercial (by-nc): Se permite la generación de obras derivadas siempre que no se haga un uso comercial. Tampoco se puede utilizar la obra original con finalidades comerciales.