

# APRENDIENDO CON MIES

## EL ESPACIO UNIVERSAL DE LOUIS ROCAH

LEARNING WITH MIES. THE UNIVERSAL SPACE OF LOUIS ROCAH

Zaída García-Requejo

Universidad de A Coruña

Revista EN BLANCO. Nº 24. Stanton Williams. Valencia, España. Año 2018.

Recepción: 2018-01-08. Aceptación: 2018-03-18. (Páginas 96 a 103)

DOI: <http://dx.doi.org/10.4995/eb.2018.9164>



**Palabras clave:** Louis Rocah; Espacio Universal; Educación Arquitectónica; Arquitectura Estructural; Mies van der Rohe.

**Resumen:** La labor educativa ejercida por Mies van der Rohe como Director del Departamento de Arquitectura del Illinois Institute of Technology hizo posible que las aulas de la escuela se convirtiesen en un laboratorio de ideas en el que se experimentaron soluciones que tuvieron gran influencia en su obra construida posterior. Muchos de los alumnos que se formaron bajo su doctrina contribuyeron con sus proyectos fin de máster a un proceso continuo de búsqueda de nuevas propuestas estructurales. El artículo presenta el trabajo desarrollado por Louis Israel Rocah como proyecto de tesis fin de máster para la obtención del título de posgrado en el Illinois Institute of Technology. Su propuesta para una iglesia aconfesional, defendida en junio de 1953, se identifica como un eslabón más del proceso de búsqueda del espacio universal resuelto con estructura en dos direcciones iniciado con el proyecto no construido para la Casa 50x50, en el que el alumno plantea un espacio de planta cuadrada resuelto con un emparrillado metálico sobre dos apoyos en cada uno de los lados.

"No diseñamos edificios. Los construimos, los desarrollamos. Por este motivo, nos preocupamos por el uso correcto de los materiales, la construcción clara y su expresión adecuada. Dado que un edificio es un trabajo por hacer y no una noción para ser entendida, creemos que el método de trabajo, la forma de hacer, debe ser la esencia de la educación arquitectónica."<sup>1</sup>

La aportación docente de Mies es a menudo relegada a un segundo plano debido a la trascendencia que para la arquitectura moderna y contemporánea ha tenido su contribución profesional. Sin embargo, desarrolló una labor igualmente destacable, no solamente al frente de la Bauhaus durante sus últimos años de supervivencia, sino sobre todo como Director del Departamento de Arquitectura del Armour Institute of Technology.<sup>2</sup> Para la elaboración desde cero del plan de estudios a su llegada en 1938 se basó en su filosofía arquitectónica ya que según el propio Mies "un plan de estudios sin una filosofía no es abierto, ni siquiera neutral, pero en el Illinois Institute nos interesa, entre otras cosas, la idea de estructura, estructura como concepto arquitectónico."<sup>3</sup>

Una de las premisas fundamentales de la arquitectura de Mies, ya desde su primera etapa europea, era la necesidad de dar respuesta a la época, motivo por el que el eje central en torno al cual gira su concepto de arquitectura es la tecnología. "Creo que como la tecnología, en mi opinión, es un gran movimiento histórico, deberíamos trabajar en el marco de la tecnología. Es, de hecho, la esencia de nuestro tiempo; la estructura interna de la época. Existen otras cosas, pero su esencia es el campo principal de la arquitectura."<sup>4</sup>

Su pedagogía estaba próxima a su práctica arquitectónica, tanto es así que en ocasiones algunos alumnos colaboraron en su estudio, y también que algunos de sus encargos profesionales pasaban a formar parte de los proyectos ensayados

**Keywords:** Louis Rocah; Universal space; Architectural education; Structural architecture; Mies van der Rohe .

**Abstract:** The educational achieved by Mies van der Rohe as Director of the Department of Architecture of the Illinois Institute of Technology (IIT) made it possible for the lecture halls to become a laboratory of ideas, where solutions that were tested had a major influence on his subsequent built projects. Many of the students who were trained according to his doctrine contributed through their final master's degree projects towards a continuous process to search for new structural proposals. This article presents the work carried out by Louis Israel Rocah as his final master's degree thesis to obtain the postgraduate qualifications from the Illinois Institute of Technology. His design for a non-denominational church, presented in June 1953, has been identified as a further step in the quest for a universal space resolved using a structure in two directions, which began with the unbuilt design for the 50 x 50 House, in which the student proposed a square space made of a grid based on two supports on each of its sides.

"We do not design buildings. We construct them, develop them. We are for this reason concerned with the right use of materials, clear construction and its proper expression. Since a building is a work to be done and not a notion to be understood, we believe that the method of work, the way of doing should be the essence of architectural education."<sup>1</sup>

The contribution that Mies made as a professor is often overlooked, due to the importance of his work as a professional in the field of modern and contemporary architecture. However, he realised equally important work, not only as the head of the Bauhaus in its final years, but also as the Director of the Department of Architecture of the Armour Institute of Technology.<sup>2</sup> Following his arrival in 1938, his design of the curriculum from zero was based on his architectural philosophy, as according to Mies: "a curriculum without a philosophy is not broad and wide, not even neutral, but at the Illinois Institute we are concerned, among other things, with the idea of structure, structure as an architectural concept."<sup>3</sup>

One of the essential premises of Mies' architecture, from his earliest beginnings in Europe, was the need to provide a response to the current times, the reason why technology was the hub around which his concept of architecture rotated. "I think since technology, in my opinion, is a great historical movement, we should work in the framework of technology. It is, in fact, the essence of our time; the inner-structure of the epoch. There are other things on the side, but its essence is the main field of architecture."<sup>4</sup>

His teaching work was closely connected to his architectural work, to the point where some of his students occasionally worked in his studio, and some of his professional commissions also came to form a part of the projects taught in the lecture halls: a university campus, a school of architecture, a high-rise

en las aulas: un campus universitario, una escuela de arquitectura, un edificio de apartamentos en altura, un museo de arte, etc. eran algunas de los temas recurrentes como proyectos para los alumnos de los cursos más avanzados. Una de las ideas en las que Mies hizo más hincapié en los últimos años de su carrera fue el desarrollo del espacio universal: un espacio diáfano libre de apoyos que en un primer momento propuso resolver con estructura en una sola dirección y, en años posteriores, con una estructura bidireccional. Es bien conocida la evolución del sistema estructural en dos direcciones, desde el planteamiento del proyecto para la Casa 50x50,<sup>5</sup> (FIG. 1) o la ambiciosa propuesta no construida para un Convention Hall en Chicago;<sup>6</sup> ambos proyectos, desarrollados en la primera mitad de la década de los cincuenta, concluyeron años más tarde con la materialización de la obra más representativa del espacio universal miesiano: la Nueva Galería Nacional de Berlín. No obstante, a comienzos de los años cincuenta Mies dedicó gran parte de su tiempo a profundizar en el estudio de esta tipología estructural, e incluso algunos de sus estudiantes experimentaron en las aulas del IIT varias propuestas estructurales para resolver diversos problemas arquitectónicos.<sup>7</sup>

Es el caso, por ejemplo, de la propuesta para una capilla aconfesional, desarrollada como proyecto fin de máster por el alumno Louis Israel Rocah (FIG. 2). Este trabajo, presentado en junio de 1953, desarrolla una solución de estructura metálica en dos direcciones para una planta cuadrada de setenta y tres pies y medio (22.40 m), con dos apoyos en cada uno de los lados. Así pues, este proyecto es uno de los tantos ejercicios docentes que ejemplifican cómo las aulas del IIT se convirtieron en escenario y laboratorio de las soluciones arquitectónicas que Mies van der Rohe desarrolló durante su carrera profesional americana.

#### EL IIT COMO LABORATORIO DE IDEAS. EL PROGRAMA DE POSGRADO

“Cuando me pidieron que me hiciera cargo de nuestra escuela, vine aquí y eché un ojo y pensé que no era una buena idea simplemente tomar el plan de estudios que teníamos en Bauhaus y usarlo en un entorno diferente. Lo mejor que se me ocurrió fue poner en el plan de estudios lo que se necesita para hacer un buen edificio. Eso es todo.”<sup>8</sup>

No cabe duda de que su formación autodidacta y su paso por la escuela de la Bauhaus ayudaron a forjar la idea de lo que para Mies debía ser la educación arquitectónica. Su planteamiento del nuevo plan de estudios en arquitectura ideado a su llegada al Armour no incluía materias novedosas, sino que tal y como señaló Howard Dearnstynne, quien había sido alumno de Mies en la Bauhaus de Berlín: “la superioridad de esta escuela sobre otras radica en el objetivo de la enseñanza, y en la manera en que se imparten los cursos.”<sup>9</sup> Desde el primer momento Mies ideó un método novedoso de aprendizaje, desentrañando cada una de las materias que a su juicio debía dominar el estudiante antes de ser capaz de enfrentarse a un problema arquitectónico al completo.

El programa de grado<sup>10</sup> estaba formado por una serie de bloques que abarcaban cada uno de los campos en los que el estudiante debía formarse. Así, los cursos comprendían las siguientes secuencias: el Dibujo, entendido como la herramienta primordial del arquitecto y, por tanto, primer recurso a dominar; la Historia, que aportaba conocimiento acerca de la tecnología de cada una de las épocas estudiadas, así como de las funciones y necesidades, argumentos que justificaban el porqué ciertos edificios alcanzaban el grado de arte; la Ingeniería, que permitía dominar la tecnología y entender el significado que ésta podía alcanzar en la época; la Construcción, con la que “aprenden no solo cómo construir, sino cómo construir bien”,<sup>11</sup> adentrándose en el manejo de los materiales y descubriendo la expresión arquitectónica que mejor reflejaba el espíritu de cada uno de ellos; el Entrenamiento Visual,<sup>12</sup> que buscaba el desarrollo de la capacidad crítica para la consecución de la armonía visual; el Planeamiento, a través del cual interpretaban las necesidades humanas y sociales de la época; y finalmente la Arquitectura, en la que se buscaba resolver un problema más complejo, haciendo uso de todo lo aprendido en los estudios anteriores.

El compendio de todos estos conocimientos permitían al estudiante explorar la arquitectura como el *Arte de construir*,<sup>13</sup> a partir de un método racional de

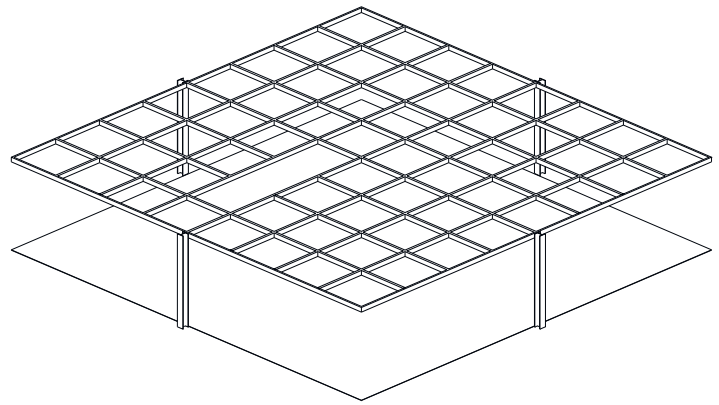


FIG. 01

apartment block, or an art museum were some of the recurrent themes for projects from students in the final years of the degree program. One of the ideas upon which Mies placed the greatest emphasis in the later years of his career was the development of universal space: a diaphanous space without supports, which he initially proposed resolving with a structure in one direction, and then at a later stage with a two-directional structure. The evolution of the two-directional structural system is well known, from his designs for the 50 x 50 House, (FIG. 1) or the ambitious, unbuilt design for a Convention Hall in Chicago;<sup>6</sup> both projects, developed during the first half of the 1950s, concluded years later with the construction of the most representative building of Mies' universal space: the New National Gallery in Berlin. However, in the early 1950s, Mies dedicated much of his time to exploring this type of structure in greater detail, and even some of his students studied a series of structural ideas in the classrooms of the IIT with the aim of solving different architectural problems.<sup>7</sup>

This is the case, for example, of the design for a non-denominational chapel, created by the student Louis Israel Rocah for his master's degree thesis (FIG. 2). This project, presented in June 1953, presented a solution using a two-directional metallic structure for a square ground plan measuring 73½ feet (22.40 m), with two supports on each of the sides. This project is one of the many teaching exercises that exemplifies how the classrooms of the IIT became the scenario and laboratory for the architectural solutions that Mies van der Rohe developed during his professional career in the USA.

#### THE IIT AS A LABORATORY OF IDEAS. THE POSTGRADUATE PROGRAMME

“When I was asked to take over our school, I came here and looked around a little and I thought it was not a good idea to just take the curriculum we had at Bauhaus and use it in a different environment. The best thing I could think of was to put in the curriculum what is needed to make a good building. That is all.”<sup>8</sup>

There can be no doubt that his self-taught approach and time spent at the Bauhaus helped to forge the idea in Mies' mind of what architectural education should be. His proposal for the new curriculum for architecture he presented on his arrival at the Armour Institute did not include any novel subjects, but instead, as indicated by Howard Dearnstynne, who had been a student of Mies' at the Bauhaus in Berlin: “The superiority of this school over the others lies in the aim of the teaching and in the manner in which the courses are taught.”<sup>9</sup> From the outset, Mies created a novel teaching method, identifying each of the subjects that he considered students should master before being capable of fully dealing with an architectural problem.

The degree program<sup>10</sup> consisted of a series of blocks that included each of the fields in which the student had to be trained. The courses comprised of the following sequences: Drawing, considered as an element tool of the architect, and therefore the first resource to be dominated; History, which provided students with the necessary knowledge about the technology used in each of

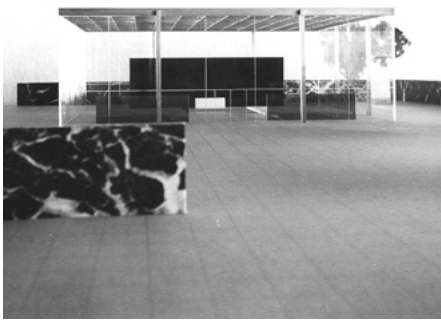


FIG. 02

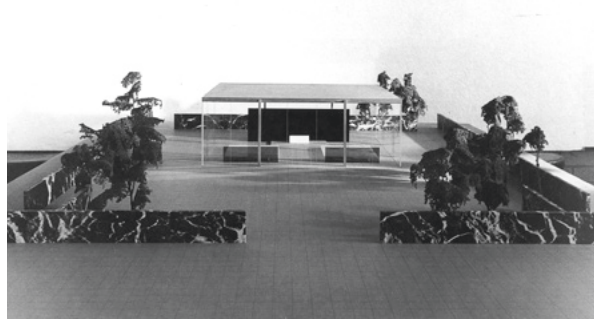


FIG. 03

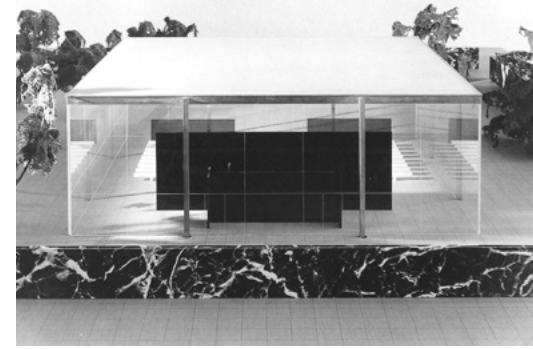


FIG. 04

trabajo integrado, buscando además que la expresión arquitectónica de sus obras reflejase el espíritu de su época. No se buscaba una solución concreta a un problema dado, sino que se trataba de promocionar una doctrina consistente que podía conducir a múltiples resultados válidos. Así pues, el fin perseguido por Mies en su planteamiento de plan de estudios era el aprendizaje de un modo racional y coherente de acometer la resolución del problema. A los estudiantes se les planteaba un mismo ejercicio y cada uno de ellos lo desarrolla de manera diferente. Este es también el motivo por el que las aulas eran el campo de experimentación idóneo para la resolución de problemas en la vida real. Más que importar la solución alcanzada importaba el proceso de gestación, que podía conducir a resultados novedosos.

Mies se hizo también cargo del programa de posgrado, dirigido inicialmente a los alumnos que terminaban su grado en el IIT, y que estaban preparados para acometer su proyecto de tesis. Para la elaboración del proyecto de tesis los alumnos empezaban desarrollando una percepción clara de los requerimientos del tipo de edificio escogido, lo que les permitía plantear una estructura apropiada que respondiese a la escala y al carácter del edificio. Las tipologías planteadas cubrían un amplio rango, representando siempre funciones creadas en la era industrial, buscando encontrar sus necesidades y aspiraciones.<sup>14</sup> Algunos de los trabajos desarrollados por los alumnos retomaban propuestas estructurales que Mies ya había planteado en algunos de sus proyectos profesionales,<sup>15</sup> mientras que otros incluso anticipaban algunas no ensayadas.<sup>16</sup> En este sentido, apenas había distinción entre lo practicado en el aula y lo desarrollado en el estudio. Se trataba de un proceso continuo de búsqueda de nuevas soluciones.

### UN ESLABÓN MÁS EN EL PROCESO

Louis Israel Rocah (Rumanía, 1926 – Chicago, 2017) comenzó sus estudios de arquitectura en el Technion (Instituto Tecnológico de Israel) antes de aplicar a la University of California, Berkeley, donde obtuvo su título en 1951. En el año 1952 ingresó en el curso de posgrado del Illinois Institute of Technology en el que pasó dos años aprendiendo de la mano de Ludwig Mies van der Rohe y Ludwig Hilberseimer. Para la obtención de su título presentó en 1953 su proyecto de tesis fin de máster titulado "A Chapel (Non-Denominational)" tutelado por Hilberseimer (FIG. 3).

Rocah aclara en el prefacio que el trabajo en el que se fundamenta la labor de la tesis está basado en los principios arquitectónicos formulados y aplicados por Mies van der Rohe. Igualmente, agradece las críticas a su trabajo por parte de los profesores Hilberseimer y Peterhans. A mayores de los tutores, era frecuente recurrir a un consultor estructural externo a la hora de plantear la estructura, sobre todo en los casos en los que la componente estructural era significativa.<sup>17</sup> En este caso no se hace alusión alguna a otro colaborador, aunque el propio Louis Rocah, admitiendo haber obtenido ayuda, vacilaba a la hora de pensar si consultó sus dudas sobre estabilidad con Myron Goldsmith o con Frank Kornacker.<sup>18</sup>

the periods studied, as well as the functions and requirements that justified why certain buildings could be considered as works of art; Engineering, which allowed students to master technology and understand the significance it could attain during the period in question; construction, with which: "they learn not merely how to build, but how to build well",<sup>11</sup> exploring in detail the use of materials, and discovering the architectural expression that best reflected the spirit of each of them; Visual Training,<sup>12</sup> which sought to develop the students' critical skills to achieve visual harmony; Planning, through which they interpreted the human and social needs of the time; and finally, architecture, which sought to solve more complex problems, applying all of the knowledge acquired in the previous courses.

The sum of this knowledge allowed students to explore architecture as the *Art of Building*,<sup>13</sup> based on a rational method of integrated work, as well as seeking that the architectural expression of their projects reflected the spirit of their time. The aim was not to find a specific solution for a given problem, but instead to promote a consistent doctrine that could lead towards a variety of valid results. And so, what Mies sought in his proposal for the study plan was to teach a rational, coherent way of finding the solution to the problem. The students were given the same exercise, and each of them resolved it in a different way. This was also the reason why the classrooms were the ideal backdrop for performing experiments to solve real-life problems. What mattered was the process involved that could lead to novel results, rather than the actual solution that was achieved.

Mies also took charge of the postgraduate program, initially directed by students who had completed their degree at the IIT, and who were ready to present their thesis projects. In producing their thesis projects, the students began by clearly identifying the requirements of the type of building they chose, which would allow them to design a suitable structure that responded to the scale and nature of the building. A wide range of buildings were proposed, always representing functions created in the industrial age, seeking their needs and objectives.<sup>14</sup> Some of the designs created by the students were based on structural designs that Mies had already proposed in some of his professional projects,<sup>15</sup> while others even anticipated designs that had not been tested.<sup>16</sup> In this case, there was hardly any difference between what was practiced in the classroom, and what was designed in the studio. It was an ongoing process to find new solutions.

### A FURTHER STEP IN THE PROCESS

Louis Israel Rocah (Romania, 1926 – Chicago, 2017) began his architecture studies at the Technion (the Technological Institute of Israel), before applying to the University of California, Berkeley, from where he obtained his degree in 1951. In 1952 he joined the postgraduate course at the Illinois Institute of Technology, where he spent two years learning from Ludwig Mies van der Rohe and Ludwig Hilberseimer. To obtain his qualifications, in 1953 he presented

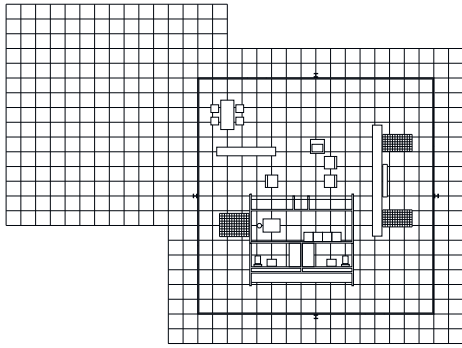


FIG. 05

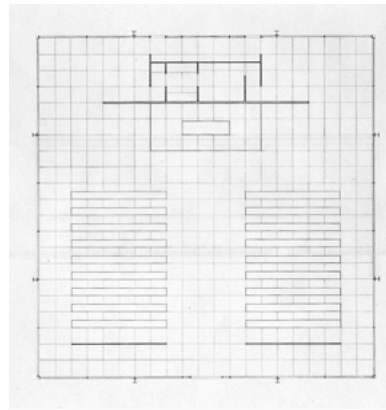


FIG. 06a

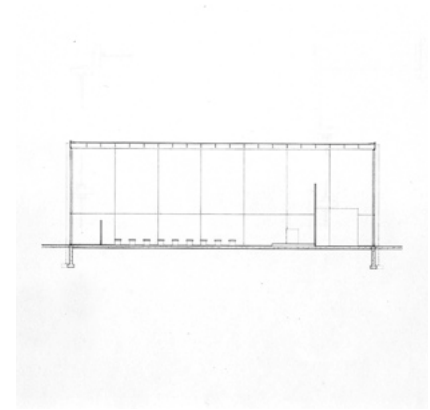


FIG. 06b

El capítulo uno comienza con una afirmación heredada de la doctrina miesiana, que estipula que “la arquitectura es el arte de construir. Es el resultado de un proceso de construcción.”<sup>19</sup> Al igual que Mies, Rocah cree firmemente que el trabajo del arquitecto no puede alcanzar su objetivo ni su significado a no ser que se entienda la característica esencial de la época: la tecnología. “La única arquitectura viable que nuestra era puede producir es aquella que es resultado claro y expresión de nuestra tecnología.”<sup>20</sup>

Una vez expresada la convicción de que la estructura, claramente concebida, desarrollada y expresada, puede trascender directamente en arquitectura, Rocah defiende el esqueleto de acero como el sistema capaz de permitir libertad en la organización del espacio y, al mismo tiempo, imponer una rigurosa disciplina. A su vez, la búsqueda de unas proporciones correctas y una escala adecuada requieren una investigación cuidadosa de la relación entre la luz y la altura, la distancia entre montantes verticales y horizontales, el tamaño relativo de los elementos estructurales y no estructurales, de áreas sólidas y vidriadas, y de cada uno de los elementos con la escala humana.

No era la primera vez que se planteaba la resolución de un espacio de culto en el programa de posgrado, ya que alumnos como Edward Olencki en 1950 o Feco Pieter Glastra Van Loon en 1951 ofrecieron distintas soluciones a un programa similar.<sup>21</sup> Incluso el IIT contaba con el ejemplo de la capilla rematada en 1952, la Robert F. Carr Memorial Chapel of St. Savior, obra de Mies en colaboración con el ingeniero Kornacker<sup>22</sup>. Rocah plantea como requerimiento fundamental del proyecto un espacio abierto, que pueda dar cabida a cierto número de gente que, en todo momento, pueda escuchar claramente a una persona, bien sea un sacerdote, un pastor, un rabino, o un laico. Se trata de encontrar una solución que pueda expresar en términos arquitectónicos generales los principios de la construcción en acero, aplicada a un edificio que ocupa una posición alta en lo que Rocah define como *jerarquía de valores*. Siguiendo esta jerarquía, los edificios se clasifican en función de si el cometido que cumplen es puramente utilitario o tienen que satisfacer mayores necesidades espirituales e intelectuales.

La tipología estructural considerada idónea para este requerimiento consiste en una malla cuadrada de barras de acero, soldadas a la parte inferior de una placa y soportada por dos apoyos por lado, colocados a cierta distancia de la esquina. Al plantear este sistema, Rocah hace mención a la experiencia de Mies con la Casa 50x50', alegando que se pretende continuar con las investigaciones de esta tipología estructural. La alternativa de emplear dos apoyos por lado para soportar la cubierta puede intuirse en algunos de los bocetos de trabajo del proyecto de la casa,<sup>23</sup> lo cual ayuda a enfatizar la idea de que los trabajos desarrollados en el programa de posgrado de los alumnos formaban parte de esa labor de búsqueda encabezada por Mies. Es precisamente su carácter no direccional la principal razón por la que se considera apropiado para cumplir los requerimientos *no funcionales* del edificio, ya que contribuye a reforzar el sentimiento de serenidad y reposo. Eso sí, una vez determinado el canto de la

his master's degree thesis titled “A Chapel (Non-Denominational),” tutored by Hilberseimer (FIG. 3).

Rocah states in the preface that the work underlying his thesis was based on the architectural principles created and applied by Mies van der Rohe. He also acknowledges the criticism of his work by Professors Hilberseimer and Peterhans. Apart from the tutors, students would frequently turn to external structural consultants when proposing the structure, especially in cases when they had a significant structural component.<sup>17</sup> In this case he does not refer to any other collaborator, although Louis Rocah himself, in admitting that he had received help, did not specify whether he sought advice about his doubts regarding stability with Myron Goldsmith or with Frank Kornacker.<sup>18</sup>

Chapter one begins with a statement taken from Mies' doctrines, indicating that: “architecture is the art of building. It is the result of the process of construction.”<sup>19</sup> Like Mies, Rocah firmly believed that the work of the architect cannot achieve its objective or any significance without comprehending the essential feature of the age: technology. “The only viable architecture our age can produce is that which is the clear result and expression of our technology.”<sup>20</sup>

Having expressed his belief that the structure, clearly conceived, developed and expressed, can directly transcend in architecture, Rocah goes on to defend the steel frame as the system that allows for freedom in the organisation of space, while at the same time imposing a rigorous sense of discipline. In turn, the search for correct proportions and a suitable scale call for a careful exploration of the relationship between light and height, the distance between vertical and horizontal transoms, the relative size of the structural and non-structural elements, of solid and glazed areas, and of each of the elements with the human scale.

This was not the first time a design for a place for worship had been presented in the postgraduate program: students such as Edward Olencki in 1950, or Feco Pieter Glastra Van Loon in 1951 had presented different solutions for a similar type of programme.<sup>21</sup> Even the IIT had an example of the chapel completed in 1952, the Robert F. Carr Memorial Chapel of St. Savior, built by Mies in collaboration with the engineer Kornacker<sup>22</sup>. Rocah proposed an open space as an essential requirement of the project, capable of holding a certain number of people, who would be able to clearly hear a person – whether they were a priest, pastor, rabbi, or lay speaker – at all times. The aim was to find a solution that could express in general architectural terms the principles of building in steel, applied to a building in a high position, which Rocah defined as a “hierarchy of values.” Based on this hierarchy, buildings were classified depending on whether they had a purely utilitarian function, or if they were intended to satisfy more spiritual and intellectual needs.

The type of structure considered to be ideal for this purpose consisted of a square grid of steel bars, whose lower section was welded to a plate and supported at two points on each side, at a distance from the corners. In proposing

cubierta según las propiedades del material y definidas las propiedades de la sección requeridas para que la cubierta se soporte en dos apoyos por lado, la elección exacta del tamaño de los apoyos y la separación entre columnas son, en gran parte, problemas arquitectónicos. Esto se manifiesta igualmente en las diversas propuestas desarrolladas por Mies en el caso de la vivienda,<sup>24</sup> puesto que en todas ellas los apoyos se alejan de la esquina, “y los muros de la casa son enteramente de vidrio a tope para evitar marcos adicionales de acero. El efecto es el de un espacio sin ejes.”<sup>25</sup>

Puesto que se trata de cuestiones visuales, para escoger las dimensiones finales, el estudio de los problemas de proporción a través del dibujo se complementó con la realización de maquetas. Se elaboraron dos maquetas preliminares, usadas para estudiar el espacio interior y sacar unas primeras conclusiones sobre las proporciones generales, y una maqueta final, usada para determinar la altura del edificio, las proporciones resultantes del emplazamiento de montantes verticales y el tamaño de los pilares.

Se propone, por ende, un edificio de planta cuadrada basado en un módulo de diez pies y medio (3.20 m), de setenta y tres pies y medio de lado (22.40 m) y una altura de veintitrés pies y tres pulgadas (7.08 m). La cubierta se resuelve con barras de once pulgadas de canto (0.279 m) de espesor variable, desde una pulgada en las esquinas (0.025 m) hasta pulgada y media en el punto central (0.038 m). Estas barras se sueldan unas a otras y se intersecan perpendicularmente formando una malla de cinco pies y tres pulgadas (1.60 m), es decir medio módulo. La cubierta se apoya en ocho pilares, situados a veintidós pies (6.40 m), es decir dos módulos, desde la esquina del edificio. Por tanto, la distancia entre los centros de los dos apoyos de cada lado es de treinta pies y seis pulgadas (9.60 m), o tres módulos. El cerramiento se resuelve enteramente en vidrio, soportado por montantes verticales distanciados diez pies y medio (3.20 m), o un módulo, mientras que los montantes horizontales se disponen a siete pies y medio (2.29 m) desde el pavimento (FIG. 4).

Puesto que el punto de partida de Rocah en el planteamiento de su proyecto es el ejemplo no construido de la Casa 50x50', se puede establecer una relación directa entre muchas de las características de ambos. Tal y como iniciaban las propuestas los alumnos de posgrado, el primer paso es esclarecer el porqué de la aptitud del espacio diáfano cuadrangular resuelto con una estructural bidireccional para el requerimiento planteado. Si bien la tipología de vivienda no se puede encuadrar en un puesto alto de la jerarquía de valores de Rocah, el espacio diáfano era adecuado a la hora de experimentar con un prototipo de vivienda para una familia americana con necesidades cambiantes. Así, el único elemento fijo dentro de la planta libre ideada por Mies agrupa los espacios servidores de la vivienda (FIG. 5). En el caso del proyecto de Rocah, la escala del edificio ha de ser necesariamente mayor, puesto que el espacio está destinado a albergar a cierto número de personas congregadas para la oración, reservándose una pequeña área en la parte posterior para oficinas y espacio de almacenamiento (FIG. 6). Sin embargo, el espacio diáfano resulta igualmente idóneo en esta ocasión, puesto que la unidad del espacio interior contribuye a ensalzar las connotaciones espirituales deseadas para un espacio destinado a tal fin.

En lo referente a la construcción, entendida como posibilidad de materialización de la estructura, los detalles especificados por Rocah guardan gran similitud con el antecedente de la casa. El encuentro entre el emparrillado que conforma la cubierta y los apoyos metálicos se resuelve de igual manera, proponiendo un contacto tangencial, de forma que se simule que el plano de cubierta se encuentra casi suspendido, tan sólo *tocando* los apoyos (FIG. 7). De modo igualmente similar se acomete la propuesta del cerramiento de vidrio. En ambos casos, los apoyos metálicos se dejan al exterior de los paños de vidrio que, coincidiendo con el perímetro de la cubierta, cierran por completo el espacio interior.

Rocah concluye en el último apartado de la tesis que la disciplina de una arquitectura basada en la estructura y en la tecnología es, en la época en la que él plantea su proyecto, un marco válido dentro del cual se puede encontrar una solución incluso para aquellos edificios que ocupan los puestos altos de

this system, Rocah refers to Mies' experience with the 50 x 50 House, alleging that the aim is to continue investigating this type of structure. The alternative of using two supports per side to support the roof can be seen in some of the working sketches included in the design for the house,<sup>23</sup> which helps to underline the idea that the work developed as a part of the students' postgraduate program formed a part of this quest that was led by Mies. Its non-directional nature is precisely the main reason why it was considered appropriate in complying with the non-functional requirements of the building, as this helped reinforce the feeling of serenity and relaxation. Nevertheless, having defined the slope of the roof based on the properties of the material, and having defined the properties of the elevation required for the roof to be supported by two points on each side, the exact choice of the size of the supports and the space between columns are largely architectural problems. This can also be seen in the different house designs proposed by Mies,<sup>24</sup> as in all cases the supports are at a distance from the corners, and the “the walls of this house are entirely of glass butt-joined at the corners to avoid additional steel framing. The effect is that of a space without axis.”<sup>25</sup>

As these were visual issues, to select the final dimensions, the process of studying the problems of proportion through drawings was complemented by creating a series of models. Two preliminary models were made, used to study the interior space and several initial conclusions about its general proportions, and then a final model, used to determine the height of the building, the proportions resulting from the position of the vertical mullions, and the size of the columns.

The design therefore consisted of a square building based on a module measuring 10 ½ feet (3.2 metres), with each side measuring 73 ½ feet (22.4 metres), and with a height of 23 feet and 3 inches (7.08 metres). The roof was made of bars with an edge width of 11 inches (0.279 metres), of varying thickness, from one inch at the corners (0.025 metres) to one and a half inches in the central point (0.038 metres). These bars were welded together and intersected perpendicularly, forming a grid measuring 5 feet 3 inches (1.6 metres), or half a module. The roof was supported by eight columns every 21 feet (6.4 metres), or two modules, from the corner of the building. As a result, the distance between the centres of the two supports on each side was 30 feet 6 inches (9.6 metres), or three modules. The envelope was completely made of glass, supported by vertical transoms 10 ½ feet (3.2 metres) apart, or one module, while the horizontal transoms were 7 ½ feet (2.29 metres) from the pavement (FIG. 4).

Given that Rocah's starting point for his project was the unbuilt design of the 50 x 50 House, it is possible to identify a direct relationship between many of the features of both structures. In the same way as the designs by postgraduate students began, the first step was to explain the suitability of a square, diaphanous space using a two-directional structure for the proposed structure. Although housing designs were not high on Rocah's hierarchical list of values, the diaphanous space was suitable when experimenting with a prototype home for an American family with changing needs. And so, the only fixed element within the open plan designed by Mies contained the utility spaces of the home (FIG. 5). In the case of Rocah's design, the scale of the building had to be larger, as the space was intended to contain a certain number of people who had come together to pray, setting aside a small area at the rear for offices and storage space (FIG. 6). However, the diaphanous space was equally suitable on this occasion, as the unity of the interior space contributed towards enhancing the spiritual connotations required for a space used for this purpose.

Regarding the construction, considered as the possibility of materialising the structure, the details specified by Rocah are very similar to those of Mies' house. The connection between the grid used for the roof and the metallic supports is completed in the same way, using a tangential contact, so that the roof almost appears to be suspended, only touching the supports (FIG. 7). The design for the glass envelope is similar. In both cases, the metallic supports are left outside the panes of glass, which coincide with the perimeter of the roof, and completely enclose the internal space.

Rocah concluded in the last part of his thesis that the discipline of an architecture based on the structure and technology was, at the time of

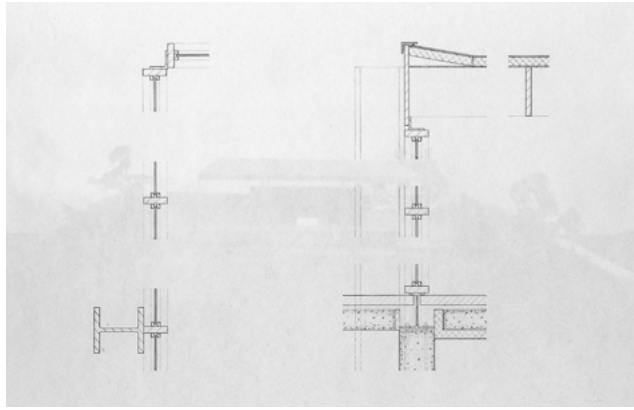


FIG. 07



FIG. 08

la jerarquía de valores. “La arquitectura de la capilla es el resultado de un proceso sistemático y objetivo de desarrollo.”<sup>26</sup> Esta doctrina a la que hace alusión es la que convierte su proyecto de tesis en un eslabón más de la labor de experimentación sobre el espacio universal de planta cuadrada planteado por Mies a partir de 1950.

### CONCLUSIONES

La base del plan de estudios ideado por Mies fue la filosofía de la *Arquitectura Estructural*, en la que también se basaba su producción profesional. Mies aterrizó en un ambiente idóneo para hacer de la tecnología la base de sus enseñanzas, puesto que el Armour Institute tenía el ambicioso objetivo de convertirse en una de las escuelas tecnológicas más importantes del mundo. Por este motivo, puede establecerse una relación directa entre los escritos que definen su labor arquitectónica, -en los que promulga su deseo de que arquitectura y tecnología sean una la expresión de la otra-, y la descripción del plan de estudios que ideó para instaurar estas ideas en sus estudiantes; también un relación entre los proyectos desarrollados en su oficina y los ejercicios planteados en las aulas. Casi sin hacer distinción en lo que confiere a su labor profesional o a su rol de docente afirma que “nuestra filosofía está realmente basada en la construcción y si se utilizan los medios modernos de tecnología, éstos serán medios estructurales, y esa es una de las razones por las que estoy convencido de que si tenemos en el futuro una arquitectura, será una arquitectura estructural.”<sup>27</sup>

El caso expuesto sobre la experimentación del espacio universal resuelto con estructura bidireccional revela claramente la estrecha relación entre los dos ámbitos a los que Mies se dedicó enteramente a su llegada al continente americano. Las enseñanzas de Mies permitieron al alumno de posgrado Louis Rocah, partiendo del proyecto no construido de la Casa 50x50', aventurarse en el uso de dos apoyos por lado de una planta cuadrada, algo que, si bien pudo ser considerado para el proyecto de vivienda, no había llegado a desarrollarse. De esta suerte, pasó a formar parte de ese continuo el proceso de búsqueda de nuevas tipologías estructurales, que en ningún momento fue exclusivo de la oficina del maestro, sino que encontró en el recinto de la escuela de arquitectura su mejor campo de experimentación. El proyecto de Rocah puede ser considerado casi como una extensión del proceso de experimentación que supuso el desarrollo del proyecto de la vivienda.

Pero Louis Rocah no fue el único, sino que muchos de los alumnos que se formaron bajo la tutela de Mies en las aulas del IIT, y sobre todo aquellos que continuaron sus estudios tras la formación básica en arquitectura para adquirir el título de posgrado (FIG. 8), contribuyeron con su trabajo a ese largo proceso. “Esto reconoce no solamente el esfuerzo colaborativo que se requirió para materializar el difícil arte de lo simple en arquitectura, sino también el modo en que los colegas de Mies conjugaron su trabajo”.<sup>28</sup>

presenting his design, a valid framework within which was posible to find a solution even for buildings that were high up in the hierarchy of values. “The architecture of this chapel is the result of a systematic, objective process of development.”<sup>26</sup> This doctrine to which he refers makes his master’s degree thesis a further link in the process of experimenting with the square universal space proposed by Mies from 1950 onwards.

### CONCLUSIONS

The cornerstone of the curriculum designed by Mies was the philosophy of *Structural Architecture*, upon which he also based his professional career. Mies arrived in an environment that was ideal for making technology the basis of his teachings, as the Armour Institute had the ambitious goal of becoming one of the most important schools of technology in the world. For this reason, we can identify a direct relationship between the writings that define his architectural work – in which he supported his wish for architecture and technology to be an expression of each other – and the description of the study plan he designed with the aim of instructing these ideas to his students. We can also identify a relationship between the projects he designed in his office, and the exercises he presented in his classes. Barely differentiating between his professional work and his role as a professor, he stated that: “Our philosophy is really based on construction and if you use modern means of technology you will have structural means, and that is one of the reasons I am convinced that if we have in the future an architecture it will be a structural architecture.”<sup>27</sup>

The case we have presented, which refers to the experimentation with universal space resolved using a two-directional structure, clearly reveals the close relationship between the two fields to which Mies dedicated himself completely on his arrival in the United States. Mies’ teachings allowed the postgraduate student Louis Rocah, based on the unbuilt 50 x 50 House project, to explore the use of two supports per side in a square ground plan, which despite having been considered for design of the house, had not actually been built. This came to form part of the constant search for new structural typologies, something that was not exclusive to Mies’ studio, but which instead found the best setting for experimentation in the classrooms of the school of architecture. Rocah’s project can almost be considered as an extension of the experimentation process involved in the development of the project for the house.

However, Louis Rocah was only one of the many students who trained under Mies in the classrooms of the IIT, and of those who continued their studies after their basic training in architecture to obtain the postgraduate qualification (FIG. 8), who contributed towards this lengthy process with their work. “This recognises not only the collaborative effort that was required to carry out the difficult art of the simple in architecture, but also the manner in which Mies’s colleagues inflected his work.”<sup>28</sup>

## Zaida Garcia-Requejo

Arquitecta y Máster en Rehabilitación Arquitectónica por la Universidad de A Coruña. Actualmente está desarrollando su tesis doctoral sobre la colaboración entre Mies van der Rohe y el ingeniero estructural Frank Kornacker. Ha realizado estancias predoctorales en el IIT y en el MoMA de Nueva York. En su primera visita a la Escuela de Arquitectura del IIT en 2015, estableció contacto con el profesor Elnimeiri, que ha pasado a formar parte de la dirección de su tesis. En noviembre de 2017 participó en el 2nd International Graduate Student Symposium "Chicago Schools: Authors, Audiences, and History" organizado por la Escuela de Arquitectura del IIT en colaboración con la 2017 Chicago Architecture Biennial. Desde noviembre de 2016 es profesora en el Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Composición de la Escuela de Arquitectura de A Coruña.

## Bibliografía / Bibliography

- Achilles, Rolf, Harrington, Kevin, y Myhrum, Charlotte. *Mies van der Rohe, Architect as educator* (Chicago: Illinois Institute of Technology, 1986).
- Chi Chang, Pao y Swenson, Alfred. *Architectural Education at IIT 1938-1978* (Chicago: Illinois Institute of Technology, 1980).
- Dearnstyn, Howard. "Basic Teaching of Architecture". *Liturgical Arts* 12, (1944), 56-60.
- Johnson, Philip. *Mies van der Rohe* (Nueva York: The Museum of Modern Art, 1978).
- Lambert, Phyllis. *Mies in America* (Montreal: Canadian Centre for Architecture, 2001).
- Mies van der Rohe, Ludwig. "Proceedings of the 37th Annual Convention". *Journal of Architectural Education*, 7, 1 (1951), 13-15.
- Mies van der Rohe, Ludwig. "6 Students Talk with Mies". *Student Publications of the School of Design, Raleigh* 2, 3 (1952), 21-28.
- Neumeyer, Fritz. *Mies van der Rohe: la palabra sin artificio. Reflexiones sobre arquitectura, 1922-1968* (Madrid: El Croquis, 1995).
- Rocah, Louis I., "A Chapel (Non-Denominational)" (Tesis fin de máster, Illinois Institute of Technology, 1953).
- Schulze, Franz. *The Mies van der Rohe Archive: an illustrated catalogue of the Mies van der Rohe drawings in the Museum of Modern Art*, vol 15 (Nueva York, Londres: Garland Publishing, 1992).

## Fotografías

**FIG 1.** Esquema estructural del proyecto de la Casa 50'x50' de Mies van der Rohe, no construida, 1950-52, Dibujo de la autora.

**FIG 2.** Imagen de una de las maquetas del proyecto para una capilla aconfesional desarrollado por Louis Rocah, primer plano a la altura del ojo, 1953, Illinois Institute of Technology.

**FIG 3.** Imagen de una de las maquetas del proyecto para una capilla aconfesional desarrollado por Louis Rocah, alzado frontal, 1953, Illinois Institute of Technology.

**FIG 4.** Imagen de una de las maquetas del proyecto para una capilla aconfesional desarrollado por Louis Rocah, alzado posterior, 1953, Illinois Institute of Technology.

**FIG 5.** Planta y sección, proyecto de la Casa 50'x50' de Mies van der Rohe, no construida, 1950-52. Dibujo de la autora.

**FIG 6.** Planta, proyecto para una capilla aconfesional desarrollado por Louis Rocah, 1953, Illinois Institute of Technology.

**FIG 7.** Corte vertical y horizontal del cerramiento de vidrio, proyecto para una capilla aconfesional desarrollado por Louis Rocah, 1953, Illinois Institute of Technology.

**FIG 8.** Fotografía tomada durante la celebración de una fiesta de Navidad, a comienzos de la década de los cincuenta. Mies y Hilberseimer aparecen sentados en el sofá, rodeados de muchos de sus alumnos de posgrado [Biblioteca particular de Louis Rocah].

## Notas y referencias bibliográficas

- <sup>1</sup> Ludwig Mies van der Rohe, "Proceedings of the 37th Annual Convention", *Journal of Architectural Education*, 7, 1 (1951), 13-15.
- <sup>2</sup> En el año 1940 el Armour Institute of Technology, que abrió sus puertas en el 1893 con el propósito de cubrir las necesidades educativas prácticas de un nuevo mundo, y el Lewis Institute, una institución fundada en 1895 como escuela nocturna que ofertaba cursos fundamentalmente prácticos y singulares en el panorama educativo de la ciudad, acordaron aunarse para formar el Illinois Institute of Technology.
- <sup>3</sup> Ludwig Mies van der Rohe, "Proceedings of the 37th Annual Convention", *Journal of Architectural Education*, 7, 1 (1951), 13-15.
- <sup>4</sup> Ludwig Mies van der Rohe, "6 Students Talk with Mies", *Student Publications of the School of Design, Raleigh* 2, 3 (1952), 21-28.
- <sup>5</sup> Se hace alusión a la propuesta de vivienda resuelta mediante un emparrillado metálico sostenido por un apoyo en cada uno de los puntos medios de la planta cuadrada. No obstante, existen otras propuestas estructurales para el proyecto de la Casa 50x50' que resuelven el problema de la estabilidad de modo muy distinto. Otra imagen conocida del proyecto es la maqueta que hace uso de dos pórticos paralelos formados por dos pilares y una viga de alma llena de la que se cuelga la cubierta.
- <sup>6</sup> También el planteamiento de un Convention Hall de 720 pies [219.45 m] de lado fue desarrollado como tesis fin de máster conjunta por los alumnos Yujiro Miwa, Henry Kanazawa y Pao Chi-Chang, presentada en junio de 1954.
- <sup>7</sup> Aunque tan sólo se tiene constancia de una tesis firmada por Mies como tutor, en los agradecimientos de todos los ejemplares consultados en los fondos del IIT se hace alusión a la influencia directa del maestro, y se reconoce su doctrina como punto de partida a la hora de plantear cada proyecto académico.

## Zaida Garcia Requejo

Zaida Garcia Requejo has a Bachelor of Architecture and a Master in Architectural Restoration from University of A Coruña. She is currently working on her PhD dissertation about the collaboration between Mies van der Rohe and the structural engineer Frank Kornacker. She has done research at the IIT in Chicago and at MoMA in New York. In her first visit to the College of Architecture at IIT in 2015, she established a connection with professor Elnimeiri who ended up being one of her advisors. In November of 2017 she participated in the 2nd International Graduate Student Symposium "Chicago Schools: Authors, Audiences, and History" organized by the IIT College of Architecture in collaboration with 2017 Chicago Architecture Biennial. She is a professor in the Department of Architectural Projects, Urban Planning and Composition in the School of Architecture at University of A Coruña.

## Illustrations

**FIG 1.** Structural design of the unbuilt 50 x 50 House by Mies van der Rohe, 1950-52. Illustration by the author.

**FIG 2.** Image of one of the models from the project for a non-denominational chapel by Louis Rocah, close-up at eye level, 1953, Illinois Institute of Technology.

**FIG 3.** Image of one of the models from the project for a non-denominational chapel by Louis Rocah, front elevation, 1953, Illinois Institute of Technology.

**FIG 4.** Image of one of the models from the project for a non-denominational chapel by Louis Rocah, rear elevation, 1953, Illinois Institute of Technology.

**FIG 5.** Ground plan and elevation of the unbuilt 50 x 50 House Project by Mies van der Rohe, 1950-52. Drawing by the author.

**FIG 6.** Ground plan and section of a project for a non-denominational chapel designed by Louis Rocah, 1953, Illinois Institute of Technology.

**FIG 7.** Vertical and horizontal section of the glass envelope for the project for a non-denominational chapel designed by Louis Rocah, 1953, Illinois Institute of Technology.

**FIG 8.** Photograph taken during a Christmas party in the early 1950s. Mies and Hilberseimer are sat on the sofa, surrounded by many of their postgraduate students (private archive of Louis Rocah).

## Notes and bibliography references

- <sup>1</sup> Ludwig Mies van der Rohe, "Proceedings of the 37th Annual Convention", *Journal of Architectural Education*, 7, 1 (1951), 13-15.
- <sup>2</sup> In 1940 the Armour Institute of Technology, which opened in 1893 with the aim of covering the practical educational needs of a new world, and the Lewis Institute, founded in 1895 as a night school offering essentially practical courses that were unique in the educational offer of the city, agreed to unite to form the Illinois Institute of Technology.
- <sup>3</sup> Ludwig Mies van der Rohe, "Proceedings of the 37th Annual Convention", *Journal of Architectural Education*, 7, 1 (1951), 13-15.
- <sup>4</sup> Ludwig Mies van der Rohe, "6 Students Talk with Mies", *Student Publications of the School of Design, Raleigh* 2, 3 (1952), 21-28.
- <sup>5</sup> This refers to the design for a house using a grid supported in each of the midway points of its square ground plan. However, there were other structural proposals for the 50 x 50 House that solved the problem of stability in a very different way. Another known image of the project is the model using two parallel frames consisting of two columns and a plate girder from which the roof is hung.
- <sup>6</sup> Also, the proposal for a Convention Hall with side walls measuring 720 feet [219.45 m] was developed as a cooperative master's degree thesis by the students Yujiro Miwa, Henry Kanazawa and Pao Chi-Chang, presented in June 1954.
- <sup>7</sup> Although there is only proof of one thesis signed by Mies as a tutor, in the acknowledgements section of all copies consulted in the archive of the IIT there is a reference to the direct influence of Mies, recognising his doctrine as the starting point for designing each academic project.
- <sup>8</sup> Ludwig Mies van der Rohe, "Proceedings of the 37th Annual Convention", *Journal of Architectural Education*, 7, 1 (1951), 13-15.
- <sup>9</sup> Howard Dearnstyn, "Basic Teaching of Architecture", *Liturgical Arts* 12, (1944), 56-60.
- <sup>10</sup> In 1938, Mies van der Rohe sent an explanatory text on his teaching programme to the dean, Henry Heald, which is included in Rolf Achilles, Kevin Harrington, and Charlotte Myhrum, *Mies van der Rohe, Architect as educator* (Chicago: Illinois Institute of Technology, 1986).
- <sup>11</sup> Pao Chi Chang, Alfred Swenson, *Architectural Education at IIT 1938-1978* (Chicago: Illinois Institute of Technology, 1980), 69.
- <sup>12</sup> Ludwig Mies van der Rohe, "Seminario Peterhans de Entrenamiento Visual", in: Fritz Neumeyer, *Mies van der Rohe: La palabra sin artificio. Reflexiones sobre arquitectura 1922-1968* (Madrid: El Croquis, 1995), 362.
- <sup>13</sup> Mies van der Rohe refers to this term in a text prepared for a conference that is held in the Library of Congress, with the title, "Manuscript of an important address Mies gave here in German", published in Fritz Neumeyer, *Mies van der Rohe: la palabra sin artificio. Reflexiones sobre arquitectura, 1922-1968* (Madrid: El Croquis, 1995), 491.
- <sup>14</sup> Here, the term 'function' refers to the essence of the building. Both Mies and his students on the postgraduate program designed structures that were for specific uses.
- <sup>15</sup> One of the most significant examples is the thesis project by David Haid, presented in 1953 with the title "An Arts Center," tutored by Hilberseimer. Haid states in the preface to his project that it is a continuation of the work carried out by Professor Mies van der Rohe for the unbuilt design for the National Theatre in the city of Mannheim, in Germany.

- <sup>8</sup> Ludwig Mies van der Rohe, "Proceedings of the 37th Annual Convention", *Journal of Architectural Education*, 7, 1 (1951), 13-15.
- <sup>9</sup> Howard Dearnstye, "Basic Teaching of Architecture", *Liturgical Arts* 12, (1944), 56-60.
- <sup>10</sup> Mies van der Rohe envió en 1938 un texto explicativo de su programa educativo al decano Henry Heald, recogido en Rolf Achilles, Kevin Harrington, y Charlotte Myhrum, *Mies van der Rohe, Architect as educator* (Chicago: Illinois Institute of Technology, 1986).
- <sup>11</sup> Pao Chi Chang, Alfred Swenson, *Architectural Education at IIT 1938-1978* (Chicago: Illinois Institute of Technology, 1980), 69.
- <sup>12</sup> Ludwig Mies van der Rohe, "Seminario Peterhans de Entrenamiento Visual", en Friz Neumeyer, Mies van der Rohe: La palabra sin artificio. Reflexiones sobre arquitectura 1922-1968 (Madrid: El Croquis, 1995), 362.
- <sup>13</sup> Mies van der Rohe hace referencia a este término en un texto preparado para una conferencia conservada en la Library of Congress, bajo el título "Manuscript of une importante address Mies gave here in German", publicado en Friz Neumeyer, *Mies van der Rohe: la palabra sin artificio. Reflexiones sobre arquitectura, 1922-1968* (Madrid: El Croquis, 1995), 491.
- <sup>14</sup> El término función se refiere aquí a la esencia del edificio. Tanto Mies como sus alumnos en el programa de posgrado proyectaban estructuras que alojaban usos.
- <sup>15</sup> Uno de los ejemplos más significativos es el proyecto de tesis de David Haid presentado en 1953 bajo el título "An Arts Center", tutelado por Hilberseimer. Haid declara en el prefacio de su proyecto que se trata de una continuación del trabajo realizado por el profesor Mies van der Rohe para la propuesta no construida del Teatro Nacional para la ciudad de Mannheim, en Alemania.
- <sup>16</sup> Puede destacarse aquí la relación visual existente entre el proyecto de tesis de Jacques Brownson presentado en 1954, titulado "A glass and Steel House", y el proyecto de Mies para la Escuela de Arquitectura del IIT. La casa de Brownson hace uso de cuatro vigas de alma llena que salvan la luz en dirección transversal, posibilitando un espacio diáfano, de las cuales se suspende la cubierta. No obstante, esta relación es de facto meramente visual, ya que el proceso constructivo de la estructura en el caso de la escuela nada tiene que ver con el uso de pórticos rígidos empleado en la solución de la vivienda.
- <sup>17</sup> Entrevista a Louis Israel Rocah, realizada en su vivienda de Chicago en el verano de 2015, con motivo de la presente investigación.
- <sup>18</sup> El ingeniero estructural Frank Kornacker era colaborador habitual de Mies en la práctica profesional, y se tiene constancia de su colaboración en, al menos, cinco tesis fin de máster durante los años cincuenta.
- <sup>19</sup> Louis Israel Rocah, "A Chapel (Non-Denominational)" [Tesis fin de máster, Illinois Institute of Technology, 1953], 1.
- <sup>20</sup> Ibid.
- <sup>21</sup> El proyecto de Olencki se basa en un sistema estructural a base de dos hileras de apoyos metálicos que sostienen una cubierta de planta rectangular, mientras que Van Loon ya propone una solución de planta cuadrada resuelto con cuatro apoyos metálicos interiores para soportar una cubierta con un voladizo perimetral.
- <sup>22</sup> Bien que Mies propone un edificio de planta rectangular libre de apoyos intermedios en el que los espacios privados se separan por una cortina que cuelga detrás del altar, el sistema estructural es radicalmente diferente, con muros portantes de ladrillo, que soportan una cubierta de hormigón prefabricado sobre vigas de acero.
- <sup>23</sup> Dibujo 5016. 114r incluido en Franz Schulze, *The Mies van der Rohe Archive: an illustrated catalogue of the Mies van der Rohe drawings in the Museum of Modern Art*, vol 15 (Nueva York, Londres: Garland Publishing, 1992), 41.
- <sup>24</sup> De igual modo, la propuesta de Mies para un Convention Hall consistía en una planta cuadrada de setecientos veinte pies (219.45 m) de lado, empleando seis soportes en cada uno de los lados, dejando libre la esquina.
- <sup>25</sup> Philip Johnson, *Mies van der Rohe* (Nueva York. The Museum of Modern Art, 1978), 170.
- <sup>26</sup> Louis Israel Rocah, "A Chapel (Non-Denominational)" [Tesis fin de máster, Illinois Institute of Technology, 1953], 18.
- <sup>27</sup> Ludwig Mies van der Rohe. "Proceedings of the 37th Annual Convention", *Journal of Architectural Education*, 7, 1 (1951), 13-15.
- <sup>28</sup> Phyllis Lambert, "Mies and his Colleagues", in: Phyllis Lambert, *Mies in America* (Montreal: Canadian Centre for Architecture, 2001), 567.
- <sup>16</sup> Here it is important to note the visual relationship between the thesis project by Jacques Brownson presented in 1954, titled "A Glass and Steel House", and Mies' project for the School of Architecture of the IIT. Brownson's house used four plate girders spanning the structure transversally, allowing for a diaphanous space, from which the roof was suspended. However, this was a merely visual relationship, as the construction process for the structure of the school had nothing to do with the use of fixed frames used in the design for the house.
- <sup>17</sup> Interview with Louis Israel Rocah, at his home in Chicago in the summer of 2015, as a part of this research.
- <sup>18</sup> The structural engineer Frank Kornacker regularly collaborated with Mies in his professional work, and he is known to have collaborated on at least five master's degree theses during the 1950s.
- <sup>19</sup> Louis Israel Rocah, "A Chapel (Non-Denominational)" (Master's Degree Thesis, Illinois Institute of Technology, 1953), 1.
- <sup>20</sup> Ibid.
- <sup>21</sup> Olencki's project is based on a structural system using two rows of metallic supports, supporting a rectangular roof, while Van Loon had already proposed a square ground plan using four metallic interior supports, supporting a cantilevered roof.
- <sup>22</sup> Although Mies proposed a rectangular building without any midway supports, in which the private spaces were separated by a curtain hanging behind the altar, the structural system is radically different, with load-bearing brick walls supporting a prefabricated concrete roof with steel beams.
- <sup>23</sup> Drawing 5016. 114r included in Franz Schulze, *The Mies van der Rohe Archive: an illustrated catalogue of the Mies van der Rohe drawings in the Museum of Modern Art*, vol 15 (New York, London: Garland Publishing, 1992), 41.
- <sup>24</sup> Similarly, Mies' design for a Convention Hall consisted of a square ground plan measuring 720 feet (219.45 m) on each side, using six supports on each side, without occupying the corners.
- <sup>25</sup> Philip Johnson, *Mies van der Rohe* (Nueva York. The Museum of Modern Art, 1978), 170.
- <sup>26</sup> Louis Israel Rocah, "A Chapel (Non-Denominational)" (Master's Degree Thesis, Illinois Institute of Technology, 1953), 18.
- <sup>27</sup> Ludwig Mies van der Rohe. "Proceedings of the 37th Annual Convention", *Journal of Architectural Education*, 7, 1 (1951), 13-15.
- <sup>28</sup> Phyllis Lambert, "Mies and his Colleagues", in: Phyllis Lambert, *Mies in America* (Montreal: Canadian Centre for Architecture, 2001), 567.