



Imagen del edificio principal de la escuela desde el patio interior tras la restauración

La restauración de un edificio escolar de F.LL. Wright en Tokyo: Jiyu Gakuen Myonichikan

Junko Takano*

La recuperación de la Escuela de Wright en Tokyo supone una apuesta por la pervivencia del único edificio íntegro que se conserva de la estancia del arquitecto en la ciudad. Su rehabilitación, que ha contemplado la sustitución de gran parte de los entramados de listones de madera de paredes y techos, ha sido realizada con una atención exquisita a la configuración y mobiliario original del conjunto. El edificio restaurado ha abierto sus puertas al público en virtud de su reciente declaración como Bien de Interés Cultural.

Restoration of a School by Frank Lloyd Wright in Tokyo: Jiyu Gakuen Myonichikan. The recuperation of Wright's school in Tokyo is a guarantee of the survival of the only complete building made by the architect in this city that is still conserved. Its refurbishment, which has involved the replacement of a large part of the timber slats on walls and ceilings, was carried out with exquisite attention to the original configuration and furniture. The restored building has been opened to the public because it has recently been appointed an Asset of Cultural Interest.

*Junko Takano es arquitecto y ha formado parte del equipo de técnicos que ha realizado la restauración de Jiyu Gakuen Myonichikan

La Escuela Myonichikan (“construyendo para el mañana”) del arquitecto Frank Lloyd Wright, situada en una tranquila área residencial al suroeste de Ikebukuro (Tokyo), está formada por cuatro edificios: el edificio principal al norte del solar (concluido en 1922), flanqueado por dos brazos laterales de aulas (conclusión del ala occidental en 1922 y del ala oriental en 1925), que forman una U y ocupan un solar de 2.800 m²; y el auditorio, diseñado por Arata Endo, exento al otro lado de la calle al sur del solar (concluido en 1927). Se considera por tanto el año de 1927 como la fecha de terminación del complejo escolar, ya que fue en este momento cuando el conjunto adoptó su configuración actual.

Declarada Bien de Interés Cultural en 1997 por su singularidad en el contexto japonés, la Escuela posee características propias heredadas de la época de las Casas de la Pradera de su autor, como las cubiertas ligeramente inclinadas o la disposición geométrica de la carpintería en la fenestraci3n, y elementos peculiares propios de la obra japonesa de Wright, como el uso extendido de la piedra de Oya, predilecta por Wright durante su estancia en el país nip3n. La Escuela Myonichikan sufrió pequeños daaños durante el Gran Terremoto de Kanto de 1923, y tambi3n escap3 a las bombas incendiarias de la Segunda Guerra Mundial. Durante la vida del edificio, se llevaron a cabo refuerzos en puntos d3biles de la estructura y pequeaas reparaciones para paliar filtraciones y grietas. Sin embargo, despu3s de sus 80 aaños de existencia, el edificio requería de una restauraci3n completa por el estado grave de sus patologías. Por ello, se acometi3 una rehabilitaci3n completa del mismo que fue llevada a cabo desde enero de 1999 hasta septiembre de 2001.

LA HISTORIA DE MYONICHIKAN

La Escuela de niãas Jiyu Gakuen fue fundada en 1921 por Yoshikazu y su mujer Tomoko Hani, una famosa intelectual y portavoz de su tiempo en Jap3n. Yoshikazu y Motoko Hani comenzaron sus carreras como periodistas en el *Hochi Shinbun*, importante peri3dico en los inicios de 1900. Despu3s de casarse, en 1903 fundaron la revista mensual para mujeres denominada *Fujin-no-Tomo* (“amiga de las mujeres”), una revista de opini3n que pretendía informar a las amas de casa y ayudar a la mujer japonesa a crear una vida hogareña mejor. En consecuencia con estas ideas, Motoko, que creía fervientemente que la educaci3n debaía estar estrechamente relacionada con la vida real, decidi3 fundar una escuela completamente nueva.

Una de las decisiones m3s importantes que adoptaron desde un principio para su escuela privada fue que no seguirían la normativa de la educaci3n secundaria femenina establecida por el Ministerio de Educaci3n. Esta decisi3n les proporcion3 una mayor libertad para diseaär un sistema educativo que creían m3s adecuado, aunque fuera a coste de la acreditaci3n oficial. Esto significaba en t3rminos de graduaci3n que no se reconocería oficialmente el título de educaci3n secundaria a las estudiantes de dicha escuela. La pareja apod3 a la escuela *Jiyu Gakuen* (“Escuela de la libertad”). El nombre fue extraído del pasaje del evangelio que reza: “...y la verdad os har3 libres” (Juan 8:32).

1. El acceso a la Escuela Jiyu Gakuen en una imagen de los aãos veinte
- 2 y 3. Fotografías interiores de los aãos veinte con la escuela en pleno funcionamiento



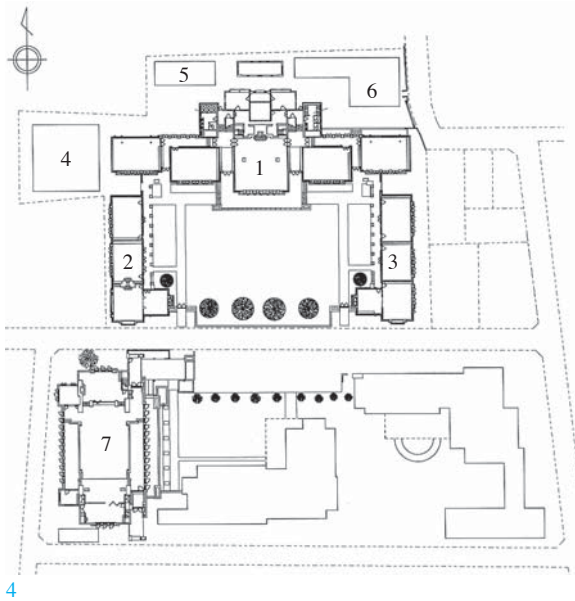
1



2



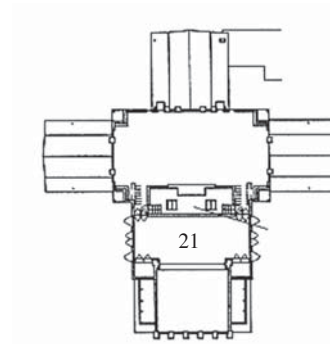
3



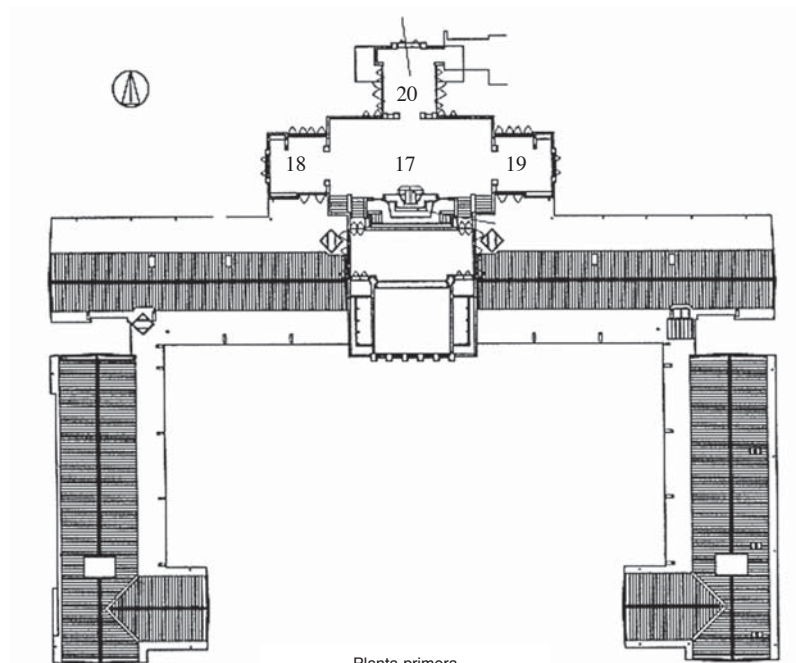
4

LEYENDA:

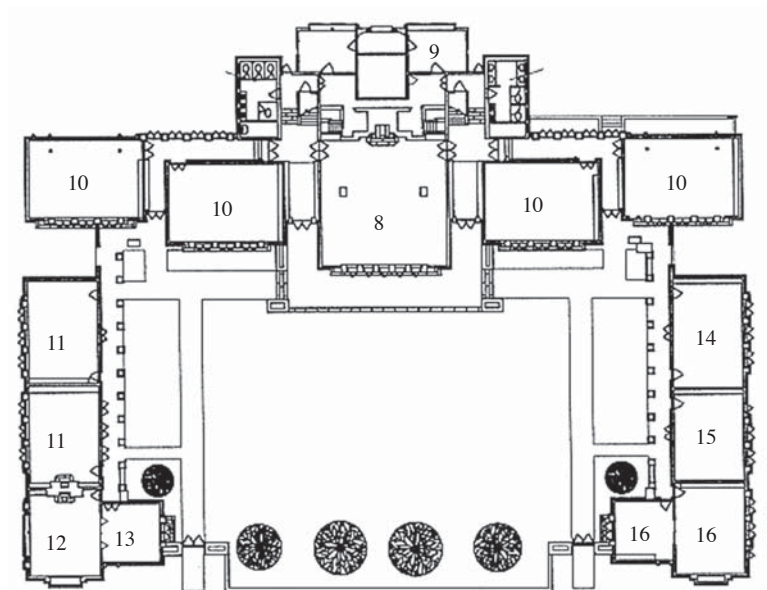
1. Edificio principal (completado en 1922)
2. Ala occidental (completada en 1922)
3. Ala oriental (completada en 1925)
4. Nuevo anexo. Instituto de Artes y Oficios
5. Nuevo anexo. Edificio de la Cooperativa Laboral
6. Nuevo anexo. Edificio-cocina
7. Auditorio (acabado en 1927)
8. Hall
9. Cocina original. Actualmente oficina, sala de maquinaria y sala de repuestos
10. Aula original
11. Aula original. Actualmente superficie de alquiler y Sala del Programa de Formación Continua
12. Taller original. Actualmente sala de la Facultad de Formación Continua
13. Taller original. Actualmente oficina del Programa de Formación Continua
14. Aula original. Actualmente sala de exposiciones de la revista *Fujin-no-Tomo*
15. Aula original. Actualmente sala de investigadores
16. Aula original. Actualmente oficina
17. Comedor
18. Comedor. Anexo oeste
19. Comedor. Anexo este
20. Comedor. Anexo norte
21. Antigua galería. Actualmente Museo de Frank Lloyd Wright



Planta segunda



Planta primera



5

Planta baja



6

EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE MYONICHIKAN

Finalmente, después de concebir la fundación de su propia escuela, Motoko Hani buscó imprimir un carácter peculiar a Jiyu Gakuen. A mediados de enero de 1921, Yoshikazu y Motoko fueron presentados a Wright, a la sazón afamado arquitecto contratado para el proyecto de construcción del Hotel Imperial de Tokyo, a través de su joven amigo arquitecto Arata Endo¹. Wright tenía una especial sensibilidad e inclinación por el mundo de la educación, en particular, por la concepción idealista de la escuela privada de sus tías, edificio que él mismo había diseñado. Cuando escuchó la filosofía educativa de Motoko, sintió una simpatía incondicional por la misma y decidió aceptar el encargo y llevar a cabo el diseño de la escuela en colaboración con Endo. El profundo conocimiento de la forma de pensar de Motoko permitió incorporar su pensamiento educativo a la complejión de la escuela.

El 22 de enero de 1921, Wright visitó el solar de la escuela y el 15 de febrero, Yoshikazu y Motoko se citaron con Wright para dar su aprobación al proyecto. Según la declaración de Yoshiya Tagami, uno de los miembros que construyeron el Hotel Imperial, Wright ultimó algunos bocetos del edificio pocos días después de esta cita. Los dibujos originales también nos indican que Wright realizó un primer proyecto y Endo completó el resto de los dibujos bajo la supervisión de Wright². La imagen del edificio se publicó en la edición de marzo de la revista de los Hani *Fujin-no-Tomo*. El 15 de marzo la empresa constructora Mera visitó el solar³. Poco después comenzaron las obras.

4. Planta de situación

5. Plantas de distribución

6. Wright fotografiado con las alumnas de la Escuela a principios de los años veinte (foto: cortesía de The Frank Lloyd Wright Archives, Scottsdale, Arizona y Endo Raku)



7



8



9

7. Imagen del desmontaje de la cubierta de los flancos del edificio principal

8. Estructura de cubierta de los flancos del edificio principal, que muestra la ausencia de una viga de cumbrera

9. Estructura de cubierta de la misma zona del edificio principal, donde se observa especialmente su carácter de “castillo de naipes” solidario de la estructura de cubierta

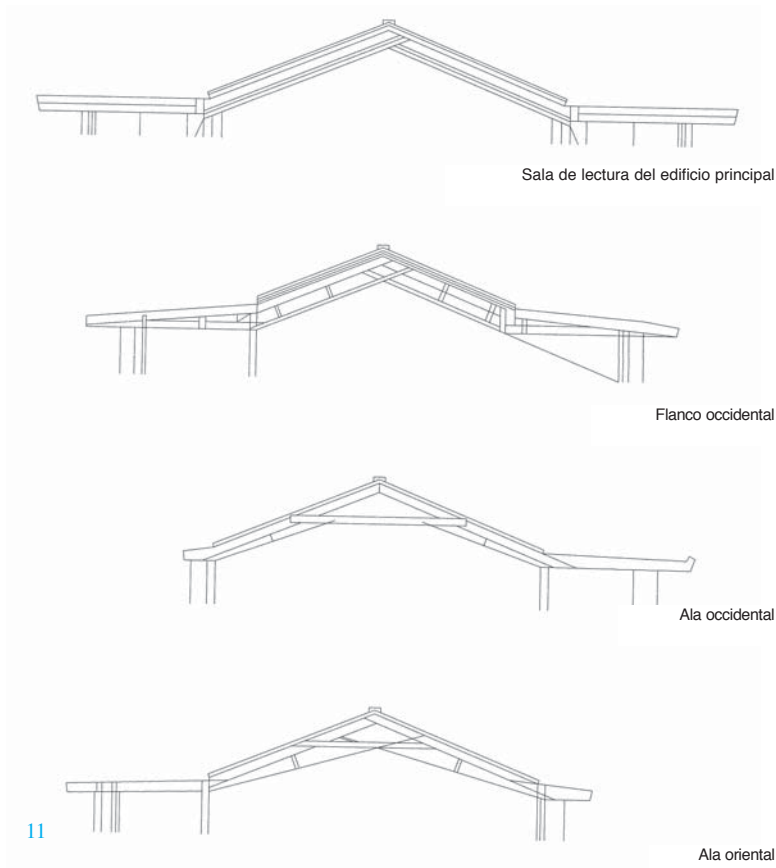
10. Estructura del soffito del ala occidental de la escuela, donde se fijaron listones horizontales entre las correas para reducir la dilatación y el cedimiento del caballete



10

La construcción comenzó por el flanco occidental del edificio principal. No hubo tiempo material para la completación del edificio antes del día de apertura de la escuela. El 15 de abril se celebró la ceremonia de apertura del curso de primaria, a pesar de que una de las dos aulas incluidas acababa de recibir el guarnecido de las paredes, y faltaban tanto el enlucido final como los cristales de las ventanas. El 22 de abril comenzó la construcción del flanco oriental del edificio principal. El 4 de mayo, un día después de la ceremonia inaugural del curso de secundaria, se completaron las dos aulas del flanco occidental del edificio principal⁴. Wright volvió temporalmente a Estados Unidos en mayo y regresó a Japón el 15 de agosto. Dos días más tarde, se personó en las obras del edificio. La estructura del hall y del comedor se había completado de modo que el edificio central estaba a falta del enlucido de las paredes, el entarimado de madera y las planchas de cobre de la cubierta. El 18 de febrero de 1922, cuando comenzó la construcción del ala occidental, consta otra visita de Wright a las obras de la escuela. En aquel momento, se estaba aplicando en las paredes del hall del edificio principal el *shikkui**. En el mes de abril de aquel año, en el momento en que se celebraron simultáneamente las ceremonias de apertura de los cursos de primaria y secundaria, el edificio principal estaba prácticamente acabado. El 9 y 10 de junio, después de finalizar el edificio principal y el ala occidental, tuvo lugar una ceremonia inaugural con la participación de Wright y de Endo. El 22 de julio, despedido como arquitecto director de las obras del Hotel Imperial, Wright volvió definitivamente a Estados Unidos. Endo asumió tanto la dirección de obra del hotel como la construcción de la obra del ala oriental y el auditorio de la escuela.

* El *shikkui* es un revestimiento tradicional en la arquitectura japonesa que incorpora en su composición fibras de paja o cáñamo, y aglomerantes como cola o cal apagada. En Myonichikan el revestimiento *shikkui* de paredes y techos tiene 3 cm de espesor y está compuesto de cal apagada, arena tierras naturales y cáñamo.



11. Esquema de la estructura de cubierta de las diversas zonas de la escuela

12. Imagen obtenida durante las obras de restauración, donde se observa la composición de las paredes de la escuela, formadas por un entramado de madera enlucido posteriormente en yeso

13. Imagen del estado de conservación de la madera en los puntos más críticos de la escuela, previa a la restauración



Según se deduce de la carta de Endo a Wright del 8 de septiembre de 1924, la Escuela Jiyu Gakuen y el Hotel Imperial de Tokyo sufrieron pequeños daños a causa del gran terremoto de Kanto. En la escuela, posteriormente se añadieron pequeños comedores en los flancos norte, este y oeste del comedor del edificio principal durante las vacaciones escolares de 1923 y 1924, debido a que el número de estudiantes había sobrepasado la capacidad espacial del comedor⁵. Además, durante este periodo se modificó la disposición de la habitación en la parte sur del ala occidental, se construyeron estanterías en todas las estancias y se dispusieron cortinas en cuatro de las habitaciones del edificio principal. En diciembre de 1924, el dormitorio se completó. Al año siguiente, se ultimó el ala oriental y se remodeló la cocina del edificio principal. En 1926, el estudio del artista fue finalizado en la zona noreste del solar y se colgaron cortinas en las ventanas del edificio principal. El 18 de junio de 1927, en el momento de la inauguración del auditorio, el Myonichikan adoptó su forma actual.



14



15



16

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE LA ESCUELA

El principio constructivo de la escuela responde a un sistema estructural de montantes y vigas de madera, que se estandarizaron en virtud de las limitaciones del presupuesto según la tradición de la carpintería japonesa vigente en la época de la erección del edificio. La presencia de los soportes verticales enfatizan la gran apariencia del Myonichikan.

El edificio principal, compuesto por un cuerpo central de tres plantas con dos flancos adyacentes de una planta que albergan respectivamente dos aulas, está enteramente realizado en madera con cerramientos y tabiquería acabados en enlucido de yeso. En la planta baja, se ubica un salón principal en la parte delantera y la cocina, baños y almacén en la trasera. En la planta primera una sala de lectura de dos alturas con una galería a media altura que vuelca sobre el espacio en la parte delantera, y un salón comedor con salas adicionales en los flancos norte, este y oeste en la trasera.

Las alas oriental y occidental poseen tres aulas respectivamente cada una, con un aula adicional en sus extremos, que se desplaza hacia el interior del patio. Los soportes que sustentan el alero recaen al patio. Ambos edificios tienen una altura de una planta y la misma composición y estructura, excepción hecha del diseño de las ventanas, la disposición de las puertas y la chimenea que existe sólo en el aula occidental. Todos los edificios disponen de cubierta a varias aguas de plancha metálica de acero que posee un imperceptible respingo en el extremo de algunas partes del tejado. Además, Wright ubicó algunas claraboyas para mejorar la iluminación de los espacios interiores.

El auditorio también dispone de cubierta a varias aguas con planchas de acero inoxidable que vinieron a sustituir a las planchas metálicas originales de cobre. Éste dispone de una estructura de dos plantas orientada al norte, con asientos en la planta elevada y zonas de almacenaje y servicios en la planta inferior.

LA RESTAURACIÓN ARQUITECTÓNICA EN JAPÓN

La transmisión de generación en generación de la arquitectura de madera en el país del sol naciente requiere de trabajos continuos de mantenimiento y restauración debido al calor y a la humedad que caracterizan el clima japonés. La arquitectura de estructura de madera conservada hoy en día ha sido objeto continuo de mantenimiento y restauración, tanto a pequeña como a gran escala. Como resultado, esta arquitectura, incluido el Templo Horyu-ji finalizado hace 1.300 años, ha venido siendo sustituida y construida tal como era.

Toda arquitectura considerada como bien cultural en Japón está protegida y viene restaurada de acuerdo con la Ley de Protección de Bienes Culturales de Japón promulgada en 1950. Al mismo tiempo, se establecieron los criterios de control y tutela de los bienes culturales y la metodología a emplear en los proyectos de restauración. Estas pautas contemplan la conservación en lo posible de la materialidad original y la preservación de las técnicas tradicionales en la construcción de los bienes culturales.

Existen principalmente cuatro niveles de intervención progresivos previstos en la tutela de los bienes culturales: “Iju Sauri” o mantenimiento ordinario dirigido al cuidado y la conservación de los materiales originales; “Yane Fukikae” o sustitución de los materiales de la cubierta cuando aparecen faltas y resulta difícil proteger la estructura principal del edificio del daño del agua; “Han-Kaitai Shuri” o desmantelamiento completo del edificio a excepción de la estructura (soportes, vigas, viguetas...) para proteger la reparación de las partes dañadas; “Katai Shuri” o reconstrucción completa que se lleva a cabo cuando el edificio amenaza colapso. Esta última opción depende de los resultados del estudio previo realizado antes y después del desmantelamiento del edificio. Con este método, la estructura original puede ser transmitida a la siguiente generación pero es inevitable que, con los trabajos de restauración sucesivos, se vaya perdiendo la materialidad original.

LA RESTAURACIÓN DE LA ESCUELA JIYU GAKUEN MYONICHIKAN

A pesar del mantenimiento, las patologías del edificio han ido creciendo durante su vida hasta volverse palmarias en tiempos recientes. La declaración del conjunto como Bien de Interés Cultural en mayo de 1997 trajo a colación la necesidad de acometer la restauración del edificio. Después de discutir cuidadosamente los detalles relativos al planteamiento de la restauración con diversos especialistas, se redactó el proyecto de restauración y se solicitó la licencia de intervención, que las autoridades competentes concedieron en 1999.

Los trabajos de restauración del edificio Jiyu Gakuen comenzaron en enero de 1999 y se completaron en septiembre de 2001, bajo la tutela de la Ley Japonesa de Protección de los Bienes de Interés Cultural. Algunas partes dañadas del edificio fueron sustituidas por elementos nuevos. El coste total de la restauración ascendió a 765.500.000 yenes (cantidad equivalente a 5.358.500 euros), de los cuales el 50% fue subvencionado por el Estado y el 25% por la municipalidad de Tokyo. La restauración afectó a los primeros edificios en forma de U diseñados por Wright, ya que el auditorio de Endo quedó al margen en esta ocasión porque ya había sido objeto de importantes reparaciones en 1987.

El estudio previo del edificio con las catas e identificación de la estructura original y las técnicas empleadas, desarrollado de manera paralela al desmantelamiento del mismo, requirió de casi un año entero. Ante los resultados del estudio previo, en la restauración se adoptó el criterio de la utilización de los materiales y las técnicas originales siempre que fuera posible y se planteó la aptitud del edificio para albergar futuras funciones.

En líneas generales, los tres edificios fueron desmantelados a excepción de la estructura principal, y sus elementos dañados fueron tratados. En la construcción original se empleó madera del abeto de Douglas en los durmientes, vigas, viguetas, revestimientos y marcos, y madera de cedro japonés en los soportes, correas,

14 y 15. Una de las patologías más acusadas del edificio era la humedad del terreno que había afectado a la estructura lúnea en contacto con el mismo, facilitando el acceso a los insectos xilófagos, especialmente las termitas

16. La humedad también había afectado al zócalo de fábrica de la escuela, como se puede observar en la imagen obtenida durante una cata

17. Imagen interior del entramado de la tabiquería durante la fase de restauración

18. Imagen de los refuerzos añadidos en forma de cartela metálica en la cima de las aulas que carecían de viga de cumbre o nudillo para paliar el hundimiento del caballete y mejorar el comportamiento sísmico de la estructura

17



18





19

19 y 20. Imagen de la restauración de la zona del zócalo con la sustitución eventual de los elementos dañados irre recuperables
21. La restauración conllevó igualmente la renovación de las instalaciones obsoletas de desagüe y saneamiento del conjunto, como se puede observar en la imagen



21

20



alféizares y listones de tabiquería. Todos estos materiales fueron desensamblados y reutilizados en la mayor medida posible en función de sus patologías. En el caso de pudrición por filtraciones de agua y disminución excesiva de la sección por la acción de insectos xilófagos, debieron ser sustituidos por elementos nuevos. Los tabiques y sofitos que fueron levantados durante las catas para identificar el material original fueron repuestos de acuerdo con los resultados del estudio previo y con los mismos materiales. Las puertas y la cerrajería de las mismas fueron reutilizadas salvo casos irre recuperables.

Durante el proceso de desmontaje se detectaron algunas diferencias entre los 15 dibujos originales y el edificio construido finalmente. Wright parece haber dibujado sus planos en pies anglosajones (30,48 cm), mientras que su ayudante el arquitecto Arata Endo, en *shaku* o pies japoneses (30,30 cm), siempre bajo la supervisión de Wright⁶. En los dibujos de este último, las cuatro aulas en ambos flancos del edificio principal fueron proyectadas para tener cada una veinte pies de ancho por treinta de largo. El ancho total del edificio principal es seis pies más corto, que se traduce en la sisa de un pie en cada aula y dos en la entrada principal. Este cambio se debe probablemente a que, en un primer momento, el proyecto de Wright fue más grande que el solar disponible. Ante esta situación, se tuvo que reducir la anchura del edificio proyectado para ajustarse al solar. Además, aparecen en el proyecto dos soportes exentos en el interior de cada una de las aulas del edificio principal, en el encuentro entre el tejado y los aleros, que en el edificio construido se ubican desplazadas 90 cm hacia el norte en el caso de las aulas extremas de ambos flancos, como en un intento de ofrecer un mayor espacio libre en su interior.

PRESERVACIÓN DEL VALOR CULTURAL DE LA ESCUELA

No hubo cambios importantes en el diseño entre 1927 y 1999, cuando se comenzaron los trabajos de restauración, pero la investigación señaló la presencia de los trabajos de mantenimiento rutinario que habían sido ejecutados durante estos años⁷. Sin embargo, el estudio previo desarrollado durante el proceso de desmontaje detectó algunos elementos de las cubiertas, paredes y molduras que no respondían al modelo original y respondían a las intervenciones que se habían realizado en el edificio durante su historia.

Alrededor de 1927, el *naka-zikii* o alféizar, fue fijado para facilitar la apertura de la ventana del hall del edificio principal⁸ y se colocó un *tsuka* o montante para soportar los aleros de las esquinas este y oeste del tejado delantero sobre la segunda planta del mismo edificio. En 1931 se realizó un mural dedicado al capítulo 13 del Éxodo del Antiguo Testamento para conmemorar el décimo aniversario de la fundación de la escuela⁹. Entre 1950 y 1952, las cubiertas machihembradas de láminas de cobre fueron sustituidas por láminas de acero. Tras evaluar estos cambios, se decidió restaurar el edificio en su aspecto original de 1927, en el momento en que el auditorio fue completado y el complejo de Myonichikan adoptó su apariencia actual.

22 y 23. Entramados de madera de paredes y soffits sustituidos durante el proceso de restauración, previamente a la aplicación del enlucido de yeso (foto: F. Vegas)

22



23



24. El pórtico exterior durante la restauracion antes del proceso de enlucido del mismo (foto: F. Vegas)

25. Comparación del estado de conservacion del entramado ligneo original y el colocado en la restauración, previamente a la aplicación del enlucido (foto: F. Vegas)

26. Imagen del proceso de enlucido (foto: F. Vegas)



24



25 y 26





27

Durante la restauración, las cubiertas fueron aplacadas con las láminas originales de cobre. Los aleros se cubrieron con un material bituminoso impermeable que facilitara el mantenimiento, a pesar de que el estudio previo determinó que en origen se habían utilizado gravas como material de acabado sobre la lámina impermeable.

Las paredes, enlucidas y repintadas en varias ocasiones, fueron acabadas en un color crema oscuro, según se dedujo del estudio previo. Antes de la restauración, los montantes y molduras del edificio aparecían de color marrón, pero una investigación minuciosa demostró que originalmente se habían pintado de verde al aceite, al menos, antes de la ampliación de las pequeñas cocinas del edificio principal en 1923. Efectivamente, algunos de los elementos originales fueron encontrados en las estructuras del suelo y techo de las pequeñas cocinas de los flancos este y oeste. Estos elementos fueron utilizados en su día como marcos y goterones de las ventanas exteriores. No existen documentos escritos que prescribieran el color verde para estos elementos. Sin embargo, los bocetos del edificio dibujados entre 1924 y 1932 proporcionan una evidencia clara de que las molduras estaban pintadas de verde aquellos años. Tras la restauración, el color de la Escuela surgió más vivo y brillante, tal como reflejaban los dibujos originales de la misma.

APLICACIÓN DE REFUERZOS ESTRUCTURALES

Se diseñó y aplicó un refuerzo estructural suficiente para mejorar la durabilidad de los edificios. Además, los elementos dañados por la filtración y la pudrición fueron reemplazados para facilitar el mantenimiento. Para ello, se pusieron en práctica los siguientes métodos:

- Estructura. El diagnóstico de la estructura realizado durante el desmontaje identificó los puntos débiles derivados de su propio diseño y de los elementos de fábrica (ladrillo, piedra) que habían sufrido daños durante el terremoto de Kanto. Una de las características estructurales del Myonichikan de Wright es su construcción solidaria. El conjunto de las cargas están aplicadas sobre todos los materiales, incluyendo los materiales no estructurales o decorativos como son



28



29

27. Fase de aplicación del nuevo enlucido en el edificio durante la restauración

28. Tratamiento hidrófugo aplicado por pincel a la piedra de Oya frente al ataque de la humedad y la contaminación de la intemperie

29. Recolocación de la piedra de Oya en el zócalo del edificio

30. Despiece de la vidriera del edificio principal ya restaurado, con un diseño característico propio de la mano de Frank Lloyd Wright

31. Imagen de la antigua galería restaurada, hoy convertida en Museo del arquitecto Frank Lloyd Wright

32. Detalle de una de las lámparas originales del comedor, tras su restauración

33. Interior del comedor tras la restauración con la incorporación de los muebles originales

34. Imagen del aula del flanco occidental del edificio principal, ya restaurada

los listones de madera y los frisos, debido a que la sección portante de la estructura principal es demasiado pequeña para el conjunto de las cargas. Además, algún soporte no funcionaba adecuadamente porque fue objeto de corte para la recepción de los marcos de las ventanas.

El entramado de la cubierta constituye la mejor prueba de este sistema de “castillo de naipes solidario” que permite amparar grandes espacios interiores. El edificio está cubierto con una combinación de cubierta a varias aguas y aleros planos con un ligero respingo en el borde inferior. El tejado se fijó directamente a las vigas, es decir, el perfil del sofito interior se corresponde con la forma exterior de la cubierta, lo que conlleva a una debilidad estructural en forma de la dilatación de las zonas más bajas de la estructura y el hundimiento del caballete.

Éste era el caso de las aulas de ambos flancos del edificio principal, donde no existe una viga de cumbrera paralela a la viga de fachada, sino que las correas de los faldones se encuentran en la cumbrera y se clavan entre sí. En la construcción original del ala occidental, erigido con posterioridad al edificio principal, se dispuso una viga de cumbrera para paliar esta debilidad estructural y se fijaron listones horizontales entre las correas justo bajo la viga de cumbrera para reducir la dilatación. En la construcción del ala oriental, el entramado estructural se mejoró todavía respecto de los dos anteriores, triangulando la estructura de la cubierta para evitar mayores deformaciones.

El proyecto de restauración creó refuerzos en la estructura para evitar el hundimiento de los caballetes, la dilatación de las zonas inferiores de la cubierta, la deformación del forjado de la planta segunda y el eventual colapso por





31



32

33



34



BIBLIOGRAFÍA

- AA.VV. (Graduadas de la Sección Femenina de Jiyu Gakuen): *History of Jiyu Gakuen in Zoushigaya*, Fujin-no-Tomo Company 1985.
- OKUMURA, Akio (ed.): *The series of surveyed drawings of Jiyu Gakuen Myonichikan, History and Style Committee of Japanese Architectural Society*, 1975.
- Revista *Fujin-no-Tomo*, Fujin-no-Tomo Company, Feb. 1922 & Dic. 1927.


movimientos sísmicos de las fábricas de ladrillo existentes. Antes del desmontaje, la estructura de los edificios se estudió para determinar las causas de estas transformaciones sucesivas en los edificios y detectar sus puntos débiles. Los refuerzos creados en la estructura fueron diseñados para que cumplieran la normativa actual al respecto. Igualmente, se añadieron refuerzos específicos de madera contrachapada en cubiertas, forjados y algunas partes de los cerramientos para proteger estos elementos en caso de un eventual terremoto.

- Humedad. Se aplicaron métodos de protección contra los daños producidos por la humedad y el agua de lluvia, en particular, en la planta baja, cuya estructura (vigas, correas...) se encontraba debajo del nivel del terreno. La acumulación de humedad había creado las condiciones ideales para las termitas que habían contribuido a una rápida degeneración del conjunto. Por esta razón, se levantó toda la base para crear una solera de hormigón armado sobre la cimentación existente y un sistema eficaz de drenaje perimetral para los edificios. El proceso contempló las siguientes operaciones: la preparación para elevar el nivel de la cimentación; el corte de los extremos inferiores de las columnas para conformar los nuevos encuentros; y elevación de la cimentación.

- Protección de la piedra. La piedra de Oya, una de las características singulares de la arquitectura de Wright en Japón, es muy frágil comparada con otros tipos de piedra. La superficie de la piedra de Oya empleada en la escuela Myonichikan aparecía gravemente erosionada por la intemperie, la humedad y el uso continuado de los peatones. Para proteger la piedra de Oya se emplearon dos tipos de productos químicos que reducen la absorción del agua, aumentan la resistencia al ácido y refuerzan la superficie.

MODIFICACIÓN DE ALGUNAS PARTES DEL EDIFICIO PARA MEJORAR SU REUTILIZACIÓN

El edificio Jiyu Gakuen aspiraba a una efectiva utilización tanto del solar como de los edificios tras los trabajos de restauración. Además de su utilización previa a la restauración como lugar de estudio e investigación, se pretende que el Myonichikan se abra al público y se alquilen algunos espacios para la celebración de conferencias y reuniones. Para mejorar la funcionalidad del edificio, se derribaron aquellos edificios que no formaban parte de la declaración de Bien de Interés Cultural y se construyeron tres nuevos cuerpos de hormigón armado. Además, para permitir la accesibilidad de las sillas de ruedas se dispuso un ascensor, servicios para discapacitados y rampas.

Se efectuaron pequeñas modificaciones en los tres edificios restaurados pensando en el usuario. La cocina situada en dos niveles entre la planta baja y el sótano fue transformada en una sala de máquinas y espacio para los conductos de aire acondicionado. Los servicios fueron también remodelados para satisfacer los estándares actuales, incluida la modificación de la altura del techo, el cambio del recinto de los aseos y la instalación de nuevos tipos de lavabos e inodoros. Además, se añadieron luminarias a la iluminación existente para mantener constante la claridad en las habitaciones y, por último, se instalaron nuevos equipos de radiodifusión y comunicación. 

35. Edificio principal de la Escuela Jiyu Gakuen Myonichikan



35

NOTAS

1. Arata Endo fue un arquitecto japonés que se constituyó en el colaborador más fiel en las obras de Wright en Japón, en particular, en el Hotel Imperial, donde comenzó a trabajar por mediación del gerente del mismo, Aisaku Hayashi.
2. En los archivos de Frank Lloyd Wright de Taliesin West (Arizona, Estados Unidos) se conservan quince dibujos originales. El edificio principal aparece en catorce de los dibujos, y el dibujo restante corresponde a un boceto del ala occidental, que indica que Wright también tomó parte activa en la elaboración de dicho edificio.
3. La empresa constructora Mera, precursora de la actual Kyobashi, también se hizo cargo de la construcción de la Casa Yamamura del mismo arquitecto Frank Lloyd Wright, ubicada en la prefectura de Hyogo.
4. En un diario guardado por Yoshikazu Hani, están recogidas las siguientes dos declaraciones: “23 de abril de 1921: la construcción de la segunda aula comenzó ayer” y “4 de mayo de 1921: finalización de la nueva aula”.
5. Los balcones en lo alto de ambos cuartos de baño en los flancos este y oeste de la cocina fueron eliminados, a raíz de la consecución de los comedores este y oeste. El pequeño comedor del norte fue construido sobre la despensa en la parte trasera de la cocina.
6. Un pie equivale a 30,48 cm, que es prácticamente la misma medida que el *shaku* que son 30,30 cm. Estos edificios se construyeron utilizando el *shaku*, seguramente para facilitar la labor de los carpinteros japoneses.
7. El historial de las últimas intervenciones de mantenimiento se presenta como sigue:
 - 1960: Se llevan a cabo trabajos de drenaje.
 - 1963: Se reemplazan las tuberías subterráneas de drenaje.
 - 1973/74: Se reparan las cubiertas.
 - 1979: Se impermeabilizan las cubiertas.
 - 1981: Se renueva la instalación eléctrica.
 - 1983: Se renueva la instalación de fontanería.
 - 1989: Se repara el auditorio y las cubiertas de los otros tres edificios.
 - 1992: Se parchean con tableros los sofitos y paredes del comedor.
 - 1993: Se reparan las paredes y sustituyen algunos cristales de las ventanas.
8. Las ventanas fijas, abatibles y pivotantes fueron colocadas una a una desde la planta inferior hacia arriba. Posteriormente, se volvió difícil practicar la única ventana batiente debido a la deformación de la viga (que llegó a tener una flecha de 12 cm). Por esta razón, el dintel fue fijado en el centro del marco de la puerta corredera, para dividirla en una parte alta y otra baja. Las ventanas fijas se dispusieron en la parte alta y la única ventana abatible en la parte baja.
9. El mural realizado a fresco representa una columna de nube y una de fuego que conducen a los israelitas en su huida de Egipto. Antes de la restauración, el mural se encontraba oculto tras una capa de mortero.

* Salvo indicación contraria, las ilustraciones de este artículo pertenecen al autor