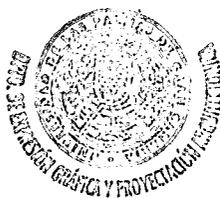


**D. FRANCISCO LÓPEZ SANTAMARÍA SECRETARIO DEL  
DEPARTAMENTO DE EXPRESIÓN GRÁFICA Y PROYECTOS  
ARQUITECTÓNICOS DE LA UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE  
GRAN CANARIA,**

**CERTIFICA,**

Que el Consejo de Doctores del Departamento en su sesión de fecha 09 de julio de 2004 tomó el acuerdo de dar el consentimiento para su tramitación, a la tesis doctoral titulada " Le Corbusier, el control geométrico matemático de la forma" presentada por la doctoranda D<sup>a</sup>. Elsa María Gutiérrez Labory y dirigida por el Doctor D. Enrique Solana Suárez

Y para que así conste, y a efectos de lo previsto en el Artº 73.2 del Reglamento de Estudios de Doctorado de esta Universidad, firmo la presente en Las Palmas de Gran Canaria, a 09 de julio de dos mil cuatro.



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Francisco López Santamaría". The signature is written over a horizontal line and is crossed by a diagonal line that extends from the top right towards the bottom left.

## Anexo II

### UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Departamento: *Expresión Gráfica y Proyectos Arquitectónicos*

Programa de Doctorado: *Operaciones del proyecto arquitectónico sobre el medio insular: espacio doméstico y ambiente contemporáneo*

#### Título de la Tesis

“Le Corbusier, el control geométrico matemático de la forma”

---

---

---

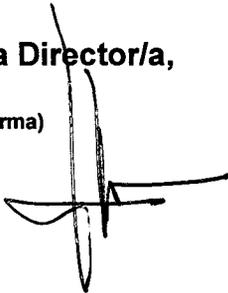
Tesis Doctoral presentada por *D<sup>a</sup> Elsa María Gutiérrez Labory*

Dirigida por el *Dr. D. Enrique Solana Suárez*

Codirigida por el *Dr/a. D/D<sup>a</sup>.*

**El/la Director/a,**

(firma)

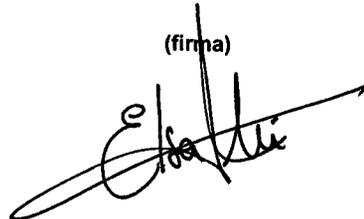


**El/la Codirector/a**

(firma)

**El/la Doctorando/a,**

(firma)



Las Palmas de Gran Canaria, a 09 de julio de 2004

**UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
DEPARTAMENTO DE EXPRESIÓN GRÁFICA Y PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS**

# **TESIS DOCTORAL**

**LE CORBUSIER**

**EL CONTROL GEOMÉTRICO MATEMÁTICO DE LA FORMA**

**ELSA M<sup>a</sup> GUTIÉRREZ LABORY**

**Escuela Técnica Superior de Arquitectura  
Las Palmas de Gran Canaria  
2004**

30 8 866  
7 89336

***A Celina y Antonio,  
mis padres.***

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi tutor, Dr. D. Enrique Solana Suárez, por todo su apoyo y confianza en la dirección de este trabajo. A mis compañeros: Francisco López, por prestarme su biblioteca personal; Augusto González, por su ánimo; Angel Melián, por la posibilidad de realizar discusiones sobre la figura de Le Corbusier; Alberto Bravo de Laguna, por saber escucharme; Domingo Núñez, Miguel Saavedra y Juan Francisco Déniz, junto al resto de compañeros, por estar siempre pendientes de la última publicación sobre Le Corbusier; y Richard Clouet, por su asistencia en la traducción de los textos.

También agradecer a José Bueno, personal del Laboratorio de Fotografía de la Imagen de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, por la realización de las imágenes referentes a los planos de Ronchamp y las fachadas del Secretariado de Chandigarh.

Al personal de la Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Manolo Falcón, Lidia Cruz, Rita Vega y Juan Apolinario, por su dedicación y por hacerme sentir una más en las largas horas de estudio en la biblioteca; y Delia López, la responsable de la biblioteca, por su ánimo, entrega y asesoramiento en la bibliografía.

A mis padres, Celina y Antonio por su aliento; a Nuria, Antonio y M<sup>a</sup> Jesús por ser mis hermanos; a mis suegros, Toñi y Paco, por cuidar de Jorge para que este trabajo fuera una realidad; a Juan, por su paciencia y su confianza en mí; y a Jorge, por permitirme privarle de tantas horas de juego con mamá.

Gracias a todos.

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	9
<b>PARTE I. CHARLES EDOUARD JEANNERET, SU FORMACIÓN EN EL CONTROL GEOMETRICO MATEMATICO DE LA FORMA (1900-1920)</b>	
1. EL CONTROL DE LA FORMA .....	16
2. AÑOS DE FORMACIÓN DE CHARLES-EDOUARD JEANNERET (1900-1920) .....	28
2.1. Primera etapa: La Chaux-de-Fonds, 1900-1907 Naturaleza y Geometría .....	30
2.2. Segunda etapa: Sus viajes, 1907-1911 Geometría y Matemáticas .....	52
2.2.1. Comparación de los dibujos realizados en 1907 y 1911 en la Plaza del Miracoli en Pisa y en la Cartuja de Ema en Toscana .....	75
2.3. Tercera etapa: La Chaux-de-Fonds, 1911-1917 Geometría .....	85
2.4. Cuarta etapa: París, 1917-1920 Geometría y Pintura .....	112
<b>PARTE II. IDENTIFICACIÓN DE LOS TRAZADOS REGULADORES EMPLEADOS POR LE CORBUSIER Y APLICACIÓN EN SUS OBRAS ARQUITECTÓNICAS Y PICTÓRICAS</b>	
3. GEOMETRÍA Y MATEMÁTICAS .....	134
4. INSTRUMENTAL .....	144
4.1. Trazados reguladores .....	146
4.1.1. Ángulo recto .....	151
4.1.2. Sección Áurea .....	167
4.1.3. Módulo .....	187
4.1.4. Malla .....	201
4.1.5. Eje .....	217
4.1.6. Simetría .....	230
4.1.7. Cuadrado .....	243
4.1.8. Triángulo .....	256
4.1.9. El Modulor .....	263
CONCLUSIONES .....	276

APENDICE I. Cronología, 1887-1921 .....	282
APÉNDICE II. Bibliografía de los escritos de Le Corbusier .....	286
APÉNDICE III. Traducciones .....	300
III.1 Artículos de libros .....	302
III.2 Extractos de libros .....	326
III.3 Cartas .....	329
BIBLIOGRAFÍA .....	335

## INTRODUCCIÓN. JUSTIFICACIÓN Y METODOLOGÍA.

¿Por qué realizar un nuevo trabajo de investigación sobre Le Corbusier? Es indiscutible la atracción que ejerce esta figura del Movimiento Moderno. Podemos pensar que, ante tantos trabajos realizados sobre el personaje, poco queda por decir. No cabe duda de que es una de las figuras más estudiadas y a la cual se dedican numerosas publicaciones. Se trata de presentar a Le Corbusier desde un nuevo punto de vista. La sumatoria de los estudios realizados sobre su trabajo y su persona, desde los más generales hasta los más particulares, nos permiten entender a esta figura del Movimiento Moderno tan compleja.

Como objeto de estudio, podemos acercarnos a su realidad desde diferentes puntos de vista. Aproximarnos a su experiencia plástica escogiendo aquellos acontecimientos relacionados con nuestra forma de ver el objeto de estudio. La visión global del personaje será el compendio de los diferentes estudios realizados. Un mismo acontecimiento visto desde diferentes ángulos.

Por tanto, esta investigación trata de aportar una nueva visión de la figura de Le Corbusier desde un aspecto concreto, el control geométrico y matemático de la forma. Para ello hay que aproximarse a sus obras, tanto escritas como proyectadas y construidas. También hay que acercarse al momento histórico que vivió; a sus escritos más personales, como son las numerosas cartas a sus padres, maestros y amigos; a sus cuadernos de viaje, donde quedan registradas todas sus impresiones; a sus bocetos, donde aparecen las primeras ideas de sus proyectos y también a los libros que utiliza. En definitiva, acercarse más a la persona para entender su forma de enfrentar sus ideas en términos geométricos y matemáticos.

Muchos de los acontecimientos relatados son lo suficientemente conocidos. Recopilarlos y presentarlos desde otra perspectiva nos permite tener una visión de conjunto. Los diversos autores consultados nos presentan muchos de estos

aspectos, pero parecía interesante juntarlos para realizar una lectura lineal y continua de los acontecimientos y sacar conclusiones.

En cuanto a la metodología empleada en esta investigación, se realizó primero una lectura de sus publicaciones, por orden cronológico de escritura, en principio sólo de aquellas que se encuentran traducidas al castellano. Para poder realizar estas lecturas por orden cronológico se hace necesario confeccionar un listado de sus obras. Más adelante veremos los problemas con los que nos hemos encontrado para realizar dicho listado. En un principio estas lecturas fueron muy dirigidas, ya que se realizan desde el punto de vista de la geometría y las matemáticas. A partir de ellas se confecciona un listado extrayendo de sus textos los elementos geométrico-matemáticos. Sólo de las lecturas de sus publicaciones se extrajo abundante material para comenzar a trabajar. Posteriormente se comprobará la utilización de los diversos elementos en sus obras.

A continuación se hace necesario establecer el periodo sobre el que se va investigar en base a la geometría y las matemáticas. Poco a poco queda limitado a su etapa formativa, localizada entre 1900 y 1920. Partimos de dos hipótesis concernientes a este periodo, que demostraremos a lo largo de este trabajo de investigación. Primero, que es precisamente en este periodo donde se gestan los fundamentos de su pensamiento, y a partir de él no hace más que poner en práctica sus ideas una y otra vez. Y segundo, que sus trabajos a partir de los años veinte se convierten en tablas de ensayos de sus ideas. Por tanto, se establece un recorrido cronológico de su etapa formativa destacando aquellas experiencias relacionadas tanto con la geometría como con las matemáticas.

Una vez acotado el periodo de estudio y realizado el listado de los elementos geométricos-matemáticos de los que habla Le Corbusier, se analizan, a continuación, cada uno de estos elementos. Primero se definen y se precisa su uso a lo largo de la historia, para luego abordarlos desde el punto de vista de Le Corbusier. Por último, se comprueba cómo los emplea en algunas de sus obras. Analizando los proyectos se detectan algunos elementos que utiliza para su

composición pero los cuales apenas menciona en sus escritos. Estos también son analizados y estudiados.

Como primera aproximación y acotación del trabajo, en la elección del proyecto para ejemplarizar el elemento analizado hemos primado la claridad del ejemplo frente a un recorrido exhaustivo por todos sus proyectos. Quedan como líneas de investigación abiertas el realizar un listado con todos sus proyectos que cumplan con un determinado elemento de control, así como seleccionar algunos de sus proyectos para extraerles toda la información sobre el instrumental empleado para el control formal del conjunto. Los proyectos seleccionados como ejemplificadores, llevan los datos mínimos para poderlos entender en su contexto y para hacer entender el elemento de estudio. No se abunda en detalles sobre ellos, ya que se parte de la base de que son proyectos lo suficientemente conocidos o son posibles de conocer.

En cuanto a las fuentes documentales, se da primacía a las que nos aportan testimonios directos del propio Le Corbusier. Sus cartas y sus dibujos nos hablan más de él mismo que todo lo que se ha escrito sobre su figura. Por tanto, el trabajo con materiales de la Fundación Le Corbusier se hace imprescindible. Gracias a excelentes publicaciones que se encuentran de los archivos, se puede trabajar con comodidad sin requerir nuestro desplazamiento a la misma. En lo referente a planos y bocetos destacar los treinta y dos volúmenes de la publicación *The Le Corbusier Archive*, realizada por la propia Fundación a cargo de Allen Brooks. Las numerosas cartas empiezan a aparecer en publicaciones específicas, ya que hasta ahora aparecían insertadas algunas de ellas en diversas publicaciones. Cabe señalar la selección de cartas realizadas por Jean Jenger y publicadas por Birkäuser en *Le Corbusier. Choix de lettres* y también la recopilación de cartas a su maestro Auguste Perret realizada por Marie-Jeanne Dumont y publicada por Editions du Linteau en *Le Corbusier. Lettres à Auguste Perret*. Así mismo, destacar las publicaciones de los cuadernos de sus viajes en formato "carnet", tal y como los realizó Jeanneret, *Los carnets d'Allemagne* y *los del Voyage D'Orient*, ambos publicados por la Fundación. Para los dibujos de su

primer viaje destacar la publicación *Il viaggio in Toscana* realizada con ocasión de la exposición de éstos dibujos.

Hay que hacer notar que ninguna de las publicaciones hasta ahora mencionadas se encuentran en castellano, todas ellas están en francés, la última mencionada en italiano. A lo largo del trabajo las fuentes citadas aparecen en su texto original, en francés, lo cual nos permite mostrar la forma de ser de Le Corbusier. La traducción al castellano se realiza a pie de página y ha sido realizado por la autora de este trabajo de investigación. Todas las traducciones se recopilan en un apéndice final, así como algunos artículos que se han traducido íntegros o parte de ellos, por considerarlos de interés dentro del marco de estudio.

Al realizar el primer listado sobre sus libros escritos, tropezamos con diversos problemas. De una parte, existen todavía muchas de sus publicaciones que no han sido traducidas al castellano. Por otra parte, algunas de las versiones en castellano no se corresponden con su título original, y otras realizan una recopilación de diversos artículos suyos. Todo ello hace que la tarea de realizar el listado sea bastante compleja. Además, muchas de las publicaciones sobre Le Corbusier realizan un listado sobre sus libros publicados, pero muy pocas lo hacen sobre sus artículos. El hecho de ser una actividad tan productiva por parte de Le Corbusier, dificulta la recopilación. En este sentido destacaremos el apéndice “Bibliographie des écrits de Le Corbusier” del libro *Le Corbusier, une encyclopédie*, donde por orden cronológico se recogen tanto los libros como los artículos; y el apéndice “Bibliographie” del libro *Le Corbusier, lui-même* de Jean Petit, donde se realiza una clasificación de los libros, los estudios y libros no publicados, los libros ilustrados de edición limitada, prefacios, colaboraciones y principales artículos.

De todo lo anteriormente expuesto resulta uno de los apéndices de esta investigación, que lleva por título “Bibliografía de los escritos de Le Corbusier”, tomado de uno de los libros antes mencionados, donde se hace un recopilatorio de sus artículos y de sus libros publicados añadiendo la versión que existe en

castellano. En el caso de los artículos también se menciona donde podemos encontrar su versión en castellano en el caso de que exista.

Al ser la figura de Le Corbusier una de las más estudiadas y que ha dado lugar a tantas publicaciones, se produce el hecho de que algunas de ellas no guarden el rigor científico en sus investigaciones, sobre todo en cuanto a las imágenes reproducidas se refiere. Los errores en cuanto a la fijación de la fecha de algunos de los dibujos de sus viajes, desgraciadamente, suelen darse con frecuencia y algunas publicaciones arrastran los errores de otras. Por lo que respecta a la reproducción de algunas imágenes, muchas veces se reproduce un fragmento de alguna de ellas sin especificarlo, por lo que a veces se entienden las imágenes como totales sin llegar a serlas. Otras veces la imagen que se reproduce viene a ser la simétrica del original, creando a veces confusiones en la lectura de algunos de sus proyectos. Por todo ello, es fundamental recurrir a las fuentes originales en una investigación que requiere de rigor. Sólo esperamos haber sido en este aspecto lo suficientemente cuidadosos para evitar generar errores que luego se van trasladando y al final sólo crean confusión.

En lo referente a las imágenes de esta investigación hemos primero seleccionado sólo aquellas que se relacionan directamente con el personaje de estudio, prescindiendo de las que puedan hacer referencia a temas más generales. En el caso de la demostración de cómo obtener la divina proporción utilizando regla y compás, se ha optado por reproducir la imagen que Le Corbusier publica en su libro *La casa del hombre*. Las imágenes se presentan en páginas completas acompañadas de un texto explicativo. Todas las que se recogen en una misma hoja están relacionadas en base a un mismo tema, el cual se señala en el encabezamiento del texto. En la selección de las imágenes relativas a los proyectos, fundamentalmente en lo que se refiere a la parte del instrumental, se ha procurado escoger aquellas que hacen referencia a los croquis de estudio más que a las propuestas definitivas. Nos interesaba mostrar cómo Le Corbusier empleaba cada uno de los elementos analizados y cómo evolucionan hacia el proyecto final. Los treinta y dos volúmenes de *The Le Corbusier Archive* a cargo

de H. Allen Brooks han sido fundamental en esta parte de la investigación, así como las publicaciones que recogen sus cuadernos de viajes. Además de destacar los mencionados anteriormente, señalaremos también los cuatro volúmenes que recogen sus cuadernos desde 1914 hasta 1964 y han sido publicados por La Fundación Le Corbusier junto con la editorial Thames and Hudson, y en una versión posterior con la editorial Electa. Las imágenes pertenecientes a *The Le Corbusier Archive* van acompañadas del número de identificación de la Fundación Le Corbusier bajo las siglas FLC.

## **PARTE I**

### **CHARLES ÉDOUARD JEANNERET, SU FORMACIÓN EN EL CONTROL GEOMÉTRICO MATEMÁTICO DE LA FORMA, 1900-1920.**

## 1. EL CONTROL DE LA FORMA

El hacer arquitectura es una actividad del hombre que trata de construir espacios para albergar las distintas actividades de su vida diaria. Ahora bien, estos espacios han de estar cualificados para el desarrollo de la actividad del hombre en los mismos, es decir, han de estar humanizados. En el desarrollo de las distintas operaciones realizadas por los arquitectos en el quehacer de su oficio, se relacionan el campo específico cultural de su competencia y las propias experiencias vividas, las cuales han ido acumulándose en su memoria desde que nacen. Si bien, en un principio, la actividad que deben desarrollar se les enseña hoy en la universidad, la propia experiencia hace que ésta se desarrolle también de manera intuitiva.

Cuando los arquitectos trabajan en un proyecto, se ponen en marcha ciertos mecanismos que les permiten ir avanzando, a través de sucesivas aproximaciones, hacia la forma definitiva del mismo. Mientras están en el proceso proyectual, entendido éste como el conjunto de operaciones que se realizan desde que se les encarga el proyecto hasta su formalización geométrica, no se detienen en pensar cómo sucede. Se hace necesario reflexionar sobre el proceso que realizan los arquitectos en su actividad. Conocer las causas, que activan los distintos mecanismos mentales para ponerse a proyectar, permitirá aproximarse racionalmente a la actividad del arquitecto pudiendo así optimizar recursos y permitiendo generar metacontroles.

Las sucesivas operaciones que se desarrollan durante el proceso proyectual, algunas se encuentran dentro del campo racional de las capacidades cerebrales. Existen otras series de operaciones que se desarrollan en el cerebro, que corresponden al campo de la intuición creadora. Estudiar el proceso proyectual de los arquitectos, permitirá conocer cuáles son estas operaciones racionales, para poderlas utilizar óptimamente.

Sabemos que los procesos creativos necesitan de conocimientos y hábitos, es necesario tener una buena base de conocimientos específicos sobre el tema que se trabaja para poder resolver con maestría el problema planteado. Además, es imprescindible adquirir una serie de hábitos, entendidos éstos como procedimientos generales para la resolución de problemas. El constante uso de ellos hace que se conviertan en costumbre y que se apliquen automáticamente sobre el conocimiento básico. Aunque es un proceso complejo, acotar la actividad proyectual del arquitecto nos permite identificar estos procedimientos. El análisis de los mismos nos llevará a hacer un mejor uso de ellos, llegando a la solución definitiva del proyecto, obteniéndose mayor rendimiento con menor esfuerzo.

Cada vez que el arquitecto se enfrenta a un nuevo proyecto, sus numerosas tentativas, esbozos, croquis y esquemas, han de ser comparados con su objetivo final. Particularmente sucede que este objetivo es lo que se desconoce, pues es lo que, a través del proyecto se intenta encontrar. La búsqueda, por tanto, está guiada por lo desconocido. Esta situación permite comparar los sucesivos tanteos con otros patrones de reconocimiento, que ayudan a identificar que se ha llegado a la meta. Los resultados del proyecto se configuran a partir de los objetivos planteados, las condiciones propias del arquitecto, donde se encuentran sus referentes culturales y su propia experiencia vivida, y los criterios establecidos, donde interviene también la sensibilidad.

En la génesis de un proyecto arquitectónico, se busca la forma que cumpla con ciertos objetivos planteados, por tanto, parece importante para el arquitecto las formas de las cosas. En la búsqueda del proyecto final el arquitecto recurre a su catálogo de formas para transformarlas dándole un nuevo significado. Este repertorio formal ha sido creado a partir de sus propias experiencias con la realidad: a través de la percepción, y mediante el estudio, observación, reflexión y análisis, se extraen los datos de la realidad observada. Aprehenden lo que les interesa, pues su mirada está dirigida por sus intenciones y deseos, por el fin último de su proyecto. Esta acumulación de conocimientos selectivos sobre las cosas, es lo que va a configurar el catálogo de formas del arquitecto. Por tanto,

éste es un almacén abierto donde a las viejas imágenes que poseen se añaden las nuevas y, todas juntas, colaboran a las aportaciones que hacen al proyecto que están elaborando.

Ahora bien, durante el proceso proyectual, el arquitecto utilizará aquellas herramientas que le permitan exteriorizar su pensamiento. Estas operaciones se producen a través de los dibujos procedentes del pensamiento gráfico<sup>1</sup>, que permiten la manipulación de las formas que se encuentran en la mente. El arquitecto en sus primeras aproximaciones, se vale de los bocetos: los croquis. Éstos son dibujos realizados generalmente a mano alzada, a veces con apoyo geométrico, sin escala aparente que se realizan sólo buscando mantener proporciones entre los diferentes elementos y se ejecutan despreocupadamente, emborronando un papel tras otro. Estos primeros dibujos son bastante abstractos, donde apenas se adivinan las formas, pero están llenos de contenido. Esta actividad permite al pensamiento ir organizando las distintas informaciones que posee y las que recibe. Poco a poco ciertos elementos se destacan sobre el telón de fondo de las cosas, y los primeros bocetos van evolucionando hacia dibujos más concretos en una actividad de búsqueda del objetivo final.

En esta actividad hacia la forma definitiva del proyecto subyace la idea del control de la forma por parte del arquitecto. Se plantea la necesidad de controlar, desde los primeros dibujos, como será la geometrización formal resultante del proyecto. En el proceso de síntesis que conlleva el proyecto arquitectónico está presente la idea de orden. En la ejecución inconsciente de los procedimientos realizados para la resolución del problema, se mantiene la idea de llevar un orden a las cosas. Debemos aclarar a qué nos estamos refiriendo cuando hablamos de control de la forma. Debemos comenzar por determinar qué acepción le damos al término “controlar”.

Según el diccionario de la Real Academia Española significa comprobar una cosa o dominar una situación, en el sentido de poseer a fondo unos conocimientos que

---

<sup>1</sup> Enrique Solana Suárez, “La formación cultural arquitectónica en la enseñanza del dibujo”, en *EGA*, nº 3, Las Palmas de Gran Canaria, 1995.

nos permitan tener habilidad suficiente para realizar lo que se quiera con esa cosa. Ahora bien, para poder ejercer esa habilidad y dominar la situación se hace necesario conocer con profundidad y con detalle el objeto que se trata. Debemos examinar con la mayor atención las cosas para llegar a su profundo conocimiento. Y es en estos términos, precisamente, como lo define el Diccionario de María Moliner: controlar es la acción de mantenerse conscientemente enterado de cierta cosa cuyo conocimiento interesa para determinada finalidad

Por tanto, cuando ese control se quiere ejercer sobre la forma, habremos de tener conocimiento de ella, eso significa que reconocemos su orden y lo podemos aprehender. Cuando hablamos de la forma nos referimos a su carácter perceptual y no a su carácter material, es decir, a la que viene determinada por sus límites. El reconocimiento de la forma de los objetos está estrechamente vinculado con las teorías de la percepción. Al observar los objetos lo que estamos haciendo es aprehender algunos rasgos estructurales sobresalientes del mismo. Las distintas experiencias visuales que tengamos del objeto nos darán su información completa. No se trata de extraer elementos de masa, volumen, líneas, etc., sino de tomar una estructura, la más simple, que nos permita identificarlo a él y a toda la clase de objetos como él. Ya Nicomaco de Gerasa<sup>2</sup> se refería a ello en el siglo I cuando dice que en el Universo de los fenómenos percibidos por nuestro sentido, lo que cuenta no es la sustancia sino la estructura<sup>3</sup>.

La percepción de este “esqueleto estructural”<sup>4</sup>, como lo denomina Rudolf Arnheim, rara vez coincide con los límites reales que determinan el contorno de la figura. Por ello se hace necesario obtener dicho esquema estructural sin perder la noción del conjunto. Si no es así, perderemos el control teniendo una visión parcial de ella. Las distintas informaciones que obtenemos de un objeto, dependen de varios factores no relacionados con la forma propiamente dicha. Entre los factores

<sup>2</sup> Nicomaco de Gerasa (colonia griega de Palestina fundada por veteranos de Alejandro) apodado “el Pitagórico”, vivió en el siglo I de nuestra era, y estudió probablemente en Alejandría. Dos de sus obras nos han llegado intactas: un *Manual de Armonía* y su *Introducción a la Aritmética*. También se conserva una gran parte de sus *Teologúmenos Aritméticos* (Aritmología o Mística del Número)

<sup>3</sup> Matila Ghyka, *Filosofía y Mística del Número*, Barcelona: Apóstrofe, 1998, p.304.

<sup>4</sup> Rudolf Arnheim, *Arte y percepción visual*, Madrid: Alianza Forma, 1985, p. 110.

encontramos: el material de que está hecho el objeto, las condiciones reinantes en las que nos encontramos cuando lo observamos, el medio luminoso en el que se encuentra y las distintas experiencias visuales anteriores que tengamos de dicho objeto. Todas ellas nos hacen variar los esquemas estructurales aprehendidos anteriormente.

Por tanto, no existe un único esquema estructural para una misma forma observada por un grupo de personas. Ante un mismo objeto que está siendo analizado, los esquemas dibujados por cada uno de los individuos resultarán semejantes. En la representación de los mismos habrá similitudes en cuanto a los ejes, líneas, simetrías, etc., utilizados, pero no existirá una identidad. Como hemos visto, la imagen visual de un objeto dependía de varios factores donde se encontraba la situación personal de cada individuo así como sus experiencias visuales anteriores referentes a dicho objeto. Todas estas causas determinan que los diversos esquemas estructurales realizados por los individuos que observan un mismo objeto no sean iguales, sino que resulten semejantes. En cada uno influirá un determinado factor que propicia que entre los esquemas se den variaciones. Si un esquema representado no tiene similitud con el resto es que su representación se refiere a otro objeto<sup>5</sup>.

El esqueleto estructural de la forma observada es la figura más simple que se puede obtener de la misma. Como define Rudolph Arnheim en su libro *Arte y percepción visual*, es la "configuración de fuerzas visuales que determina el carácter del objeto visual"<sup>6</sup>. Este esqueleto es el que nos va a permitir tener visión del conjunto para su representación. Todos estamos capacitados para entresacar de la forma dada la estructura básica que la determina. El artista se demuestra en su capacidad de representar la figura observada, en el paso que va de la percepción a la expresión. El artista ha de encontrar un símbolo que represente y signifique la realidad percibida. Ha de trasladar desde su interior hacia afuera la actividad de la percepción anteriormente realizada. Más tarde, y mediante la

---

<sup>5</sup> Cfr. op. cit., pp. 79-86.

<sup>6</sup> Op. cit. p. 111.

imaginación, introducirá la abstracción en sus representaciones, que no es más que buscar nuevos esquemas estructurales a viejas formas.

Precisamente en esta actividad de plasmar lo que llevamos dentro, es donde el arquitecto comienza a controlar la forma de su proyecto. Cuando “a la acción del ojo y del cerebro se le une la de la mano”<sup>7</sup>. Estas primeras tentativas del proyecto son lo que habíamos denominado dibujos de pensamiento gráfico, y es a partir de ellos cuando comenzamos la andadura hacia la forma final. Konrad Fiedler en su libro *De la esencia del arte* nos dice: “el sólo mirar e imaginarse no es más que un comienzo, un punto de partida, mientras que todo el desarrollo y la perfección están ligados a la actividad plasmadora y externa”<sup>8</sup>.

Ahora bien, esta estructura global que nos define la forma observada, se caracteriza porque sus partes mantienen relaciones que permiten aprehenderlas de manera intuitiva. La percepción de las mismas se establecen entre las diferentes partes de una obra, nos facilita entender su estructura jerárquica. Estas relaciones son las que nos permiten hablar de orden en la forma. La percepción del orden en las obras de nuestro patrimonio clásico es algo evidente, sin embargo también está presente en las obras más complejas del siglo XX. Algunas de ellas se caracterizan porque dentro de su complejidad son obras de fácil comprensión. Esto es debido, porque a pesar de estar densamente llena de significados y de formas, la relación de cada una de las partes entre sí hace que su lectura sea inmediata. Tienen establecido un orden interno que nos permite leer su esquema estructural sin grandes complicaciones.

El hombre por naturaleza tiene “sentido del orden”<sup>9</sup>. Desde sus orígenes ha intentado establecer orden en las cosas para comprenderlas, y este sentido subyace en todas sus propuestas creativas. Siempre ha estado atento en la búsqueda del equilibrio de su entorno. Mediante la simplicidad, la regularidad, el ritmo y las leyes geométricas explora el entorno encontrando un orden. El mundo

<sup>7</sup> Konrad Fiedler, *De la esencia del arte*, Buenos Aires: Nueva Visión, 1958, p. 58.

<sup>8</sup> Op cit., p. 56.

<sup>9</sup> Ernst H. Gombrich, *El sentido del orden*, Barcelona: Gustavo Gili, 1980.

interpretado por el hombre es un mundo de simples formas geométricas. Percibimos orden en las figuras más simples, el cubo, la esfera... porque son formas donde su esquema estructural coincide con su límite material y por ello son de fácil aprehensión. Se establece así un vínculo entre orden y percepción. Hablamos de un control perceptivo de la forma. Una vez percibimos el orden en las cosas, se hace necesario comprenderlo. Entender el porqué de las cosas, mecanismo innato en el hombre, acerca al intento de controlar lo que sucede. Controlar el orden de las formas implica que somos capaces de representarlo, y por tanto, describirlo para conocerlo. Para ello nos valemos de la geometría, a través de las formas más simples, convirtiéndose ésta en una herramienta capaz de llevar el orden a las representaciones.

La geometría<sup>10</sup> se define como una disciplina matemática que tiene por objeto el estudio riguroso de la forma del espacio y además de las formas que en él puedan existir e imaginar. Por tanto es una herramienta útil para los arquitectos. De una parte, en la necesidad de formalizar el pensamiento arquitectónico, y de otra, representarlo geoméricamente a escala. Como define Ludovico Quaroni en su libro *Proyectar un edificio, ocho lecciones de arquitectura*, “la geometría es pues el instrumento con el que delimitamos, cortamos, precisamos y formamos el espacio... es el material de base de la arquitectura”<sup>11</sup>. En la particularidad de entender el espacio como la materia con la que trabajan los arquitectos, la arquitectura se concibe como el contenedor del espacio que se manipula interiormente, para cumplir con las actividades que se proponen en dicho edificio. Además, dichos espacios se relacionan entre ellos, concibiéndose como una única estructura.

La geometría tiene para el arquitecto una doble función. De una parte, debido a su carácter visual, sirve para reinterpretar lo que ve a su alrededor. Por otra parte, debido a su carácter instrumental, sirve como herramienta para plasmar en

---

<sup>10</sup> Cfr. el capítulo 3. Geometría y Matemáticas, donde hay un análisis más profundo de la geometría.

<sup>11</sup> Ludovico Quaroni, *Proyectar un edificio. Ocho lecciones de arquitectura*, Madrid: Xarait, Madrid, 1987, p.134.

dibujos las ideas y para realizar los dibujos a escala que permiten luego trasladarlo a la obra. Con respecto a su carácter visual, con la geometría reinterpretamos las imágenes que percibimos mediante la intuición visual y en términos de geometrías simples. Como manifiesta Roberto Saumells en su libro *La intuición visual. Una teoría de la visión*, en la combinación de rectas y circunferencias que combinadas bien conjunta o separadamente, manifiestan propiedades geométricas claramente visibles se constituyen la mayoría de las figuras<sup>12</sup>. Estas propiedades son percibidas de manera inmediata.

Desde la Escuela de Alejandría, la geometría ha sido presentada como una ciencia deductiva. Como bien nos dice Saumells, “a partir de unos axiomas o postulados fundamentales, establece un conjunto de proposiciones o teoremas ofrecidos a la intuición visual”<sup>13</sup>. Estos postulados no son más que descansos en el camino deductivo, “vendrían a ser como una expresión resumida de lo discurredo”<sup>14</sup>. Mediante ellos vamos explicando las visibles propiedades de los objetos. Se nos presenta así, la geometría, como una ciencia deductiva cuyo objetivo es demostrar aquellas propiedades claramente visibles y que las identificamos mediante el conocimiento intuitivo. Trabajamos la geometría como un método que nos sirve para razonar con rigor sobre cualquier trazado, presentándola como una manera de ver el orden del mundo. En este sentido, Joaquim Español en su libro *El orden frágil de la arquitectura*, define la geometría en los siguientes términos: “manera de analizar la realidad... método deductivo de investigar el mundo”<sup>15</sup>.

La capacidad de identificar visualmente relaciones geométricas en aquellas formas que llaman nuestra atención, es producto de una actividad visual donde se combinan aspectos ambientales, culturales y fisiológicos. Ya hemos visto que la percepción es una actividad compleja donde intervienen muchos factores. La

<sup>12</sup> Roberto Saumells, *La intuición visual. Una teoría de la visión*, Madrid: Iberediciones, 1994, p. 126.

<sup>13</sup> Op. cit., p. 159.

<sup>14</sup> Op. cit., p. 160.

<sup>15</sup> Joaquim Español Llorens, *El orden frágil de la arquitectura*, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2001, p. 36.

capacidad que nos permite tomar conciencia de las distintas relaciones que se establecen en las estructuras formales, es producto de la experiencia. Esa percepción del orden en las cosas, y la adquisición de determinados instrumentos para poder llegar a crear dicho orden, es producto de un proceso de aprendizaje.

Ahora bien, la geometría también se define como un instrumento que nos permite controlar la forma de las cosas, para poder establecer orden dentro de la estructura general. En la necesidad de plasmar las ideas como dibujos interviene la geometría como soporte e instrumento. En esas primeras tentativas de pasar de las ideas al papel, mediante los dibujos que representan el pensamiento gráfico, utilizamos las formas geométricas más simples. En ellas nos es fácil identificar un orden, son formas donde su estructura interna coincide con su límite formal y ello nos ayuda a que sean más operativas a la hora de transmitir un orden al conjunto que se proyecta. Estas formas geométricas simples son reconocidas como los sólidos platónicos (tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro e icosaedro) y han sido utilizadas a lo largo de toda la historia. Su elementalidad ha facilitado su manipulación desde las más primitivas civilizaciones hasta la actualidad, aunque desde luego no empleadas con el mismo significado. Con ello se confirma la capacidad de estos sólidos para ser reinterpretados y aportar nuevas soluciones a los proyectos.

No obstante, hay que dejar claro que esta capacidad de manipulación de las geometrías más simples, a menudo nos lleva a ser dependientes de ellas. La geometría, entonces, se plantea más como una finalidad del proyecto que como un medio. No obstante, la geometría es una herramienta de trabajo que nos facilita poder crear espacios sin poner freno a nuestra propia imaginación espacial, además, y actúa también como soporte mental de operaciones racionales realizadas con la forma.

En la otra vertiente, plantear la geometría como instrumento, nos encontramos en la realización de los diferentes planos a escala. En la representación de dichos planos estamos hablando de la geometría descriptiva. Nos movemos en el campo

de los sistemas de representación. El primer problema que se nos plantea es el de representar mediante soportes bidimensionales un objeto tridimensional. El concepto visual que tenemos formado del objeto hemos visto que es un sumatorio de diversas observaciones hechas de diferentes puntos de vista. Una de las finalidades de la representación es que lo representado pueda ser entendido por terceras personas. Partiendo de la base de que la información que vamos a codificar ha de ser clara y no llevar a equívocos, debemos seleccionar determinados aspectos del objeto que faciliten la información que vamos a dar. En esta elección dominan aquellas vistas que generan los esquemas formales más simples del objeto a representar. Este proceso es definido por Rudolf Arnheim como "hacer una traducción"<sup>16</sup>.

Por tanto, a la hora de representar no debemos olvidar que aportamos un equivalente del objeto dado con las particularidades del medio elegido para su representación. "Nos da la cosa "misma" pero hablándonos de alguna de sus propiedades"<sup>17</sup>. Para que la información que transmitimos mediante la representación llegue con claridad al nuevo lector, hemos de omitir todo detalle innecesario que no hace más que complicar la imagen que estamos dando. Por otro lado la información no debe ser ambigua. Una misma imagen no debe dar una doble interpretación, sino justamente la que queremos manifestar. Por ello hemos de ser operativos a la hora de seleccionar que propiedades del objeto queremos resaltar. El arquitecto debe seleccionar los caracteres que quiere comunicar del objeto y también debe realizarlo con rigor y precisión.

Desde las civilizaciones antiguas, se las han ingeniado para poder representar los diferentes aspectos de los objetos. Desde los egipcios, donde se combinan en una misma representación distintos puntos de vista, sobre todo vistas frontales y laterales, hasta la sistematización de la perspectiva en el Renacimiento, donde se hacen las cosas mal para que parezcan bien<sup>18</sup>. Así mismo, en las representaciones cubistas, donde se emplea el mismo método de los egipcios, se

---

<sup>16</sup> Rudolf Arnheim, op. cit., p. 127.

<sup>17</sup> Op. cit., p. 179.

<sup>18</sup> Op. cit., p. 135.

combinan distintas vistas del objeto. La diferencia entre ambos es, que si los primeros intentaban dar una unidad al conjunto donde el resultado fuera representar la totalidad sin contradicciones, en el caso de los cubistas es justamente lo contrario. Se trata de que las diferentes vistas entren en contradicción, creando una tensión visual. No obstante, todos emplean los sistemas de representación, la diferencia es la forma de utilizarlos. Estaríamos hablando de diferentes estilos de representación.

Por otra parte, a la hora de representar utilizamos la leyes geométricas. Nuestra mente es capaz de percibir en términos de proporción. Buscamos las proporciones de la realidad observada. Intentamos establecer relaciones entre las diferentes partes de la obra y de cada una de ellas con el todo. Como recoge Ludovico Quaroni en su libro *Proyectar un edificio*, “hay en nosotros una geometría natural, o sea una ciencia de las proporciones, que nos hace medir las dimensiones comparando las unas con las otras”<sup>19</sup>. El hecho de relacionar nos lleva a comparar valores y elementos en una misma figura. Nos vemos forzados a tomar medidas de las obras, aunque en un principio son medidas modulares. Este proceso nos coloca en una posición crítica ante la obra, pues debemos decidir los valores relativos de cada uno de sus elementos, según nuestra percepción, en la búsqueda de las relaciones armoniosas de la obra.

Una vez analizado algunos de los aspectos del proceso proyectual, nos centraremos a partir de ahora en la figura de Le Corbusier. Se hace necesario conocer cómo configura su catálogo personal de formas, que posteriormente va a utilizar en sus proyectos. El estudio de su época formativa de 1900 a 1920 junto con el análisis de sus obras y los libros que utiliza, así como las innumerables cartas que escribe, nos ayudarán a reflexionar que hechos son los que han colaborado en la constitución de su pensamiento. El estudio de sus antecedentes personales, es clave para entenderlo en su contexto. Además, el análisis de sus bocetos y proyectos, así como su obra construida nos permitirá relacionar su pensamiento a través del proceso proyectual. También habremos de listar qué

---

<sup>19</sup> Ludovico Quaroni, op. cit., p. 153.

elementos geométricos utiliza Le Corbusier cómo herramientas para ayudarse a controlar las formas, desde sus bocetos a sus dibujos de representación de los diferentes proyectos.

## 2. AÑOS DE FORMACIÓN DE CHARLES-EDOUARD JEANNERET (1900-1920)

Le Corbusier fue uno de los arquitectos más relevantes del movimiento moderno. Su obra, tanto proyectada como construida sirve de referencia para los arquitectos de hoy. Sabiendo que no estudió nunca en una escuela de arquitectura, es preciso conocer como se fueron configurando las líneas de su pensamiento. En su formación ejercieron gran influencia Charles L'Eplattenier, su profesor en L'Ecole des Beaux-Arts de La Chaux-de-Fonds, y posteriormente Auguste Perret y Ozenfant en París. Pero fundamentalmente Jeanneret<sup>1</sup> es un autodidacta. Como ejemplo de ello veremos como en el verano de 1908 se instruye por sí mismo en las matemáticas. Analizar su formación nos ayudará a entender la forma de trabajar de Le Corbusier.

Hemos centrado su periodo formativo desde 1900, año en que ingresa en l'École des Beaux Arts de La Chaux-de-Fonds, hasta 1920, año en que adopta el seudónimo de Le Corbusier. Aunque se citan ciertos hechos anteriores a 1900 y posteriores a 1920 relacionados con su aprendizaje, se fijan estos años como principio y fin de su formación por estar relacionados con hechos concretos. Estos años comprenden el estudio de la etapa de su juventud en La Chaux-de-Fonds, los viajes realizados en 1907 y 1911, su regreso a su ciudad natal en la cual permanecerá hasta 1917 y por último sus primeros años de estancia en París. Cada una de estas etapas está asociada a un lugar así como a las ciencias con las que se relaciona su aprendizaje. Coincidimos con los autores Paul V. Turner, en su libro *La formation de Le Corbusier* y con H. Allen Brooks en su libro *Le Corbusier's formative years* en los años que abarcan el periodo formativo, así como la división de éste en cuatro etapas y su asociación a un lugar concreto.

El estudio del periodo formativo de Jeanneret está basado en su obra arquitectónica, proyectos y realizaciones; su obra pictórica, dibujos y cuadros; y su obra escrita, libros y artículos, analizadas todas ellas desde el punto de vista

---

<sup>1</sup> A partir de ahora utilizaremos el apellido Jeanneret para referirnos a su actividad anterior a 1920 y el seudónimo de Le Corbusier para su actividad posterior. Se escoge la fecha de 1920 por ser precisamente en este año cuando decide cambia su nombre pos su seudónimo, firmando con él todas sus obras excepto las pinturas, que sigue utilizando el de Jeanneret.

del control geométrico y matemático de la forma. Destacaremos aquellos hechos que aportan información sobre como Jeanneret se introduce en el control de las formas desde la geometría y las matemáticas.

## 2.1. Primera etapa: La Chaux-de-Fonds, 1900-1907

### Naturaleza y Geometría

Su nombre era Charles Édouard Jeanneret Gris, nace en La Chaux-de-Fonds, Suiza, a pocos kilómetros de la frontera francesa, el 6 de octubre de 1887. La Chaux-de-Fonds se sitúa a unos mil metros sobre el nivel del mar y entre dos cordilleras del Jura, con un paisaje alpino de altas arboledas. Los inviernos son crudos y la ciudad se encuentra sepultada bajo la nieve durante seis meses al año, a veces hasta con metro y medio de nieve. Su situación geográfica y las condiciones climáticas hacen de la ciudad un mundo prácticamente aislado. Esta primera etapa va a transcurrir en esta localidad, antes de emprender su primer viaje hacia Florencia.

Sus enseñanzas, en esta primera etapa, van encaminadas hacia la observación de la naturaleza principalmente, por lo que el paisaje del Jura de su localidad será clave en su formación. Su primer maestro en el “arte de mirar” lo encontramos en la figura de su padre, Charles Jeanneret y posteriormente, cuando ingresa en l'École des Beaux Arts, en su maestro L'Eplattenier, que ampliará sus conocimientos con temas de geometría. Por otra parte, hay que destacar el carácter autodidacto de Édouard. Serán de interés en su formación los libros, tanto de género filosófico, como los relacionados con temas ornamentales o arquitectónicos, por los que presta especial atención en esta época, bien sean por sus imágenes o por sus textos<sup>1</sup>.

Analizaremos como en este periodo Jeanneret comienza su adiestramiento en la observación y veremos su evolución. Este es un proceso que no culmina cuando se cierra esta etapa, sino que continuará en las siguientes, siendo fundamental en sus viajes. Así mismo, a lo largo de este proceso, mediante la percepción y el

---

<sup>1</sup> La importancia de los libros en la formación de Le Corbusier queda recogida por diversos autores: Brooks, H. Allen, *Le Corbusier's formative years*, Chicago: The University of Chicago Press, 1997; Curtis, William J.R., *Le Corbusier, ideas y formas*, Madrid: Hermann Blume, 1987; Moos, Stanislaus von, *Le Corbusier*, Barcelona: Lumen, 1994; Petit, Jean, *Le Corbusier, Lui-même*. Genève: Rousseau, 1970. Pero sin duda el que realiza un estudio en profundidad sobre los libros con los que trabaja Le Corbusier es Turner, Paul V., *La formation de Le Corbusier. Idéalisme & Mouvement Moderne*, París: Macula, 1987.

análisis de lo observado se empieza a producir una acumulación de conocimientos que será una de las fuentes a la que recurrirá posteriormente en su vida profesional, para la realización de sus proyectos. Además veremos como Naturaleza y Geometría se relacionan en el aprendizaje de esta etapa.

Su padre, Charles Jeanneret, esmaltador de profesión en la industria relojera, era presidente del club alpino de La Chaux-de-Fonds y amaba profundamente la naturaleza. En el tiempo libre que le dejaba su oficio de esmaltador, se dedicaba a la escalada y a realizar excursiones por los bosques del Jura. Con frecuencia en estos paseos le acompañaba el joven Édouard, al cual animaba a observar detenidamente la naturaleza. Le invitaba tanto a contemplar el paisaje, como a estudiar las flores, los insectos o las rocas que se encontraban en su camino, con lo que Jeanneret pronto adquiere conocimientos en geología y en la flora de la región<sup>2</sup>. Más tarde, va a manifestar su malestar hacia la montaña, reivindicaba los espacios abiertos como el mar, la llanura o la cumbre, ya que la montaña le asfixiaba<sup>3</sup>. Con motivo de las excursiones que realizaba con su padre, dirá: “estábamos siempre en las cumbres; el horizonte inmenso era algo habitual para nosotros. Cuando el mar de nubes se extendía hasta el infinito, era como el mar de verdad, que yo no había visto nunca. Era el espectáculo culminante”<sup>4</sup>. Lo que expone su interés por los espacios abiertos (fig. 2.1.1 a la 2.1.4). No obstante, y a pesar de aborrecer la montaña, siempre quedará en él su fascinación por las formas de la naturaleza.

El entusiasmo que manifestaba Charles Jeanneret por la naturaleza es recogido por Le Corbusier en su libro *Une petite maison*, en los siguientes términos: “padre ferviente de la naturaleza”<sup>5</sup>. Así mismo, reconoce en la figura de su padre a la

<sup>2</sup> William J. R. Curtis, op. cit., p. 18.

<sup>3</sup> Cfr. Le Corbusier, *Modulor II*, Buenos Aires: Poseidón, 1962, p. 26. habla de “El pie de los Alpes, el interior de los Alpes, me aplastan” y el artículo de Josep Maria Rovira “Le Corbusier y la Acrópolis”, en *Las casas del alma. Maquetas arquitectónicas de la antigüedad (5500a.c./300d.c.)*, Barcelona: Institut d'edicions de la Diputació de Barcelona y otros, 1997; recoge un fragmento de un texto escrito por Le Corbusier y fechado en 1965 donde expresa: “En mi juventud siempre me disgustó la montaña. Mi padre la amaba demasiado. Pesada, asfixiante. Además es monótona”.

<sup>4</sup> Le Corbusier, « Confession », en *L'architecture d'aujourd'hui*, cit. William J.R. Curtis, op. cit., p. 18.

<sup>5</sup> Le Corbusier, *Une Petite maison*, Zurich: Aux Editions d'Architecture, 1968, p. 5.



2.1.1 Le Corbusier en la terraza de su apartamento de la calle Nungesser et Coli.



2.1.2 Le Corbusier entrando en el mar.



2.1.3 Le Corbusier sobre el tejado del Secretariado en Chandigarh.



2.1.4 Le Corbusier en Cap Martin, 1953.

**Le Corbusier y los espacios abiertos.** Le Corbusier a pesar de haberse criado en las montañas del Jura, manifestará más tarde su malestar hacia la montaña. “En mi juventud siempre me disgustó la montaña. Mi padre la amaba demasiado. Pesada, asfixiante. Además es monótona”. Reivindicaba los espacios abiertos, el mar, la llanura o la cumbre. Su mirada siempre buscaba el horizonte. Con motivo de las excursiones que realizaba con su padre dirá: “estábamos siempre en las cumbres; el horizonte inmenso era algo habitual para nosotros. Cuando el mar de nubes se extendía hasta el infinito, era como el mar de verdad, que yo no había visto nunca. Era el espectáculo culminante”. En esta página se recogen algunas de las imágenes de Le Corbusier frente a los espacios abiertos donde se adivina el horizonte.

persona que se la descubrió como una fuente inagotable de estudio: “en las montañas de Neuchatel él nos abrió los ojos hacia las riquezas de la naturaleza”<sup>6</sup>. No se trataba sólo de dejarse impresionar por el objeto de estudio, el secreto estaba en saber mirar. Salir hacia el encuentro con el objeto de la observación, para recorrerlo, explorarlo, y de su análisis aprehender aquellos rasgos más característicos. A través de la mirada seleccionamos, del objeto de estudio, lo que en ese momento nos interesa según nuestros deseos y proyectos. La capacidad de extraer información, y por tanto conocimiento del objeto que se mira, está relacionada con la capacidad de elección del mismo sobre la base de unas metas planteadas.

Como bien señala el filósofo José Antonio Marina en su libro *Teoría de la inteligencia creadora*, “conocer es comprender, es decir *aprehender* lo nuevo *con* lo ya conocido”<sup>7</sup>. Los conocimientos que Jeanneret adquiere en esta fase de su primera etapa, son aprehendidos gracias a lo ya conocido por su padre. Por tanto, esta fase de adquisición de conocimientos no es una fase individual, sino compartida. La acumulación de estas experiencias le servirán para poder iniciar su aprendizaje de manera individual, aportando su saber en el planteamiento de unas metas que dirijan su conocimiento.

Su capacidad de observar se ve alimentada en estos primeros años con los dibujos que realizaba durante los inviernos. Las propias condiciones climáticas, la ciudad quedaba sepultada bajo la nieve durante seis meses al año, favorecían largos periodos de tiempo de aislamiento que le permitían concentrarse en la pintura. Realizaba tanto acuarelas, que secaba en las cuerdas de tender la ropa, como dibujos que consistían en “*copiar con meticulosidad*” los grabados fantásticos de *Voyages en zigzag* de Töpffer (fig. 2.1.5), según recuerda su hermano Albert<sup>8</sup>. No hay ninguna referencia que nos ayude a saber que era lo que dibujaba en esas acuarelas, pero sí podemos conocer qué tipo de dibujos copiaba con tanto detalle Jeanneret en esta etapa de su infancia. Este estudio nos

---

<sup>6</sup> Op. cit., p. 15.

<sup>7</sup> José Antonio Marina, *Teoría de la inteligencia creadora*, Barcelona: Anagrama, 1994, p. 39.

<sup>8</sup> Stanislaus Von Moos, op. cit, p.18.



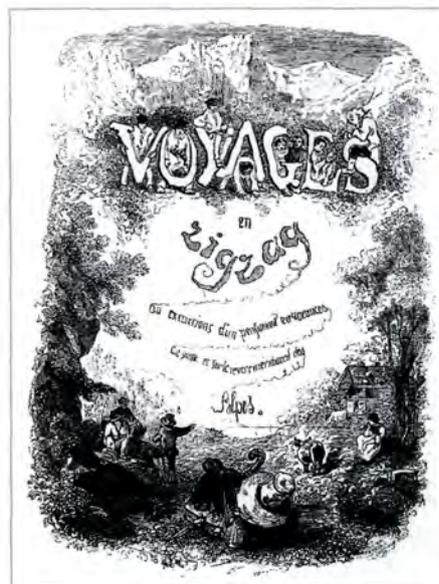
2.1.5 Portada del libro *Voyages en zigzag* de Rodolphe Töpffer, 1846.



2.1.6 Imagen extraída de *Voyages en Zigzag*.



2.1.7 Imagen extraída de *Voyages en Zigzag*.



2.1.8 Página del libro *Voyages en Zigzag*

**Copiar con meticulosidad.** Con estas palabras nos describe Albert, hermano de Edouard, la actividad a la que se dedicaba éste en sus años de juventud. Copiaba los grabados fantásticos de Rodolph Töpffer, el precursor del comic. Hijo de un pintor paisajista siguió los pasos de su padre, pero problemas en la visión no le permitía dedicarse a trabajos tan exigentes y se dedica a escribir. Su pasión por dibujar es más fuerte y al final termina realizando los cuentos en imágenes. Su libro *Voyages en zigzag* (fig. 2.1.5) corresponde a este género. Sus dibujos (fig. 2.1.6, 2.1.7 y 2.1.8) son esquemáticos. Con escuetos trazos sustituyen la realidad a la que representan, en tanto que se la reconoce espontáneamente. Jeanneret con la copia de estos dibujos reconoce las formas y analiza la forma de representación de las cosas.

va a permitir conocer una de las fuentes en que se va a formar la base de su conocimiento, que si bien en un principio Jeanneret no es consciente de ello, le permitirá madurar su pensamiento hacia el dibujo.

Rodolphe Töpffer (1799-1846), precursor del cómic, era hijo de un pintor paisajista. Siguió la tradición de su padre, no obstante tenía problemas en la vista, por lo que los trabajos de tanta precisión le eran perjudiciales, decidiéndose a orientar su vida hacia la literatura. Sin embargo no quería dejar de dibujar, así que llevado por las circunstancias, crea lo que él llama “cuento en imágenes”<sup>9</sup>. Se trata de dibujos a líneas, que evocan o expresan la realidad mediante escuetos trazados a lápiz (fig. 2.1.6, 2.1.7 y 2.1.8). Estos dibujos esquematizados son sustitutos de la realidad a la que representan en tanto que permiten su reconocimiento espontáneo. Hablamos de imágenes mínimas, en cuanto a signos pictográficos utilizados, que transmiten una información escueta pero inequívoca.

En esta fase Jeanneret trabaja con representaciones que va a copiar. En este proceso su mirada está dirigida hacia el modelo, con el objetivo de realizar un dibujo que sea una imitación, lo más fiel posible del mismo. En principio existe una selección, por su parte, del objeto a copiar y una vez se encuentra dentro del proceso, no hay capacidad de discriminación, lo selecciona todo. No olvidemos que se nos habla de un “copiar con meticulosidad” que según recoge el diccionario de la lengua española significa “que se para en los más pequeños detalles”. Esto implica un mirar con detenimiento, es decir, se toma su tiempo para poder realizar este tipo de representación. Parece que existe un gran parecido entre la representación que está copiando y su dibujo, según se desprende de las palabras de su hermano Albert. Por tanto, al copiar no sólo reconoce formas, sino que analiza la manera de representar las cosas, cómo manipular la línea, las sombras, los distintos tonos de grises. Reconoce los elementos de la realidad en las formas que dibuja y analiza cómo es su representación. Está trabajando con formas que contienen significado.

---

<sup>9</sup> Ernst H. Gombrich, *Arte e ilusión*, Barcelona: Gustavo Gili, 1979, p. 291.

En 1900 entra en l'École des Beaux-Arts de La Chaux-de-Fonds, lugar de su formación y posteriormente su lugar de trabajo como educador. A lo largo de estos años, su formación estará a cargo de su maestro Charles L'Eplattenier, que será la persona que influirá en su trabajo y en su pensamiento en estos años de su vida. El plan de estudios de la escuela intentaba combinar de un modo equilibrado teoría y práctica e incluía como asignaturas: el dibujo, la pintura, la escultura, estudios geométricos, dibujos del natural, apuntes de la naturaleza, viaje de estudios, conferencias sobre historia del arte y estudios técnicos sobre los metales y los grabados<sup>10</sup>.

El contexto cultural de las enseñanzas de L'Eplattenier se centra en la época del Art Nouveau, donde se coloca al ornamento en el centro de todas las miradas, llegando a ser la clave de toda creación artística. Se plantea la relación entre ornamentación artística y naturaleza. El ornamento en sí no copiaba los elementos de la naturaleza, sino que tomaba los motivos referentes a ella y los modificaba, los transformaba, hasta adaptarlos a las superficies a decorar<sup>11</sup>. Es por ello que se plantea la necesidad de abstracción de los diferentes motivos en los que se inspiran y de ahí la necesidad de explotar las propiedades de la línea que los dibujan. Se emplea el uso sistemático y prácticamente exclusivo de la línea.

En el libro de Jean-Paul de Bouillon, *Diario del Art Nouveau. 1870-1914*, se recoge la siguiente frase cuando explica el diseño de una hebilla de plata realizado por Henry Van de Velde: "...el ornamento por sí solo constituye todo el objeto, y la

---

<sup>10</sup> William J.R. Curtis, Op cit., p. 18.

<sup>11</sup> Jean-Paul Bouillon, *Diario del Art Nouveau. 1870-1914*, Barcelona: Destino, 1990, p. 26. "El ornamento en sí no copia necesariamente la naturaleza, aun cuando toma todos los elementos de los que está compuesta. La modifica, la transforma, la somete a sus convenciones, bebe de ella como en una fuente de variaciones. Su infidelidad hacia ella, sus desviaciones de los motivos que toma, tienen por razón que el ornamento sólo es embellecedor de superficies y depende de las materias que debe adornar, de las formas que ha de seguir sin alterarlas. Por lo tanto, no puede imitar estrictamente la naturaleza, ya que está contenido por una alineación determinada. Su modelado, ya sea efectivo como en la escultura o simulado como en la pintura, debe, antes de hacerse valer por sí mismo, es decir, antes de mostrar su fidelidad de imitación, obedecer a la forma y a la materia de la superficie que tiene el deber de embellecer." (Félix Bracquemond, *Du Dessin et de la Couleur*, 1885), grabador de cerámica).

línea todo el ornamento...”<sup>12</sup>. En esta expresión queda asimilada gran parte de la filosofía del Art-Nouveau, donde el material queda al servicio del objeto y se llega a tal grado de abstracción que la línea toma un papel preponderante en el diseño. El trabajo de L'Eplattenier se va a plantear en este contexto. Dentro y fuera de la escuela se dedicaba al estudio del arte decorativo basado en la naturaleza, pensando en buscar un estilo regional para el Jura.

Todo esto va a influir en cómo L'Eplattenier entendía los apuntes de la naturaleza, asignatura que como hemos visto figuraba en el plan de estudios de la escuela. No se trataba de hacer una copia del original. Había que extraer de ella la estructura geométrica subyacente para reflejarla en el papel. Trabajaba con sus alumnos la observación de la naturaleza y quería que aprendieran a abstraer la forma geométrica fundamental de todo aquello que dibujaran. Potenciaba en ellos la capacidad de síntesis que traía heredada del Art Nouveau. Pero todavía iba más allá, haciendo que transformaran las formas obtenidas en trazados geométricos que siguieran las distintas leyes de composición. Con las enseñanzas de L'Eplattenier es cuando Jeanneret aprende a sintetizar las formas que ve, así dirá: “Mi maestro había dicho: “Sólo la naturaleza es inspiradora y verdadera, sólo ella puede ser soporte de la obra humana. Pero no hagáis con ella lo de lo paisajistas, que tan sólo muestran su apariencia. Escrutad su causa, su forma, su desarrollo vital y haced la síntesis creando *ornamentos*”. Tenía un concepto elevado del ornamento, que él consideraba como un microcosmos<sup>13</sup>.

En este proceso de contemplación de la realidad, se establece una relación entre el objeto observado y el sujeto que observa. Para Jeanneret, “las estructuras recónditas”<sup>14</sup> de las que habla Helio Piñón en su artículo “Construir con la mirada”

---

<sup>12</sup> Op. cit., p. 87.

<sup>13</sup> William J.R. Curtis, op. cit., p. 24.

<sup>14</sup> Helio Piñón, “Construir con la mirada”, en Carles Fochs, *Coderch fotógrafo*, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2000, pp. 101-104. En el artículo analiza la colección fotográfica de Coderch. Se establece una relación entre el estudio de las formas a través de la fotografía, que se traslada a su arquitectura. Se habla de la experiencia visual “Mirar con intención es reconocer en el objeto de la experiencia algo que no es obvio ni manifiesto; es aflorar estructuras recónditas, de naturaleza formal y plástica, a través de la acción subjetiva. El objeto de la mirada no es, pues, algo con existencia previa a lo que el sujeto se aproxima con más o menos acierto, según su

dedicado al arquitecto Coderch, son “el juego de unas percepciones a las cuales somos sensibles”<sup>15</sup> y por tanto actúan directamente sobre el sistema sensorial del sujeto permitiéndole reaccionar ante ellas. Así dirá: “Esta fisiología de las sensaciones es la reacción de nuestros sentidos frente a un fenómeno óptico. Mis ojos transmiten a mis sentidos el espectáculo que se les ofrece”<sup>16</sup>.

Los distintos estudios realizados sobre la percepción, tanto psicológicos como filosóficos, introducen un elemento fundamental en el proceso óptico, la mente humana. Dichos estudios parten de la teoría de la visualización pura de Fiedler. También los físicos cuando describen dicho proceso la tienen en cuenta: los objetos emiten o reflejan luz, lo que permite que las lentes del ojo proyecten las imágenes de esos objetos sobre las retinas que transmiten el mensaje al cerebro. La importancia de la presencia del cerebro en el proceso de la percepción, entendida desde el punto de vista artístico-productiva, es que será uno de los elementos que permite trasladar toda la actividad creadora hacia el exterior. Facilitando su representación y así adquirir significado como producto artístico.

Así mismo, esta actividad de observar, la describe Jeanneret como una actividad pasiva. El observador abre los ojos hacia el espectáculo del mundo y se deja impresionar por unas determinadas “percepciones a las cuales somos sensibles”. Pero mirar un objeto no es abrir los ojos pasivamente. El observador sale hacia el objeto con la mirada, lo recorre, lo atrapa, lo rodea, para así terminar explorándolo. La percepción se convierte en una acción eminentemente activa. Fiedler, en sus numerosos escritos sobre arte, llega a decir que una de las características del artista es “que trata de apoderarse activamente de lo que se le presenta ante los ojos”<sup>17</sup>.

---

adiestramiento visual, sino que el objeto de la mirada se construye en cada caso, siendo el acto de mirar, cuando es intenso, esto es, una actividad creadora en sí misma.” p. 101.

<sup>15</sup> Le Corbusier, *Precisiones respecto a un estado actual de la arquitectura y del urbanismo*, Barcelona: Poseidón, 1978, p. 90.

<sup>16</sup> Le Corbusier, *El espíritu nuevo en arquitectura*, Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos y altes., 1983, p. 33.

<sup>17</sup> Konrad Fiedler, *De la esencia del arte*, Buenos Aires: Nueva Visión, 1958, p. 55.

Este “apoderarse” del objeto, no significa que capturemos en una sola visión todos los rasgos del mismo. Captamos un esquema global que se va a convertir en experiencia visual de ese objeto. Las sucesivas visiones que tengamos del mismo, se verán influenciadas por las visiones que le precedieron en el tiempo. Esto permite ir creando un archivo de conocimientos sobre la realidad, nacidos de la observación, que posteriormente influirán en la actividad creadora del artista. Este será uno de los procedimientos, que junto con lo estudiado anteriormente, cuando copiaba dibujos, van a influir en la ejecución de las obras posteriores (proyectos, bocetos, cuadros, tapices...) de Le Corbusier.

Hasta aquí hemos podido comprobar como Jeanneret, durante este primer periodo, abarca las distintas escalas en cuanto a la realidad que le rodea y sobretodo en lo que se refiere a la naturaleza. Este ámbito comprende desde la microescala a la macroescala, tanto desde el punto de vista de la observación como en su representación. En los paseos con su padre por la montaña, es éste quien le presenta a la naturaleza como fuente inagotable de estudio (microescala). Así mismo, hemos visto como lo invitaba a la contemplación de los paisajes (fig. 2.1.9) (macroescala). Se extiende un amplio abanico que va de lo particular a lo general. Las enseñanzas de L'Eplattenier, se centran sobre todo en la escala menor, ya que su interés está en el ornamento. Así pues, se comprueba en los dibujos que realiza en la escuela durante este periodo. En lo referente a los apuntes de la naturaleza se trata de dibujos de determinados elementos de la misma: piñas, árboles, hojas, reptiles, etc. (fig. 2.1.10, 2.1.11 y 2.1.12). También la escala menor es aplicada a los grabados de las tapas de los relojes, de las cuales se conserva una de ellas realizada hacia 1903, decorada con bloques de piedra y formas vegetales (fig. 2.1.13).

Comienza un adiestramiento que va de lo particular a lo general, empieza a diferenciar las partes del todo aprendiendo que pertenecen a una estructura mayor. Todas estas enseñanzas referidas a la escala, que comienzan desde tan temprano, se verán ampliadas con los conocimientos y experiencias que adquiere a lo largo de su trayectoria y serán aplicadas en su vida profesional. En los



2.1.9 Acuarela realizada por Jeanneret en 1912.



2.1.10 Detalle de un dibujo de piñas.



2.1.11 y 2.1.12 Apuntes realizados de la naturaleza por Jeanneret durante su estancia en L'Ecole des Beaux Arts.

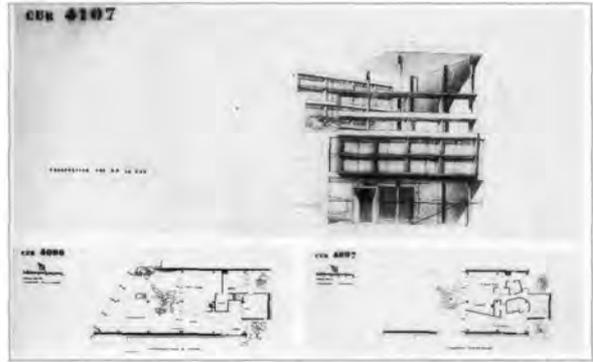


2.1.13 Reloj diseñado por Jeanneret en 1903

**La Naturaleza y las distintas escalas.** Desde el punto de vista de la representación, Jeanneret abarca las distintas escalas. Ya desde los paseos con su padre por las montañas del Jura, éste le presenta a la naturaleza como fuente inagotable de estudio (microescala) así como le invita a la contemplación de los paisajes (macroescala). Se abre un amplio abanico que va de lo particular a lo general. Cuando ingresa en L'Ecole des Beaux Arts, podemos ver, a través de sus dibujos, como ocurre lo mismo. No obstante, las enseñanzas de su maestro L'Eplattenier van más encaminadas hacia la pequeña escala. No olvidemos que su interés se centra sobre todo en el ornamento. Los dibujos de Jeanneret recogidos en esta página hacen un recorrido por las diversas escalas de la naturaleza, desde el paisaje típico del Jura hasta el detalle de la piña. La escala descende mucho más cuando realiza el diseño de la tapa de un reloj en 1903 con motivos de la naturaleza (bloques de piedra y formas vegetales).



2.1.14 Chaise-longue, 1928.



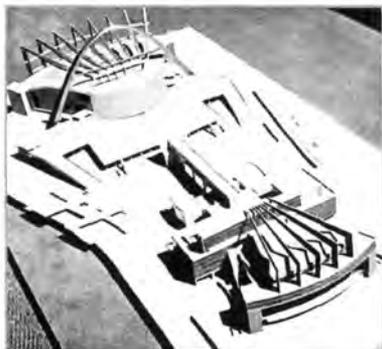
2.1.15 Alzado y planta 2ª y 3ª de la casa del Dr. Carrutchet, en La Plata (Argentina), 1949. 1949.



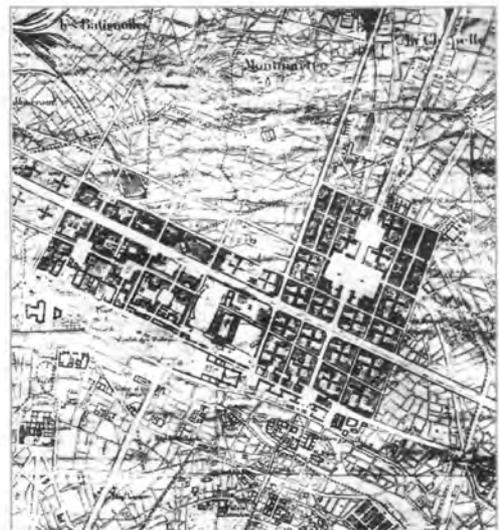
2.1.16 Fotografía de la Ville Savoie en Poissy, 1929-1931.



2.1.17 Fotografía de la "Unité d'habitation" de Marsella, 1947-1952.



2.1.18 Maqueta del proyecto del Palacio de los Soviets, 1931.



2.1.19 El centro de París según el Plan Voisin de 1925.



2.1.20 Maqueta del proyecto de la ciudad de Argel, 1930-1934.

**Le Corbusier, sus obras y las distintas escalas.**

proyectos que realiza a lo largo de su vida, Le Corbusier trabajará las distintas escalas, desde el mueble y el detalle arquitectónico hasta la ciudad en su conjunto. Así nos encontramos con diseños de muebles como la chaise longue à réglage continu de 1928 (fig. 2.1.14), el sillón de gran confort en modelo pequeño o grande con estructura de tubos de acero niquelado también de 1928...; proyectos de viviendas unifamiliares como la casa La Roche-Jeanneret en París (1923), la casa Savoie en Poissy (1929-1931) (fig. 2.1.16), la casa del Dr. Carrutchet en la Plata, Argentina (1949) (fig. 2.1.15)...; grandes construcciones como el proyecto para del Palacio de los Soviets en Moscú (1931) (fig. 2.1.18), la Unité d'habitation de Marsella (1947/1952)(fig. 2.1.17)...; proyectos de urbanismo como el Plan Voisin de Paris (1925) (fig. 2.1.19), urbanización de la ciudad de Argel (1930-1934) (fig. 2.1.20), Chandigarh (1952-1965)...

En los procesos formativos de Jeanneret, analizados hasta el momento, hemos podido comprobar que en el contacto con la naturaleza trabaja con la realidad y en la copia de dibujos trabaja con representaciones. En la etapa de formación de la Escuela, podemos destacar tres fases consecutivas en la ejecución de los dibujos, donde realidad y representación se alternan. Primero se trabaja con la realidad para representarla. Es decir, se selecciona un modelo real, (fig. 2.1.21) el cual se estudia y se analiza para su representación. Se trata de evocar una realidad a través de unos mínimos trazos a lápiz. La relación que se establece entre la representación y la realidad que se representa es una relación de equivalencia, en tanto que la información que recibimos de la realidad se corresponde con la que captamos en el dibujo (fig. 2.1.22). No debemos hablar de una relación de parecidos, puesto que ambas realidades son completamente distintas, una es bidimensional mientras que la otra es tridimensional.

En una segunda fase, se modifican las representaciones trabajando sobre el mismo modelo varias veces, hasta conseguir una síntesis del mismo. Se trata de llegar a representar una imagen mínima que transmita una información sucinta de la realidad, donde se represente lo esencial y no lleve a errores en la transmisión de la información que se quiere enviar (fig. de la 2.1.23 a la 2.1.26). Como define



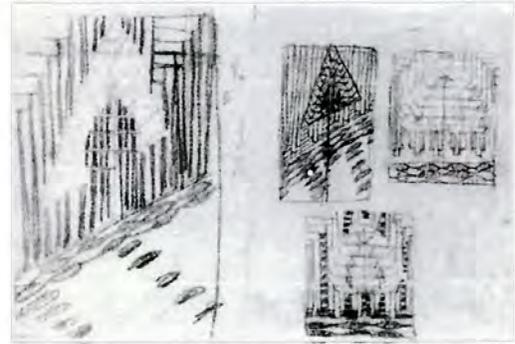
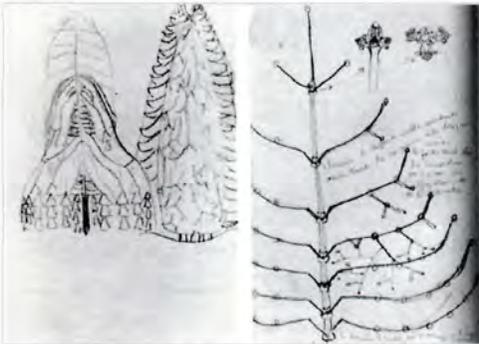
2.1.21 Fotografía del pino del Jura.



2.1.22 Apuntes de la naturaleza. detalles de las hojas y piñas del pino jurásico.



RECHERCHE DE DECORATION SUR LE THEME DU SAPIN



2.1.23, 2.1.24, 2.1.25 y 2.1.26 Dibujos de síntesis realizados por Jeanneret sobre el pino del Jura.



2.1.27 y 2.1.28 Detalles de la decoración de la casa Fallet, construida entre 1905 y 1906. Detalle de la fachada e imagen del interior.

**Realidad y representación. Proceso.** 1º Se selecciona un modelo de la realidad (fig. 2.1.21). 2º Mediante la representación se evoca la realidad a través de unos mínimos trazos a lápiz (fig. 2.1.22). 3º Se trabaja sobre el mismo modelo hasta conseguir una síntesis del mismo. Mediante una imagen mínima se transmite una información sucinta de la realidad, obteniéndose una nueva representación (fig. de la 2.1.23 a la 2.1.26). 4º Se lleva esta representación a una nueva realidad (fig. 2.1.27 y 2.1.28).

Carlos Montes Serrano, en un artículo que escribe sobre el cómic, se trata de descubrir ciertos “esquematismos gráficos” que nos permiten reconocer de inmediato la realidad que representan<sup>18</sup>. Por último, se aplica el modelo a la realidad. A través de las sucesivas síntesis se llega a una nueva representación, que evoca la realidad de la que se parte. La relación de equivalencia es mucho menor. Esta representación es llevada a una nueva realidad. Muchos de los diseños que realiza en estos años de estudio, son empleados en el ornamento de las primeras casas que construye. Sirva como ejemplo el caso de la decoración de la casa Fallet, de la cual hablaremos más adelante (fig. 2.1.27 y 2.1.28).

No obstante, esta no es la única forma de trabajo de Jeanneret durante su estancia en la Escuela. También realizaba copias de dibujos, como hiciera anteriormente en su infancia. Cuando posteriormente analicemos los libros que poseía en su biblioteca, veremos como uno de los que utiliza es el de Ruskin, *Elements of Drawing*, donde él se guiaba para saber cómo dibujar los árboles. Esta forma de adquirir conocimientos, sobre cómo representar determinados elementos de la naturaleza, se va a sumar a los procesos de representación partiendo de la realidad, según vimos antes.

Como hemos visto, es en la segunda fase de este proceso, donde se producen las sucesivas selecciones que permiten representar el objeto en síntesis. Determinados elementos son elegidos frente a otros, adquiriendo un mayor significado. Este proceso de selección sucesiva permite el adiestramiento de la mirada de Jeanneret. A este respecto, José Antonio Marina nos dice: “la forma de ampliar la mirada consiste en mejorar la capacidad de discriminación”<sup>19</sup>. La capacidad de síntesis en esta parte del proceso, donde se produce la selección de unos elementos frente a otros, trae en consecuencia una nueva forma de representación basada en la geometría. Se selecciona el objeto de la realidad para simplificarlo y sintetizarlo mediante el lenguaje de la geometría. Se le enseña

---

<sup>18</sup> Carlos Montes Serrano, “El Cómic; potencialidades del lenguaje gráfico e ilusión y realidad. Una lectura crítica del Tintín de Hergé”, En: Carlos Montes Serrano y otros, *Dibujo y realidad. El problema del parecido en las artes figurativas*, Valladolid: Instituto de la Ciencia de la Educación, Universidad de Valladolid, 1989, p. 17.

<sup>19</sup> José Antonio Marina, op. cit., p. 52.

a extraer las formas básicas de las cosas en referencia a una serie de relaciones geométricas. Esta forma de representación permite llegar a las formas más simples que contienen mayor significado.

En la última parte del proceso se aplica el modelo, al que se ha llegado tras sucesivas síntesis, a una nueva realidad. Algunos de los diseños que realiza en estos años, son empleados en el ornamentos de las primeras casas que construye. Sirva como ejemplo la decoración de la casa Fallet. Construida entre 1905 y 1906, situada al norte de la ciudad y sobre las faldas del Jura, será la primera construcción realizada por Jeanneret. En su ejecución será ayudado y aconsejado por el arquitecto René Chapallaz, amigo de L'Eplattenier. Por todas partes se aprecian, en los detalles de la decoración, formas geométricas que recuerdan los pinos del Jura. La naturaleza se traduce en esquemas geométricos. En esta, su primera obra arquitectónica, aparecen sintetizados determinados elementos de la naturaleza. Esta síntesis se produce a través de formas que mantienen una serie de relaciones geométricas, enseñanza que le viene de su maestro.

En todo este período formativo, hay que destacar los libros que leía Jeanneret en estos primeros años de estudio. Señalaremos sólo aquéllos que pudieron influir en su formación con respecto al control geométrico de la forma. Entre ellos encontramos *Grammar of Ornament* de Owen Jones de 1856 (fig. 2.1.29), donde se recogen dibujos de formas arquitectónicas y motivos decorativos basados en transformaciones de elementos de la naturaleza (fig. 2.1.30 y 2.1.31). Así mismo, el libro *Elements of Drawing* de Ruskin, del cual se guiaba para saber cómo dibujar árboles; y el de Eugène Grasset, *Méthode de composition ornementale* (fig. 2.1.32), donde se defendía la idea de un sistema completo de ornamentación basado en la geometría y la simplificación de las formas naturales<sup>20</sup>. William

<sup>20</sup> Un examen exhaustivo de los libros de consulta de Le Corbusier, queda realizado en el libro de Paul V. Turner. *La formation de Le Corbusier. Idéalisme et Mouvement moderne*, París: Macula, 1987. Tiene como punto de partida una tesis escrita en 1970. El estudio se hace a través de los libros que figuraban en su biblioteca particular, conservada hoy en la Fundación Le Corbusier. Se hace un recorrido cronológico por ellos a la vez que se analizan las notas escritas por el propio Le Corbusier en sus libros. Quedan recogidos como apéndices del libro el catálogo de la biblioteca de Le Corbusier y la cronología de sus lecturas hasta 1920.



2.1.29 Portada del libro *Grammaire de l'Ornement* de Owen Jones, 1856, según copia que figura en L'Ecole de La Chaux-de-Fonds. 2.1.30 y 2.1.31 Láminas extraídas del libro.



2.1.32 Páginas del libro *Méthode de composition ornementale* de Eugène Grasset



2.1.33 Copia realizada por Jeanneret de una de las páginas del libro de Owen Jones.

**Jeanneret y los libros.** En esta página se recogen algunas de las imágenes de los libros que leía Jeanneret en sus primeros años de estudio. Así mismo se recogen las copias que realizaba de los dibujos de los mismos (fig. 2.1.33). El libro de Owen Jones, *Grammar of Ornament* (1856) recoge dibujos de formas arquitectónicas y motivos decorativos basados en transformaciones de elementos de la naturaleza (fig. 2.1.30 y 2.1.31). El libro de Eugène Grasset, *Méthode de composition ornementale*, defiende la idea de un sistema de ornamentación basado en la geometría y la simplificación de las formas naturales (fig. 2.1.32).

Curtis en su libro *Le Corbusier: ideas y formas* cree probable que también leyera *Grammaire des arts du dessin* de Charles Blanc, donde se presentaba a la arquitectura como la madre de todas las artes y a la historia como el fondo de ideas para transformar la nueva arquitectura<sup>21</sup>.

Como hemos ido viendo, a lo largo de esta etapa destacan dos conceptos: naturaleza y geometría. La naturaleza es concebida como el medio con el que trabaja y el cual va a manipular para la obtención de las distintas representaciones. Abarca todas las escalas de la misma. Y la geometría, entendida como un nuevo lenguaje con el que expresarse. Como tal lenguaje necesita de la creación de unos símbolos, en este caso formas primarias, que constituyan la base de dicho lenguaje.

Con lo que respecta a la naturaleza, ésta va a ser determinante. No podemos perder de vista la situación geográfica donde vive Jeanneret. Siempre está rodeado por ella, lo que contribuye a que ésta sea la realidad que en principio le impresione. De la visión de la gran escala de la naturaleza, Jeanneret toma conciencia del término geométrico de la horizontalidad. Llegará a decir: "En el horizonte se dibuja la horizontalidad, huella del plano trascendente de la inmovilidad"<sup>22</sup>. Veremos como este elemento será característico a lo largo de toda su vida. Unido a la vertical será un factor determinante cuando defina su espacio de acción. Pero será en el detalle, en la pequeña escala, cuando comenzará a aplicar las leyes geométricas a la naturaleza, propiciado por su maestro L'Eplattenier como ya hemos visto.

El entendimiento de la naturaleza, por parte de Jeanneret, no se realiza sólo desde la contemplación. Para él, entender la naturaleza implica, además de conocerla, comprender sus leyes. Este hecho facilitará la realización de la síntesis interpretativa de su estructura formal. Las leyes de la naturaleza, serán las que permitan la construcción de las cosas, siendo la base de ellas. No están concebidas como un impedimento para la realización de un objetivo, sino como un apoyo. Le Corbusier define las leyes en los siguientes términos: "las leyes

<sup>21</sup>William J.R. Curtis, op cit., p. 21.

<sup>22</sup> Le Corbusier, *La ciudad del futuro*, Buenos Aires: Infinito, 1962, p. 21.

verificadas son construcciones humanas que coinciden con el orden de la naturaleza; pueden representarse mediante “números”, que forman curvas esquemáticas solidarias entre sí y solidarias con la naturaleza; son ellas quienes han subsistido la explicación mística del universo. Van a servir para restablecer el arte”<sup>23</sup>.

En el libro que escribirá junto con Ozenfant, *Après Le Cubismo*<sup>24</sup>, hay un apartado, dentro del capítulo IV, titulado “Las leyes naturales desde el punto de vista plástico”. En él explica el procedimiento de selección al que llega el pintor cuando dibuja la naturaleza. El aislamiento de aquellos aspectos de mayor interés, se ve favorecido por las leyes de la naturaleza. Así dirán: “la naturaleza nunca se presenta pura, un número indefinido de causas vela su claridad”<sup>25</sup>. Por tanto, para llegar al estado puro de las formas, se hace necesario descubrir sus formas básicas, eliminando todos aquellos aspectos que interfieren en su lectura. La geometría, mediante la utilización de formas básicas, facilitará su representación.

La geometría será el elemento que utilizará Jeanneret para realizar la abstracción del esquema global captado de la realidad observada. Las formas puras de la geometría se van a convertir en formas significativas, de las cuales se va a ayudar para establecer una equivalencia con la realidad a la que representan. Ahora bien, ésta no va a ser la única utilidad para Jeanneret de estas formas puras. En el proceso de la percepción, donde se extraen los rasgos más salientes del objeto observado, va a buscar estas formas atendiendo a la geometría de la pieza. Resaltará las formas básicas del elemento objeto de la observación en términos de unas cuantas relaciones geométricas<sup>26</sup>. Desde los comienzos del Renacimiento italiano, se aplicaba esta práctica. Un sistema que permite adiestrar la mano y el ojo del aprendiz. Todo ello tuvo su fruto en los manuales de dibujo,

<sup>23</sup> Ozenfant y Le Corbusier, *Acerca del purismo*, Madrid: El Croquis, 1994, p. 31.

<sup>24</sup> Ozenfant y Le Corbusier, *Après Le Cubisme*, París: Editions des Commentaires, 1918, en Ozenfant y Le Corbusier, op. cit.

<sup>25</sup> Op. cit., p. 43.

<sup>26</sup> Ernst H. Gombrich, *Arte e ilusión*, op. cit., p.139.

enseñando al aprendiz a reducir el objeto a formas básicas y establecer relaciones geométricas entre ellas.

Este será el proceso de abstracción que adoptará Jeanneret para sus representaciones. Este proceso se le enseña en l'École des Beaux-Arts, como ya hemos visto, cuando reduce a esquemas geométricos elementos de la naturaleza. Posteriormente, y como veremos más adelante, todo ello es puesto en práctica en su viaje a Oriente. Lo que llama la atención en la figura de Le Corbusier, es que para él esta forma de actuación se convierte en un "lenguaje" de expresión, llegando a decir: "los ejes, los círculos, los ángulos rectos, son las verdades de la geometría, son los efectos que nuestros ojos miden y reconocen, de modo que otra cosa sería azar, anomalía, arbitrariedad. La geometría es el lenguaje del hombre"<sup>27</sup>.

El ejemplo más claro de la constitución del lenguaje geométrico de Jeanneret se evidencia en su viaje a Oriente. Aunque lo vamos a tratar en la siguiente etapa, lo exponemos como comprobante en la búsqueda de ese lenguaje, que si bien las bases se asientan en este primer período, las ideas culminan mucho más allá. Así, Jeanneret dirá:

La obsesión del símbolo es en el fondo de mí una expresión-tipo del lenguaje, circunstancia al valor de algunas palabras. Su causa es la evocación: el régimen de las piedras y las armaduras, de los volúmenes, de los llenos y los vacíos, me ha valido una comprensión quizás demasiado general de la vertical y de la horizontal, del sentido de la longitud, de la profundidad, de la altura. Y el considerar esos mismos elementos, esas mismas palabras, como detentores de significaciones infinitas, inútiles a diluir ya que la palabra en sí, en su absoluta y fuerte unidad, las expresa a todas... Todo Oriente me ha parecido forjado a golpes de símbolos<sup>28</sup>.

---

<sup>27</sup> Le Corbusier, *Hacia una arquitectura*, op. cit., p. 57.

<sup>28</sup> Le Corbusier, *El Viaje de Oriente*, Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos y altes., 1984, p. 143.

Le Corbusier reconoce las formas puras de la geometría como símbolos. Son formas con significado en su representación más elemental, que nos remiten a una realidad observada. No obstante, sería inapropiado designar como lenguaje este simbolismo, ya que carece de vocabulario y de sintaxis. Sus elementos no tienen un significado establecido como sucede con las palabras y por tanto no se pueden reunir en un diccionario, y tampoco son traducibles a otros idiomas. Todas estas razones hacen difícil que se mantenga una relación directa entre símbolo y palabra, manteniendo a éste como “una expresión-tipo del lenguaje”.

La creación de un símbolo se hace manifiesta por la necesidad de comunicar a otros lo que se ha visto. Cuando asociamos una palabra a una percepción recibida, propiciamos la manipulación de dicha información. Obtenemos un dominio sobre el objeto que nos permite manejarlo y así podemos comunicarlo a los demás. Según palabras de José Antonio Marina, “al introducir el objeto en los circuitos del lenguaje, lo integro en un territorio de propiedad mancomunada, lo que me permite, entre otras cosas, comunicar a otros lo que he visto”<sup>29</sup>. Cuando Jeanneret adopta las formas puras como los símbolos de su abstracción, lo que está haciendo es reduciendo la percepción visual del objeto a un símbolo que reconoce y que puede manejar. Es la forma de apropiarse del objeto visto y poder comunicárselo a los demás. Lo que hace es dotar de significado a una serie de formas para poder transmitir una realidad observada.

Todo lo que ve durante su viaje a Oriente queda expresado en términos de geometría. Dirige su mirada hacia la realidad, realiza una observación paciente del objeto seleccionado y extrae de él la información de su interés, buscando su estructura global, sintetizando el objeto en elementos geométricos. En su libro *El viaje a Oriente*, que si bien escribe durante el viaje en 1911 no será publicado hasta 1966, todas las descripciones de lo que observa están realizadas en términos de geometría. Por ejemplo, cuando describe las mezquitas podemos encontrar las siguientes expresiones: “Nada se escapará a la mirada: se entra, se ve el inmenso cuadrado abierto de esteras...y de un vistazo se ven los cuatro

---

<sup>29</sup> José Antonio Marina, op. cit., p. 76.

ángulos, se siente su presencia clara y se construye el gran cubo perforado... ”<sup>30</sup>.  
O bien cuando habla del Partenón: “El Partenón, máquina terrible, tritura y domina; a 4 horas de marcha y a una de chalupa, desde tan lejos, entroniza su cubo, frente al mar...”<sup>31</sup>.

Como conclusión a esta etapa, podemos decir que su padre y los libros leídos en estos años, le enseñan a observar la naturaleza; su maestro L'Eplattenier le enseña a buscar las estructuras que se esconden tras la propia imagen del objeto; y éste y los libros le enseñan a transformar las imágenes obtenidas en verdaderos esquemas geométricos. En esta primera etapa de su vida, se asientan las bases para la búsqueda de un estilo que le llevará a controlar las formas a través de la geometría. Todo ello va a contribuir, de manera inconsciente, a generar una base de conocimiento que Jeanneret sabrá utilizar a lo largo de su vida, para la creación de los distintos proyectos. Además, naturaleza y geometría jugarán un papel fundamental no sólo en esta etapa de su vida, sino a lo largo de toda ella.

---

<sup>30</sup> Le Corbusier, *El Viaje a Oriente*, op. cit., p. 91.

<sup>31</sup> Op. cit., p. 170.

## **2.2. Segunda etapa: Sus viajes, 1907-1911**

### **Geometría y Matemáticas**

Esta segunda etapa comprende el periodo que va desde el inicio de su primer viaje, en septiembre de 1907 hasta el final del segundo, en octubre de 1911. En el primer viaje recorre Italia durante dos meses y medio y en el segundo viaje recorre Europa central, Grecia y Próximo Oriente en un recorrido que durará seis meses. Por tanto, podemos decir que estamos hablando de una etapa marcada por la movilidad. En contraposición a la etapa anterior donde transcurre toda ella en su ciudad natal de La Chaux-de-Fonds. Ahora bien, esta movilidad no sólo viene determinada por sus viajes, en los que visita numerosas ciudades, sino también por el periodo comprendido entre ambos. Tiene una duración de alrededor de tres años y medio, con estancias en Viena, Lyon (parece ser que para visitar a Tony Garnier a instancias de Perret), París, La Chaux-de-Fonds, Berlín y Munich.

En este periodo veremos cómo Jeanneret aplica algunos de los conceptos aprehendidos durante su estancia en L'École des Beaux-Arts de La Chaux-de-Fonds. A través de los dibujos realizados en sus cuadernos de viajes, analizaremos cómo se produce el control de la forma del objeto que observa y para ello veremos que artificios geométricos y matemáticos utiliza. Así mismo, existen lugares que visitó en ambos viajes y de los cuáles se conservan sus dibujos. Esto nos permitirá ver las diferencias y los puntos de confluencia entre ambos, en cuanto al control de la forma se refiere. También serán de nuestro interés los contactos que establece con los distintos arquitectos de la época durante el periodo que transcurre entre sus dos primeros viajes. Algunos de ellos, como August Perret ejercerán una influencia notable en el joven Jeanneret. Por otra parte, hay que destacar en esta etapa el descubrimiento de las matemáticas por parte de Jeanneret.

Para realizar un análisis del viaje por Italia, no sólo nos ceñiremos al estudio de los dibujos y anotaciones en sus cuadernos de viaje. Las numerosas cartas que

escribe a sus padres, cerca de una veintena, y al maestro L'Eplattenier, seis, van recogiendo las sucesivas impresiones de Jeanneret<sup>1</sup>. Las propias cartas, junto con las anotaciones y dibujos de sus cuadernos, le sirven para ir analizando y reflexionando sobre lo visto. Es de destacar el nombre que da a las cartas que le envía a su maestro "rapports détaillés"<sup>2</sup>, manifestando su intención de realizar un informe donde expone lo acontecido con todo detalle.

El primer viaje se inicia en septiembre de 1907, cuando Jeanneret termina el curso superior en l'Ecole des Beaux-Arts de su ciudad natal. Con diecinueve años emprende viaje a Italia, y en Florencia se encuentra con su amigo el escultor Léon Perrin, con el cual continúa el viaje. Este encuentro es recogido en una de las cartas que envía a sus padres<sup>3</sup>, fechada el 14 de septiembre de 1907. El viaje lo emprende con los ahorros obtenidos por la ejecución de su primera casa, la Villa Fallet, realizada en colaboración con el arquitecto René Chapallaz. El "Viaje a Italia" era parte de la tradición pedagógica de L'Ecole des Beaux-Arts, recordemos que en el plan de estudios de la escuela existía una asignatura que se denominaba "viaje de estudios". Su maestro L'Eplattenier había ya realizado dos viajes a Italia, uno en 1903 y otro en 1904, visitando principalmente la Toscana, Florencia, Siena, Pisa y también Venecia. El itinerario del viaje de Jeanneret es planificado bajo los consejos y directrices de su maestro. Los prejuicios que conlleva de su formación, como recoge William Curtis en su *libro Le Corbusier. Ideas y Formas*, van a provocar que no se detenga en el estudio de ninguno de los edificios de Palladio, lo que entra en contradicción posteriormente debido al interés que tiene Jeanneret por la abstracción geométrica<sup>4</sup>.

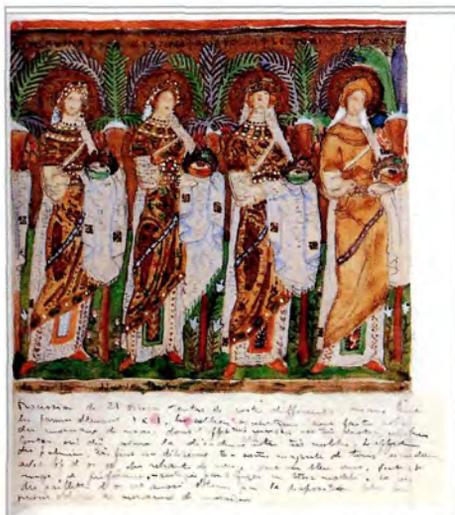
---

<sup>1</sup> *Le Corbusier: il viaggio in Toscana* / coord. Giulano Gresleri, Venecia: Cataloghi Marsilio, 1987 (en italiano), y en el libro *Le Corbusier. Choix de lettres* / selección por Jean Jenger, Berlín : Birkhäuser, 2002 (en francés).

<sup>2</sup> *Le Corbusier, une encyclopédie* / dirección de Jacques Lucan, París : Centre Georges Pompidou, 1987, p. 471 ("informe pormenorizado").

<sup>3</sup> "Vous aurez reçu une carte vous disant que je suis à Florence depuis mardi soir. J'y ai retrouvé Perrin tout joyeux et gai de retrouver un pays; nous avons visité ensemble..." Jean Jenger, op. cit., p. 33. ("Habéis recibido una carta donde os digo que estoy en Florencia desde el martes por la noche. Me he encontrado con Perrin, feliz y dichoso de encontrar un paisano; hemos visitado juntos...")

<sup>4</sup> William J.R. Curtis, *Le Corbusier. Ideas y Formas*, Madrid: Hermann Blume, 1987, p. 22.



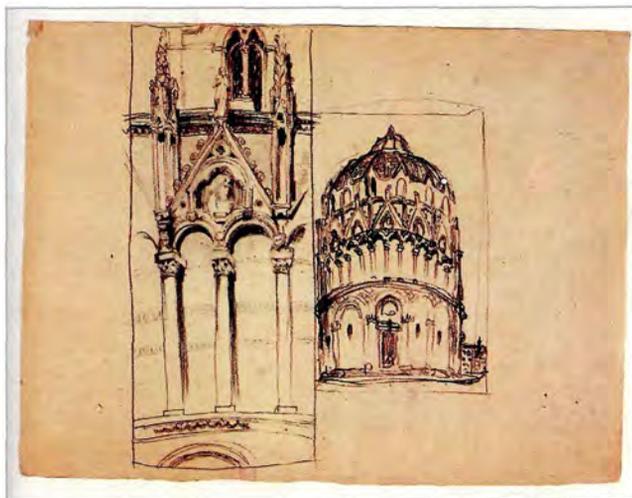
**2.2.1** Rávena: San Apollinaire Novo, cortejo de la Virgen (oct. 1907)



**2.2.2** Florencia: Museo arqueológico. Estatua de Minerva (izq) y estatua de Couros (drch) (Sept. 1907)



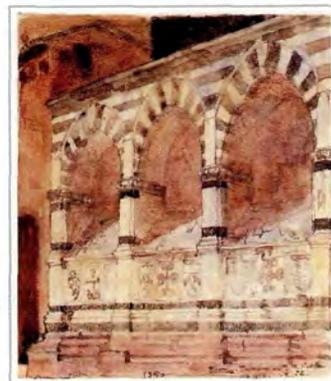
**2.2.3** Florencia, estudio del campanil de Badia y de la Torre del Bargello visto desde Santa Trinidad (sept. 1907)



**2.2.4** Pisa, perspectiva y detalle del Baptisterio (6-10 sept. 1907)



**2.2.5** Florencia, Santa Croce, Ascensión de San Giovanni, de Giotto (sept. 1907)



**2.2.6** Florencia: Santa María Novella, sarcófago (oct. 1907)

**Primer viaje. Toma de datos (1).** En los cuadernos correspondientes a su primer viaje, encontramos numerosos dibujos, donde la temática y la técnica de representación es variada.

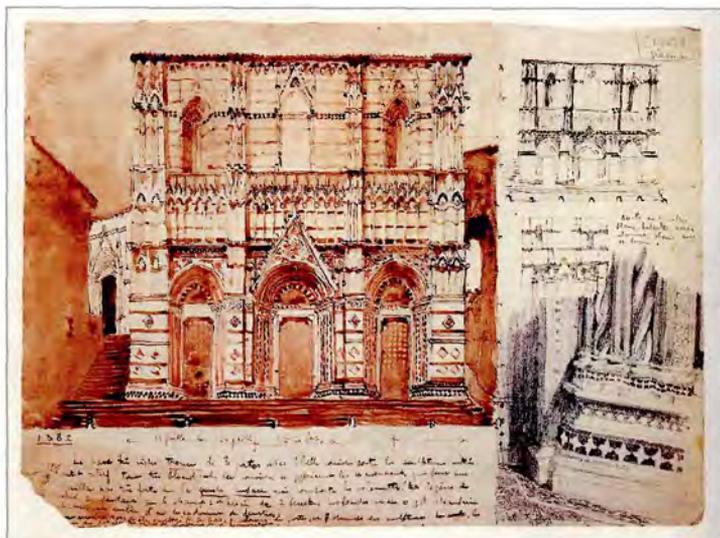
Parte para Italia desde La Chaux-de-Fonds, pasando por Gottardo y Milán. Recorre posteriormente la costa genovesa y Pisa, antes de adentrarse en la Toscana donde permanecerá algo más de un mes. A continuación, visitando entre otras ciudades Ferrara y Verona, se dirigirá a Venecia donde, tras unos quince días de estancia partirá hacia Viena. Aquí pasará el invierno poniendo fin a este primer viaje por Italia. A lo largo de éste, se recogen numerosos croquis y acuarelas. No sólo hablamos de fachadas de edificios, sino de copias de cuadros, frescos, esculturas... (desde la fig. 2.2.1 a la 2.2.6). Este viaje, junto con el que realizará posteriormente a Oriente, le permite tener un contacto directo con la historia, siendo una parte importante en su formación. Más tarde dirá: "mi único maestro el pasado"<sup>5</sup>. Los croquis y acuarelas que se recogen en sus cuadernos son representaciones de ese pasado. Algunos de ellos tratan la obra en su conjunto y además analizan una parte de la misma. Se tiene en cuenta la parte y el todo.

En sus cuadernos de viaje encontramos numerosos dibujos de arquitectura, bien sea el edificio al completo o parte de él. Sobre todo en los dibujos realizados en Florencia y en Siena, donde reside del 29 de septiembre al 5 de octubre, se evidencia una voluntad de comprender las dimensiones de la obra. Si tomamos los dibujos del Palacio Vecchio en Florencia (fig. 2.2.8) y los del Baptisterio de Siena (fig. 2.2.7), podemos comprobar como aparecen acotados según un módulo. Esta búsqueda del módulo en las distintas construcciones, evidencia la profundidad del estudio y análisis de cada una de estas obras. Los dibujos van acompañados de anotaciones (fig. 2.2.10). Cada una de las partes en que se acota la obra lleva consigo un texto explicativo, donde Jeanneret anota al margen alguna observación sobre algo en especial, aquello que le llama la atención. A través de la identificación del módulo y su acotación Jeanneret intenta hacerse con la obra.

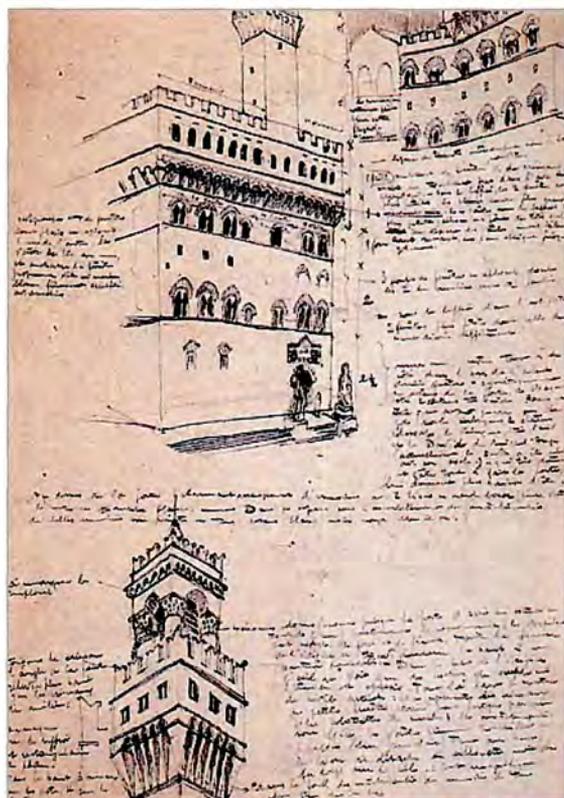
La palabra módulo proviene del latín *modulus*, diminutivo de *modus* (origen desc.)

---

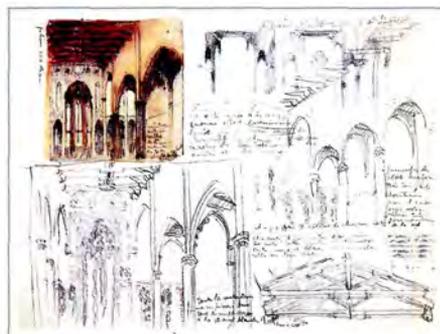
<sup>5</sup> Le Corbusier, *Mensaje a los estudiantes de arquitectura*, Buenos Aires: Infinito, 1973, p. 39. Danièle Pauly recoge con este título, "Ce passé qui fut mon seul maître", un artículo publicado en *Le Corbusier et la Méditerranée*, Marseille: Parenthèses, 1987, pp. 51-61.



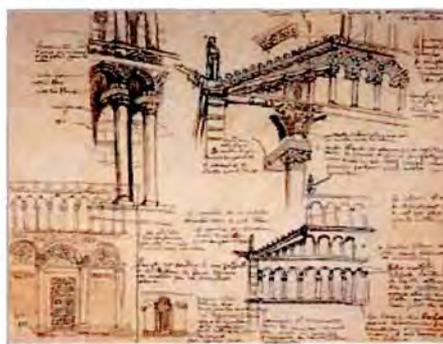
2.2.7 Fachada del Baptisterio de Siena y detalle arquitectónico (29 sept. al 5 oct. 1907)



2.2.8 Palacio Vecchio, Florencia (10 sept. 1907)



2.2.9 Estudio del interior de la Santa Croce, Florencia (20 sept. 1907)



2.2.10 Detalles del Duomo de Pisa (6-10 sept. 1907)

**Primer viaje. Toma de datos (2).** En los cuadernos correspondientes a su primer viaje, encontramos numerosos dibujos de arquitectura. En ellos se representa al edificio en su totalidad o bien parte de él, manifestándose una voluntad de comprender las dimensiones de la obra. La mayoría de ellos aparecen acotados según un módulo. Esta búsqueda del módulo evidencia la profundidad de estudio y análisis de cada una de las obras. Además, los dibujos aparecen acompañados de textos explicativos, donde Jeanneret anota alguna observación especial o simplemente los colores de la composición que estudia. En lo referente a la escala de sus dibujos, podemos ver como en una misma página recurre a diversas escalas según lo que quiera definir.

que significa medida. Cuando hablamos de módulo nos estamos refiriendo a una entidad numérica o geométrica, que se toma como unidad referencial, para poder establecer después unas relaciones proporcionales en la totalidad de la obra arquitectónica. Es decir, se toma una unidad que permita relacionar entre sí todos los demás elementos de la obra. Se trabaja con “la parte” para poder identificar “el todo”. Por tanto, el módulo adquiere su importancia cuando los diferentes componentes modulares se relacionan entre sí en busca de un orden<sup>6</sup>.

Para Le Corbusier, “el módulo es el medio de regularizar el ritmo imaginado; interviene en el momento de la fabricación de la obra, como regulador”<sup>7</sup>. También cuando habla de la composición se refiere a él: “asentándose la composición, pues, en las bases formales de esta geometría firme, falta por alcanzar la unidad, el factor de orden. Interviene aquí el *módulo*. (...) El método modular es el único medio de ordenación sensible; permite al elemento menor medir al mayor”<sup>8</sup>. Con estas palabras Le Corbusier deja claro que el módulo es un elemento instrumental, del cual nos valemos para conseguir establecer un orden e impresionar al observador de dicha obra a través de los sentidos. A través del módulo llegamos a establecer las proporciones del edificio que le confieren ese orden buscado.

Proporción proviene del latín *proportio*, que significa relación; de *pro* que significa ante y *portio* que significa parte, porción; y del griego *ἀναλογία* = analogía. Según Vitruvio es la concordancia uniforme entre la obra entera y sus miembros. A través del establecimiento de un módulo, y de relacionar las distintas partes entre sí, conseguimos establecer un sistema de proporciones. Para Le Corbusier las proporciones de una obra “son el lenguaje de la arquitectura” que permiten realizar “obras de pura geometría”<sup>9</sup>.

---

<sup>6</sup> Cfr. capítulo 4.1.3. El Módulo.

<sup>7</sup> Ozenfant y Le Corbusier, *Acerca del purismo. Escritos 1918-1926*, Madrid: El Croquis, 1994, p. 59.

<sup>8</sup> Op. cit., p. 79.

<sup>9</sup> Le Corbusier, *El espíritu nuevo en arquitectura*, Murcia: Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos y altes., 1983, p. 17.

En sus cuadernos realiza representaciones de la realidad observada, donde los dibujos y las anotaciones aparecen conjuntamente. Se trata de fijar sus impresiones no sólo a través de los dibujos sino también a través de la escritura. En una misma página observamos como se realizan dibujos del conjunto. Luego haciendo una ampliación realiza un dibujo detallado de aquello que le interesa. En las páginas donde aparecen varios dibujos sobre un mismo tema, a distintas escalas, es donde más se aprecia que Jeanneret realiza un análisis del conjunto (fig. 2.2.9). A veces lo que le interesa es el detalle decorativo de un basamento o de un fuste, otras veces es el detalle de unión de una cercha, el detalle de la arquería de una galería, o las proporciones de una fachada que repite varias veces, cada vez más simplificada en cuanto a detalles se refiere. Por tanto, el interés que muestra Jeanneret en este viaje es amplio en cuanto a temática. Según los dibujos y anotaciones de sus cuadernos de viaje, así como por las cartas que escribe a sus padres y a su maestro L'Eplattenier, podemos decir que estamos hablando de un viaje de toma de datos.

En noviembre, Jeanneret y Perrin dejan Italia para ir a Viena pasando por Budapest. Por aquel entonces Viena era considerada como el centro de la arquitectura moderna. Otto Wagner era el arquitecto de la ciudad desde 1884. En 1895 había publicado su libro *Moderne Architektur*, que se tradujo a numerosas lenguas y se conoció rápidamente en Europa. Criticaba el historicismo superficial y proclamaba una nueva arquitectura en función de los nuevos tiempos, tanto en lo referido a la nueva "vida moderna" como a los nuevos materiales que se estaban empleando. Esta influencia de Wagner se transmite a otros arquitectos representativos de la escuela vienesa, Josef María Olbrich y Joseph Hoffmann. Ambos estaban más concentrados en la reforma de las artes decorativas, basadas en una concepción más actual del dibujo. El primero trabajaba en Darmstadt, desde 1899, en la colonia de artistas del Gran Duque Ernesto Luis, y el segundo en los *Wiener Werkstätten* desde 1903, que será uno de los centros de artes modernas aplicadas.

Cuando Jeanneret llega a Viena se siente atraído por los conciertos y la ópera, más que por las exposiciones de la *Sezession* y del *Hagenbund* que no le interesaban demasiado. Su estancia en Viena va a durar alrededor de cuatro meses y medio, donde además se dedica a desarrollar otros dos proyectos para La Chaux-de-Fonds: las villas Jaquemet y Stotzer. Ambas villas, que son muy semejantes, se sitúan cerca de la casa Fallet. Sus diseños no recuerdan en nada su estancia en Viena, es más, se acercan al regionalismo de su primera casa. Se enclavan dentro de la línea tradicional iniciada por él. Es aquí, en Viena, donde se entrevista con Joseph Hoffmann. Este contacto no se establece en un primer momento, es casi al final de su estancia cuando decide ir a visitarlo para pedirle un empleo. En esta cita va acompañado por los croquis realizados durante su viaje a Italia, los cuales le muestra. Estos dibujos parece que son apreciados por Hoffmann e inmediatamente acepta su ofrecimiento y le ofrece un puesto de trabajo. Jeanneret lo rechazará dos semanas más tarde, ya tenía decidido trasladarse a París para seguir su aprendizaje.

Durante su estancia en Viena, y según queda recogido en las cartas enviadas a L'Eplattenier, a Jeanneret le asaltan las dudas sobre cómo continuar con su aprendizaje. Se da cuenta de su deficiencia en cuanto a preparación técnica se refiere y su bajo nivel en las matemáticas, además, el alemán no es un idioma que domine. Por tanto, va a pedir consejo a su maestro. Le plantea si estudiar en una escuela austríaca o alemana, o si debe intentar trabajar con algún arquitecto. L'Eplattenier le aconseja estudiar en Dresde, pero a finales de marzo emprende de nuevo viaje junto a su amigo Perrin, hemos visto como Jeanneret ya tiene decidido ir a París. De camino hacia París pasan por Nuremberg, Munich (donde revisa junto a Chapallaz los diseños de las casas Jaquemet y Stotzer), Estrasburgo y Nancy. La decisión de ir a París, parece que es tomada de inmediato. Según él contará años más tarde, una representación de *La Bohème* de Puccini en la Opera de Viena, le va a impresionar y será lo que le lleve a inclinarse por esta decisión. Sin embargo son otras las razones que le llevan a ello, aunque la representación de *La Bohème* pudo ser el detonante de su marcha.

En una extensa carta<sup>10</sup> que escribe a sus padres el 8 de marzo de 1908 desde Viena, queda recogida la situación de incertidumbre por la que pasó en lo que se refiere a sus estudios y cual es la decisión que ha tomado respecto a ello. Jeanneret manifiesta a sus padres sus dudas en dónde continuar su formación y les pone en antecedentes de su correspondencia con L'Eplattenier respecto a este asunto, con el consiguiente consejo de su maestro de ir a estudiar a Dresde. También les anuncia su intención de ir a París y cuáles han sido los motivos para inclinarse por esta ciudad para continuar sus estudios. Por último, les comenta el itinerario que piensa seguir. De toda la carta se extrae uno de los fragmentos donde expone sus motivos para ir a formarse en París y cómo piensa que es la forma en que debe realizarlo:

c'est que je manque de toute base solide, que je ne sais pas mon métier et que c'est Ça que je dois apprendre. Que je dois suivre quelques cours, et entrer dans un bureau pour y profiteren. Que en Allemagne je ne pourrai pas faire le profiteren dans un bureau, à cause de mon ignorance de la langue d'abord, puis parce que je me ferai sortir de n'importe quel bureau au bout de six jours, parce que le patron n'aura que faire d'un employé ne sachant bâtir et d'autre part composant avec un goût qui est le rebours du sien.

En pays français, je suis tel que je suis un employé précieux pour qui sait m'employer –mes goûts sont latins, je pourrai tenir dans un bureau, comme dessinateur; ce qui me manque je l'apprendrai en suivant des cours français [ou je] auxquels je comprendrai quelque chose (subrayado de Jeanneret)<sup>11</sup>.

Cómo vemos les comenta su falta de base en lo que se refiere a conocimientos técnicos y la importancia que le da al idioma para poder sacar el máximo provecho a su aprendizaje, puntos que ya hemos visto anteriormente. Pero además se añade otro motivo por el que decide no ir a Alemania. Sabe que en

<sup>10</sup> Cfr. *Le Corbusier. Choix de lettres*, op. cit., p. 53.

<sup>11</sup> Ibidem. (Traducción: "tengo falta de toda base sólida, no sé mi oficio y es por ello que debo aprender. Debo seguir algunos cursos y entrar en un despacho para sacar provecho. En Alemania no puedo sacar provecho en un despacho debido a mi ignorancia de la lengua en primer lugar, luego porque me iría de no importa que despacho al cabo de seis días, porque el jefe no querrá saber nada de uno que no sabe construir y por otra parte componiendo con un gusto que es el opuesto del suyo./ En país francés, sé que soy un empleado apreciado para el que sabe emplearme –mis gustos son latinos, yo podré estar en un despacho, como diseñador; lo que me falta lo aprenderé siguiendo cursos franceses en los cuales aprenderé alguna cosa").

París no tendrá problemas para trabajar como diseñador, mientras que en Alemania le exigen no sólo ser diseñador sino también saber construir edificios. Todo ello es debido a que en esta época en Francia las cosas van por distinto camino que en Alemania. La cultura académica francesa y la tradición técnica son ajenas a las nuevas aportaciones y es por lo que el nuevo movimiento queda limitado a un sector que va a ser la decoración y una parte de la arquitectura doméstica. El *art nouveau* se va a convertir en un estilo. En Alemania, el movimiento encuentra menores resistencias, por lo que las distintas iniciativas decorativas van a influir en las distintas construcciones de la época.

Varias semanas después de llegar a París, y una vez instalado en una pequeña habitación alquilada en el número 3 del barrio Saint-Michel, visita a Franz Jourdain. Arquitecto de los almacenes la Samaritain, un edificio donde se empleaba el vidrio y el hierro de una manera audaz. Jourdain elogia, como Hoffmann, los croquis de sus viajes, pero no tiene trabajo para él. Posteriormente se dirige a ver a Charles Plumet y luego a Henri Sauvage, arquitecto que posteriormente construirá los apartamentos escalonados de la rue Vavin y de la rue Amiraux. Este último le ofrece trabajo diseñando elementos arquitectónicos decorativos, pero Jeanneret rechaza su oferta al no estar de acuerdo con la postura que mantenía sobre la decoración<sup>12</sup>.

En su intento de conseguir trabajo desea conocer a Eugène Grasset, decorador y diseñador de carteles y muebles, cuyo libro *Méthode de composition ornementale*<sup>13</sup> (fig. 2.1.32), frecuentemente consultó Jeanneret durante sus estudios en la École des Beaux-Arts de La Chaux-de-Fonds. Más tarde, en 1925, Le Corbusier recordará a Grasset como una de sus influencias de juventud, expresándose en los siguientes términos en su libro *L'Art décoratif d'aujourd'hui*: "le géomètre et l'algébriste des fleurs"<sup>14</sup>. En su entrevista con Grasset, éste le habla de la decadencia de la arquitectura contemporánea y que sólo a través del nuevo material de construcción, el hormigón armado, que permite obtener "formas

<sup>12</sup> Henri Sauvage (1873-1932) va a dosificar las aportaciones del clasicismo francés y del art nouveau europeo. En él, las premisas del art nouveau sólo alcanzarán el nivel de la decoración.

<sup>13</sup> Eugène Grasset, *Méthode de composition ornementale*, París, 1905.

puras”, queda una vía de esperanza para la arquitectura<sup>15</sup>. Además le aconseja que se ponga en contacto con los hermanos Perret, que son los que estaban actualmente experimentando con dicho material.

El estudio de los hermanos Perret se encontraba en la planta baja del edificio situado en la rue Franklin, 2 bis, que fue construido en 1903. Ellos mismos habían diseñado este edificio, y Auguste Perret había actuado como maestro de obra, además de cómo arquitecto y constructor. Era una de sus primeras realizaciones ejecutadas con hormigón armado, donde se manifiesta una nueva expresión arquitectónica. Es aquí donde va a trabajar Jeanneret a media jornada, una vez que August Perret se entrevista con él y queda impresionado con los croquis de sus viajes. Este trabajo, que le ocupaba durante cinco horas diarias, le va a permitir que el resto del tiempo se dedique a completar su formación. El primer trabajo al que va a dedicar su tiempo en el estudio son los planos de la catedral de Orán.

A medida que transcurre su trabajo en el estudio de los hermanos Perret y toma conciencia de ello, se pone de manifiesto las grandes lagunas que tiene en determinadas materias Jeanneret. A la vez empieza a cuestionarse cuál será el futuro del Arte Decorativo. Se da cuenta de que ciertos problemas arquitectónicos no se pueden solucionar a partir de éste. Comienza para Jeanneret una nueva época. En su trabajo con Perret, Jeanneret recibe de éste nuevas ideas sobre la arquitectura, que poco a poco van a influenciar y modificar su pensamiento. Además, Perret le aconseja que estudie estructuras y matemáticas, materias de las cuales apenas tenía conocimientos. También le orientó hacia las lecturas sobre el racionalismo de Viollet-le-Duc. De estas lecturas Jeanneret aprende el respeto por los materiales y que la base de la arquitectura se fundamenta en las funciones del edificio. El aprecio del gótico, por parte de Viollet-le-Duc, se basa en la claridad de su sistema constructivo, la economía de las soluciones planteadas y una exacta correspondencia con los programas distributivos. Este estudio del

---

<sup>14</sup> Paul V. Turner, op cit., p. 16. (“el geómetra y algebrista de las flores”).

<sup>15</sup> En el libro Le Corbusier, *El Viaje de Oriente*, Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos y altes., 1984, p. 30, evoca una conversación con Grasset.

gótico le lleva a hacer una revisión de la herencia pasada y un análisis de los modernos procesos constructivos. Todo ello va a influir en la forma de ver y de pensar de Jeanneret.

Por otra parte, va a completar sus estudios con los cursos de Anatole de Baudot (1834-1915) y de Julien Guadet (1834-1918) sobre historia de la arquitectura en la École des Beaux-Arts. Baudot había sido antiguo alumno de Labrouste y de Viollet-le-Duc. Será el primero en emplear el nuevo material (el hormigón armado) en una obra representativa, la iglesia de Saint-Jean en Montmartre. En el interior, la estructura portante aparecerá vista y planteada según el modelo gótico de la época. Guadet, que era profesor de teoría de la arquitectura desde 1894, había sido profesor de Perret. Defendía el estudio de los ejemplos clásicos para trasladarlos al nivel organizativo de los medios modernos. Para él, la buena arquitectura resultaba directamente del juego correcto entre las exigencias funcionales y programáticas, lo que él llamaba “composición”, y una buena construcción.

Asimismo, completarán su formación en esta época, las estancias en los museos acompañado de su libreta de dibujos; las lecturas de libros como *L'architecture romane* (París, 1888) de Édouard Courroyer o *Histoire de l'architecture* (1899) de Auguste Choisy; y el estudio de las ruinas medievales, como interés por la arquitectura del pasado. Según nos cuenta Paul V. Turner en su libro, existe un carnet, encontrado en la Fundación Le Corbusier, con numerosas notas hechas por él sobre el libro de Courroyer, lo que muestra su interés<sup>16</sup> (fig. 2.2.11). Este libro defiende que la arquitectura románica es el resultado de una evolución de los elementos fundamentales estructurales (columnas, muros, arcos, bóvedas) y de sus posibles combinaciones. El carnet encontrado muestra no solo las diversas anotaciones realizadas por Jeanneret, sino también las copias que hizo de las ilustraciones del mismo. Se trataban, sobretudo, de plantas y secciones. Mediante las sucesivas copias que realiza, se va a familiarizar con los distintos elementos de la arquitectura y así va a relacionar la estructura con la forma.

---

<sup>16</sup> Pual V. Turner, op. cit., pp. 60-62.

Todos los libros reseñados anteriormente, como los cursos a los que asiste Jeanneret, centran su interés en la forma de la arquitectura en función de las exigencias funcionales y programáticas de los edificios, así como por los materiales disponibles y las nuevas tecnologías. El libro de Auguste Choisy, *L'Histoire de l'architecture* nos interesa por otro motivo. Jeanneret no compra este ejemplar hasta las Navidades de 1913 en París, no obstante su lectura puede haber sido recomendada por Perret<sup>17</sup> en 1908. Este libro contiene numerosas láminas donde los edificios están representados en axonometría caballera invertida, mostrando la estructura que los conforman. Sus textos están más centrados en temas de geometría. No obstante analizaremos este libro, junto con las anotaciones hechas por Jeanneret, en la etapa siguiente, ya que es en ella donde se realizan éstas.

De su estancia en París hay que destacar dos cartas escritas a L'Eplattenier, la primera<sup>18</sup> es del 3 de julio de 1908, la segunda<sup>19</sup> es del 22 de noviembre del mismo año. De la primera carta nos interesa, desde el punto de vista del control geométrico y matemático de la forma, el siguiente fragmento:

C'est ce qui m'arrive à tout instant avec mes mathématiques et les autres connaissances techniques dont je ne me suis jamais soucié autrefois. Je cherche à m'établir un programme rationnel qui me permettra de connaître au fur et à mesure les trucs du métier. Chaque jour je fais ma tâche, et je me surprends souvent à me passionner pour un problème, mystérieux, ardu, à m'emballer quand j'en ai trouvé la clef. D'autre part à côté de l'abstraction des mathématiques pures, je lis Viollet-le-Duc, cet homme si sage, si logique, si clair et si précis dans ses observations. J'ai Viollet-le-Duc et j'ai Notre-Dame qui me sert de table de laboratoire, pour ainsi dire. Dans cette merveilleuse bâtisse je contrôle les dires de Viollet-le-Duc et j'y fais mes petites observations personnelles. C'est là aussi que je vais faire mes séances de dessins "d'après l'antique" (i) et je vous assure que ces séances ne sont pas les plus gaies de la journée. J'ai un profond dégoût de moi-même. Non, franchement, je suis épouvanté de constater chaque jour mon incapacité à tenir un crayon: je ne sens pas la forme, je ne puis faire tourner une forme: c'est à en désespérer. Je tâche de me rassaisir, ces jours, de m'arracher à mon dégoût; je recherche géométriquement le principe du modèle, la décomposition de la

<sup>17</sup> Op. cit., p.131.

<sup>18</sup> Jean Petit, *Le Corbusier lui-même*, Genève : Rousseau, 1965, pp. 31-34.

<sup>19</sup> *Le Corbusier. Choix de lettres*, op. cit., pp. 63-68.

lumière et de l'ombre sur une sphère, un ovale, un vase ou d'autres objets<sup>20</sup>.

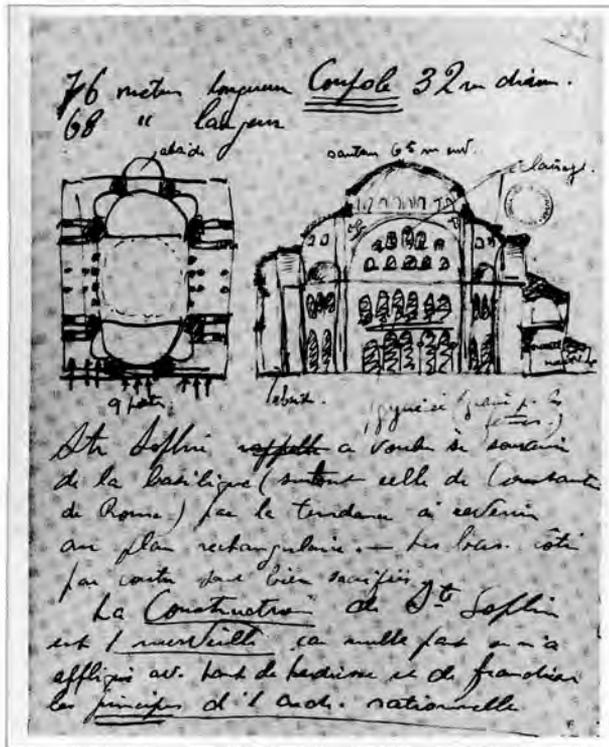
Se hace notar el interés que ha despertado en Jeanneret las distintas materias técnicas pero sobretodo las matemáticas, hasta ahora una ciencia para él desconocida. Ahora bien, este interés por las matemáticas no se queda en un plano puramente teórico, ya que lo lleva hasta el plano práctico. Notre-Dame será el ejemplo que le servirá para llevar a la práctica las afirmaciones que hace Viollet-le-Duc en su libro, así, habla de ella como "table de laboratoire". Por otro lado, habla de la geometría como el instrumento del que se vale para poder captar las formas que quiere dibujar. Parece que ha olvidado lo que le enseñó su maestro L'Eplattenier en cuanto a buscar los principios geométricos que subyacen en las formas de la naturaleza. No obstante, queda claro que en esta etapa de su vida, matemáticas y geometría están presentes de una manera constante.

En referencia al libro de Viollet-le-Duc, que lee por indicación de Perret, queda claramente recogido en el libro de Paul V. Turner<sup>21</sup>. Jeanneret compra los diez volúmenes del *Dictionnaire raisonné de l'architecture française* en 1908. Así podemos leerlo sobre la primera página del mismo, manuscrito por él (fig. 2.2.13): "J'ai acheté cet ouvrage le 1<sup>o</sup> août 1908 avec l'argent de ma première paye de M.

---

<sup>20</sup> Op. cit., p. 32. ("Me encuentro a todas horas con mis matemáticas y los otros conocimientos técnicos, pues no me he preocupado jamás en otro tiempo./ Busco establecerme un programa racional que me permita conocer poco a poco los trucos del oficio. Cada día hago mi tarea y me sorprende a menudo apasionándome con un problema, misterioso, arduo y me encuentro entusiasmado cuando encuentro la clave./ Del lado de la abstracción de las matemáticas puras, leo Viollet-le-Duc, este hombre tan honesto, tan lógico, tan claro y tan preciso en sus observaciones. Tengo a Viollet-le-Duc y tengo a Notre-Dame que me sirve de mesa de laboratorio, por así decirlo. En esta maravillosa obra<sup>20</sup> controlo las afirmaciones de Viollet-le-Duc y hago mis pequeñas observaciones personales. Aquí también hago mis sesiones de dibujos "de lo antiguo" y os aseguro que estas sesiones no son las más alegres del día. Tengo un profundo asco de mí mismo. No, francamente estoy horrorizado de comprobar cada día mi incapacidad para sostener un lápiz: no siento la forma, no puedo tornejar una forma: es desesperante. Trato de reponerme estos días, de arrancarme mi asco; busco geoméricamente el principio del modelo, la descomposición de la luz y la sombra sobre una esfera, un óvalo, un recipiente u otros objetos".)

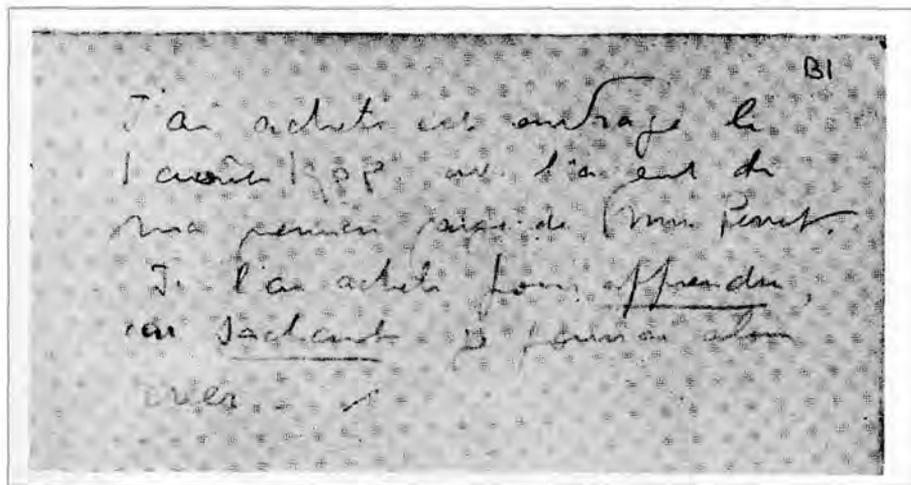
<sup>21</sup> Paul V. Turner, op. cit., pp. 62-65.



2.2.11 Ch.-E. Jeanneret, estudio de Santa Sofia basándose en el libro de Édouard Courroyer, *L'Architecture romane*, 1888.



2.2.12 Ch.-E. Jeanneret, anotación sobre una página del *Dictionnaire raisonné de l'architecture française* de Viollet-le-Duc.



2.2.13 Indicación manuscrito de Jeanneret en la primera página del libro *Dictionnaire...* de Viollet-le-Duc "J'ai acheté cet ouvrage le 1<sup>o</sup> août 1908 avec l'argent de ma première paye de M. Perret. Je l'ai acheté pour apprendre, car sachant je pourrai alors créer ».

**Jeanneret y los libros.** Los libros juegan un papel importante en la formación de Jeanneret. La fig. 2.2.11 recoge las anotaciones hechas por Jeanneret del libro de Courroyer, *L'architecture romane*, estudiando la arquitectura del pasado. En el libro que se compra de Viollet-le-Duc, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française*, podemos ver las anotaciones que realiza al margen con respecto a sus "pequeñas observaciones personales" (fig. 2.2.12).

Perret. Je l'ai acheté pour apprendre, car sachant je pourrai alors créer”<sup>22</sup>. En esta obra se pueden encontrar anotaciones personales hechas por Jeanneret, aunque en una terminología empleada por Perret (fig. 2.2.12). Con estas anotaciones se evidencia, y según quedaba recogido en el fragmento antes citado de su carta, que aparte de comprobar las afirmaciones de Viollet-le-Duc, realiza sus “petites observations personnelles”<sup>23</sup>.

De la otra carta enviada a L'Eplattenier, a la que antes hacíamos referencia, se recoge un fragmento donde Jeanneret nombra a los hermanos Perret con admiración, así como su interés por las matemáticas:

Les Perret furent ensuite pour moi les fouets ces homes de force me châtièrent: ils me dirent –par leurs oeuvres, et parfois, dans des discussions- “Vous ne savez rien”. Je sopusçonnais par l'étude du Roman que l'architecture n'était pas une affaire d'eurythmie des formes mais...autre chose...quoi? Je ne savais encore bien. Et j'étudiai la mécanique, puis la statique; oh ce que j'ai transpiré là-dessus pendant tout l'été. Combien de fois me suis-je trompé, et aujourd'hui, avec colère, je constate les creux dont est formé ma science d'architecte moderne. Avec rage et joie, parce que je sais enfin que là est le bon, j'étudie les forces de la matière. C'est ardu, mais c'est beau, ces mathématiques, si logiques si parfaites!<sup>24</sup>.

Nuevamente aparece la exaltación de las matemáticas. El interés por ellas le lleva a estar todo el verano dedicado al estudio de los distintos apartados de la misma: mecánica, estática... Descubre un nuevo mundo en las matemáticas que le sirve para analizar las obras en función de ella. Matemáticas y geometría serán los instrumentos de los que se va a valer para realizar los análisis de las distintas obras por las que siente interés. Una vez que ha ensayado ambos instrumentos

<sup>22</sup> “He comprado esta obra el 1 de agosto 1908 con el dinero de mi primera paga del sr. Perret. La he comprado para aprender, porque sabiendo (con cultura) podré entonces crear.”

<sup>23</sup> “pequeñas observaciones personales”.

<sup>24</sup> *Le Corbusier. Choix de lettres*, op. cit., p. 65. “Los Perret fueron, a continuación, para mí los estímulos, estos hombres de fuerza me pulieron: me dijeron –por sus obras, y algunas veces, en las discusiones- “no sabes nada”. Sospechaba por el estudio del Romano que la arquitectura no era un asunto de euritmia de formas pero... otra cosa...¿qué?, no sabía todavía bien. Y estudié la mecánica, luego la estática; he traslucido sobre ello todo el verano. Cuántas veces me he tropezado, y hoy, con cólera, constato los vacíos de los cuales he formado mi ciencia de arquitectura moderna./ Con pasión y alegría, porque al fin sé que esto es lo bueno, estudio los

los manejará para poder controlar las formas que quiera dibujar. En el fragmento de la primera carta seleccionada pudimos ver como hay un intento de controlar la forma a través de la geometría. En un principio la forma es copiada de un modelo real, como podía ser Notre-Dame, para pasar a realizar, mediante la geometría, el estudio de las distintas formas más sencillas, esferas, óvalos...

A partir de este momento, cuando analiza tanto la realidad como las representaciones, no sólo se hace desde el punto de vista geométrico, sino también desde el punto de vista matemático. Es significativo, como ya vimos, cuando habla de los dibujos de las flores de Eugène Grasset en 1925. Habla desde la geometría y las matemáticas, ya no puede desligarlas. Si Jeanneret hubiese hablado sobre el libro de Grasset cuando más lo consultó, en su época de estudio en l'École des Beaux Arts de La Chaux de Fonds, probablemente sus comentarios se realizarían sólo desde el punto de vista de la geometría, pues era lo que utilizaba. Recordemos que en el plan de estudios de la escuela no aparece ninguna asignatura técnica.

En noviembre de 1909 Jeanneret regresa a La Chaux-de-Fonds por algunos meses. Aquí se reencuentra con sus amigos del curso superior y fundan los "Ateliers d'Art Réunis", donde se realizan decoraciones de capillas, muebles, joyas o losas sepulcrales. Jeanneret proyecta un edificio para albergar a los Ateliers d'Art Réunis, se trataba de crear una escuela de artes aplicadas. Una serie de talleres, cada uno con acceso a pequeños jardines donde se podían ejecutar trabajos al aire libre, se agrupan alrededor de un sala de enseñanza que se cubre con un techo piramidal (fig. 2.2.16). El conjunto recuerda a la cartuja de Ema, que visitara en 1907 (fig. 2.2.14, 2.2.15 y 2.2.17). En esta estancia en La Chaux-de-Fonds, comienza a escribir su primer libro, *La construction des villes*<sup>25</sup>, una crítica sobre cómo estaba concebida su ciudad natal y que nunca verá la luz como publicación.

---

conocimientos de la materia. Es arduo, pero es bueno, estas matemáticas tan lógicas, tan perfectas".

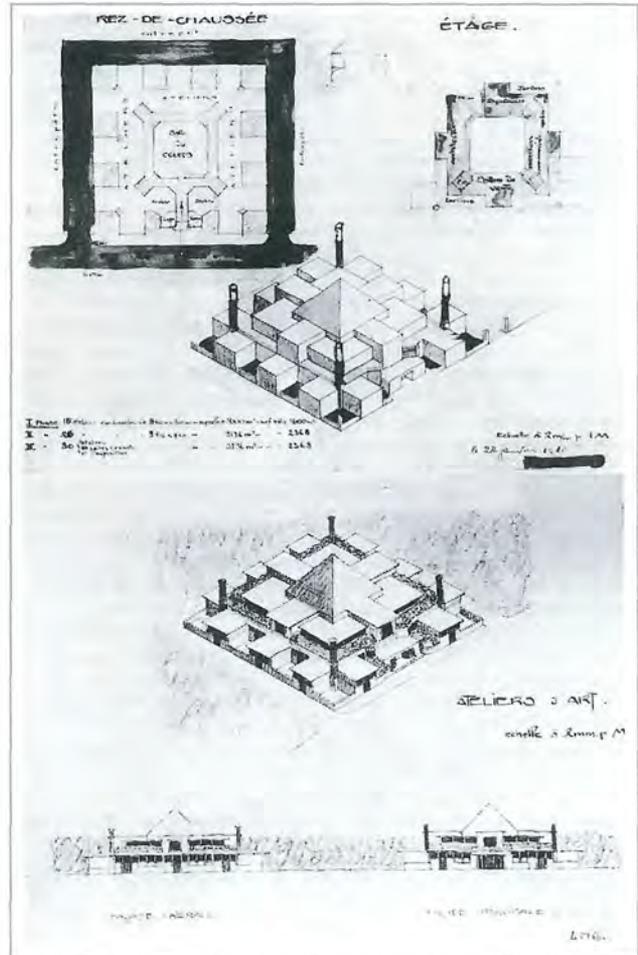
<sup>25</sup> Inédito, en posesión de un coleccionista privado.



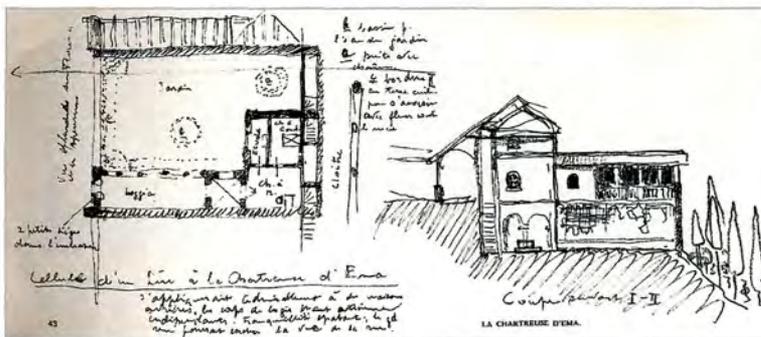
2.2.14 Fotografía del conjunto de la cartuja de Ema en la Toscana



2.2.15 Fotografía del interior de la cartuja.



2.2.16 Proyecto realizado por Jeanneret para el Ateliers d'Art Réunis en 1910.



2.2.17 Dibujo realizado por Jeanneret con ocasión de la visita a la cartuja de Ema en Toscana en 1907. Recoge el funcionamiento de las celdas de los monjes. (Tomado de *Le Corbusier, lui-même* de Jean Petit).

**La Caruja de Ema en Toscana y el proyecto de Ateliers d'Art Réunis. Lo público y lo privado.** El proyecto de 1910 de los Ateliers d'art réunis, trataba de crear una escuela de artes aplicadas. Una serie de talleres, cada uno con acceso a pequeños jardines donde se podían ejecutar trabajos al aire libre, se agrupan alrededor de una sala de enseñanza que se cubre con un techo piramidal. La concepción de estos talleres recuerdan las celdas de los monjes de la cartuja de Ema, que visitara en 1907. En esta su primera visita le había interesado el funcionamiento de la misma, la distinción entre lo individual y lo colectivo, entre lo público y lo privado. Y es precisamente en este aspecto, y en uno de sus primeros proyectos donde se deja ver la influencia del viaje realizado en 1907 a Ema.

En la primavera de 1910 abandona Suiza para dirigirse a Alemania, iniciando así su segundo viaje. Su maestro L'Eplattenier le había conseguido una beca para que realizara un estudio sobre el arte decorativo en este país. En junio del mismo año asiste al congreso del *Deutscher Werkbund* en Berlín, y en noviembre ya se encuentra trabajando en el despacho de Peter Behrens. Una vez terminado su informe sobre las artes aplicadas alemanas<sup>26</sup>, se marcha en compañía de su amigo Auguste Klipstein al viaje que va a durar alrededor de seis meses. Para poder financiarse el viaje se compromete a escribir una serie de artículos que serán publicados en *Les Feuilles d'Avis*, un periódico de La Chaux-de-Fonds. Estos artículos serán recopilados más tarde junto con sus dibujos, fotografías y postales del viaje en el libro que se publicará en 1965 *Le Voyage d'Orient*.

En este su segundo viaje podemos comprobar como el interés de Jeanneret se centra sobre todo en la arquitectura y en el arte popular. Para él los objetos populares son los más funcionales y los más económicos donde la forma adquiere todo su significado. Ahora bien, donde mayormente fija su atención es en aquellas formas que están regidas por una geometría de formas puras, sobre la esfera o el cubo. La obsesión por analizar las formas desde el punto de vista geométrico está fuertemente determinada en este viaje desde su inicio hasta el final. En la extensa carta que escribe a Perrin, al inicio del viaje, ya describe los objetos populares de los Balcanes en términos de pura geometría, "...por eso acudo a ti. Amas las formas... y conoces la belleza de una esfera. Vengo a hablarte de vasijas, de vasijas campesinas, de alfarería popular"<sup>27</sup>. Más adelante, cuando hace la descripción de las mezquitas dirá: "el santuario blanco levanta sus bóvedas sobre sus grandes cubos de obra, en su ciudad de piedra./ Una geometría elemental da disciplina a esas masas: el cuadrado, el cubo, la esfera"<sup>28</sup>. Así mismo, vuelve a hablar en términos de geometría pura cuando habla del Partenón, "máquina terrible, tritura y domina; a 4 horas de marcha y a una de chalupa, desde tan lejos,

<sup>26</sup> *Étude sur le mouvement d'art décoratif en Allemagne*, La Chaux-de-Fonds, 1912.

<sup>27</sup> Le Corbusier, *El Viaje de Oriente*, op. cit., p. 27.

<sup>28</sup> Op. cit., p. 93.

entroniza su cubo, frente al mar<sup>29</sup>. Todo lo que le llamó la atención durante el viaje está descrito en términos de pura geometría.

Esta pasión por descubrir las formas puras de los objetos, da paso a unas descripciones metafóricas que le son atribuidas a la geometría, para poder expresar lo que está sintiendo cuando observa el conjunto. Esto sucede, por ejemplo, cuando describe la música de unos zíngaros que se encuentran en el mismo patio del albergue donde él se hospedaba, en Serbia, cuando estaban celebrando una boda:

De repente, el bloque se quebranta, y surge un cubo de música; todas las voces salen al unísono y los instrumentos adornan el fondo, de *pizzicati* (cursiva de Le Corbusier) o de arabescos en serpentina... Sólo el bardo queda de pie. Todo termina en una geometría grandiosa... Los himnos han sido como grandes cuadrados dispuestos en torre<sup>30</sup>.

Esta forma de escribir, más propia de un poeta que de un arquitecto, se va a dejar ver a lo largo de todo el viaje de Oriente. Hay un deseo por parte de Jeanneret de manifestar sus sentimientos y para ello utiliza la geometría como metáfora.

Por otra parte, hay que hacer notar la importancia que Jeanneret le da a la iluminación de los objetos y el destacar el blanco puro de los mismos. La utilización de la luz no es más que otra forma de resaltar la geometría pura de las formas. Cuando realiza la descripción de las mezquitas recordemos que nos dice: “el santuario blanco levanta sus bóvedas sobre sus grandes cubos de obra, en su ciudad de piedra<sup>31</sup>. No obstante, será en su manera de representar los objetos, donde la iluminación de las formas dibujadas permite destacar las formas puras del conjunto. Todo ello se puede constatar en los dibujos de una casa turca, la representación de un muro de cerramiento, o en el dibujo que realiza del conjunto de la Cartuja de Ema en este segundo viaje.

---

<sup>29</sup> Op. cit., p. 170.

<sup>30</sup> Op. cit., p. 55.

<sup>31</sup> Op. cit., p. 93.

Pero el análisis de las distintas obras que Jeanneret visita a lo largo del viaje, no se realiza sólo desde el volumen del conjunto. Su interés queda centrado también en las plantas y las secciones de los edificios. Esto queda puesto de manifiesto en el análisis que realiza de la iglesia del monte Athos, donde dirá: “en planta como en sección, el edificio se lee de una sola vez, la masa que aguanta y la masa aguantada, paredes tensas como músculos”<sup>32</sup>. Esta lectura del edificio, donde intenta comprender la estructura del mismo, le viene de sus estudios realizados el año anterior a instancias de Perret. En la forma de analizar se dejan ver las lecturas de Viollet-le-Duc y Courroyer. Ahora bien, estos dos artificios proyectivos no sólo se utilizan para el análisis estructural del edificio, sino también para comprender la organización funcional de los mismos, y así lo entendió Jeanneret cuando habla, por ejemplo, de las mezquitas: “una geometría elemental da disciplina a esas masas: el cuadrado, el cubo, la esfera. En plano<sup>33</sup>, es un complejo rectangular de eje único. La irradiación de los ejes de todas las mezquitas en tierra musulmana, hacia la piedra negra de la Kaaba”<sup>34</sup>.

En relación con las matemáticas, es de interés la nota que realizó a pie de página en su libro el *Viaje a Oriente*, en 1965 cuando hace una relectura para su publicación, donde dice: “al principio de este primer viaje de Oriente, no tenía aún el hábito de tomar las dimensiones exactas de los objetos que llamaban mi atención. De todas formas la toma de conciencia de las dimensiones me afectó en seguida”<sup>35</sup>. Es cierto, como queda plasmado en sus dibujos. Jeanneret intenta hacerse con las medidas de los edificios que visita, pero a través del establecimiento de un módulo, sin llegar a establecer una dimensión exacta. No obstante, nos llama la atención, que cuando único utiliza el término “matemáticas”, sea para referirse al Partenón. Sabemos que Jeanneret queda fascinado en su visita a la Acrópolis (de la fig. 2.2.18 a la 2.2.22), durante cuatro

---

<sup>32</sup> Op. cit., p. 159.

<sup>33</sup> En la versión original aparece la palabra « plan ». Al castellano puede ser traducida de dos formas diferentes: como plano y como planta. En este caso pensamos que la traducción por plano no es la más correcta, pues en la frase hace referencia a cómo es la planta del edificio.

<sup>34</sup> Op. cit., p. 93.

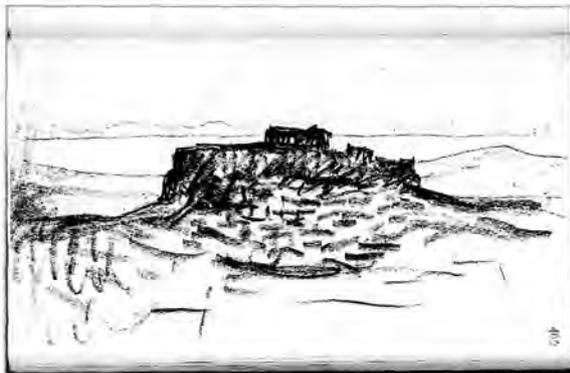
<sup>35</sup> Op. cit., p. 182.



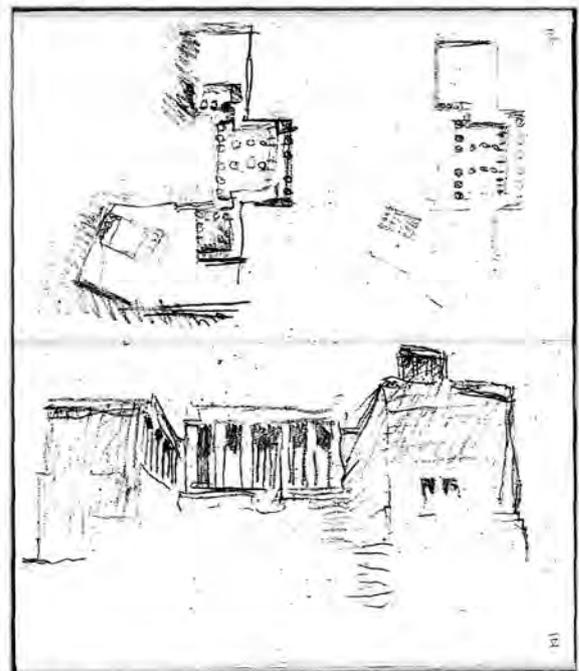
2.2.18 Dibujo de la Acrópolis desde el Licabetto, con el golfo de Egina en el fondo (Carnet III, p. 98)



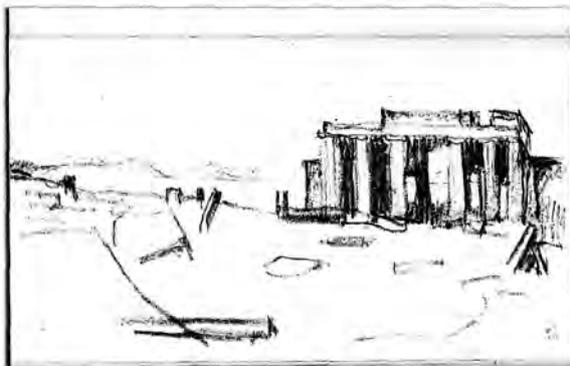
2.2.19 El Partenón visto a través de la columnata del Propileo (Carnet III, p. 115).



2.2.20 Dibujo de la Acrópolis desde el Licabetto, con el golfo de Egina en el fondo (Carnet III, p. 103)



2.2.21 Planta y perspectiva frontal del Propileo (Carnet III, p. 106-107).



2.2.22 La columnata del Erecteo vista desde el Propileo (Carnet III, p. 125)

**Segundo viaje. Carácter analítica. La Acrópolis.** Cuando Jeanneret visita la Acrópolis queda fascinado, durante cuatro semanas la visitará diariamente. Las impresiones de este su segundo viaje quedan recogida en el libro *Viaje a Oriente*. Todo lo que ve queda descrito en términos de pura geometría. Así también se dejan ver sus dibujos. Cuando nos habla del Partenón utiliza tanto la geometría como las matemáticas: "el gigantesco primas de mármol tallado hasta lo alto con una rectitud de una matemática evidente". La geometría tratada desde las formas puras. Las matemáticas puras, abstractas, para expresar el carácter espiritual que le confiere el propio edificio.

semanas la visitará diariamente. El Partenón se convertirá en el centro de todas sus miradas.

Habla del Partenón en términos de matemáticas pura, que son enteramente abstractas y le sirven para expresar el carácter espiritual que le confiere al propio edificio, así dice: "...el gigantesco prisma de mármol tallado hasta lo alto con la rectitud de una matemática evidente y la nitidez que confiere a su labor el mecánico"<sup>36</sup>. Ahora bien, cuando Jeanneret habla del Partenón, se dan dos términos fundamentales que le permiten controlar su forma y que en este caso no aparece el uno sin el otro. Ambos términos son geometría y matemáticas, y aparecen asociados al término de la máquina, en busca de la pureza, lo sencillo, lo nítido y lo claro. Veremos como muchas de las impresiones de Jeanneret ante el Partenón se recogerán posteriormente en un capítulo de su libro *Vers une architecture*, dedicado exclusivamente a este edificio y donde los términos matemáticas y geometría se hacen presentes para poder hablar de él.

Por todo lo anteriormente expuesto, podemos decir que este es un viaje analítico, donde el estudio se hace desde el punto de vista geométrico fundamentalmente, pero también se deja ver el análisis matemático. La geometría entendida como el estudio de las formas en el espacio, las matemáticas entendida desde las propiedades de los números y las relaciones que se establecen entre ellos. Jeanneret emplea la geometría cuando usa las formas puras, el cubo y la esfera, con reducción de las formas observadas a elementos geométricos puros. El uso de las matemáticas se hace desde el punto de visto de lo conmensurable, para tomar las dimensiones de cada una de las obras visitadas, aunque, como ya hemos visto, no hablamos de dimensiones exactas sino de proporcionalidades basándose en un módulo. También aparecen las matemáticas puras como símbolo de lo abstracto.

---

<sup>36</sup> Op. cit., p. 178.

### **2.2.1. Comparación de los dibujos realizados en 1907 y 1911 en la Plaza del Miracoli en Pisa y en la Cartuja de Ema en Toscana**

Hemos visto como Jeanneret realiza sus dos primeros viajes de importancia con cuatro años de diferencia. En el tiempo transcurrido entre ambos hemos mencionado como Jeanneret centra su estudio en una serie de materias técnicas, y hemos visto como poco a poco sus ideas sobre el arte decorativo se van transformando. Todo ello va a influir en el pensamiento de Jeanneret y en la forma en que parte para su segundo viaje. A través de sus cuadernos de viajes, tanto en las anotaciones recogidas, los croquis, así como en las diversas cartas que escribe a su maestro L'Eplattenier, o a su amigo William Ritter, deducimos como se comporta de diferente manera en ambos viajes, en cuanto a la forma de mirar los objetos se refiere. Por ello debemos aprovechar la ocasión de estas dos obras, que visita en ambos viajes, para comparar sus impresiones y poder sacar conclusiones.

#### **Plaza del Miracoli en Pisa**

Para ello, analizamos los croquis que realiza en su visita a la plaza del Miracoli en Pisa (fig. 2.2.23), en ambos viajes, comenzamos a notar diferencias. Tomamos el dibujo realizado al Duomo de Pisa en 1907 (fig. 2.2.25) que ocupa una página de su cuaderno en posición apaisada y toda ella está llena de dibujos y anotaciones referidas a los mismos. Se trata de dibujos realizados a distintas escalas y donde se aprecian aquellos detalles del edificio que más le interesan. Generalmente suelen ser de tipo decorativo aunque alguna que otra vez existe un análisis de tipo estructural. No existe ningún dibujo de este viaje que refleje al conjunto de Pisa en su totalidad. Cada edificio es analizado individualmente. Por ello podemos decir que le interesa más el edificio como unidad que la totalidad del conjunto, y dentro de éste determinados elementos.

En las cartas que le envía a Charles L'Eplattenier se desprende su fascinación por Pisa. Después de una estancia de cuatro días se traslada a Florencia, allí se encuentra un poco decepcionado y escribirá a L'Eplattenier en: "la ville me paraît *peu riche* en architecture, est-ce vrai? Ou ai-je les yeux encore éblouis par Pise"<sup>37</sup>.

Si analizamos los dibujos realizados en 1911, comprobaremos también como ocupan la página al completo del cuaderno y se encuentran en posición apaisada (fig. 2.2.27 y 2.2.28). Ya no existen varios dibujos en una misma hoja, sino que se encuentra ocupada por uno solo y además no existe ninguna anotación en el mismo. Dibuja el conjunto intentando resaltar, en este caso, el Baptisterio. Se trata de una perspectiva realizada en grafito. El edificio que resalta es el más luminoso de todos, para ello llena de negro prácticamente el resto de la lámina. Los edificios que recoge en su dibujo no destacan precisamente por la profusión en el detalle, sino más bien quedan reducidos a su forma geométrica pura, un cilindro con una semi-esfera. Trata de reflejar la relación entre los diversos elementos de la plaza. Esto mismo lo podemos ver en una carta que envía a William Ritter en noviembre de 1911, donde dibuja el conjunto de los edificios de Pisa poniéndolos unos en relación con otros (fig. 2.2.24).

A pesar de tener una forma de mirar y de aprehender la arquitectura distinta en su segundo viaje, al volver a visitar Pisa, revive las mismas emociones de entonces. En su primer viaje, Pisa es uno de los primeros lugares que visita, mientras que en su segundo viaje es uno de los últimos, así dirá en una carta escrita a L'Eplattenier el 29 de octubre de 1911: "Pise fut ma première admiration et reste la dernière. C'est véritablement beau. Vous reÇûtes ma première carte d'ici, il y a plus de quatre ans. Voici la dernière pour un laps de temps inconnu"<sup>38</sup>. El ejemplo de Pisa se reflejará en sus trabajos posteriores. Existe un dibujo fechado en junio

---

<sup>37</sup> Jacques Lucan, "Tout a comencé là...", p. 23, en *Le Corbusier, une encyclopédie*, Paris, Centre Georges Pompidou, 1987, s.v. "Acropole", pp. 20-25 ("la ciudad me parece poco rica en arquitectura, ¿es verdad? o ¿tengo todavía los ojos deslumbrados por Pisa?". Carta a Charles L'Eplattenier fechada el 21 de septiembre de 1907)

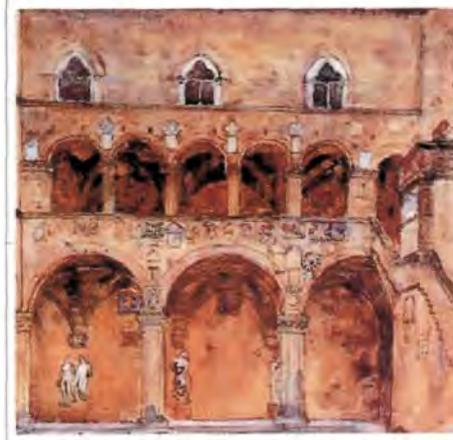
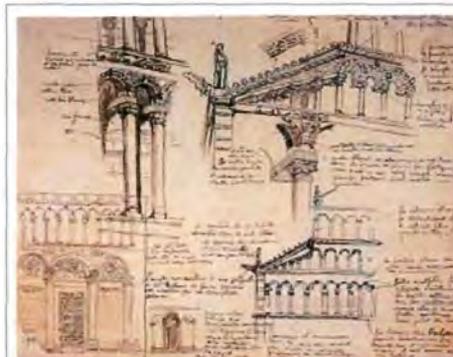
<sup>38</sup> Ibidem. ("Pisa ha sido mi primera admiración y la última. Es verdaderamente hermoso. Rescate mi primera carta de aquí, hace más de cuatro años. He aquí la última por un espacio de tiempo desconocido".)



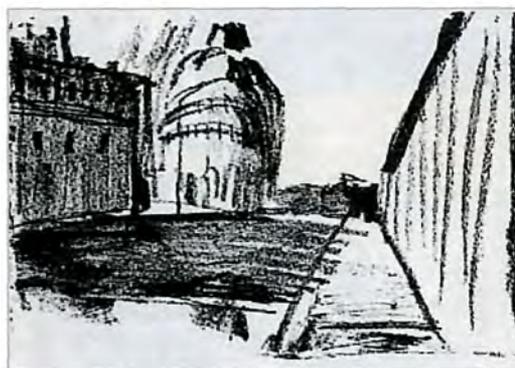
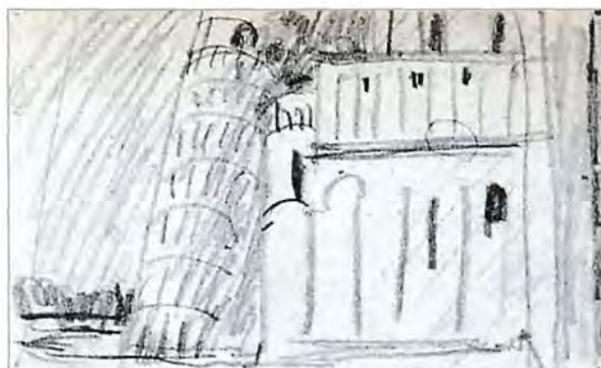
2.2.23 Fotografía actual de la plaza del Miracoli en Pisa.



2.2.24 Dibujo realiza por Jeanneret en una carta enviada a William Ritter, año?



2.2.25 y 2.2.26 Dibujos realizados por Jeanneret en 1907 del Duomo de Pisa



2.2.27 y 2.2.28 Dibujos realizados por Jeanneret del conjunto de Pisa en 1911.

**Comparación de los dibujos realizados en 1907 y 1911 en la Plaza de Miracoli en Pisa.** La fig. 2.2.25 recoge uno de los dibujos realizados por Jeanneret en 1907 al Duomo de Pisa. La página entera está ocupada por dibujos a distintas escalas del Duomo, acompañado de numerosas anotaciones. La fig. 2.2.26 trata una de las fachadas del Duomo a acuarela. Podemos decir que el interesa más el edificio como unidad que dentro del conjunto. En los dibujos realizados en 1911 (fig. 2.2.27 y 2.2.28) ya no dibuja los elementos de un edificio, sino el conjunto. Son dibujos en perspectivas donde las formas arquitectónicas quedan reducidas a formas puras geométricas, (cilindro, semi-esfera). Por otra parte utiliza el recurso de la luz para resaltar un determinado edificio, oscureciendo el resto del dibujo. Para Jeanneret el conjunto de Pisa significó un gran descubrimiento, proyectos posteriores se basarán en la organización de volúmenes de este conjunto.

de 1934, donde se establece una correspondencia entre el conjunto de Pisa y el proyecto del Palacio de los Soviets.

Hay que hacer notar la importancia que tuvo para Jeanneret el descubrimiento del conjunto de Pisa. Desde luego no como su visita a la Acrópolis, pero hemos visto como influirá en algunos de sus proyectos posteriores. No obstante llama la atención que la mayoría de las publicaciones sobre Le Corbusier, pasen por alto su visita a Pisa. Dan mayor importancia a su visita a la Cartuja de Ema o sus visitas a las viviendas de Pompeya. El único artículo que hemos localizado donde se analiza la visita de Jeanneret a Pisa pertenece a Jacques Lucan, y se encuentra recogido en el libro *Le Corbusier, une encyclopédie* y bajo el título “Tout a comencé là...”. Además en el mismo artículo, donde se encuentra dividido en varios apartados, se analiza el conjunto de la Acrópolis y Partenón como elemento singular. Todo el artículo realiza comparaciones de cada uno de estos elementos según la época en que los visitó Jeanneret.

### Cartuja de Ema en Toscana

La Cartuja de Ema se localiza cerca de Florencia, en Galluzzo, sobre la cima de un monte desde el cual se divisa toda La Toscana (fig. 2.2.14). Se trata de un conjunto monacal del siglo XIV donde las celdas de los monjes se hallan dispuestas en tres lados del claustro. En el cuarto lado se dispone el refectorio y las salas de reunión, pegados a la iglesia. Cada una de las celdas de los monjes se encuentra totalmente independiente y todas ellas poseen un pequeño jardín donde pueden disfrutar de la naturaleza.

La presentación de las imágenes de la cartuja que nos hace Paul V. Turner en su libro *La formation de Le Corbusier*<sup>39</sup>, apoya nuestra tesis de la distinta forma de ver de Jeanneret en los dos viajes (fig. 2.2.29). Los tres dibujos recogidos por Turner llevan como pie de imagen el siguiente texto:

---

<sup>39</sup> Paul V. Turner, op. cit., p.40.

*Page de gauche:*

*En haut.* 18. Croquis du monastère d'Ema, en Toscane, 1907.

Notation de Jeanneret : « Le gran portail lyrique ( ? ) ».

*Au centre.* 19. Ema, 1911. Notation de l'auteur : « Des cubes, des surfaces ! Silhouettes, des lignes et du fouillis. Des formes géométriques et tout à coup Ça. Silhouettes ».

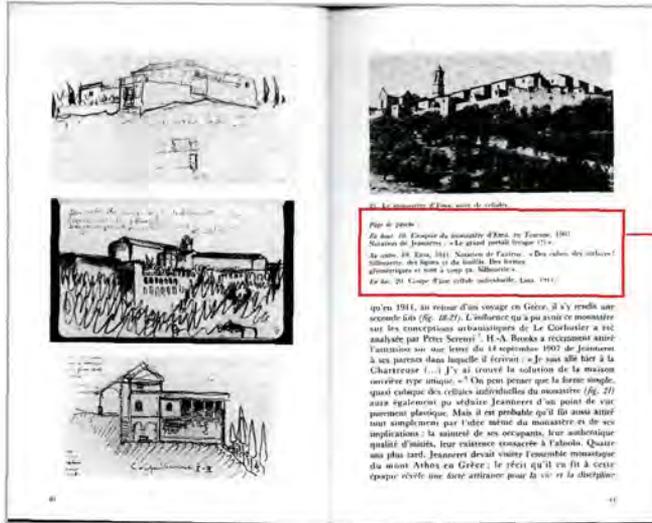
*En bas.* 20. Coupe d'une cellule individuelle, Ema, 1911<sup>40</sup>.

Siguiendo este recorrido podemos decir que el dibujo de 1907 es una perspectiva general del conjunto, donde el interés se centra en la forma de acceder al mismo. A la perspectiva acompaña un pequeño dibujo en planta donde se señala la entrada. En el segundo dibujo, que corresponde a 1911, podemos ver como Jeanneret centra su interés en los volúmenes del edificio. Las formas de la cartuja quedan reducidas a su forma geométrica pura. Se prescinde de todo detalle y se utiliza la luz para resaltar dichas formas. Los primas aparecen más blancos que el resto. Jeanneret utiliza para ello las sombras y la vegetación que rodea al conjunto. Le interesa el conjunto desde el punto de vista de las formas geométricas que lo componen.

Ahora bien, el interés que despierta en Jeanneret la Cartuja de Ema, no es solo desde el punto de vista geométrico. En el último dibujo que nos presenta Turner podemos ver como estudia el funcionamiento de una de las celdas de los monjes. Diferencia las zonas privadas de los monjes de aquellas donde realizan vida comunitaria, la diferencia entre lo privado y lo público. Estas enseñanzas sacadas de este edificio, van a influir posteriormente en las concepciones urbanísticas de Le Corbusier. Gran parte de los problemas humanos se van a resolver con la identificación de los "lieux" y de los "locaux", y ambos se identifican en la Cartuja de Ema<sup>41</sup>. Los primeros se refieren a los lugares del hogar, a los más íntimos y los identifica con la arquitectura. Los segundos hacen referencia a los lugares de reunión, donde se hace vida comunitaria y los relaciona con el urbanismo.

<sup>40</sup> Ibidem, p. 41. Traducción: Página de la izquierda:/ Arriba. 18. Croquis del monasterio de Ema, en Toscana, 1907/ Anotación de Jeanneret: "El gran portal lírico (?)"// Al centro. 19. Ema, 1911. Anotación del autor: " ¡cubos, superficies!. Silueta, de las líneas y de la confusión. De repente aquí, las formas geométricas. Silueta" // Abajo. 20. Sección de una célula individual, Ema, 1911.

<sup>41</sup> *Le Corbusier, une encyclopédie*, op. cit., p. 123, s.v. « Ema (Chartreuse d') » envía a Le Corbusier « Unités d'habitation de grandeur conforme », avril 1957, FLC A(3) 1.

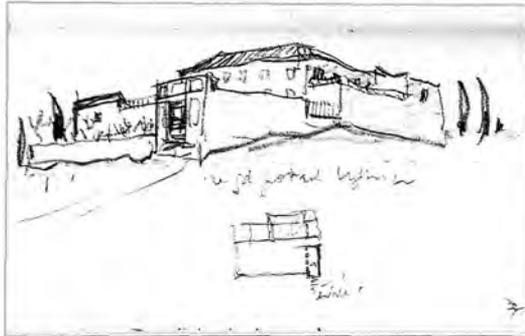


Arriba. 18. Croquis del monasterio de Eme, en Toscana, 1907. Anotación de Jeanneret: "El gran portal lírico (?)".

Centro. 19. Ema, 1911. Anotación del autor: "¡Cubos, superficies! Silueta, de las líneas y de la confusión. De repente aquí, las formas geométricas. Silueta"

Abajo. 20. Sección de una célula individual, Ema, 1911.

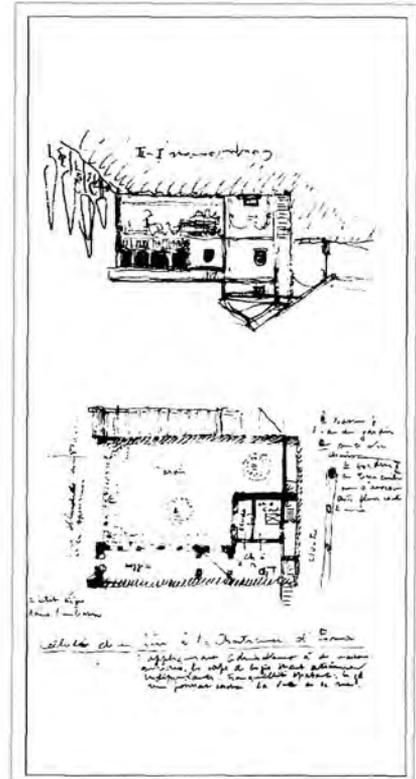
2.2.29 Páginas 40-41 del libro *La formation de Le Corbusier*, de Paul V. Turner, 1987.



2.2.30 Imagen realizada por Jeanneret en 1911 (Carnet VI, p. 19). Aparece como "lugar no identificado".



2.2.31 Imagen realizada por Jeanneret en 1911 (Carnet IV, p.143). Perspectiva del Aventino con la iglesia de S. Alessio y S. Sabina



2.2.32 Croquis realizado por Jeanneret en 1907. Planta y sección de una de las celdas de la cartuja de Ema.

Los dibujos de la cartuja de Ema en la publicación de Paul V. Turner, *La formation de Le Corbusier*. La imagen superior de la página corresponde a la publicación *La formation de Le Corbusier* de Turner (fig. 2.2.29), con su correspondiente pie de imagen. Las imágenes fig. 2.2.30 y fig. 2.2.31 corresponden los carnets del *Voyage d'Orient* y la imagen fig. 2.2.32 corresponde al viaje realizado en 1907 por La Toscana. Dicha imagen ha sido extraída del libro *Le Corbusier et la Méditerranée*, Marseille: Parenthèses, 1987.

No obstante, a pesar de que cada dibujo en su individualidad mantiene su análisis, no podemos decir lo mismo del conjunto de los tres dibujos. Hemos detectado varios errores en la página confeccionada por Paul V. Turner con los dibujos de la cartuja, provocando que la lectura de los viajes en el ejemplo de la cartuja no sea correcto. Primero, el dibujo que se nos presenta como un croquis del monasterio de Ema realizado en 1907 (fig. 2.2.30), es, en realidad, uno de los dibujos realizados por Jeanneret en su segundo viaje en 1911 (Carnet VI, pág. 19). Además, en las anotaciones recogidas en la publicación de los carnets aparece como "lugar no identificado".<sup>42</sup> La confusión puede ser debida a que los seis dibujos anteriores a él corresponden a los dibujos de la cartuja. Segundo, el dibujo presentado como *Ema, 1911*, podemos decir que, si bien es cierta la fecha de su realización (Carnet IV, pág. 143), tampoco se corresponde con un dibujo de la cartuja (fig. 2.2.31). En las anotaciones de la publicación aparece recogido como "vedutta dell'Aventino, con le chiese di S. Alessio e de S. Sabina",<sup>43</sup> correspondiente a su visita a Roma. Además, no es lógico que un solo dibujo de la cartuja se recoja en el carnet IV, cuando el resto queda recogido en su carnet VI.

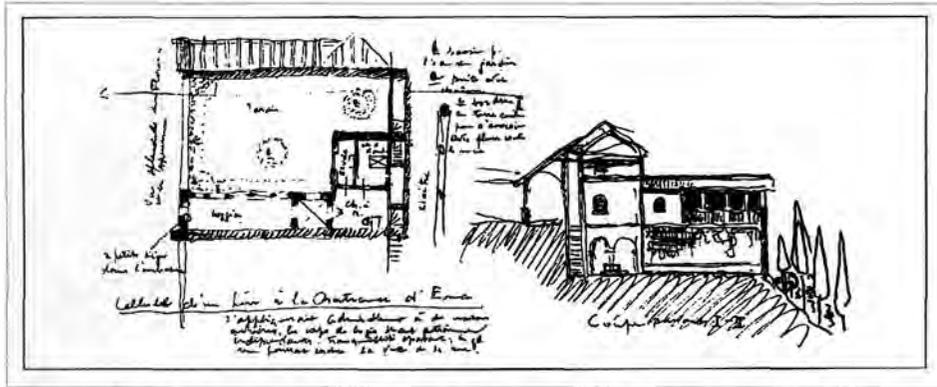
Por último, el dibujo que se nos presenta como una *sección de una célula individual* y fechado en 1911, sí corresponde a la sección de una de las celdas de los monjes de la cartuja, aunque la fecha de su realización es 1907 (fig. 2.2.32). A pesar de que varias publicaciones datan este dibujo en 1911, podemos decir que ha sido un error que pasa de una publicación a otra, ya que en los carnets del viaje a Oriente no aparece dicho dibujo. Por otra parte, publicaciones como *Le Corbusier, il viaggio in Toscana*<sup>44</sup>, y el artículo "Partir et Revenir. Le Voyage d'Italia" de Giuliano Gresleri, recogido en *Le Corbusier et la Méditerranée*<sup>45</sup>, fechan ambos dicho dibujo en 1907. Además, la sección que aparece en el libro de Turner (fig. 2.2.35) corresponde a un fragmento de la imagen completa.

<sup>42</sup> Le Corbusier, *Voyage d'Orient*, op. cit., transcripción carnet VI, p. 169. ("Lugar no identificado")

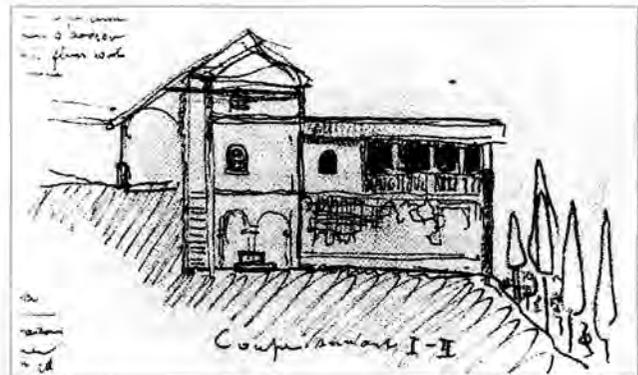
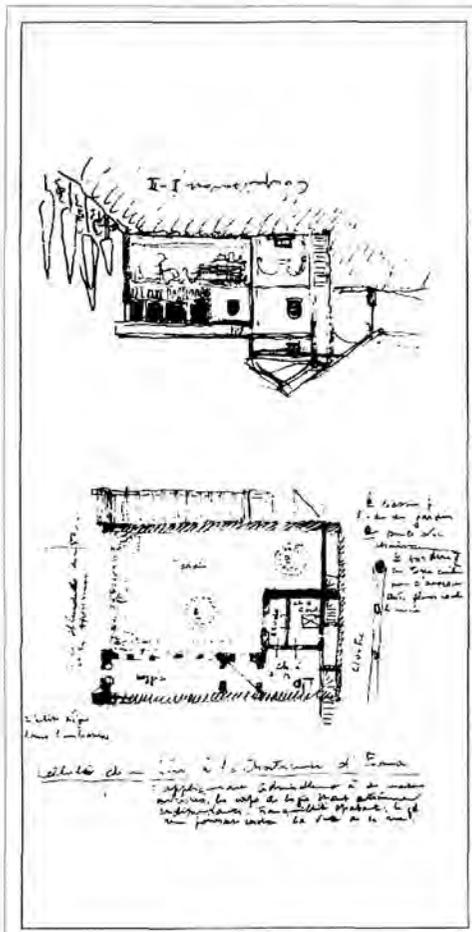
<sup>43</sup> Op. cit., transcripción carnet IV, p. 146 ("Vista del Aventino, con la iglesia de S. Alessio y S. Sabina").

<sup>44</sup> Catálogo realizado con ocasión de la exposición celebrada en el Palacio Pitti, Florencia, del 11 de abril al 7 de junio de 1987 sobre los dibujos ejecutados por Jeanneret en su viaje de 1907.

<sup>45</sup> Giuliano Gresleri, "Partir et Revenir. Le voyage d'Italia", en *Le Corbusier et la Méditerranée*, Marseille: Parenthèses, 1987, pp.23-35.



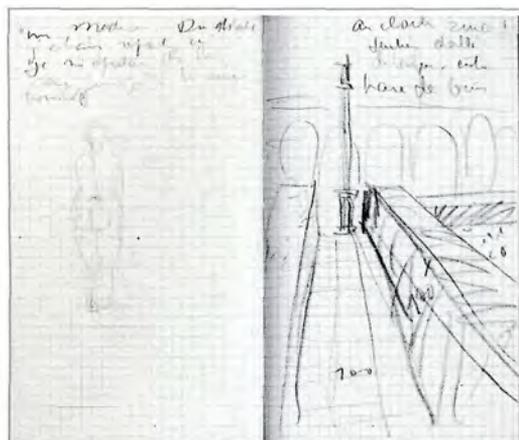
2.2.33 Planta y sección de una de las células de la cartuja en el libro *Le Corbusier, lui-même* de Jean Petit



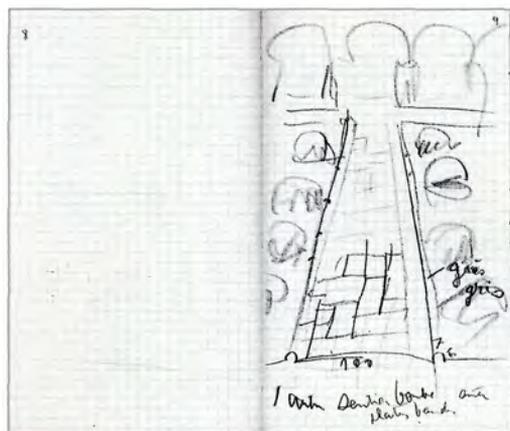
2.2.35 Imagen aparecida en el libro *La formation de Le Corbusier* de Paul V. Turner.

2.2.34 Imagen extraída del libro *Le Corbusier et la méditerranée*.

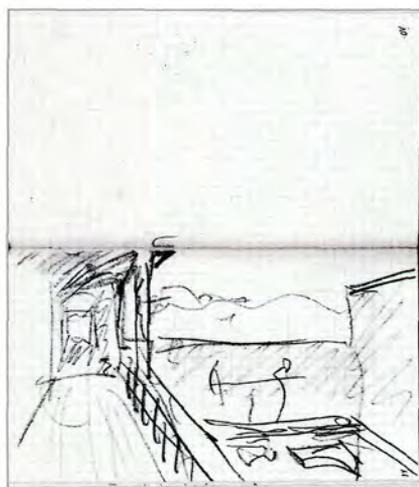
**El dibujo de la cartuja de Ema de 1907.** En varias publicaciones aparece el dibujo de la sección y la planta de una de las células de la cartuja tomada de Jean Petit (fig. 2.2.33) La página del cuaderno realizada por Jeanneret es la correspondiente a la fig. 2.2.34. El resultado de la imagen de Jean Petit puede ser debido a las exigencias de la composición de la página de su libro. En la imagen real la sección aparece invertida con respecto al texto de la página, para poder relacionar la planta con la sección.



2.2.35 Páginas 6-7.



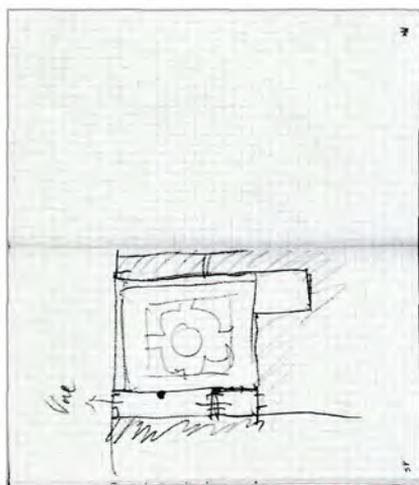
2.2.36 Páginas 8-9.



2.2.37 Páginas 10-11.



2.2.38 Páginas 12-13.



2.2.39 Páginas 14-15.



2.2.40 Páginas 16-17.

**Los dibujos de la cartuja de Ema de 1911 (Carnet VI).** En todos los dibujos se manifiesta un interés por la visión de los espacios, incluso en el dibujo de planta (**fig. 2.2.39**) existe una flecha con la palabra "vue" (Vista) para señalar las vistas que se tienen desde ese punto hacia el valle.

Pensamos que dicha imagen ha sido extraída de la del libro de Jean Petit, *Le Corbusier, lui-même* (fig. 2.2.33) por los fragmentos de texto que aparecen en su margen izquierda. Así mismo, la imagen que nos ofrece Jean Petit, probablemente resultado de componer la página, no es la que aparece en los cuadernos de Jeanneret. Los libros de *Il viaagio in Toscana* y *Le Corbusier et la Méditerranée*, recogen la imagen de la página según la realizó Jeanneret, donde se representa la sección y la planta de una de las celdas de los monjes. La sección aparece en la parte superior de la página, invertida con respecto al texto para así poder establecer una correspondencia con la planta.

Si bien es cierto que en el segundo viaje Jeanneret reduce las formas que ve a la geometría, en el caso de la cartuja de Ema le interesa más su organización y funcionamiento que el conjunto de formas puras que la componen. El dibujo de 1907 es un dibujo riguroso en tanto que utiliza como sistema de representación el diédrico. Los dibujos de 1911 son perspectivas, donde su interés se centra más en las visiones de los propios espacios y las que se tienen desde los mismos hacia el exterior (fig. 2.2.35 a la 2.2.40) .

### 2.3. Tercera etapa: La Chaux-de-Fonds, 1911-1917 Geometría

Esta tercera etapa queda englobada en un periodo de cinco años que transcurre en La Chaux-de-Fonds. Le Corbusier, a finales de 1911, decide volver a su ciudad natal hasta que en 1917 decide instalarse en París, estancia que durará hasta 1934. A su llegada a La Chaux-de-Fonds no vive en la casa de sus padres, al menos hasta que no finalizan las obras de su casa nueva. Decide instalarse con unos amigos en una casa de campo tipo jurásica, en las afueras, llamada “el Convento”. En esta tercera etapa Jeanneret se va dedicar a la construcción, a la enseñanza, a diversas actividades empresariales, realizará escritos y se introducirá en el tema de proyectos experimentales y visionarios. La geometría estará presente en todas las actividades que va a realizar durante este periodo.

El motivo de traslado de Jeanneret a La Chaux-de-Fonds está propiciado por su maestro L'Eplattenier. Este lo llama para ofrecerle un puesto de profesor en lo que llaman la “Nouvelle Section”. Se trata de la continuación del curso superior que ya había iniciado L'Eplattenier anteriormente, y estará dedicado a las bellas artes y a las artes aplicadas. Junto con Jeanneret ejercerán las tareas de enseñanza el escultor Leon Perrin, con quien había realizado su primer viaje por Italia; el arquitecto-decorador Auguste Aubert, con quien mantendrá una amistad hasta sus últimos días; y el propio L'Eplattenier. Desde un principio las enseñanzas de Jeanneret se van a diferenciar del resto de sus compañeros en lo que a su línea de investigación se refiere.

Si comparamos los tres programas de los distintos cursos veremos cuáles son estas diferencias (fig. 2.3.2):

a) *Cours de Monsieur GEORGES AUBERT:*

**Dessin et Modelage:** Etude raisonnée de la forme dans la nature et dans les styles. Etude de la forme pour elle-même et pour ses valeurs expressives et imitatives.

**Sculpture sur bois:** Application des études ornementales à l'exécution

de divers objets.

b) Cours de Monsieur LÉON PERRIN:

**Composition ornamentale:** Recherche des éléments décoratifs de la nature (minéraux, végétal, animaux, etc.) – Etude des formes et des couleurs au point de vue ornemental. – Composition décorative basée sur la géométrie et les études précitées.

c) Cours de Monsieur CH.-E. JEANNERET:

Eléments géométriques, leurs caractères, leurs valeurs relatives, décoratives et monumentales.

Applications diverses à l'architecture, au mobilier, à divers objets (dessins d'exécution, plans, coupes, perspectives, etc.).

Exécution pratique d'œuvres d'architecture, de décoration d'intérieur et d'objets divers<sup>1</sup>.

Los tres cursos se van a dedicar al estudio de la forma, pero las diferencias entre ellos se encuentran en la naturaleza de sus propuestas. A simple vista, y por la forma del grafiado, podemos decir que mientras para Aubert y Perrin hay un tema de mayor importancia, el cual está escrito en negrita, para Jeanneret todo tiene el mismo valor dentro de su programa, no hay nada que a simple vista resalte sobre lo demás. Si nos detenemos en el contenido de los mismos, vemos como los dos primeros centran su temática en el ornamento y la decoración. Para Jeanneret la decoración aparece para interiores y es un ejemplo más para poner en práctica lo aprendido durante el curso.

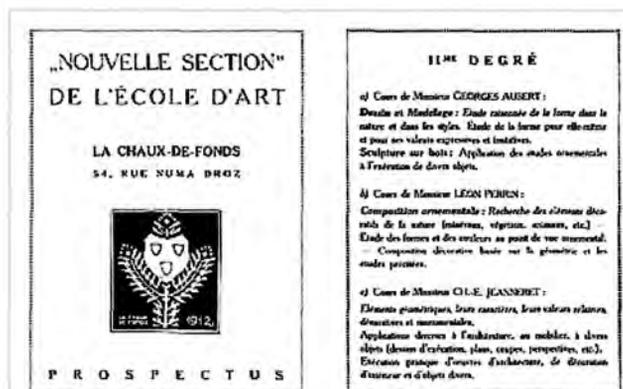
Asimismo, hay que destacar cómo en los dos primeros programas se hace hincapié en lo que se va a tratar: el “estudio de la forma”. Para Jeanneret se da por supuesto y entra directamente en lo que hay que estudiar para poder analizar

---

<sup>1</sup> Jean Petit, *Le Corbusier. Lui-Même*, Genève, Rousseau, 1970, p. 45. (a) Curso del Señor GEORGES AUBERT: **Diseño y Modelado:** Estudio razonado de la forma de la naturaleza y de los estilos. Estudio de la forma por ella misma y por sus valores expresivos e imitativos./ **Escultura en madera:** Aplicación de los estudios ornamentales a la ejecución de diversos objetos./ b) Curso del Señor LÉON PERRIN: **Composición ornamental:** Búsqueda de los elementos decorativos de la naturaleza (minerales, vegetales, animales, etc.) – Estudio de las formas y de los colores desde el punto de vista ornamental. – Composición decorativa basada en la geometría y los estudios antes citados./ c) Curso del Señor: CH.-E. JEANNERET: Elementos geométricos, sus características, sus valores relativos, decorativos y monumentales./ Aplicaciones diversas a la arquitectura, al mobiliario, a diversos objetos (dibujos de ejecución, plantas, secciones, perspectivas, etc.)./ Ejecución práctica de obras de arquitectura, de decoración de interior y de objetos diversos.)



2.3.1 Fotografía tomada de los trabajos realizados por los alumnos de Ch.-E. Jeanneret en el curso de la Nouvelle Section.



2.3.2 Programa de estudios de la Nouvelle Section



2.3.3 Artículo aparecido en el periódico local anunciando los cursos de la Nouvelle Section

**La Nouvelle Section.** En su labor como profesor, Charles Edouard Jeanneret se va a diferenciar del resto de sus compañeros en lo que se refiere a su línea de investigación. El estudio de las formas geométricas ocupará un lugar destacado dentro de su programa de estudios. La **fig. 2.3.1** recoge los trabajos de sus alumnos, que se caracterizan por ser elementos sin ninguna función aparente, teniendo como elemento común entre todos ellos el elemento geométrico del que parten para realizar la composición. La **fig. 2.3.2** recoge el programa de estudios de cada uno de los profesores encargados del II grado. La **fig. 2.3.3** nos pone de manifiesto la publicidad que se le dio a los cursos cuyo promotor y director fue Charles L'Eplattenier.

la forma. Tanto Aubert como Perrin analizarán las formas de la naturaleza y además, éste último complementará el estudio con temas de geometría. Sin embargo, en el programa de Jeanneret vemos como lo primero que coloca es un estudio pormenorizado de los elementos geométricos. Una vez conocidos, realizarán diversos ejercicios que tocan distintos aspectos (arquitectura, mobiliario, etc.). También hay que destacar en su curso los medios con los que ha de trabajar el alumno para poder resolver los ejercicios propuestos. Estos medios son los bocetos, la planta, la sección y la perspectiva, artificios que él ya ha usado en sus cuadernos de viajes para analizar las distintas obras a las que se enfrenta.

En el libro de Paul V. Turner queda recogido cómo los trabajos realizados por los alumnos de Aubert y Perrin son más realistas y más curvilíneos que los realizados en el curso de Jeanneret<sup>2</sup>. La mayoría de los trabajos realizados en su curso son bastante abstractos, como se comprueba en las fotografías realizadas de estos trabajos y que se conservan en la Fundación Le Corbusier<sup>3</sup> (fig. 2.3.1). Sus estudios suelen representar elementos aislados, sin función aparente, distintos para cada alumno, donde lo común es el elemento geométrico en el que se basan.

Pero los días de la Nouvelle Section están contados. Los dirigentes social demócratas de La Chaux-de-Fonds pronto se manifiestan en contra de ella. No admiten que se forme a decoradores que no van a ser capaces de saber su oficio. No consideraban a los tres jóvenes profesores cualificados para la enseñanza, puesto que ninguno de ellos poseía título alguno. Se les exige que adquieran el diploma oficial de enseñanza del dibujo. Jeanneret se somete a ello y en diciembre de 1913 se presenta al examen. Será el único título oficial que obtendrá a lo largo de su vida. Así mismo los profesores de l'École des Beaux Arts, los de más edad, están en contra de que se pierda la tradición de formar grabadores y joyeros orientados hacia las necesidades de la industria local, en la que hasta

<sup>2</sup> Paul V. Turner, *La formation de Le Corbusier*, Paris: Macula, 1987, p. 127.

<sup>3</sup> Op. cit., p. 217. Según el autor, estas fotografías llevan una etiqueta identificativa donde figura el curso a que corresponde, el año y el nombre del profesor bajo la dirección del cual se realizaron los trabajos. Se piensa que estas fotografías fueron enviadas a Grasset y a otras personalidades para hacerles conocer su trabajo.

ahora se formaban los alumnos. En 1914 L'Eplattenier dimite ante la situación que se genera y Jeanneret, Perrin y Aubert se niegan a seguir en tales condiciones.

Durante el periodo que se ataca a la Nouvelle Section, Jeanneret se defiende, junto a sus compañeros, en una publicación que lleva por título *Un mouvement d'art à La Chaux-de-Fonds*<sup>4</sup>. En ella se rebaten todas las acusaciones que les han sido formuladas y además presentan una serie de cartas, solicitadas a artistas europeos de renombre, en las cuales se valora el trabajo de estos cursos. Estas cartas fueron solicitadas a Eugène Grasset, Rupert Carabin, Karl Osthaus, Theodor Fischer y Peter Behrens, conocidos de Jeanneret, y también se solicita una carta a Hector Guimard por parte de Perrin. Hay que decir que éste trabajó en el estudio de Guimard en París, en 1908, a la vuelta del viaje que realizó junto a Jeanneret por la Toscana.

En esta época es cuando Jeanneret compra, en las Navidades de 1913, el libro de August Choisy, *Histoire de l'architecture* (1899). Éste se encuentra en la Fundación Le Corbusier, y según comenta Paul V. Turner en su libro, se pueden ver numerosas anotaciones realizadas por el propio Jeanneret en los márgenes del mismo<sup>5</sup>. Se evidencia que el libro no es leído en su totalidad, sino que selecciona aquellas partes que le llaman la atención. El interés que manifiesta Jeanneret por este libro se va a dejar ver, no sólo en las anotaciones que realiza, sino también, en las numerosas ilustraciones que va a reproducir en sus artículos de los años veinte en la revista *L'Esprit Nouveau*.

La idea fundamental que sostiene Choisy en su libro está relacionada con la construcción y la técnica. La forma arquitectónica va a depender de estos dos elementos. Ideas que ya Jeanneret había estudiado en los escritos de Viollet-le-Duc y que Perret le había transmitido mientras trabajaba con él. El libro se presenta como una historia analizada e ilustrada gráficamente. Para este carácter analítico contribuye el uso de la axonometría caballera invertida, donde se

---

<sup>4</sup> Cfr. Ibidem. (*Un mouvement d'art à La Chaux-de-Fonds, à propos de la nouvelle section de l'École d'art*. Está firmado por Charles L'Eplattenier, Ch.-E. Jeanneret, Léon Perrin y Georges Aubert, con fecha del 11 de abril de 1914.)

sintetiza la planta, la sección y la profundidad conmensurable del edificio. Estas ilustraciones, que representan una pura abstracción del edificio, sintetizan un gran volumen de información, y es precisamente ésto lo que contribuye al carácter analítico del mismo. Estas imágenes son las que interesan a Jeanneret cuando las reproduce en sus artículos de *L'Esprit Nouveau* <sup>6</sup>.

El pasaje del libro de Choisy, donde Jeanneret realiza las anotaciones, nos interesa porque se refiere a elementos que permiten controlar geométrica y matemáticamente la obra de estudio. El texto de Choisy nos habla de los métodos utilizados por los egipcios para determinar las proporciones de sus obras, métodos que están basados en los trazados derivados de los triángulos:

La idea de unidad, en una obra de arte, responde a una ley que domina el conjunto: sentimos la existencia de esa ley aunque ignoremos su fórmula. ...Que en la arquitectura, esa ley sea geométrica o numérica, poco importa; lo que cuenta es que exista. ...los egipcios y más tarde los griegos han realizado la armonía por esas combinaciones modulares. ...cuando esas formas rítmicas existen despiertan en nosotros la idea de orden, muy próxima a la idea de belleza<sup>7</sup>.

En el primero de los párrafos Jeanneret anota al margen la palabra "lois" (ley) que hace referencia a una ley existente que armoniza el conjunto de las formas y, que aunque se ignore su fórmula, se la reconoce visualmente. Se desprende del texto el carácter perceptual de esa ley que permite mantener el control formal. Esa ley es la que va a establecer las distintas relaciones entre las diferentes partes de la obra, facilitando así, entender su estructura jerárquica e imponiendo un orden formal a la misma.

---

<sup>5</sup> Cfr. op. cit., pp. 131-132.

<sup>6</sup> Los artículos aparecidos en 1920 y 1921 de *L'Esprit Nouveau*, bajo la firma de Le Corbusier-Saugnier serán posteriormente recogidos en su libro: *Vers une architecture*, París: Crès, 1923, por indicación del editor Paul Laffitte. Las ilustraciones a las que se hace referencia aparecen en la versión en castellano *Hacia una arquitectura*, Barcelona: Poseidón, 1978, pp. 36-39, recogidas en el capítulo que lleva por título "El Plan". Cfr. Auguste Choisy, *Historia de la arquitectura*. Parte Gráfica, Buenos Aires: Víctor Leru, 1980, pp. 23, 107, 179, 205.

<sup>7</sup> Auguste Choisy, op. cit., pp. 30-31.

En el segundo de los párrafos Jeanneret pone entre corchetes las expresiones “combinaciones modulares” y “despiertan en nosotros la idea de orden, muy próxima a la idea de belleza”, anotando además al margen la expresión “l'idée d'ordre” (idea de orden). Se vuelve a poner de manifiesto que es mediante la percepción cuando aprehendemos el orden del objeto que observamos. Además, aparece el módulo como herramienta de trabajo y como elemento conformador del ritmo en el conjunto. El módulo va a permitir identificar una ley que nos de “la idea de orden” en la obra.

Llama la atención lo selectivo de la lectura de Jeanneret de la Historia de Choisy. No se queda con aquellos aspectos que caracterizan la obra en su conjunto, sino que parece buscar en el texto aquellos elementos que le sirvan como principios para poder realizar el control formal de sus obras. Cuando Le Corbusier escribe en 1939 *Sur les quatre routes*<sup>8</sup>, en el capítulo referente a las escuelas de Bellas Artes hace referencia al libro en cuestión de Auguste Choisy.:

Hizo tallar planos, secciones y axonometrías de obras humanas en las que brilla el gran discurso de la arquitectura... a través de él, todo es grande. La arquitectura se convierte en un juego de relaciones, en una sinfonía de ritmos. ...vuelve a encontrar la verdadera arquitectura, que... consiste en dotar a las civilizaciones de herramientas de uso, en una brillante unidad<sup>9</sup>.

Precisamente lo que resalta del libro, aunque hace una mención al tema constructivo, es todo lo que tiene que ver con la unidad de la obra, la visión de conjunto. Aparece la herramienta como utensilio en búsqueda de la armonía, del orden. Ambos términos, “ley” e “idea de orden”, serán utilizados con frecuencia en sus escritos posteriores<sup>10</sup>. Desde el manifiesto “Après Le Cubisme”<sup>11</sup>, escrito en París en 1918, que constituye el acto de fundación del llamado movimiento purista, retoma estas ideas. El capítulo III de dicho manifiesto está dedicado por entero a las leyes como los elementos constitutivos del cuadro. En el análisis de

<sup>8</sup> Le Corbusier, *Sur les quatre routes*, París: Gallimard, 1941, versión en castellano *Por las cuatro rutas*, Barcelona: Gustavo Gili, 1972.

<sup>9</sup> Le Corbusier, *Por las cuatro rutas*, op. cit., 1972, p.145, 155.

<sup>10</sup> Cfr. Ozenfant y Le Corbusier, *Acerca del purismo. Escritos 1918/1926*, Madrid: El Croquis, 1994, pp. 28, 31,32...

lo general, del conjunto, aparece una ley que señala las “invariantes” que mantienen un orden en la obra. Así dirá: “Las leyes del orden... son las de la armonía”<sup>12</sup>. Las leyes le permiten construir el armazón del objeto, siendo las constantes que dan idea de armonía. “La geometría física y matemática define las leyes de las fuerzas que son como ejes de ordenación”<sup>13</sup>. La idea de unidad en una obra responde a una ley que domina el conjunto.

En lo referente a su actividad como arquitecto, decide ejercer en solitario. Jeanneret hasta el momento ha realizado tres villas, la Fallet (1906), la Stotzer (1908) y la Jaquemet (1908), con el asesoramiento del arquitecto René Chapallaz. En febrero de 1912 dirige una carta a los principales industriales, banqueros y comerciantes del lugar, notificándoles que abre su despacho profesional<sup>14</sup>:

Monsieurs.

J'ai l'honneur de vous informer que j'ouvre un bureau d'architecture, rue Numa Droz 54.

Je me charge de la confection des plans et de la construction de villas, de maisons de campagne, de tous immeubles industriels (spécialité de béton armé), de maisons locatives, d'installations de magasins, de réparations et de transformations, ainsi que d'architecture d'intérieur et d'architecture de jardins.

Entre autres, un stage de 2 ans en qualité de premier dessinateur chez MM. Perret frères. Entreprise générale de travaux publics et privés (spécialité de béton armé) à Paris, puis un autre chez M. le Professeur Peter Behrens à Berlin, le conseiller artistique et l'architecte de l'AEG, m'ont initié aux procédés les plus modernes.

J'ose donc espérer que ces six dernières années de pratique –dont plusieurs passées auprès d'architectes d'une grande réputation– m'autorisent à vous assurer un travail sérieux et en rapport avec les besoins actuels.

Veuillez croire, Monsieur...

La Chaux-de-Fonds, février 1912<sup>15</sup>.

<sup>11</sup> Amadée Ozenfant y Charles-Edouard Jeanneret, “Après Le Cubisme”, París: Commentaires, 1918, editado en *Acerca del purismo*, op.cit., p.8-47

<sup>12</sup> Op. cit., p. 32.

<sup>13</sup> Op. cit., p. 31.

<sup>14</sup> Jacques Gluber, “La Chaux-de-Fonds: Charles-Edouard Jeanneret, 1887-1917, ou l'accès à la pratique architecturales”, p. 230, en *Le Corbusier: Une encyclopédie*, París: Centre Georges Pompidou, 1988, s.v. « La Chaux-de-Fonds ». (Según comenta Gluber el documento se conserva en la Biblioteca de La Chaux-de-Fonds).

<sup>15</sup> Jacques Gluber, op. cit., p. 227. (“Señores / Tengo el honor de informarles que abro un despacho de arquitectura en la calle Numa Droz,54. / Me encargo de la confección de planos y construcción de villas, casas de campo, y toda clase de edificios industriales (especialidad en

En dicha carta les informa de los numerosos proyectos a los que se dedica, desde casas de campo, a diseños de interiores, edificios industriales, etc. Así mismo, les pone en antecedentes sobre su formación, nombrando a los hermanos Perret y a Peter Behrens, como los arquitectos con los que ha trabajado. Con ellos ha adquirido experiencia con el hormigón armado y los procedimientos más modernos en construcción, aunque exagera un poco con respecto al tiempo que ha trabajado con ellos. Esta carta no es más que una forma de hacerse publicidad y de garantizar su trabajo como arquitecto, ya que no dispone de ningún título que lo avale.

Durante su estancia en su ciudad natal construye la casa de sus padres, dos casas para empresarios de la industria relojera y un cine. Además realiza una serie de encargos vinculados con el Atelier d'Art, relacionados con el asesoramiento en diseño de interiores y ejecución de mobiliario. Por otra parte, trabaja sobre una serie de proyectos que no fueron ejecutados: algunas casas, un ayuntamiento, un centro comercial y la disposición de una ciudad jardín en un barrio de La Chaux-de-Fonds, así como numerosos proyectos vinculados con su sistema Dom-Ino.

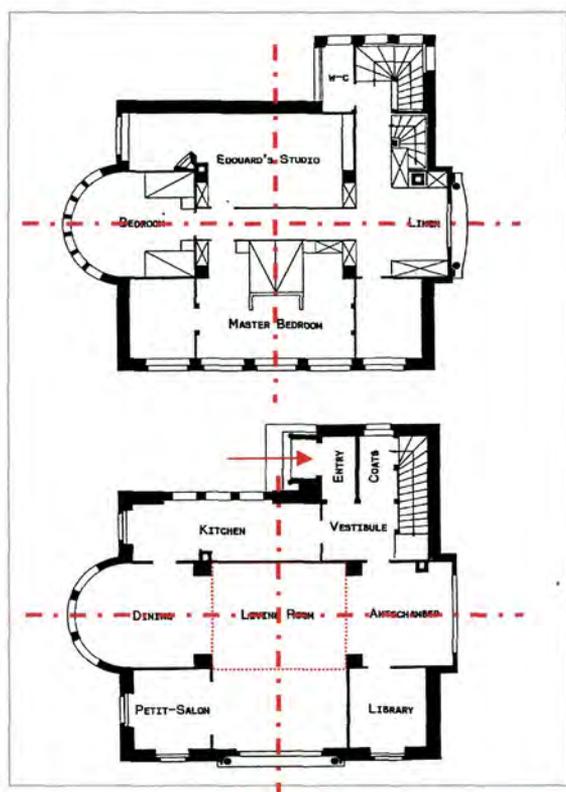
El primer encargo que recibe le viene por parte de sus padres. Deciden construir la casa familiar en la rue Montagne, cerca del bosque de Pouillerel, por encima de las casas de L'Eplattennier, Fallet, Jaquemet y Stotzer (fig. 2.3.4 y 2.3.5). El programa de la casa era bastante modesto, debía contener un taller para su padre y una sala de música para su madre. En el centro de la casa, donde se produce el cruce ortogonal de los ejes, se localiza la gran sala de música, disponiéndose alrededor de ella las distintas habitaciones. Uno de los ejes está conformado por el vestíbulo, el salón y el comedor, y se encuentra en su extremo rematado por un

---

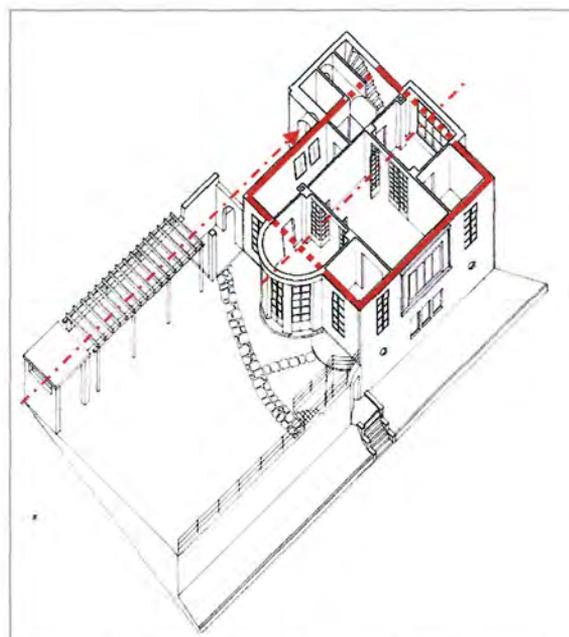
hormigón armado), residencias de alquiler, instalación de tiendas, reparaciones y transformaciones, así como diseño interior y arquitectura de jardines. / Entre otras cosas, he hecho un aprendizaje de dos años en calidad de primer diseñador, con los hermanos Perret Empresa general de trabajos públicos y privados ( especialidad en hormigón armado) en París, y otro aprendizaje con el profesor Peter Behrens en Berlín, consejero artístico y arquitecto de la AEG, me han iniciado con los procedimientos más modernos. / Espero que estos seis últimos años de práctica —donde los he pasado cerca de arquitectos de una gran reputación- me autorizan a asegurarle un trabajo serio y con los medios actuales. / La Chaux-de-Fonds, febrero 1912".)



2.3.4 y 2.3.5 Fotografía de la casa Jeanneret-Perret. La fig. 2.3.x corresponde a una fotografía de la época.



2.3.6 Casa Jeanneret-Perret. Plantas con superposición de ejes.



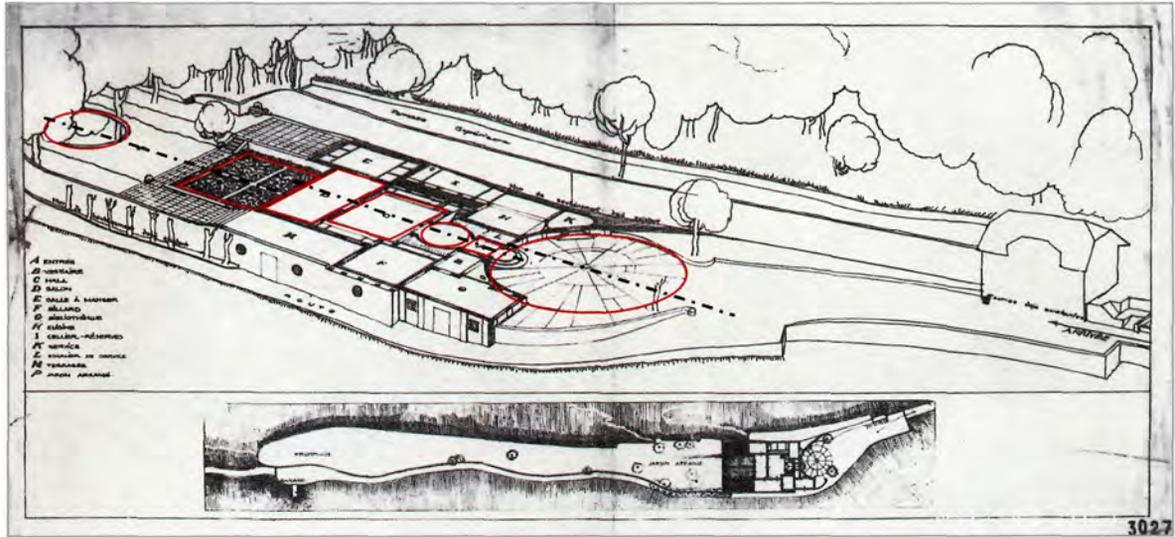
2.3.7 Casa Jeanneret-Perret. Axonometría seccionada con superposición de esquemas.

**Casa Jeanneret-Perret. Esquemas geométricos.** Una vez Jeanneret abre su estudio como arquitecto, el primer encargo lo recibe por parte de sus padres. El programa de la casa es bastante modesto, debía contener un taller para su padre y una sala de música para su madre. En el centro de la casa, donde se produce el corte de los dos ejes ortogonales, se localiza la sala de música. Alrededor de ella se ubicarán el resto de habitaciones. Uno de los ejes se encuentra rematado en uno de sus extremos por un volumen absidial (fig. 2.3.6). El eje transversal se orienta hacia el sur abriendo las vistas a través de un gran ventanal (fig. 2.3.4). En la composición volumétrica utiliza volúmenes simples, cúbicos, piramidales y curvos. La cubierta de la casa ayuda a entender ésta como una masa única (fig. 2.3.7).

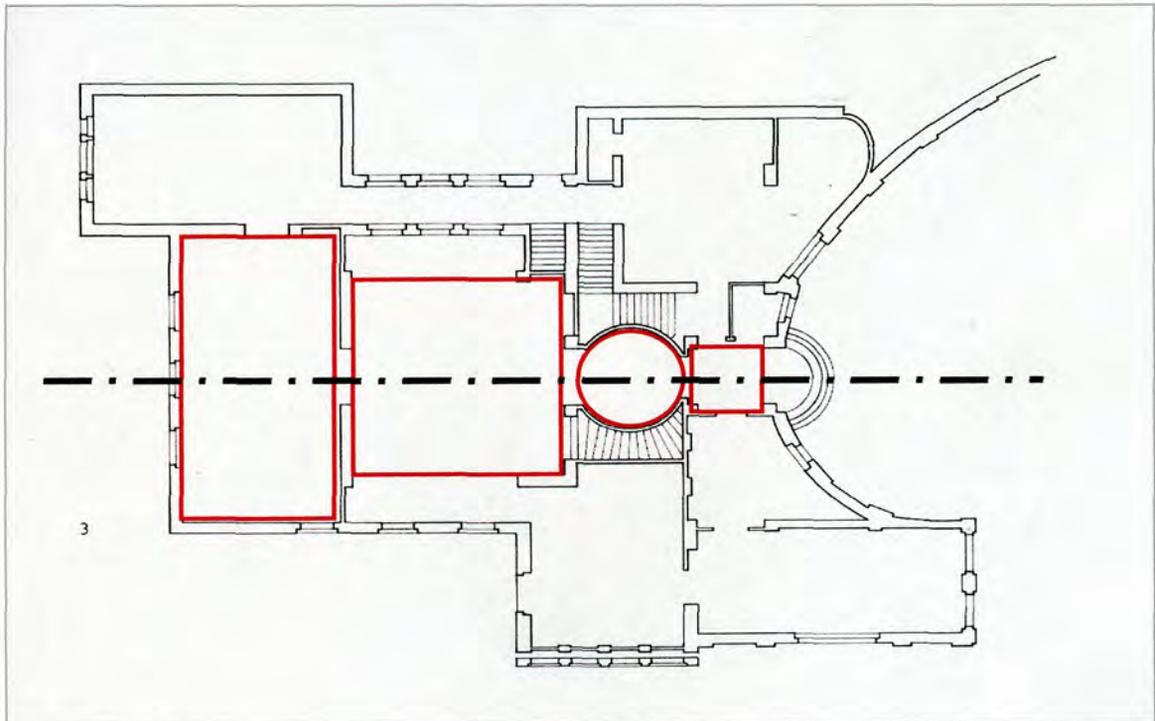
volumen absidial. El eje transversal es el que se orienta hacia el sur, abriendo la vista a través de un gran ventanal (fig. 2.3.6). En cuanto a la volumetría hay que señalar que usa volúmenes relativamente simples, cúbicos, piramidales y curvos (fig. 2.3.7). La cubierta de la casa contribuye a entenderla como una masa única. Ella es la que permite entender la volumetría a la que cubre, a la par que destaca el color blanco de la casa. Será conocida como la “casa blanca”, en contraposición a las casas de alrededor de tonos rojizos.

Al proyecto de la casa de sus padres, los planos son de marzo-abril de 1912, le sucede inmediatamente el estudio para la casa Favre-Jacot (fig. 2.3.12 y 2.3.13), abril-mayo del mismo año. El encargo viene por parte del magnate relojero Georges Favre-Jacot, director de los relojes “Zénith” y ejemplo del éxito a gran escala. La casa Favre-Jacot se sitúa en Le Locle, entre La Chaux-de-Fonds y la frontera francesa, sobre unos terrenos que tenían la visión hacia sus fábricas y talleres. Este solar se localizaba sobre una ladera orientada hacia el sur y dispuesto en una serie de terrazas. Su configuración venía dada por un gran muro de contención en la parte superior que marcaba el límite con el bosque, y otro por la parte inferior que limitaba el jardín construido en terrazas.

El eje mayor de la edificación, el que la recorre de este a oeste, viene definido por la propia configuración del terreno. El acceso a la casa se produce en dicho eje, a través del porche circular, realizado según el radio de giro de los automóviles que acceden a la vivienda. Se atraviesa una zona baja que lleva a un espacio de doble altura que contiene las escaleras (fig. 2.3.10), para continuar a través del hall central, desde el que se aprecian las vista al jardín y al cual se llega atravesando el salón. En el diseño original este eje se prolongaba hasta el exterior de la casa, por el jardín, culminando en un estanque ovalado. El jardín aparece como prolongación del interior y el eje se configura como el elemento que ordena una sucesión de figuras geométricas: el círculo del porche, el pequeño cuadrado de la entrada, el rectángulo con el círculo a doble altura del vestíbulo, el gran cuadrado del hall central, el rectángulo transversal del salón, la malla cuadrada conformada por los parterres del jardín y el óvalo del estanque (fig. 2.3.8 y 2.3.9).



2.3.8 Casa Favre-Jacot. Axonometría y planta de la casa en el solar. Esquema geométrico.

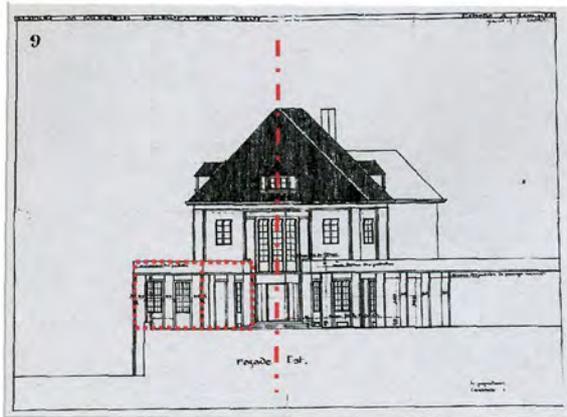


2.3.9 Casa Favre-Jacot. Planta baja de la vivienda. Esquema geométrico.

**Casa Favre-Jacot. Esquemas geométricos (1).** El eje este-oeste de la casa viene dado por la propia configuración del terreno. Dicho eje se constituye en el elemento que une las distintas piezas de la casa: el porche circular, realizado según el radio de giro de los coches, el pequeño cuadrado de la entrada, el círculo a doble altura que alberga las escaleras, el gran cuadrado del hall central, el rectángulo del salón, la malla cuadrada conformada por los parterres del jardín y el óvalo del estanque.



2.3.10 Fotografías del interior casa Favre-Jacot. Espacio circular interior a doble altura, que alberga las escaleras.



2.3.11 Casa Favre-Jacot. Alzado fechado el 19 de abril de 1912



2.3.12 Fotografía de la época. Fachada principal de la casa Favre-Jacot.



2.3.13 Fotografía fachada al jardín de la casa Favre-Jacot.

**Casa Favre-Jacot. Esquemas geométricos (2).** La fachada principal rompe su simetría al ubicar la cocina en uno de los laterales (fig. 2.3.11). En cuanto a la volumetría Jeanneret vuelve a jugar con volúmenes rectos que entran en contraste con los contornos sinuosos del paisaje en el que se ubica (fig. 2.3.13).

A la izquierda del eje, en el lado sur, se ubican una biblioteca y un cuarto de trabajo para el señor Favre-Jacot. En el lado norte la pieza del comedor produce un alargamiento lateral, sobresaliendo ésta hacia el jardín. Encima del comedor se localiza un estudio con una terraza, que se encuentra cubierta con un frontón simplificado. En cuanto a la fachada, se rompe la simetría al ubicar la cocina en uno de los laterales (fig. 2.3.11). Con respecto a la volumetría, Jeanneret vuelve a jugar con masas rectangulares que entran en contraste con los contornos sinuosos del paisaje. Al igual que hiciera en los dibujos de 1911 de la Cartuja de Ema<sup>16</sup>.

Después de estos dos encargos Jeanneret debe esperar cuatro años, antes de encontrar dos encargos importantes, el cine La Scala y la casa Schwob. En este período de tiempo realiza varios diseños de muebles y se encarga de la decoración de interiores, actividades ambas relacionadas con los Ateliers d'Art. En 1912 trabaja junto a Max Dubois, que se había titulado ingeniero, en una central eléctrica para el río Doubs (fig. 2.3.15), aunque no llegó a buen puerto. En 1913 realiza una propuesta para instalar la tienda y el almacén Dittisheim (fig. 2.3.17), en el centro de La Chaux-de-Fonds. En 1915 se presenta, junto a Dubois, al concurso para el Pont Butin sobre el Ródano (fig. 2.3.14). Mientras tanto, sus cuadernos se van llenando de ideas que más tarde serán desarrolladas. Así en uno de los cuadernos de 1915 aparece un dibujo que apunta ya las ideas de la "Ville Contemporaine"<sup>17</sup> de 1922 (fig. 2.3.16).

En este período es cuando desarrolla el sistema Dom-ino. Este sistema es el resultado de las ideas de reconstrucción, sobre las zonas devastadas por la guerra, que tenía Jeanneret. La Primera Guerra Mundial comienza en el otoño de 1914 y la creencia popular es que podría terminar en unos pocos meses. Para Jeanneret se plantea la oportunidad de poder terminar con el orden antiguo arquitectónico y comenzar con una arquitectura moderna. Por eso idea el sistema

---

<sup>16</sup> Cfr. el apartado 2.2.1. Comparación de los dibujos realizados en 1907 y en 1911 en la Plaza de Miracoli en Pisa y en la Cartuja de Ema en Toscana, p. 50.

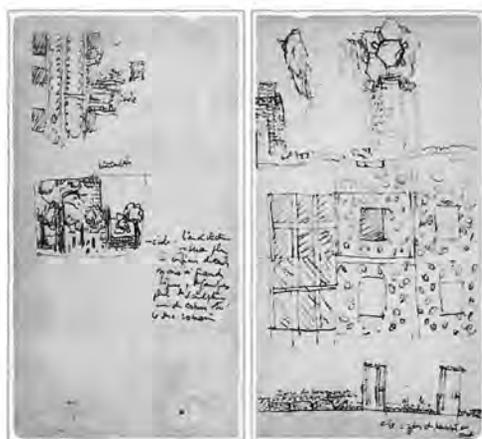
<sup>17</sup> Cfr. William Curtis, *Le Corbusier, ideas y formas*, Madrid: Hermann Blume, 1987, p.42.



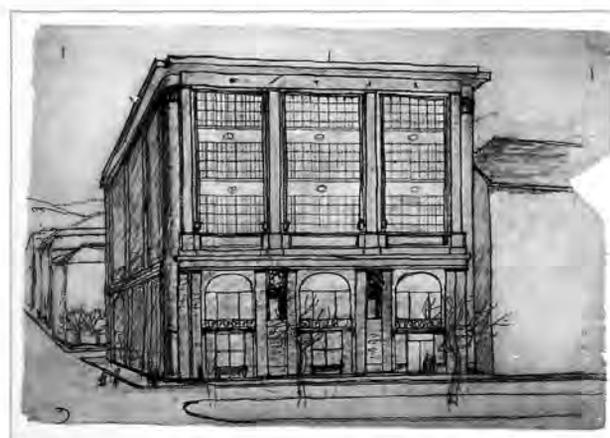
**2.3.14** Proyecto para Pont Butin sobre el Ródano en Génova. Fechado en febrero de 1915 (FLC 30279)



**2.3.15** Proyecto de central eléctrica para el río Doubs, en L'Isle Jourdain, Francia, 1917 (FLC 31455)



**2.3.16** Anotaciones en uno de sus cuadernos de 1915 correspondiente a las ideas sobre la Ville Contemporaine.



**2.3.17** Proyecto definitivo para los almacenes Dittisheim, situados en la calle Léopold-Robert de La Chaux-de-Fonds. 1913.

**Proyectos no realizados.** En el periodo comprendido entre el final del proyecto de la casa Favre-Jacot y los encargos del cine La Scala y la casa Schwob, Jeanneret realiza una serie de proyectos. En 1912 realiza junto a Max Dubois el proyecto de una central eléctrica para el río Doubs (fig. 2.3.15). En 1913 realiza una propuesta para instalar la tienda y el almacén Dittisheim en La Chaux-de-Fonds (fig. 2.3.17). En 1915 se presenta al concurso para el pont Butin sobre el Ródano, junto al ingeniero Max Dubois (fig. 2.3.14). A la vez, sus cuadernos se van llenando de ideas que más tarde le servirán para otros proyectos. Uno de estos dibujos (fig. 2.3.16) corresponde a ideas que apuntan ya a su proyectos de la "Ville Contemporaine" que desarrollará en 1922.

Dom-ino. Se trataba de reconstruir las zonas devastadas de una manera rápida y con nuevos planteamientos arquitectónicos.

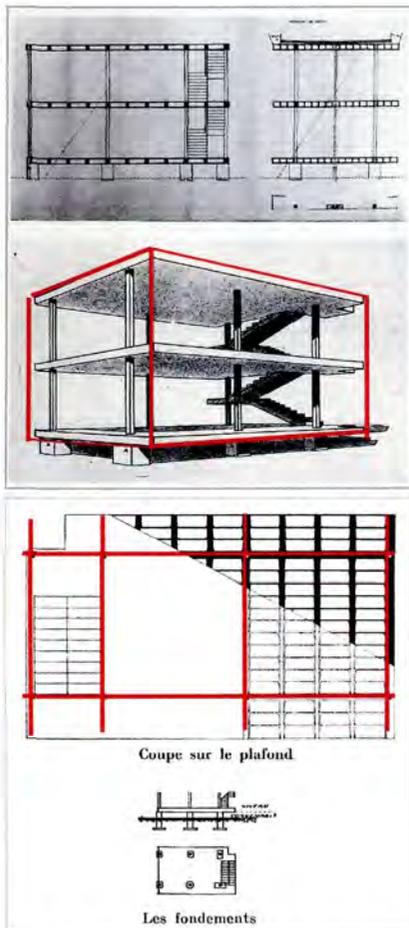
El sistema Dom-ino está constituido por un esqueleto de hormigón formado por tres forjados horizontales, rectangulares y planos por ambas caras, apoyados sobre seis pilares de planta cuadrada y retranqueados con respecto a la fachada. El forjado inferior descansa sobre zapatas y las escaleras comunican los distintos pisos (fig. 2.3.19). Con el retranqueo de los pilares, la envoltura del edificio había adquirido su libertad. La disposición de los huecos iba en función de las necesidades estéticas, criterios de composición o simplemente de las vistas. Por otro lado, los tabiques interiores podían disponerse independientemente de la trama de pilares. Desde el punto de vista geométrico, con el sistema Dom-ino, Jeanneret garantiza dos cosas: por un lado, desde la planta, la estructura interna se ordena en base a una trama regular que la marcan los pilares (fig. 2.3.20); y desde la volumetría, garantiza, con la forma y disposición de los forjados, trabajar con volúmenes puros. Éstos se van a constituir en módulos que, como tal, se combinan y garantizan la composición del conjunto (fig. 2.3.18 y 2.3.21).

Referente al proyecto del cine La Scala que desarrolla en 1916, parece ser que era un proyecto de Chapallaz y que al final el cliente contrata a Jeanneret en dudosas circunstancias, lo cual lleva a un enfrentamiento entre ellos. La mayor parte del proyecto se debe a Chapallaz. Situado en pendiente entre dos calles, La Scala es un cine de aproximadamente 1000 plazas, con una estructura mixta de arcos de madera encolada montados sobre pilares de hormigón armado. Lo que mayormente se debe a Jeanneret es el diseño de las fachadas, una combinación de frontones con grandes paneles ciegos, idea que retomará más tarde para la casa Schwob. Una vez más, la composición se basa en elementos geométricos simples, donde se combinan las curvas con las líneas rectas. Por otro lado, trabaja con la proporcionalidad en la composición tripartita de la fachada.

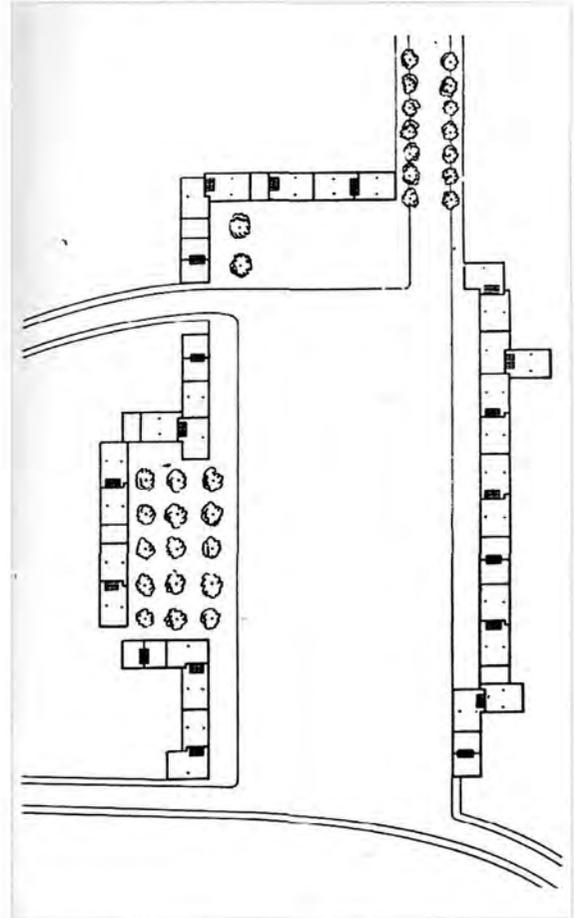
El último proyecto de interés, que construye en esta etapa, es la villa Schwob, en 1916 (fig. 2.3.22, 2.3.23 y 2.3.27). Anatole Schwob pertenecía a una dinastía en la



2.3.18 Perspectiva central del conjunto de las casas Dom-ino.



2.3.19 y 2.3.20 Planos estructurales del sistema Dom-ino con superposición de esquemas.



2.3.21 Disposición del conjunto de casas realizadas según el sistema Dom-ino.

**El sistema Dom-ino.** Este sistema es el resultado de las ideas que tenía Jeanneret para la reconstrucción de las zonas devastadas de la guerra que permitía construir de manera rápida. Está constituido por un esqueleto de hormigón formado por tres forjados horizontales, rectangulares y planos por ambas caras, apoyados sobre seis pilares de planta cuadrada y retranqueados con respecto a la fachada. El forjado inferior descansa sobre zapatas y las escaleras comunican los distintos pisos (fig. 2.3.19). Desde el punto de vista geométrico el sistema dom-ino cumple con la trama y con el módulo. La estructura interna de los pilares se ordena en base a una trama regular (fig. 2.3.20). La volumetría se constituye como módulo en la formación de conjuntos de viviendas (fig. 2.3.18 y 2.3.21).

industria relojera de La Chaux-de-Fonds. Su familia controlaba en la Rusia zarista un mercado importante y se dedicaban a la fabricación de relojes de la marca "Cyma". La primera idea de Jeanneret para la casa consistía en un edificio simétrico. Más tarde se romperá esta simetría cuando el propietario insiste en sacar la cocina del sótano y Jeanneret la ubica en uno de los laterales de la planta baja, produciendo la asimetría. Esta ubicación nueva de la cocina favorece la solución del acceso desde la calle que cortaba en diagonal a la parcela. En planta, la casa se entiende como un gran cuadrado donde, en dos de sus lados, se colocan dos "ábsides", todo ello precedido del cuerpo del vestíbulo (fig. 2.3.28 y 2.3.29). En planta baja, el cuadrado alberga un salón a doble altura, que es el lugar de la música, y en las cuatro esquinas se albergan otras tantas dependencias. En las dos que dan hacia el jardín se encuentra la biblioteca y el "rincón del fuego". En las dependencias interiores el office y un aseo. En los ábsides se ubican el comedor y una sala de juegos. El gran salón a doble altura es el punto de cruce de los dos ejes ortogonales de la casa. Llama la atención como la doble simetría que se manifiesta en la planta, queda rota, en lo que al eje mayor se refiere, cuando traslada el acceso de la casa a una puerta lateral, recuperando el eje principal en el vestíbulo (fig. 2.3.28).

En volumetría se mantiene el carácter cúbico del cuerpo central, y para ello Jeanneret renuncia a las cubiertas inclinadas típicas del Jura en favor de la cubierta plana (fig. 2.3.26). Ésta se encuentra ligeramente inclinada hacia el interior para poder evacuar el agua procedente de la nieve derretida. Esta cubierta plana permitía utilizarla como una terraza cuando hacía buen tiempo. En la fachada que da a la calle se utiliza el gran muro ciego que ya había utilizado en el cine La Scala, esta vez con una rotunda forma cuadrada. El muro que rodea a la parcela hace extender la visión horizontalmente, entrando en contradicción con el gran peso que supone la fachada prácticamente ciega del gran cubo de la edificación (fig.2.3.24). En lo que respecta a la fachada que da al patio, es completamente abierta y mantiene totalmente su simetría (fig.2.3.25).

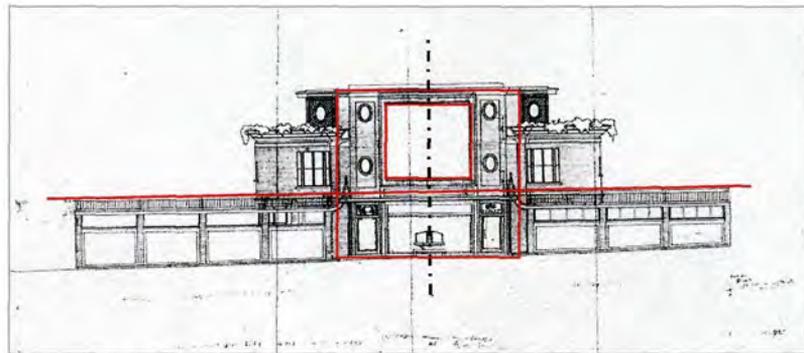
Como vemos, Jeanneret sigue manteniendo el juego con la geometría cuando



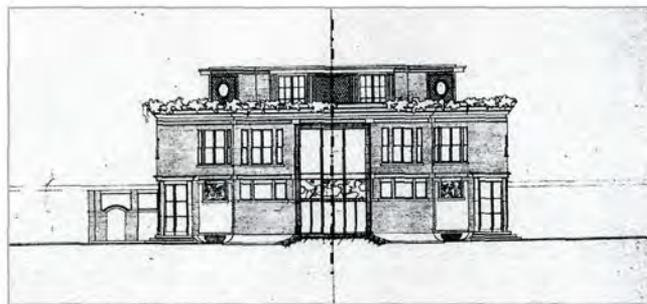
2.3.22 Casa Schwob, fachada principal.



2.3.23 Casa Schwob, fachada al jardín. Fotografía de la época.

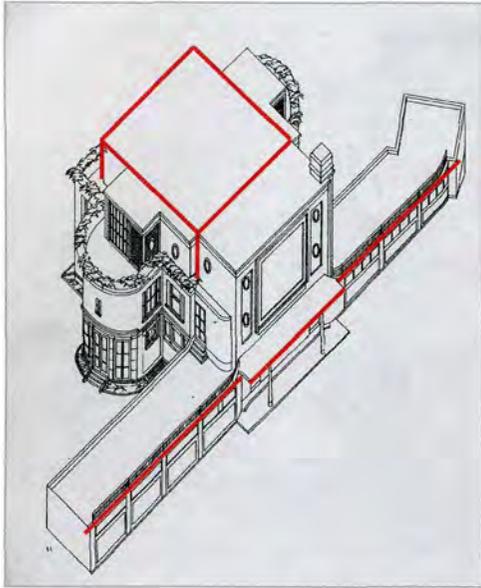


2.3.24 Alzado principal con superposición de esquema.



2.3.25 Alzado al jardín con superposición de eje.

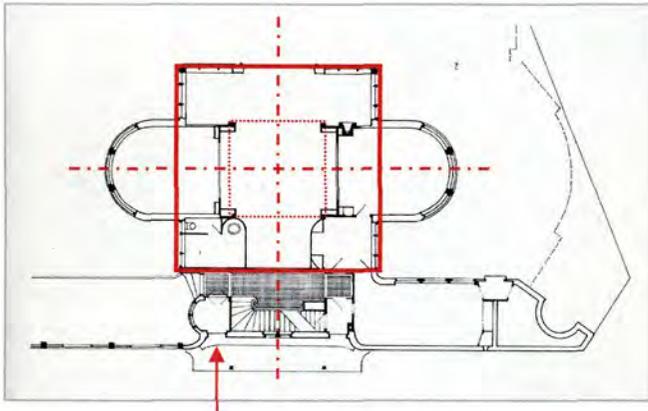
**Casa Schwob. Esquemas geométricos (1).** Ambas fachadas de la casa mantienen una simetría (fig. 2.3.22 y 2.3.23). Contrasta la imagen abierta de la fachada al jardín (fig. 2.3.25), con grandes ventanales frente a la fachada principal (fig. 2.3.24), prácticamente ciega. El peso que representa el gran cubo central de la edificación entra en contradicción con el muro que rodea a la parcela, que extiende la visión horizontalmente.



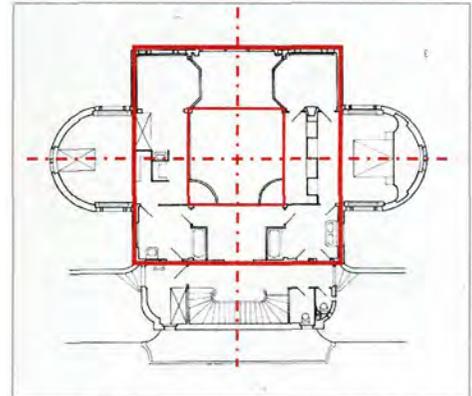
2.3.26 Casa Schwob. Axonometría con superposición de esquema.



2.3.27 Fotografía casa Schwob



2.3.28 Casa Schwob, planta baja con superposición de esquema.



2.3.29 Casa Schwob, planta alta con superposición de esquema.

**Casa Schwob. Esquemas geométricos (2).** En la volumetría (**fig. 2.3.26**) se enfatiza el cuerpo cúbico central, para ello Jeanneret renuncia a la cubierta inclinada a favor de la cubierta plana. Comprobamos también como la línea del muro de cerramiento exterior contrasta con el volumen cúbico. En planta (**fig. 2.3.28 y 2.3.29**), la casa se entiende como un gran cuadrado central que alberga un espacio a doble altura que corresponde al lugar de la música. En las cuatro esquinas se albergan otras tantas dependencias. Dos de sus lados se rematan con ábsides, donde se ubican el comedor y una sala de juegos. El espacio a doble altura se configura como el punto de cruce de los dos ejes ortogonales de la casa. Dichos ejes mantienen una doble simetría en la casa, quedando únicamente rota, en lo que al eje mayor se refiere, cuando se traslada el acceso a la casa a una puerta lateral.

diseña sus casas. Sobre todo en esta última, donde las figuras empleadas son todavía más puras. Utiliza: ejes, simetrías, simetrías rotas, cuerpos curvos, círculos, semi-círculos, cuadrados, cubos, etc., todo un repertorio donde, si bien es cierto que en algunos puntos se producen contradicciones, por lo general relacionados con el tema escalar, no deja de ser un excelente ejercicio de trazados geométricos.

Sobre las influencias que ha podido tener Jeanneret en este periodo en la construcción de sus casas se habla del “neo-clasicismo” de Peter Behrens, de los aspectos decorativos de Josef Hoffman, del nuevo regionalismo inventado de Alexandre Cingria, o de las influencias de los proyectos de Wright<sup>18</sup>. Pero lo que realmente nos interesa a nosotros, son aquellos aspectos que han influido en él para convertir sus proyectos en ejercicios de geometría.

William Curtis en su libro apunta que la organización de los ejes y vistas de la casa Favre-Jacot estén tal vez en deuda con las casas de Pompeya<sup>19</sup>. Por su parte, Jacques Gluber en su artículo “La Chaux-de-Fonds: Charles-Edouard Jeanneret, 1887-1917, ou l'accès à la pratique architecturale”, apunta a la Villa Karma como otro referente geométrico para la misma casa. Esta villa había sido terminada por Hugo Ehrlich en Clarens en 1912, y contiene un vestíbulo elíptico que se abre a doble altura<sup>20</sup>. También apuntan, tanto Curtis como Moos, las influencias de Wright en la configuración de la planta de la villa Schowb. Pero sin duda, lo que realmente subyace en todas ellas, desde el punto de vista geométrico, son las lecturas del libro de Alexandre Cingria, *Les Entretiens de la villa du Rouet*<sup>21</sup>.

<sup>18</sup> Cfr. Stanislaus Von Moos, *Le Corbusier*, Barcelona: Lumen, 1994, p. 43; William Curtis, op. cit., p. 39; Paul V. Turner, op. cit., p. 117.

<sup>19</sup> William Curtis, op. cit., p. 39.

<sup>20</sup> Jacques Gluber, op. cit., p. 228.

<sup>21</sup> Alexandre Cingria-Vaneyre, *Les Entretiens de la villa du Rouet*, Genève, 1908. (Alexandre Cingria nace en 1879 en Génova y era ante todo un pintor. Vivió en París, Constantinopla y durante seis años en Italia).

Jeanneret, según las investigaciones realizadas por Paul V. Turner, compra este libro en Berlín, en octubre de 1910<sup>22</sup>. Todo él está lleno de anotaciones hechas por el propio Jeanneret, que nos sirven para saber cuáles eran sus impresiones con respecto a las ideas que exponía el propio Cingria. *Les Entretiens* se presentan como una serie de diálogos en una villa florentina entre varios jóvenes burgueses, pertenecientes a la Suiza de habla francesa, amantes del arte. El tema principal del libro es la necesidad de crear un estilo propio, una identidad artística, para la Suiza de habla francesa. Rechaza la influencia de Alemania en favor del espíritu mediterráneo, del clasicismo de la civilización greco-latina.

Entre todos los pasajes que destaca Turner en su libro, nos quedaremos sólo con aquellos que se relacionan directamente con el tema de la geometría. Una parte importante del libro de Cingria describe el aspecto físico del Jura, sus montañas, sus valles y sus bosques. Cingria en su libro sostiene que estamos ante una presencia de una topografía de tipo “clásico” que necesita una forma particular de arquitectura:

La montagne appelle à ses flancs des architectures régulières et calmes qui la reposent du désordre inférieur de ses bases. Et c'est pourquoi les vallées alpestres devraient être décorées de longues colonnades, d'hypogées tranquilles et puissants, de bas-reliefs taillés dans le roc, avec une facture géométrique et grandiose<sup>23</sup>.

Aboga para la arquitectura de montaña por un clasicismo sereno y simplificado, hecho en base a la geometría. Jeanneret está de acuerdo con estas ideas, según la nota que aparece al margen: “Des idées..., puis ensuite absolument positives au Haut Jura”<sup>24</sup>. De hecho, las edificaciones que realiza en este período están ejecutadas con formas más clásicas y con mayores recursos geométricos que las construidas anteriormente. Sus formas puras contrastan con las formas sinuosas del paisaje al que se enfrentan, según las ideas de Cingria.

<sup>22</sup> Paul V. Turner, op. cit., p. 91.

<sup>23</sup> Alexandre Cingria-Vaneyre, op. cit, p. 262 cit Paul V. Turner, op. cit., p. 93. (“La montaña llama a sus laderas a las arquitecturas regulares y calmadas que la descansan del desorden inferior de sus bases. Y esto es porque los valles alpinos debían ser decorados de largas columnatas, de hipogeos tranquilos y poderosos, de bajos relieves tallados en la roca, con una ejecución geométrica y grandiosa”).

<sup>24</sup> *Ibidem*. (“Estas ideas..., son luego absolutamente positivas al Alto Jura”).

En otros de los pasajes del libro podemos leer: “Les surfaces murales doivent étre vastes et continues, et les lignes principales d’un édifice, horizontales»<sup>25</sup>. Recordemos las fachada principal del cine La Scala y la fachada que da a la calle de la villa Schwob, en ambos casos aparece una gran superficie “extensa y continua” que domina el conjunto. Las dos superficies están realizadas con figuras geométricas. El caso del cine es un gran frontón, con un semicírculo rehundido, y en el caso de la casa Schwob es un gran cuadrado. Por otra parte, en la misma fachada de la casa, busca la horizontalidad con el muro exterior que rodea la parcela o las molduras horizontales empleadas. Pero, como también señala Turner, lo esencial del libro de Cingria, está en la simplificación fundada en el ángulo recto: “La simplicité rectiligne caractérise le classicisme dans ce qu’il a de plus pur”.<sup>26</sup> Todas las edificaciones realizadas en este período por Jeanneret, se caracterizan porque se distribuyen en planta con respecto a dos ejes ortogonales que se cruzan fundamentalmente en la pieza principal del conjunto que suele estar a doble altura. Además, los distintos detalles de las edificaciones, las esquinas, cornisas, etc. acentúan la idea del ángulo recto.

En 1923 Le Corbusier publica su libro *Vers une architecture*, en él se recogen las dos fachadas de la casa Schwob en el capítulo concerniente a los Trazados Reguladores. La fachada que da al jardín aparece explicada mediante diagonales definidas por un determinado ángulo y sus perpendiculares. Todos los elementos de la fachada se obtienen a partir de éstas y sus paralelas. El texto que acompaña la imagen dice así:

#### CONSTRUCCIÓN DE UNA VILLA (1916):

El bloque general de las fachadas, tanto la anterior como la posterior, está regido por el mismo ángulo (A) que determina una diagonal cuyas múltiples paralelas y sus perpendiculares proporcionarán las medidas correctas de los elementos secundarios, puertas, ventanas, paneles, etc., hasta los menores detalles<sup>27</sup>.

<sup>25</sup> Ibidem. ( “Las superficies murales deben ser extensas y continuas, y las líneas principales de un edificio horizontales”).

<sup>26</sup> Ibidem. ( “La simplicidad rectilínea caracteriza el clasicismo en que él es el más puro”).

<sup>27</sup> Le Corbusier, *Hacia una arquitectura*, Barcelona, Barcelona, 1978, p. 61.

El hecho de que aparezca la villa Schwob en este libro y en este capítulo nos apunta dos cosas: por un lado la importancia que da Le Corbusier a este edificio, que es el único que reproduce en lo que se refiere a los edificios de su etapa regionalista, quedando también recogido en el volumen I de su *Oeuvre complète. 1929-1934*. Por otro lado, reconoce el uso de la geometría en su configuración. Aunque parezca que el ejercicio sólo se reproduce en los alzados, parece obvio que no se limitara sólo a éstos, sino que se extendía a todo el conjunto.

Jeanneret, después de la casa Schwob, no volverá a construir hasta 1922, cuando ya firmaba como Le Corbusier. Las nuevas casas que construye nada tienen que ver con el regionalismo de esta época, en su arquitectura hay un antes y un después de la casa Schwob. Las construcciones realizadas hasta este momento las podemos clasificar en dos grupos. Ambos se encuentran dentro de la búsqueda de un regionalismo para el Jura, no obstante, sus primeras casas se constituyen con formas más irregulares que las de esta tercera etapa. Las casas de este periodo están constituidas por formas más regulares y hay un mayor uso de trazados geométricos. En ellas empiezan a mostrarse las observaciones de sus viajes y las transformaciones que sufren ciertos elementos para emplearlos como nuevos términos. Es a partir de la casa Schwob, cuando se produce la evolución hacia su arquitectura posterior y en ella ya se apuntan algunos de los recursos que empleará para ello.

En una carta que envía a Auguste Perret<sup>28</sup> el 21 de julio de 1916, Jeanneret le habla de los proyectos que en ese momento se encuentra realizando, el cine La Scala y la casa Schwob, (que habla de ella como un “pequeño hotel”) que, aunque en un principio sólo le han pedido un presupuesto, él ya tiene algunas ideas. Con respecto al cine le apunta la solución estructural, “mode constructif adéquat aux temps actuels”,<sup>29</sup> incluso lo acompaña de un dibujo. En lo que respecta a la villa Schwob, el punto de partida para la realización de las plantas será el estudio realizado para la “maison bouteille” efectuado cuando trabajaba en el estudio de los hermanos Perret. En el siguiente párrafo le describe como tiene

---

<sup>28</sup> La carta queda recogida en el anexo de las traducciones.

pensado hacer la casa. Llama la atención que a sus palabras le acompañe un dibujo de lo que será la fachada al jardín de la casa, cuando aún se supone que no le han encargado el proyecto y está todavía manejando un presupuesto.

Pero lo que más nos interesa de la carta es el párrafo donde se apunta la búsqueda de Jeanneret de un nuevo lenguaje:

Vous me trouvez d'une extrême fatuité. Vous savez bien que non ; je suis tout à la joie de penser pouvoir bientôt, sous peu faire enfin une propre petite maison. Voici quatre ans que ronge mon frein en efforts inutilisés. J'ai l'impression ici au pays d'avoir enfin franchi le stade de « l'antichambre »...<sup>30</sup>

Manifiesta estar contento de poder al fin realizar “une propre petite maison”. Lo de pequeña casa suena un poco a broma, ante la gran casa que quiere construirse el señor Schwob, incluso, en párrafos anteriores, se había referido a ella como “un petit hotel”. Pero con el adjetivo “propre”, que traducido literalmente significa “limpia”, quiere hacer referencia a que ha eliminado todo aquello que hasta ahora no le dejaba actuar según sus propias ideas. Con el uso de las diferentes figuras regulares que constituyen la planta y que luego se manifiestan en volumetría, la casa adquiere su adjetivo “propre”. Desaparecen todas aquellas figuras irregulares con las que había estado trabajando en sus primeras casas. Reconoce, en sus cuatro años anteriores, haber realizados esfuerzos inútiles al no conseguir los resultados que ahora obtiene. Y termina diciendo que tiene la impresión de haber acabado con la “antichambre”, de haber terminado con la concepción que tienen las gentes del lugar de la habitación, estando seguro de haber aportado un nuevo concepto en la concepción de las mismas.

Pero la estancia de Jeanneret en La Chaux-de-Fonds también ha tenido momentos de desplazamiento. En esta estancia de cinco años se traslada a menudo a París, para acudir a la Biblioteca a realizar las investigaciones que le

---

<sup>29</sup> “Modo constructivo adecuado a los tiempos actuales”

<sup>30</sup> “Me encuentra en un extremo de fatuidad. Sabe bien que no; pero estoy contento de poder pronto, dentro de poco, hacer por fin una limpia pequeña casa. He aquí cuatro años que tasca el

ayudarán en el libro que aún está escribiendo, *La construction des villes*, donde critica cómo estaba concebida la ciudad de La Chaux-de-Fonds, aunque nunca llegará a publicarse. En el verano de 1914 estuvo en Alemania y Lyon. En esta última ciudad parece ser que visitó a Tony Garnier, el cual estaba formulando sus principios urbanísticos que quedarían recogidos en *Une cité industrielle*, publicado en 1917. Son los contactos de Jeanneret con el urbanismo, y es cuando se da cuenta que el libro sobre el que escribe se ha quedado anticuado.

En lo que se refiere a los contactos establecidos con los artistas del panorama cultural de la época, hay que destacar su relación con William Ritter (1867-1955), novelista, pintor, crítico de arte y profesor. Jeanneret se presenta en mayo de 1910 ante Ritter en Munich, para expresarle su admiración y su interés, al quedar fuertemente impresionado por la lectura de ciertas obras suyas. Desde entonces mantendrán una gran amistad y posteriormente se cartearán con frecuencia. Ritter será quien le aconseje estar presente en las exposiciones que se van a realizar en el verano de ese mismo año en Berlín, sobre urbanismo. Además, va a ejercer una gran influencia en materia artística en el joven Jeanneret, especialmente en lo que concierne a las culturas mediterráneas. Ritter, miembro de la alta sociedad, le presentó a algunos componentes de la élite intelectual local, incluido el propio Cingria-Vaneyre, comenzando a reunirse en veladas cultas.

Como hemos podido comprobar, la actividad de Jeanneret en esta época es bastante diversa. No sólo construye, sino que cuando no es posible hacerlo está ideando un nuevo sistema de construcción (sistema Dom-ino) con el que realiza varios proyectos. Se dedica también al diseño interior y al mobiliario, aunque esto se deba a que necesita ganar dinero para mantenerse. Además, escribe, da clases, estudia y entra en contacto con hombres del panorama cultural de la época. Todas sus actividades están marcadas por el uso de la geometría, sea cual sea el tema que toque, ésta parece estar en la base de todo. El trabajo en la escuela, le sirve de ensayo para extraer las posibilidades de la combinación de los elementos geométricos, el juego con los módulos y las proporciones. Sus

---

freno a mis esfuerzos inútiles. Tengo la impresión aquí en mi tierra de haber al fin atravesado el

casas le permiten ir experimentando con la geometría e ir obteniendo resultados de los que luego saca conclusiones. Su última construcción de esta época, la casa Schwob, es de gran complejidad. Jeanneret quiere experimentar en ella todo lo que sabe, por lo que poco a poco su construcción cada vez va siendo más compleja, aunque no pierde su unidad plástica.

## 2.4. Cuarta etapa: París, 1917-1920 Geometría y Pintura

Esta última etapa de su periodo formativo abarca desde enero<sup>1</sup> de 1917, cuando decide trasladarse a París, hasta 1920, fecha en la que cambia su nombre Charles-Edouard Jeanneret por el pseudónimo de Le Corbusier. Su traslado a París significa romper con la “arquitectura regionalista”. Varias razones pueden explicar este traslado: de una parte el proceso judicial en el que degeneró el proyecto de la villa Schwob, el coste de construcción se disparó y hubo disputas por los honorarios, lo cual derivó en juicio; las reacciones de Jeanneret ante la guerra; la desilusión ante el fracaso de la “nouvelle section”; y las desavenencias con su maestro L’Eplattenier, que pretendía hacer de él un “decorador”.

Al principio se aloja en casa de su amigo el ingeniero Max Du Bois. Éste le consiguió un empleo de arquitecto consultor en su compañía, la Société d’Applications du Béton Armé (SABA). Creada en 1910 junto al también ingeniero Edgard-Louis Bornand, se dedicaba a trabajos relacionados con el hormigón armado<sup>2</sup>. La fecha cuando comienza a trabajar para esta empresa no está clara, algunos autores la ubican en enero, otros en febrero y otros en abril, pero siempre a principios de 1917, permaneciendo en ella hasta principios de 1919. Durante su estancia en la Société d’Applications du Béton Armé, construye un depósito de agua en Pondensac (fig. 2.4.1) y unas viviendas para obreros en Saint-Nicolas-d’Aliermont (fig. 2.4.6 y 2.4.7), aunque de éstas no se construyó prácticamente nada. Entre los proyectos no realizados encontramos: una central hidroeléctrica en L’isle Jourdain (fig. 2.4.3), un matadero en Challuy (fig. 4.5.3) y otras viviendas para obreros en las afueras de Saintes (fig. 2.4.5), donde intentó trasladar algunas ideas del sistema Dom-ino.

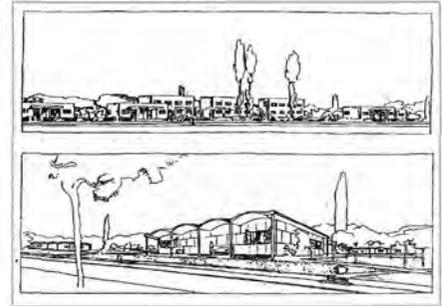
En 1918 dirige una empresa de ladrillos situada en Alfortville, no lejos de París. Es un negocio poco próspero, el Sena lo inunda periódicamente y muchos de los

<sup>1</sup> Jean Jenger, *Le Corbusier. Choix de lettres*, Berlín: Birkhäuser, Berlín, 2002, p. 127 recoge una carta escrita a William Ritter y Czadra Janko, fechada el 13 de enero de 1917, donde explica que va en el tren camino de París.

<sup>2</sup> Op. cit., p. 121.



**2.4.1** Torre del agua en Pondensac, Francia, 1917 (FLC 19312)



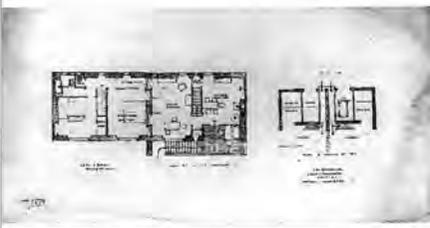
**2.4.2** Proyecto de casas para obreros en Troyes, oct de 1919 y proyecto casas Monol, 1919.



**2.4.3** Proyecto planta hidroeléctrica en l'isle Jourdain, Francia, 1917 (FLC 31455)



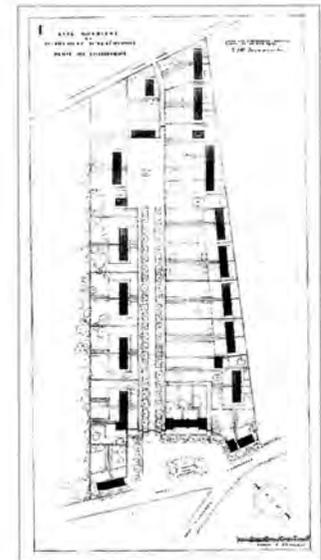
**2.4.4** Proyecto matadero frigorífico en Garchizy, 21 Feb. 1918.



**2.4.5** Oficinas de administración y casas para obreros en Saintes, Francia., abril 1917 (FLC 19314)



**2.4.6** Perspectivas y alzado de Saint-Nicolas d'Aliermont, junio 1917.



**2.4.7** Saint-Nicolas d'Aliermont, planta, junio 1917.

**Otros proyectos.** Cuando Jeanneret llega a París en 1917 trabaja como arquitecto consultor en la Société d'Applications du Béton Armé (SABA). Durante su estancia en ella construye un depósito de agua en Pondensac (fig. 2.4.1) y unas viviendas para obreros en Saint-Nicolas d'Aliermont (fig. 2.4.6 y 2.4.7). Entre los proyectos no realizados encontramos: una central hidroeléctrica en l'isle Jourdain (fig. 2.4.3), un matadero frigorífico en Garchizy (fig. 2.4.4) y otras viviendas para obreros en las afueras de Saintes (fig. 2.4.5).

ladrillos se rompían en los traslados. La empresa quebrará en 1920-1921. Su primer estudio lo abre en el nº 13 de la rue Belzunce, posteriormente se traslada al 29 de la calle Astorg. Los utiliza como laboratorio de investigación, ya que con el resultado de la guerra pocos son los que se aventuran a construir, de hecho Jeanneret no construirá nada hasta 1922. El parón producido en su actividad arquitectónica durante estos años, le permiten asentar las bases doctrinales que pondrá en práctica cuando reanuda su actividad, marcando clara diferencia entre su producción arquitectónica hasta 1916 (fig. 2.4.4 a la 2.4.6) y la ejecutada a partir de 1922 (fig. 2.4.7 a la 2.4.9).

Pero será la pintura el motor de las actividades de Jeanneret en este período, todo ello motivado por Ozenfant. Esta etapa se caracteriza por el nacimiento y elaboración de un lenguaje purista, marcado por dos textos fundamentales escritos en esta época: *Après le cubisme* y “Le purisme”<sup>3</sup>; y las dos primeras exposiciones ligadas a ellos, la exposición en la galería Thomas (1918-1919) y la exposición en la galería Druet (1921).

La fecha del encuentro entre Ozenfant y Jeanneret no está clara, mientras que para el segundo sucedió<sup>4</sup> en 1918, en las memorias del primero, éste fecha su encuentro en mayo de 1917. Los indicios del acercamiento entre los dos artistas figuran en dos cartas, la primera atribuida a Ozenfant y fechada el 5 de mayo de 1917, y una segunda dirigida por Jeanneret a éste el 23 de mayo del mismo año<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Ozenfant y Jeanneret, *Après le cubisme*, París: Commentaires, 1918 y Ozenfant y Jeanneret, « Le Purisme », *EN*, nº 4, 1921, pp. 369-386. Versión en castellano de ambas en Ozenfant y Le Corbusier, *Acerca del purismo. Escritos 1918/1926*, Madrid: El Croquis, 1994, pp. 8-46 y pp. 67-86.

<sup>4</sup> Le Corbusier, *L'Art décoratif*, cit. Paul V. Turner, *La formation de Le Corbusier*, París: Macula, 1987, p. 220.

<sup>5</sup> François Ducros, *Amédée Ozenfant*, París: Cercle d'Art, 2002, p. 44 y p. 226.

La carta del 5 de mayo de 1917, no está firmada. La carta de Jeanneret a Ozenfant, el 23 de mayo de 1917 pertenece a una colección particular. La primera carta, atribuible a Ozenfant, parece indicar que Jeanneret quiere verle: “Mon temps a été très pris ces temps-ci. Voici un peu de paix & je serai très heureux de vous recevoir Je ne suis jamais libre l'après-midi et vous me dites que vous-même préférez le matin : tout est donc pour le mieux. Voulez-vous venir vendredi matin, je suis au travail à 8 h. et je vous attendrai ». (« Mi tiempo ha estado ocupado todo este tiempo. Aquí hay un poco de paz & estaré muy contento de recibirlos. No estoy nunca libre por la tarde y me dice que usted mismo prefiere la mañana: todo es luego para lo mejor. ¿Quiere usted venir el viernes por la mañana, estoy en el trabajo a las 8 h. y os atenderé”). Ozenfant escribirá en sus memorias « En mai 1917, j'avais enfin reconstruit Charles-Edouard Jeanneret » (“ En mayo de 1917, por fin había encontrado a Charles-Edouard Jeanneret”), (Mémoires, p.101) .



2.4.4 Casa Fallet, proyecto de 1905.



2.4.5 Casa Stotzer, proyecto de 1907.



2.4.6 Casa Favre-Jacot, 1912.



2.4.7 Casa en Weissenhof, 1927.



2.4.8 Casa Ozenfant, 1922.



2.4.9 Villa Besnus, 1922.

**Diferenciación entre su producción arquitectónica hasta 1916 y la ejecutada a partir de 1922.**

El tono de las cartas sugiere que se conocen, pero no será hasta el año siguiente cuando inicien su colaboración. El encuentro entre Ozenfant y Jeanneret se debe sin duda a la iniciativa del arquitecto Auguste Perret. Según Ozenfant, éste le visitaba frecuentemente para discutir problemas estéticos de la arquitectura y quería que conociera a uno de sus antiguos diseñadores, Charles-Edouard Jeanneret<sup>6</sup>. De este encuentro surgirá una de las colaboraciones artísticas más complejas de esta época.

Amédée Ozenfant nace el 15 de abril de 1886 en San Quintín. Su padre poseía una de las empresas constructoras más importantes de Francia siendo uno de los primeros constructores de obras públicas en utilizar el hormigón armado según el sistema de François Hennebique<sup>7</sup>. Su madre realizó de joven trabajos de pintura sobre esmalte. Deseosa de que su hijo se dedicara a la música, despierta en él sus gustos artísticos. Ozenfant era un niño de constitución frágil y es por lo que se padre construye una casa en el campo en donde su hijo, enfermo, pasa una temporada con su abuela, y donde el paisaje de Fayet imprime sus primeras marcas.

En su juventud se aficiona a la arqueología, aprendiendo a valorar la obra primitiva. Con 14 años descubre la pintura impresionista en la Exposición Universal de 1900. Posteriormente estudia con los dominicos en San Sebastián, entre 1903 y 1904, donde aparecen signos tangibles de su vocación artística. Regresa a su ciudad natal y estudia, como Matisse, en la Escuela municipal de dibujo fundada por el pastelista Maurice Quentin de La Tour y donde aprende sobre todo a trabajar el pastel. El verano de 1905 lo pasa en Holanda, en Laren, lo que le permite conocer la pintura holandesa a fondo. Ozenfant continúa su formación en París, en los cursos de arte decorativo de Maurice Verneuil. No obstante no se encuentra satisfecho y vuelve a la pintura de salón de Charles

---

<sup>6</sup> Op. cit., p. 43.

<sup>7</sup> François Hennebique (1842-1921), considerado uno de los pioneros del hierro y del hormigón armado. Su manera de producir se caracteriza, junto a otros ingenieros del s. XIX, por : la manera de componer por adición mecánica, independencia del conjunto estructural y el acabado de los elementos, predilección por las cotas en números redondos y por las formas elementales. Estudia los forjados de cemento armado con redondos de hierro, construyendo el primero en 1888 en Lombardtzyde, en Bélgica.

Cottet, el cual va a corregir de vez en cuando en la Academia La Palette. Le aconseja que se inscriba en ella, pues entre otros profesores se va encontrar con Dunnoyer de Segonzac y Roger de Fresnaye. En 1913 expondrá en la sala de honor del Salón de la Sociedad Nacional de las Bellas Artes, su obra *Baigneuses*, la cual llamará la atención del poeta y crítico del cubismo Guillaume Apollinaire.

Pero Ozenfant no se interesa sólo por la pintura, su interés abarca campos como la música, la literatura o la filosofía. También hay que destacar otra experiencia que adquiere en el ambiente familiar, el descubrimiento del automóvil, la cual abre una página que conduce directamente a la colaboración con Jeanneret. En 1910 diseña la carrocería de un Hispano-Suiza Gran Sport del cual había comprado el chasis, y lo expone en el Salón del Automóvil de San Sebastián en 1911. Posteriormente, en septiembre de 1912 aparecen una serie de fotografías del mismo en la revista *Omnia*, que posteriormente serán reproducidas en la revista *L'Esprit Nouveau*, donde responden a los criterios de belleza funcional que busca junto a Jeanneret.

Cuando estalla la guerra, Ozenfant permanece la primera parte de esta en París, ya que no es movilizado por motivos de salud. Empieza a aparecer el interés por otras formas de arte y frecuenta a los cubistas que permanecen en París. Con Gris mantendrá grandes discusiones sobre el arte, que les llevan a descubrir que sus puntos de vistas coinciden en bastantes aspectos. En 1915 funda la revista *L'Elan*, que marca su debut en el mundo de la edición. La revista jugará el papel de unión de los artistas cubistas, que hasta este momento se encontraban desorganizados. El título ("elan" = impulso) hace referencia al impulso vital que se necesita para empezar algo. La defensa del Arte francés, del "espíritu francés" es uno de los aspectos de la evolución ideológica general. Las opciones más vanguardistas de la revista son más evidentes a partir de enero de 1916 cuando anuncia las colaboraciones de Guillaume Apollinaire, Gontcharova, Larionov, Metzinger, Auguste Perret, Picasso y Rivera. Posteriormente también contará con las colaboraciones de Matisse, Derain, Lhote y Max Jacob.

En el último número de *L'Elan* aparece el artículo de Ozenfant "Notes sur le cubisme". Artículo abierto hacia la polémica, ya que pone en crisis al movimiento cubista, al tiempo que reflexiona sobre la evolución general de la pintura tratando de provocar un debate sobre el cubismo. Será en este artículo cuando aparece la evocación del "purismo", que no es todavía el "Purismo": "Le Cubisme s'est assuré dans l'histoire des arts plastiques une véritable importance, parce qu'il a réalisé, déjà en partie, son dessein puriste de nettoyer la langue plastique des termes parasites, comme Mallarmé l'essaya pour la langue verbale. Le cubisme est un mouvement de purisme »<sup>8</sup>.

En 1917 muere repentinamente su padre. Las desavenencias entre él, su madre y los demás socios de la empresa de su padre, los llevan a la ruina. Ozenfant, que hasta ahora sólo se había dedicado a su formación, tiene que comenzar a ganarse la vida. A partir de ahora vive de los ingresos que le dejaba su trabajo como jefe en un negocio de modas. Así lo hace saber Jeanneret a sus padres en una carta que les envía el 17 de febrero de 1918: "il gagne sa vie comme chef d'une des plus délicates maisons de couture, de pair avec la soeur de Poiret –qui est brouillée avec son frère »<sup>9</sup>. A finales de marzo de 1918 se instala en Bordeaux, debido a que la guerra le obliga a salir de París. Durante su estancia en Bordeaux, mantiene contacto con Jeanneret, al cual recibe a principios de septiembre. Este encuentro es el comienzo que permite a los dos artistas establecer progresivamente la identidad de sus puntos de vista sobre el arte y se produce en un momento en que Jeanneret necesita ordenar sus ideas. El 9 de junio de 1918 Jeanneret escribe una carta a Ozenfant, en este sentido. En ella manifiesta su insatisfacción personal, pero también su identidad con su forma de ver las cosas:

---

<sup>8</sup> Amadée Ozenfant, "Notes sur le cubisme", *L'Elan*, nº 10, diciembre 1916 cit. François Ducros, op. cit., p. 32. (« El Cubismo se ha asegurado en la historia de las artes plásticas una importancia legítima, porque ha realizado, ya en parte, su propósito purista de limpiar el lenguaje plástico de términos parásitos, como Mallarmé lo ensaya para el lenguaje verbal. El cubismo es un movimiento purista »).

<sup>9</sup> Jean Jenger, *Le Corbusier. Choix des lettres*, Berlín: Birkhäuser, 2002, p. 141 (Carta a sus padres, París, 17 feb. 1918). (« Se gana la vida como jefe de una de las más exquisitas casas de costura, de pareja con la hermana de Poiret –que está enfadada con su hermano »).

“J’ai la discipline dans mes affaires, je ne l’ai ni dans mon coeur, ni dans mes idées. J’ai trop laissé vivre en moi l’habitude de l’impulsion. Dans mon désarroi j’évoque votre tranquille, nerveuse, claire volonté. Il me semble q’un gouffre d’âge nous différencie. Je me sens au seuil de l’étude, vous en êtes aux réalisations. Je vois derrière moi le papillotement de milliers d’intentions, de sensations violents, successives et toujours je me disais « un jour, je bâtirai ». Ces jours venus, je suis un pauvre maçon, au fond de la fouille, sans plan (...) Je cours après trop abstraction. Et les choses que je peins n’ont pas le poids, la massivité, l’existence indispensable »<sup>10</sup>.

Sus encuentros de septiembre en Bordeaux, donde comienza la colaboración entre ambos, da como resultado de su intenso trabajo por las noches, una pequeña publicación titulada *Après le cubisme* y la materialización a la vez de una exposición. Dicha exposición estaba prevista para el 15 de noviembre de ese mismo año en los locales del salón de costura de Germain Bongard transformado en la galería Thomas. Problemas con la publicación del manifiesto trasladan la exposición a finales del año de 1918 y los comienzos de 1919. Jeanneret presenta dos cuadros, sus dos primeras pinturas al óleo, *La Cheminée* (fig. 2.4.17) y *Le Livre* y varios dibujos que recogen: un retrato purista de Ozenfant, algunos paisajes, el dibujo definitivo de *La Cheminée* y un estudio para *Le Livre*.

En lo que se refiere a los temas de la exposición, Jeanneret abarca los tres temas que mencionan en el manifiesto, “el objeto inorgánico (minerales, objetos fabricados, etc.); después, el paisaje; en lo alto, la figura humana”<sup>11</sup>. En lo referente al trazado, son dibujos de trazo preciso, “formels comme des gravures sur cuivre, sans une défaillance, voulus, conçus, exécutés jusqu’au bout”<sup>12</sup>. En el mismo sentido se manifiesta en una carta que escribe a William Ritter, el 1 de

<sup>10</sup> François Ducrois, op. cit., p. 45. (Jeanneret a Ozenfant, 9 junio de 1918, colección particular) (“Tengo la disciplina en mis ocupaciones, no la tengo en mi corazón ni en mis ideas. He dejado demasiado libre en mí el hábito del impulso. En mi desasosiego evoco vuestra voluntad tranquila, nerviosa, clara. Me parece que un abismo de edad nos diferencia. Me siento en el umbral del estudio, usted está en las realizaciones. Veo detrás de mí el deslumbramiento de millares de intenciones, de sensaciones violentas, sucesivas y siempre me digo “un día, construiré”. Estos días pasados, soy un pobre albañil, en el fondo de la excavación, sin plano (...) Corro demasiado tras la abstracción. Y las cosas que pinto no tienen el peso, la masa, la existencia indispensable”).

<sup>11</sup> Ozenfant y Le Corbusier, op. cit., p. 36.

<sup>12</sup> Ch.-E. Jeanneret, *Journal*, 17 de diciembre de 1918, Biblioteca nacional suiza, Berna: Fondos Ritter-Tcherv, cit. Danièle Pauly, “Dessin et peinture: recherche et évolution d’un langage, 1918-1925”, p. 320, en *Le Corbusier: une encyclopédie*, París: Centre Georges Pompidou, 1987, p. 320-323 ( “formales, como gravados sobre cobre, sin un fallo, intencionados, concebidos, ejecutados hasta el extremo”).

octubre de 1918, antes de realizarse la exposición: “a voulu que nous exposions ensemble, à deux, dans une nouvelle galerie... mais il ne pert y avoir de moi que des oeuvres de la plus rigoureuse discipline. L'exposition est fixée au 15 novembre. J'ai exactement un dessin de prêt !!»<sup>13</sup>.

En estos primeros dibujos los elementos de la composición son seleccionados por sus volúmenes simples y son dispuestos rigurosamente en el campo pictórico. Constituyen las primeras reflexiones sobre los objetos cotidianos que posteriormente formarán parte de su repertorio formal. Después de esta primera exposición, tras conversaciones con Ozenfant y diversas reflexiones, Jeanneret trabajará exclusivamente el tema de los bodegones en su etapa purista, hasta 1925-1926. El estudio de los diferentes objetos, la depuración de su forma hasta convertirlos en objetos estándar, será uno de los objetivos del purismo.

El manifiesto *Après le cubisme*, surge a partir de las notas de Ozenfant sobre el Cubismo. Estas serán ampliadas por las discusiones que establece con Jeanneret, aportando éste sus opiniones sobre la arquitectura. El texto se desarrolla en cuatro capítulos y está marcado ideológicamente por el fin de la guerra y los elogios incondicionales a la técnica industrial y al espíritu científico, preocupaciones que Jeanneret lleva consigo desde hace tiempo. El primer capítulo, “Por donde va la pintura” analiza el arte anterior a la guerra, centrándose en el Cubismo. Según François Ducrois, este capítulo ha sido escrito por Ozenfant<sup>14</sup>. Sus críticas apuntan especialmente a Gleizes y Metzinger, pero se refiere igualmente a la representación *Parade* a la cual Ozenfant había asistido<sup>15</sup>.

En este apartado se destacan tanto los aspectos negativos del Cubismo como los positivos. En los pintores cubistas existe un predominio de lo plástico frente a lo descriptivo y cuando se prescinde del tema, el cuadro se convierte en algo

---

<sup>13</sup> Ch.-E. Jeanneret carta del 1º de octubre de 1918 a William Ritter en Jean Jenger, op. cit., p. 144-145. ( “ha querido que expusiéramos juntos, los dos en una nueva galería... pero no puede tener de mí más que unas obras de la más rigurosa disciplina. La exposición está fijada el 15 de noviembre. ¡Tengo exactamente un dibujo listo!”)

<sup>14</sup> François Ducrois, op. cit., p. 52.

<sup>15</sup> Ozenfant y Le Corbusier, op. cit., p. 19.

puramente ornamental. El arte ornamental no tiene como objetivo la belleza, sino impresionar a los sentidos del que lo ve, es un arte basado en sensaciones primarias inmediatas. Para Ozenfant y Jeanneret los cubistas, con la cuarta dimensión, lo que hacen es mostrar aspectos accidentales de los objetos que no permiten reducir el mismo al objeto tipo. Todo ello lleva a decir a Ozenfant, que algunas de las críticas que se hacen al Cubismo es precisamente de la mala interpretación de sus intenciones.

El segundo capítulo "Por dónde va la vida moderna" atestigua la intervención de Jeanneret en los textos de Ozenfant, ya que repentinamente amplía la temática al campo de la arquitectura. En este capítulo encontramos los temas de predilección de Jenneret: el trabajo en serie, la belleza de las máquinas, las fábricas y las construcciones de espíritu nuevo, el hormigón armado, las obras utilitarias susceptibles de un desarrollo comparable a las de la época antigua y el fracaso de la arquitectura doméstica. Se defienden las obras de ingeniería como las únicas que participan del espíritu moderno. Se ve en la ciencia la que proporciona un nuevo estado del espíritu, un mejor conocimiento de la naturaleza y sus leyes.

En el tercer capítulo "Las leyes", se produce la relación entre pensamiento artístico y el pensamiento científico. Tratan de descubrir qué mecanismos hacen que la obra de arte se adapte a los tiempos modernos. De la ciencia se ha de tomar el rigor y la precisión para ponerlas al servicio de la belleza. Las leyes, nos dicen, son construcciones humanas que coinciden con el orden de la naturaleza y servirán para restablecer el arte<sup>16</sup>.

El último capítulo, "Después del cubismo", termina con trece puntos que definen las características del Purismo y que resultan después de una reflexión sobre los siguientes puntos: las leyes naturales desde el punto de vista plástico, la elección, forma y color, las proporciones, la concepción, deformaciones y los efectos. Ante cada uno de estos aspectos se posiciona el purismo. Hay que destacar que a lo largo del texto se hace referencia a las matemáticas. Se habla de la

---

<sup>16</sup> Ozenfant y Jeanneret, op. cit., p. 31.

representación mediante “números”, se define el cuadro como una ecuación y como una integral.

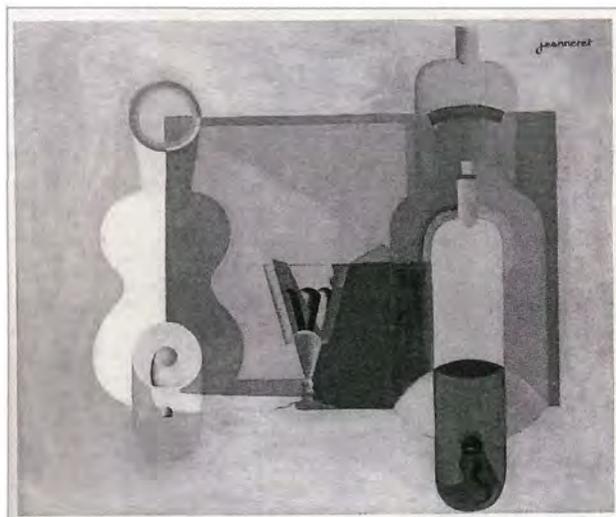
Tras la publicación de *Après le cubisme*, se asientan los fundamentos del Purismo. El año 1919 y los comienzos del 1920 suponen, en Jeanneret, la búsqueda que permite la definición del lenguaje purista. Esta búsqueda implica, de una parte, el repertorio de objetos tipos a utilizar en las composiciones, el modo de representación de los mismos y la forma de construir la composición de los cuadros, donde los trazados reguladores se perfeccionan; y de otra parte las relaciones que se establecen entre los distintos elementos que componen el cuadro constituyendo una unidad.

A partir de este año, 1919, sistemáticamente se repiten los estudios preparatorios para sus cuadros (fig. 2.4.12 y 2.4.13). Podemos agrupar por series los diversos dibujos que realiza sobre un mismo cuadro. Ensaya repetidamente el resultado final del mismo, corrigiendo cuantas veces sea necesario, en busca de la “pureza” para atender a la armonía del conjunto. Con respecto a ello Le Corbusier nos dice en el *Modulor*: “En 1918 nuestro hombre se puso a pintar cuadros muy seriamente realizados. Los dos primeros fueron compuestos a *voluntad de la olla* y el tercero, en 1919, procura ocupar toda la tela de una manera ordenada. El resultado es casi bueno; pero en el cuarto cuadro, que es el tercero rectificado, estudiado, estructurado, por medio de un trazado categórico, el éxito es indiscutible”<sup>17</sup>. Según se desprende de sus palabras, no deja nada al azar, todo ha de estar pensado antes de iniciar la realización del cuadro. Todo está perfectamente estudiado para que el cuadro sea una unidad y además se ayuda de los trazados reguladores para ello.

El repertorio de elementos que va a utilizar Jeanneret en sus cuadros se va a ampliar en este año. Desde 1918, utilizaba un grupo de elementos próximo al de los cubistas (botella, libro –abierto y cerrado–, copa, pipa, frutero, cuenco y cubo) y ahora se verá ampliado con nuevos elementos: tubo de papel, botijo, garrafa y pila

---

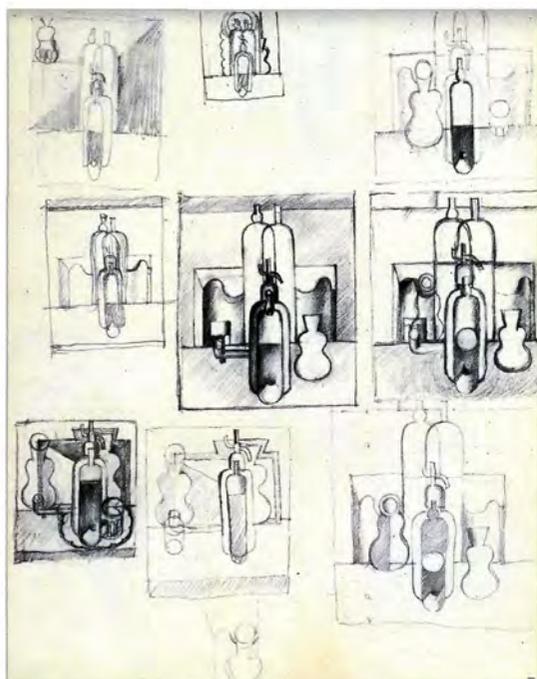
<sup>17</sup> Le Corbusier, *Modulor I*, Barcelona: Poseidón, 1976, p.49.



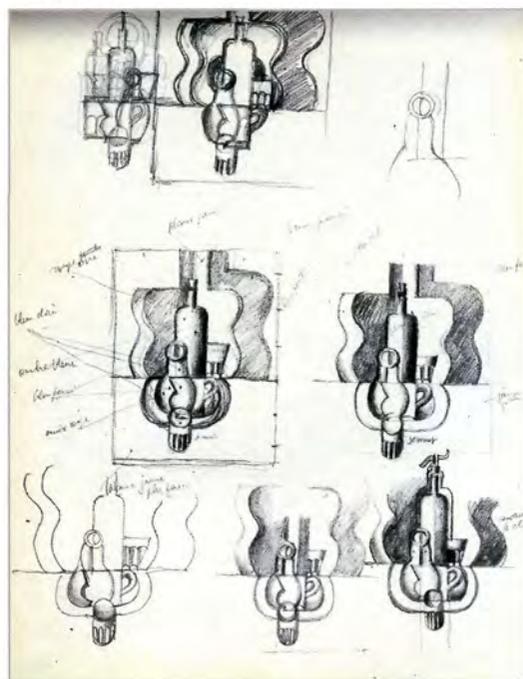
2.4.10 *La bouteille de vin rouge*, 1922. FLC 140.



2.4.11 *Nature morte au siphon*, 1921. FLC 134.



2.4.12 Estudios preparatorios para el cuadro *La bouteille de vin rouge*, 1922



2.4.13 Estudios preparatorios para el cuadro *Nature morte au siphon*, 1922

**La composición.** Las fig. 2.4.12 y 2.4.13 recogen los estudios realizados por Jeanneret para la composición de los cuadros *La bouteille de vin rouge*, 1922 (fig. 2.4.10) y *Nature morte au siphon*, 1921 (fig. 2.4.11) respectivamente. Los estudios preparatorios para sus cuadros se repiten de manera sistemática a partir de 1919. Ensayo repetidamente la disposición de los elementos sobre la superficie a pintar, corrigiendo cuantas veces sea necesario. Busca la unidad en la composición estableciendo las relaciones entre los diversos objetos que conforman el cuadro. En los estudios preparatorios recogidos en la fig. 2.4.13 se puede ver la indicación del color e incluso la posición que debe ocupar la firma "jeanneret".

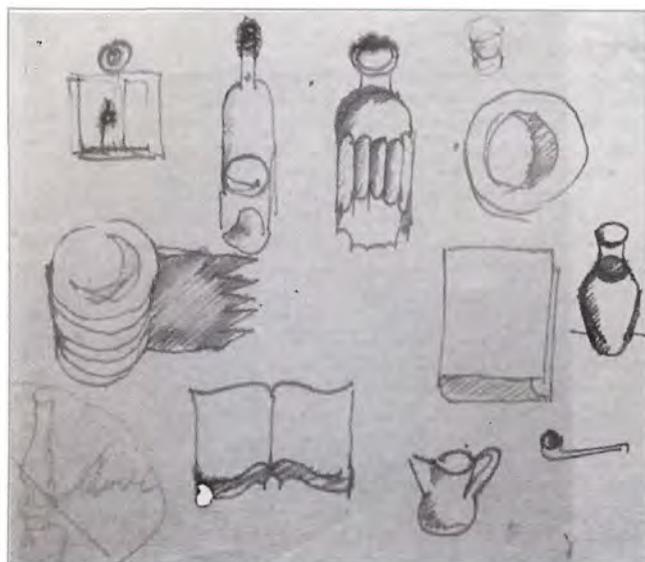
de platos (fig. 2.4.10). No será hasta finales de 1919 cuando comienzan a aparecer los instrumentos musicales: el violín, que aparece la primera mitad de 1920, y la guitarra, que domina las composiciones de la segunda mitad del mismo año. Se trata de buscar elementos que sean fácilmente reconocibles, no admitiendo transformaciones, para que desencadenen en el espectador determinadas sensaciones. Como bien nos dice Teresa Rovira en su libro *Problemas de forma. Schoenberg y Le Corbusier*, “el elemento purista es el resultado de la depuración de la forma de un objeto hasta convertirse en estándar”<sup>18</sup>.

En el Cubismo los elementos son analizados en términos de geometrías simples. Eliminan de la pintura formas complejas al reducirlas a geometrías elementales. El Purismo hereda esto del Cubismo, no obstante, como hemos visto, no admite transformaciones de los elementos, porque estas no permitirían reconocer el objeto tipo al que hacen referencia. “El elemento botella por ejemplo, deberá comportar siempre –excepto modificaciones exigidas por la composición–, características constantes e invariantes del objeto-tema. El purismo nunca admitirá una botella de forma triangular, porque una botella triangular... no es sino un objeto fuera de lo común”<sup>19</sup>. Los objetos seleccionados como “elementos puristas” corresponden a utensilios que le son familiares al hombre, lo que le permite al espectador no olvidar su significación en beneficio de las relaciones formales que se crean en el cuadro.

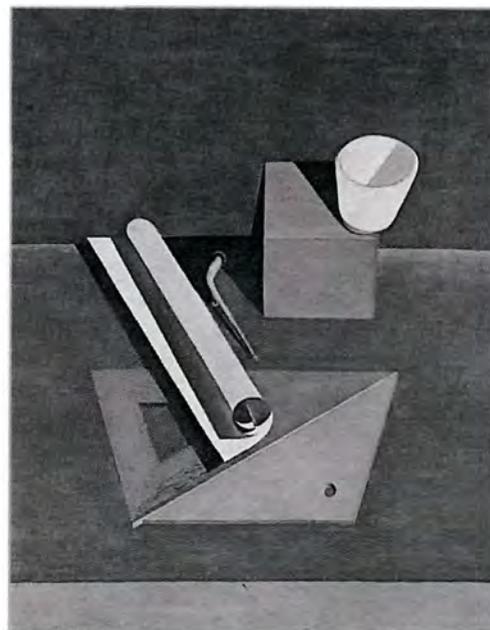
En lo referente a los modos de representación, Jeanneret experimenta con ellos a lo largo de 1919. En los cuadros de 1918 podemos ver como sus representaciones están basadas en una perspectiva lineal, *La Cheminée* (1918) (fig. 2.4.17), la cual abandonará en favor de la utilización de plantas, alzados y secciones, éstas últimas representadas en los contornos de los objetos. Estos recursos del dibujo arquitectónico se utilizan como mecanismos que garantizan una lectura objetiva de los elementos puristas. Se prescinde de la perspectiva, que lo único que hace, según los puristas, es falsear los conceptos universales.

<sup>18</sup> Teresa Rovira, *Problemas de forma. Schoenberg y Le Corbusier*, Barcelona: UPC, 1999, p. 110.

<sup>19</sup> Ozenfant y Le Corbusier, *Acerca del purismo. Escritos 1918-1926*, op. cit., p. 76.



**2.4.14** Estudio de objetos puristas: botella, pipa, libro –abierto y cerrado–, pila de platos, jarra y farol, 1919. FLC 2470.



**2.4.15** *Le bol blanc*, 1919.



**2.4.16** *Nature morte à l'œuf*, 1919.



**2.4.17** *La Cheminée*, 1918. FLC 2304.

**Los objetos tipos y la representación en sus cuadros.** La **fig. 2.4.14** corresponde al estudio de algunos de los elementos del repertorio que va a utilizar Jeanneret en sus cuadros. A la botella, el libro –abierto y cerrado–, la pipa y el cuenco, que venía utilizando hasta 1918, se le añaden nuevos elementos como la jarra y la pila de platos. Las tres imágenes restantes corresponden a la evolución en el modo de representación utilizado por Jeanneret en sus cuadros. Su primer cuadro *La cheminée*, 1918 (**fig. 2.4.17**) su representación está basada en la perspectiva lineal, la cual abandonará a favor de las plantas, alzados y secciones. En su cuadro *Le bol blanc*, 1919 (**fig. 2.4.15**) adopta la vista desde arriba. En el cuadro *Nature morte à l'œuf*, 1919 (**fig. 2.4.16**) a la vista en planta se le yuxtapone una vista frontal. Otras veces combina vistas múltiples, plantas, alzados y secciones, como podemos ver en la pila de platos que figura en la imagen 2.4.14 La sección aparece representada en el perfil de la pila, mientras que el alzado aparece representado en la sombra.

Jeanneret adopta, en ciertas ocasiones para la realización de sus cuadros, la vista desde arriba, por ejemplo en *Le bol* (1919) (fig. 2.4.15). A esta vista se le yuxtapone una vista frontal, como por ejemplo en *Nature morte à l'oeuf* (1919) (fig. 2.4.14); en otra combina vistas múltiples de plantas y alzados como ocurre cuando representa, por ejemplo, la pila de platos.

La utilización de los recursos gráficos de la planta, alzado y sección en los elementos puristas, es una de las características que hacen denominar a sus cuadros “pinturas arquitecturizadas”. Es bien sabido que la actividad de pintor para Jeanneret se vuelve una investigación científica acerca de las formas. Le gustaba decir que “la pintura había sido su laboratorio plástico, o incluso, el campo de experimentación de su arquitectura”.<sup>20</sup> Aparece la idea de la pintura como forma de investigación, convirtiéndose en el campo de experimentación necesario para poder llevarla a cabo. En sus pensamientos prevalece la idea de sintetizar las formas de la naturaleza en términos de cubos, cilindros, esferas y conos. Pero debemos decir que esta relación pintura – arquitectura no se establece en un único sentido, sino que es una relación biunívoca. No olvidemos que antes de ponerse a pintar, Jeanneret ya había realizado algunas construcciones. Por ello, podemos decir que ambas actividades se nutren la una de la otra.

En lo referente a la composición de sus cuadros, hay que señalar que para los puristas el espacio del pintor se encierra entre los límites del marco. Por tanto la elección del formato será un hecho fundamental en su pintura, ya que condiciona la visión global de la obra. El formato elegido por Jeanneret y Ozenfant es el 40F<sup>21</sup>: “nosotros hemos elegido las superficies parecidas a la tela de 40F considerando que esta superficie... contiene propiedades geométricas importantes; permite diversos trazados que determinan lugares geométricos de valor plástico sumo”<sup>22</sup>. Todos los elementos en el cuadro han de estar relacionados y proporcionados. Los puristas entienden que todo en el cuadro ha

<sup>20</sup> Stanislaus von Moos, *Le Corbusier*, Barcelona: Lumen, 1994, p. 265.

<sup>21</sup> Cfr. Josep Quetglas “Formato 40F”, en *Masillia 2002. Anuario de estudios lecorbusierianos*, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2002, pp. 120-122.

<sup>22</sup> Ozenfant y Le Corbusier, op. cit., p. 78.

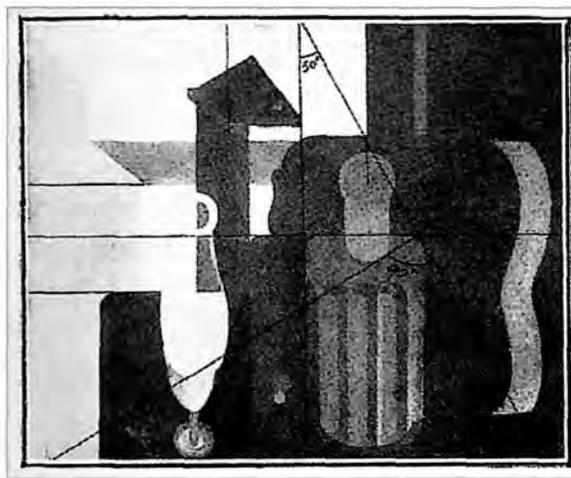
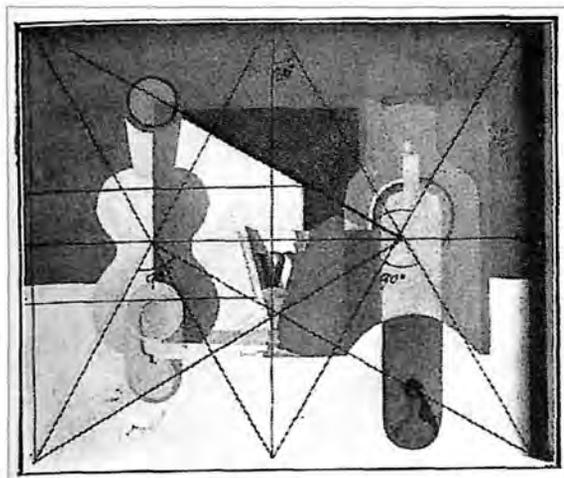
de estar basado en un sistema modular, que permita al elemento menor estar contenido en el mayor.

Muchos de los cuadros de Jeanneret presentan los trazados reguladores con los que han sido organizados, al igual que hará con las fachadas de sus casas. La utilización de los trazados reguladores se convierte en un mecanismo que garantiza la disposición de los elementos en la composición, pero que de ninguna manera garantiza el resultado satisfactorio del cuadro, ya que intervienen muchos otros elementos en la composición del mismo. El trazado va a fijar los puntos de mayor interés en la composición, asegurando la armonía de las partes con el todo. Los trazados mayormente utilizados por Ozenfant y Jeanneret en la composición de sus cuadros serán: el triángulo equilátero, el triángulo rectángulo 3,4,5 y la sección áurea.

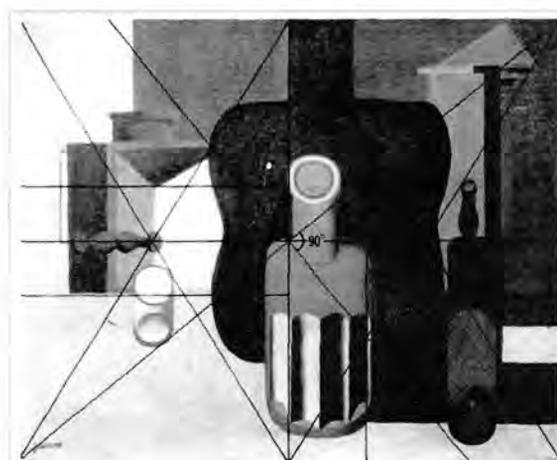
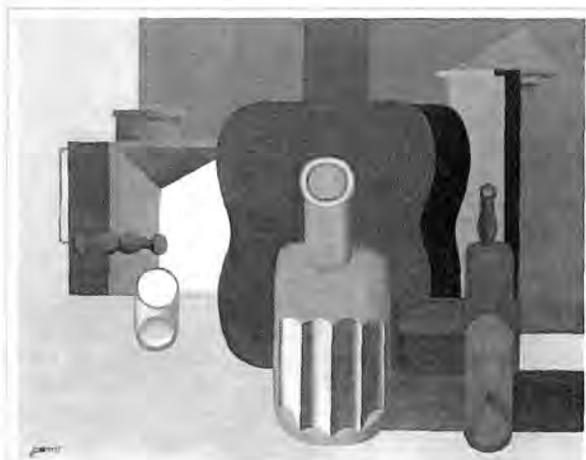
En el cuadro *Composition à la guitare et la lanterne* (1920), sobre la superficie se inscribe un triángulo equilátero que va a determinar dos ángulos rectos de gran potencial constructivo (fig. 2.4.20 y 2.4.21). Este triángulo equilátero va a determinar una trama sobre la que se van a insertar los objetos seleccionados en los puntos estratégicos de la misma. Los trazados reguladores son aplicados rigurosamente en la segunda mitad de 1919 y el año 1920. Se constituyen como medio de control que garantiza el equilibrio del conjunto, más que como instrumentos de composición. A partir de 1921 desaparecen, en los cuadros de Le Corbusier, las líneas de trazado. La composición, que aparece perfectamente ordenada, surge de la intuición del artista a través de permanecer en su mente la geometría con la que tanto ha trabajado.

Por último nos queda por analizar cómo los puristas consiguen en sus cuadros establecer la unidad del conjunto: “una pintura no debe ser un fragmento, una pintura es un todo”<sup>23</sup>. Para ellos la superficie a pintar del cuadro, a pesar de ser de dos dimensiones, la visualizan como un espacio tridimensional: “admitimos, pues,

<sup>23</sup> Ozenfant y Le Corbusier, op. cit., p. 77.



2.4.18 y 2.4.19 Comparación de trazados reguladores. Imágenes aparecidas en *L'Esprit Nouveau*, nº 17, jun. 1922 en "Réponse de MM Ozenfant y Jeanneret. La imagen de la izquierda corresponde a un cuadro de Jeanneret.. La de la derecha a un cuadro de Ozenfant..



2.4.20 y 2.4.21 Cuadro de Jeanneret *Composition à la guitare et la lanterne*, 1920. El mismo cuadro con el esquema de los trazados reguladores empleados.

**Los trazados reguladores.** La utilización de los trazados reguladores se convierte en un mecanismo que garantiza la disposición de los elementos de la composición, pero de ninguna manera garantiza el resultado satisfactorio del cuadro. El trazado fija los puntos de mayor interés en la composición, asegurando la armonía de las partes con el todo. Los trazados mayormente utilizados tanto por Jeanneret como por Ozenfant serán: el triángulo equilátero, el triángulo rectángulo 3,4,5 y la sección áurea. El formato elegido por Jeanneret y Ozenfant para sus cuadros es el 40F por contener "propiedades geométricas importantes; permite diversos trazados que determinan lugares geométricos de valor plástico sumo". En las tres imágenes que recogen los trazados reguladores de los cuadros (fig. 2.4.18, 2.4.19 y 2.4.21) podemos ver como sobre la superficie a pintar se inscribe un triángulo equilátero que va a determinar dos ángulos rectos de gran potencial constructivo. Los trazados reguladores serán rigurosamente empleados en la segunda mitad de 1919 y 1920. A partir de 1921, desaparecen las líneas de trazado en los cuadros de Jeanneret.

el cuadro no como una superficie sino *como un espacio*<sup>24</sup>. La ubicación de los distintos objetos en el cuadro se hará pensando en dicho espacio, permitiendo una relación entre los objetos de carácter espacial. Esta es la otra cualidad que hace de los cuadros puristas pinturas construidas que, en palabras de Jeanneret, se ha denominado “pintura arquitecturizada”. De ahí también la idea de que para Jeanneret la pintura haya sido el campo de experimentación de su arquitectura, ya que ésta es posible construirla debido a su carácter espacial.

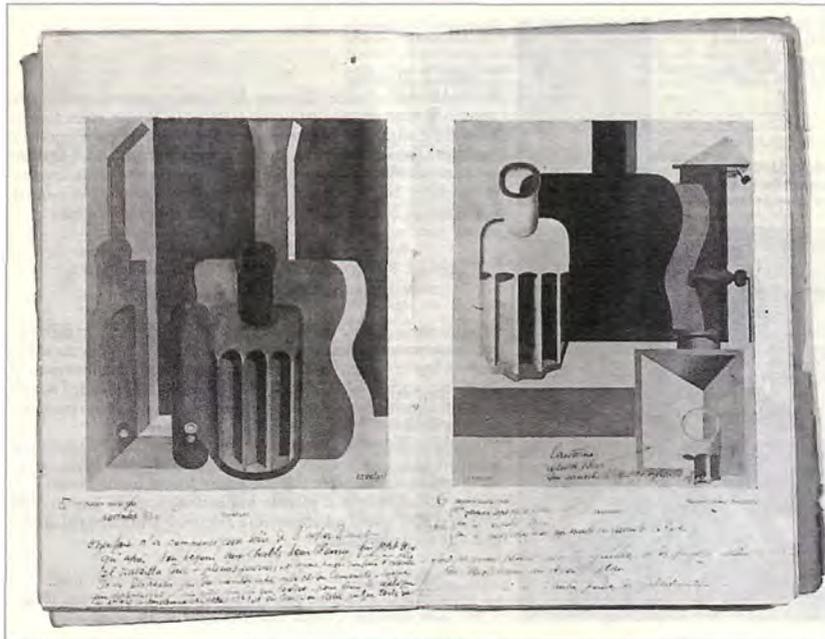
El carácter espacial de los cuadros se consigue a través de las transparencias y opacidades. Las transparencias van a permitir visualizar lo que se encuentra detrás, nos permite ver la profundidad del cuadro sin falsearla mediante la perspectiva. La evolución en el juego de las transparencias, tanto en los cuadros de Jeanneret como de Ozenfant, permite ver como los volúmenes, poco a poco, se van asociando hasta conseguir una continuidad espacial en todo el cuadro.

A comienzos de 1920 los principios básicos de la creación pictórica están ya planteados: está establecido un repertorio de formas, se ha determinado la forma de composición de los diferentes elementos y la forma de expresión de los mismos. Así mismo, se establece la paletas de colores ha utilizar (que no se ha estudiado por centrarnos en los temas geométricos de la composición). Los cuadros realizados en este año tienden, a partir de estos principios, establecer las composiciones de todos ellos. El dominio y expansión del lenguaje plástico en Jeanneret se producirá en los años sucesivos.

Durante los años 1920 y 1921 se destacan dos artículos, “Sur la plastique” y “Le Purisme”, aparecidos bajo la firma Ozenfant – Jeanneret. Estos artículos son esenciales porque aportan una base teórica y didáctica en su concepción del lenguaje plástico. Se apoyan sobre una geometría fundamental asociada a la ciencia de la fisio-psicología experimental y a la estandarización de los parámetros pictóricos. Esta última etapa finaliza con la exposición en 1921 en la galería Druet en París, del 22 de enero al 5 de febrero, paralela a la publicación del artículo

---

<sup>24</sup> Op. cit., p. 77.



**2.4.22** Comparación de dos cuadros, aparecido en *L'Esprit Nouveau*, nº 7, con anotaciones del puño de Jeanneret. Cuadro de la izq.: Ozenfant, *Carafe, bouteille, guitare dans une cave*, 1919. Cuadro de la drch. : Jeanneret, *Nature morte à la guitare verticale*, 1920



**2.4.23** Ozenfant, *Nature morte au verre de vin rouge*, 1921



**2.4.24** Jeanneret, *Nature morte de l'Esprit Nouveau*, 1924

**Comparación.** La **fig. 2.4.22** recoge una de las páginas aparecidas en *L'Esprit Nouveau*, nº 7, abril 1921. Aparecen dos cuadros, uno de Ozenfant y otro de Jeanneret para ser confrontados. En las imágenes inferiores se recogen también dos cuadros, sobre el mismo tema. El de la izq. de Ozenfant (**fig. 2.4.23**) y el de la drch. de Jeanneret (**fig. 2.4.24**) Utilizan ambos el mismo formato 40F y prácticamente los mismos objetos puristas para la confección de sus composiciones. No obstante Ozenfant utiliza colores más suaves, los perfiles de los objetos son más delicados, al igual que las relaciones espaciales establecidas. Jeanneret utiliza mucho más la sombra, que se inserta en la composición. Las siluetas de los objetos son más rigurosas y los colores quedan limitados a la gama de tonos cálidos o fríos.

titulado "Le Purisme". El prefacio del catálogo, escrito por Maurice Raynal, es retomado en abril de 1921 con reproducciones en color y blanco y negro de los cuadros de los dos artistas, los cuales revelan una gran similitud.

Si comparamos dos cuadros, uno de Jeanneret (fig. 2.4.24) y otro de Ozenfant (fig. 2.4.23) de su época purista, veremos como se asemejan, producto de su trabajo en común. Jeanneret se instala en el estudio del pintor en la calle Godot-de-Mauroy, cerca de la Madeleine para desarrollar diversos cuadros, en los meses siguientes a la exposición en la galería Thomas. No obstante, entre ambos existen pequeñas diferencias apreciables. Aún siendo cuadros cuyos temas están basados en idénticos motivos, Ozenfant utiliza colores más suaves, los perfiles de los objetos son más delicados, al igual que las relaciones espaciales establecidas. Jeanneret utiliza mucho la sombra, que se inserta en la composición; las siluetas de los objetos son más rigurosas y los colores quedan limitados a la gama de tonos cálidos o fríos.

En 1920 deciden fundar la revista *L'Esprit Nouveau. Revue internationale d'esthétique*<sup>25</sup>, para difundir sus ideas sobre la pintura y la arquitectura. El primer número de la revista se publica en octubre de ese mismo año y su director será Paul Dermée, encargado de las relaciones exteriores, misión capital para poder abrir la revista a las contribuciones internacionales. Después de la aparición de los tres primeros números de la revista, tanto Ozenfant como Le Corbusier le escriben una extensa carta donde deciden prescindir de su trabajo de redacción y dirección; la dirección de la revista le es retirada poco tiempo después. Simultáneamente se modifica el subtítulo de la revista pasando a ser "Revue internationale illustrée de l'activité contemporaine".

Los artículos referentes a la arquitectura que aparecen en la revista surgen por iniciativa de Jeanneret. De común acuerdo deciden utilizar sus verdaderos apellidos para los artículos sobre pintura y estética en general y usar los pseudónimos para los relacionados con la arquitectura. Para ello tomarán los

---

<sup>25</sup> La revista *L'Esprit Nouveau. Revue internationale d'esthétique* se publica entre los años 1920 y 1925 saliendo un total de 28 números.

apellidos de sus madres, Saugnier en el caso de Ozenfant, pero en el caso de Jenneret el apellido de su madre es Perret y éste considera impropio utilizarlo. Recurre al de un pariente lejano, Le Corbésier, el cual Ozenfant transformaría en Le Corbusier, nombre clásico que evoca a un Le Notre o un Le Vau. Los artículos irán firmados por Le Corbusier-Saugnier. A partir de entonces Jeanneret utilizará su nombre para todo lo relacionado con la pintura, sus cuadros son firmados con su verdadero nombre; y su pseudónimo, Le Corbusier, para lo relacionado con la arquitectura.

Con el final de la revista termina la relación de amistad entre Ozenfant y Jeanneret. Sus desavenencias provienen de antes. Jeanneret estaba entregado totalmente en organizar la exposición del pabellón de *L'Esprit Nouveau*, intentando crear el marco apropiado para sus ideas y su arquitectura. El pabellón pretendía ser el resumen del espíritu nuevo, constructivo, sintético, basado en la geometría y realizado gracias a la técnica, donde se pretende conseguir orden y belleza. Ozenfant queda al margen de todo este proceso remitiendo una carta de renuncia en la codirección de la revista *L'Esprit Nouveau* en junio de 1925, culminando así su colaboración. Pero sus malas relaciones alcanzarán su punto máximo cuando Le Corbusier decide publicar sus artículos de arquitectura de *L'Esprit Nouveau* en el libro *Hacia una arquitectura*<sup>26</sup>, eliminando de la firma a Saugnier. A partir de entonces no reanudarán su amistad, siguiendo cada uno su camino. Ozenfant se mantendrá fiel al Purismo convirtiéndolo en el centro de su obra, tanto escrita como pictórica. Para Le Corbusier supondrá el fin de una etapa y el de un aprendizaje y el comienzo de otra nueva etapa.

---

<sup>26</sup> Le Corbusier, *Vers une architecture*, Paris: Crès, 1925 versión en castellano *Hacia una arquitectura*, Buenos Aires: Poseidón, 1964.

## **PARTE II**

### **IDENTIFICACIÓN DE LOS TRAZADOS REGULADORES EMPLEADOS POR LE CORBUSIER Y APLICACIÓN EN SUS OBRAS ARQUITECTÓNICAS Y PICTÓRICAS**

### 3. GEOMETRÍA Y MATEMÁTICAS

Las matemáticas y la geometría son dos ciencias que suministran los instrumentos necesarios para realizar el control formal de las obras arquitectónicas. La arquitectura es una de las disciplinas que necesita poder determinar con precisión su diseño, para que pueda ser entendido por terceras personas. El arquitecto se vale, durante el proceso de ideación del proyecto de los medios que aportan las matemáticas y la geometría para resolver los diversos problemas formales y constructivos. Geometría y matemáticas han estado presentes desde la antigüedad, con distinto peso según la época, y relacionadas de manera más o menos inmediata con el desarrollo de las matemáticas y las técnicas de representación.

Las matemáticas se definen como la disciplina que estudia, mediante razonamiento deductivo, las propiedades de los números, así como las relaciones que guardan entre ellos. El uso primordial de los números y sus combinaciones para crear formas es lo que Ruiz de la Rosa denomina “tradición numérica”, como una de las tradiciones operantes en la producción de la arquitectura antigua, clásica y medieval<sup>1</sup>.

El número, a lo largo de la historia, ha sido empleado de dos formas distintas. Como cantidad concreta, relacionado con una unidad, lo que implica en ciertas civilizaciones el conocimiento de un sistema de medida. Y como cantidad abstracta, donde el número atiende más a las relaciones entre ellos que al número en sí mismo. Nos estamos refiriendo a conceptos como el de relación, proporción, igualdad entre razones, etc., y que se deben éstos a la arquitectura griega.

El uso del número como cantidad, como hemos visto, implica un sistema de medidas. Las civilizaciones antiguas tomaron como patrón de medida el tamaño

---

<sup>1</sup> José Antonio Ruiz de la Rosa, *Traza y Simetría de la Arquitectura*, Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1987, p. 20-21.

de los diversos miembros del cuerpo. Las medidas del brazo, el codo, el pie, el paso, el palmo, la palma o el dedo, fueron patrones de medidas de las culturas antiguas. La comparación relativa de dichas medidas antropomórficas dio lugar a diferentes sistemas metrológicos. Estos sistemas usaban frecuentemente el dedo o el pie como patrones principales. Algunos de ellos nos han llegado hasta hoy. La fijación del valor de la unidad se transforma en un problema histórico. En algunas épocas los patrones de medida tuvieron validez universal, pero no siempre ocurrió así. Poder determinar la unidad de medida, de una determinada época, crea una de las mayores dificultades en la investigación arqueológica.

El concepto del número como valor abstracto se basa en las relaciones que se establecen entre ellos. Su formulación teórica corresponde a la ciencia griega. Platón, Euclides, Nicómaco, etc., son los que nos aportan la mayoría de las definiciones de estas relaciones, las cuales conocemos gracias a la obra de Vitruvio. Entre los conceptos que manejan las relaciones entre los números hay que destacar el de proporción. Vitruvio nos la define de la siguiente forma: “La proporción es la conmensuración de las partes y miembros de un edificio con todo el edificio mismo, de la cual procede la razón de simetría” (L. III, C. I)<sup>2</sup>. En el libro VII de los *Elementos* de Euclides encontramos numerosas proposiciones relativas a las proporciones.

El origen de la teoría de la proporción se remonta a la época de los pitagóricos. Los sistemas matemáticos de proporcionalidad surgen del concepto pitagórico de que “todo es número” y de que ciertas relaciones numéricas reflejan la estructura armónica del universo. Para Pitágoras (primera mitad del siglo VI a.C.) la matemática era una clave para resolver el enigma del universo y, al mismo tiempo, un instrumento para la purificación del alma. Su doctrina proclamaba que la elevación del alma y su unión con Dios se conseguía por medio de las matemáticas y que Dios había ordenado el universo gracias a los números. Dios es la unidad, el mundo, la pluralidad que contiene los elementos contrarios. La

---

<sup>2</sup> Vitruvio, *Los diez libros de arquitectura*, Barcelona: Alta Fulla, 1987, p. 58.

armonía es divina, consiste en relaciones numéricas. El que llega a comprender la armonía en términos de número se vuelve divino e inmortal.

En el pitagorismo buscaremos la raíz de la relación entre proporción y belleza, proporción geométrica y proporción musical, simplicidad numérica y armonía generativa o ritmo. Esta doctrina llevó a los pitagóricos a estudiar las propiedades de los números, la aritmética considerada desde el punto de vista de la teoría de los números, la geometría, la música y la astronomía, constituyendo lo esencial del programa de formación de cualquier discípulo de Pitágoras.

Un siglo más tarde, Platón (427-399 a.C.) recogió el contenido fundamental de la filosofía pitagórica en uno de sus diálogos, el *Timeo*. En él sigue la tradición pitagórica cuando asigna al número la condición de la belleza, y al bien le asigna un valor intrínseco y un significado misterioso. También podemos ver como expresa su admiración por el número, la medida y la proporción. Gracias a la obra de Vitruvio (s. I a.C.), la idea de belleza relacionada con el concepto de proporción, permanecerá durante siglos. Estos escritos, junto con las traducciones de Platón y Euclides, van a influir de forma decisiva en las concepciones de la proporción en el Renacimiento<sup>3</sup>.

Por lo que se refiere a la geometría, viene del griego  $\gamma\eta$  = tierra y  $\mu\epsilon\pi\rho\upsilon\nu$  = medir, significa etimológicamente “medición de la tierra”. La geometría se define como la disciplina matemática que tiene por objeto el estudio riguroso de la forma del espacio y además de las formas que en él se pueden encontrar. “El empleo directo de las formas geométricas y sus asociaciones para generar arquitectura”<sup>4</sup>, es lo que define J. A. Ruiz de la Rosa como “tradición geométrica”.

Sobre el origen de la geometría existen básicamente dos fuentes, Herodoto, historiador del siglo V a.C., y Aristóteles, filósofo del siglo IV a. C. Ambos coinciden en situar el origen en la civilización egipcia. Herodoto afirma que la geometría se originó en Egipto, por la necesidad práctica de medir los límites de

<sup>3</sup> Cfr. El capítulo 4.2. dedicado a la proporción.

<sup>4</sup> José Antonio Ruiz de la Rosa, op. cit., p. 21.

las tierras que periódicamente quedaban inundadas por las aguas del Nilo. Aristóteles argumenta la existencia en Egipto de una casta sacerdotal que fue la que promovió la investigación geométrica.

Existe un pasaje, citado a menudo en los escritos de Herodoto, sobre los orígenes de la geometría: “también dijeron que este rey [Sesostris] dividió la tierra entre todos los egipcios a fin de dar a cada uno un cuadrángulo de igual tamaño, con la intención de cobrar de cada cual la respectiva renta por medio de un impuesto que habría de ser recaudado anualmente. Pero cada súbdito cuya porción fuera reducida por el paso del río, tenía que acudir al rey para notificarle lo ocurrido. Entonces éste mandaba a sus inspectores, que debían medir en cuanto se hubiera visto reducido el terreno, para que el propietario pudiera pagar sobre lo que quedara, en proporción al impuesto total. De esta forma, me parece, se originó la geometría, que se difundió más tarde por la Hélade”<sup>5</sup>.

Las periódicas inundaciones que provocaba el Nilo, obligaba a los *harpedonaptas*, antiguos agrimensores, a volver a parcelar después de cada inundación. Con una cuerda, señalaban con trozos proporcionales los números 3, 4, 5, la tensaban con dos estacas y juntaban los extremos formando un triángulo rectángulo. Para ello se procedía dividiendo, mediante nudos, una cuerda en doce partes. Se dejaba libre la extremidad de longitud 3; se fijaba mediante dos estacas la longitud 4, quedando libre también la longitud 5; los extremos 3 y 5 se unían formando el triángulo rectángulo. Esta técnica implica el conocimiento, por parte de los *harpedonaptas*, de las propiedades del triángulo 3,4,5, el triángulo de Pitágoras. Se configura, así, la geometría como sistema de medición de la tierra que supone los conocimientos de los fundamentos de la trigonometría o cálculo de triángulos.

Pero si los egipcios eran los conocedores del triángulo de valor 3,4,5, su formulación se debe a Pitágoras (s. VI a.C.). Se pasa de un saber práctico, como era la civilización de Egipto, a un saber teórico y racional, como fue la civilización griega. En geometría se le atribuye generalmente a los pitagóricos la demostración de la proposición 47 del libro I de Euclides, cuyo enunciado es: “En

<sup>5</sup> Cit. Dan Pedoe, *La geometría en el arte*, Barcelona: Gustavo Gili, 1979, p. 13.

un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos lados”<sup>6</sup>.

Se atribuye también a Pitágoras la construcción de las “figuras cósmicas” o sólidos regulares<sup>7</sup>. Un poliedro es regular si sus caras son polígonos regulares iguales y sus ángulos poliédricos son todos iguales. De esta definición se deduce que los sólidos: el tetraedro, cuatro caras triangulares; el cubo, seis caras cuadradas; el octaedro, ocho caras triangulares; el dodecaedro, doce pentagonales; y el icosaedro, veinte caras triangulares; son todos ellos y únicamente ellos, poliedros regulares. Además, Pitágoras le asignaba a cada uno de ellos uno de los cuatro elementos: al tetraedro, el fuego; al cubo, la tierra; al octaedro, el aire; al icosaedro, el agua. Al dodecaedro, con sus doce caras pentagonales, lo relacionó con los doce signos zodiacales, asignándole el símbolo del cosmos.

Históricamente, las diferentes geometrías se desarrollaron al margen de una concepción unificadora. Antes de quedar establecida la geometría euclídea, sólo se contaba con “una aproximación intuitiva y empírica a los conceptos formales y a su representación”<sup>8</sup>. La *geometría empírica* surge en las primeras culturas, al servicio de la agrimensura, la medida, la astronomía, la edificación, etc. Se llega así a los *Elementos* de Euclides (s. III a.C.), constituyéndose en síntesis de la cultura geométrica griega. En los *Elementos* se establece una geometría propiamente matemática a través del método lógico-deductivo. La *geometría proyectiva* surge, a partir del Renacimiento, por los problemas de representación gráfica y pictórica planteados desde la Edad Media. Se ocupará más de los problemas de secciones, proyecciones y representaciones que la geometría euclídea. La *geometría diferencial* nace motivada por problemas físicos, encontrando en el cálculo infinitesimal su lenguaje de formulación. La *geometría analítica* de Descartes (1596-1650) surge de entrelazar el lenguaje euclídeo de la

<sup>6</sup> Euclides, *Elementos*, Madrid: Gredos, 1991, p. Xx.

<sup>7</sup> Según Jean-Paul Collette, los tres poliedros –tetraedro, cubo y dodecaedro– son generalmente atribuidos a los pitagóricos, mientras que los otros dos se dice que fueron construidos por Teeteto. Cfr. Jean-Paul Collette, *Historia de las Matemáticas*, vol. I, Madrid: Siglo XXI, 1985, p. 79.

<sup>8</sup> José Antonio Ruiz de la Rosa, op. cit., p. 18.

geometría con las posibilidades algebraicas de las ecuaciones y la aritmética. La *geometría descriptiva* de Monge encontró en las técnicas de expresión gráfica su lenguaje y surgió, en gran parte, motivada por problemas arquitectónicos<sup>9</sup>.

La geometría siempre ha partido de la observación de la realidad. Los distintos tipos surgen de problemas diversos: medidas, máquinas, mapas, cuadros, planos, trayectorias, resistencias, etc. Para los arquitectos tiene una triple función. Por un lado sirve para reinterpretar lo que ve a su alrededor, debido a su carácter visual. Por otro lado, debido a su carácter instrumental, sirve como herramienta para representar en dibujos las ideas y por último, dentro de su carácter instrumental, sirve para realizar los dibujos a escala, tanto lo ideado como la forma arquitectónica construida. Su capacidad para definir tanto las formas planas como las tridimensionales hacen de ella el medio habitual para comunicar la forma arquitectónica, a través de los sistemas de representación. Estos sistemas garantizan la precisión, exactitud, legibilidad y claridad de la forma representada, configurándose en un medio de control de la forma arquitectónica.

En resumen podemos decir, que la geometría ha estado presente desde los comienzos de la arquitectura, de forma natural en un principio hasta que apareció la racionalidad euclídea. Sin embargo, el cálculo matemático tuvo una incorporación más lenta a las técnicas de control formal. En un principio se usaron combinaciones de números sencillos hasta que se desarrollaron los procedimientos operacionales. El cálculo algebraico e infinitesimal no fue utilizado por el arquitecto hasta hace bien poco.

En Le Corbusier el uso de la geometría y las matemáticas, está presente a lo largo de su vida. La geometría para reinterpretar las formas que ve y como recurso gráfico para expresarse. Esta dualidad aparece bien definida en palabras de Le Corbusier: “la geometría es el medio que nos hemos dado para percibir alrededor nuestro y para expresarnos. La geometría es la base. Es, asimismo, el

---

<sup>9</sup> Cfr. C. Alsina y E. Trillas, *Lecciones de Álgebra y Geometría*, cap. 1, Barcelona: Gustavo Gili, 1984.

soporte material de los símbolos que representan la perfección, lo divino”<sup>10</sup>. Las matemáticas desde el concepto del número como unidad concreta y como valor abstracto.

Recapitulemos haciendo un repaso por los años de formación de Jeanneret, seleccionando aquellos aspectos o situaciones relacionados con las matemáticas y la geometría. Veremos como ambas estarán presentes en toda su etapa formativa, pero con distinto peso según la etapa a la que hagamos referencia. Su utilización estará estrechamente ligada al desarrollo de sus conocimientos, tanto en geometría como en matemáticas.

Jeanneret toma su primer contacto con la geometría, a través de su maestro L'Eplattenier, cuando ingresa en l'Ecole des Beaux Arts de su ciudad natal. En el plan de estudios se recoge la asignatura “estudios geométricos”. Con su maestro aprende a sintetizar las formas que ve en verdaderos esquemas geométricos. Trabaja por tanto con la geometría, primero desde su carácter visual, extrayendo estructuras de las formas del entorno. Posteriormente, desde su carácter instrumental, para plasmar en el papel las geometrías que ve. En esta primera etapa no existe ninguna referencia a las matemáticas.

Hemos visto también como, en esta primera etapa, determinadas lecturas van enfocadas al estudio de la geometría. Libros como el de Eugène Grasset, *Méthode de composition ornementale*, donde se defendía la idea de un sistema completo de ornamentación basado en la geometría y la simplificación de las formas naturales; o el de Owen Jones, *Grammar of Ornament*, donde se recogen dibujos de formas arquitectónicas y motivos decorativos basados en transformaciones de elementos de la naturaleza, ocupaban las estanterías de Jeanneret. De este último libro se conservan copias realizadas por Jeanneret en esta época.

<sup>10</sup> Le Corbusier, *La ciudad del futuro*, Buenos Aires: Infinito, 1962, p. 7.

En la segunda etapa, la de sus viajes, podemos decir que tanto geometría como matemáticas conviven en cierto equilibrio. Las matemáticas aparecen en su primer viaje, quizás un tanto intuitivamente. Con el establecimiento de un módulo, en los croquis de las fachadas de los edificios que visitaba, establece relaciones proporcionales entre los elementos de la obra. Aparece el concepto del número como entidad abstracta que sirve para establecer relaciones. En el segundo viaje, el predominio fundamental es el de la geometría. Como ya sabemos, todo lo que ve en su viaje a Oriente queda descrito en términos de pura geometría. Utiliza elementos geométricos puros para describir los edificios que visita. Curiosamente, es precisamente en este segundo viaje, y no en el primero, donde parece poner en práctica las enseñanzas de L'Eplattenier, cuando reduce a geometría las formas que ve. Aparecen también las matemáticas puras para expresar el carácter simbólico que le confiere el Partenón.

El periodo comprendido entre los dos viajes de esta segunda etapa, Jeanneret estudia matemáticas en el verano de 1908 a instancias de Perret, convirtiéndose en autodidacta. Pero las matemáticas no se van a quedar en un plano teórico, sino que las va a llevar a la práctica convirtiendo a Notre-Dame en su “tabla de laboratorio”. Así le escribe a L'Eplattenier en julio de ese mismo año. En la misma carta apunta como recurre “al principio geométrico del modelo” para dibujar las formas que ve, cuando en su desesperación no consigue dibujar sus formas<sup>11</sup>.

En su tercera etapa vuelve a hacer presencia, con predominio absoluto, la geometría. Recordemos que en esta etapa ejerce como profesor de la Nouvelle Section. Su curso destacará del resto de sus compañeros. El centro de sus estudios se basa en los elementos geométricos. Los trabajos de sus alumnos serán los más abstractos, el elemento común de sus composiciones será el elemento geométrico del que parten. En referencia a los proyectos que realiza en este periodo, seguirán dentro del tipo de casas regionales, pero donde los

---

<sup>11</sup> Cfr. Jean Petite, *Le Corbusier. Lui-même*, Genève: Rousseau, 1965, pp. 31-34 (carta que escribe a su maestro L'Eplattenier el 3 de julio de 1908. Dicha carta se encuentra recogida en el apéndice III)

elementos geométricos son fáciles de identificar. Los proyectos de esta época se vuelven verdaderos ejercicios de geometría.

En esta etapa hay que destacar el libro de Choisy, *Historia de la Arquitectura*, que Jeanneret compra en diciembre de 1913. Nos interesa sobre todo por las anotaciones que aparecen al margen, evidenciando su atención a determinados capítulos. Así podemos destacar el interés que despiertan para él las leyes, geométricas o numéricas, que confieren unidad al conjunto, y el capítulo de las combinaciones modulares, de los egipcios y griegos, que llevan el orden a las formas así compuestas.

En la última etapa la geometría vuelve a dominar las actividades de Jeanneret. Su trabajo se va a concentrar en la escritura y en la pintura. En su actividad de pintor va a utilizar la geometría para realizar las composiciones. Sus cuadros “están sostenidos por una firme geometría”. También en ellos podemos ver la utilización de la geometría como herramienta de representación. En un principio utiliza la perspectiva, pero pronto la abandonará a favor de las plantas, alzados y secciones. Bien es cierto que en sus cuadernos de viajes de sus primeros años, ya aparecen las tres proyecciones asociadas, para poder dar una información más completa de lo que estaba analizando.

La geometría y las matemáticas no tienen igual peso en las distintas etapas de formación de Jeanneret. No obstante, con el *Modulor* geometría y matemáticas transcurren a la par. En el segundo volumen del *Modulor*, Le Corbusier nos dice:

El *Modulor* hace una llamada a los trazados geométricos y a la vez al juego de los números. La plena posesión del asunto exige una y otra disciplina. (...) El anverso es la geometría, estrechamente ligado a la intuición y a la estética. El reverso es el juego de las cifras... Estoy convencido de que la plena comprensión del *Modulor* exige, por una parte, los trazados geométricos a regla y compás y, por otra parte, los cálculos numéricos<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Le Corbusier, *El Modulor II*, Barcelona: Poseidón, 1976, p. 58.

Los diversos estudios realizados sobre la geometría y las matemáticas permiten a Jeanneret investigar sobre los trazados reguladores que le van a servir en la confección de sus cuadros y proyectos. A continuación analizamos primero los principios de armonía, orden y proporción, principios que se plantea a la hora de realizar una obra, tanto arquitectónica como pictórica. En la búsqueda de ellos, Le Corbusier utiliza una serie de elementos geométricos y matemáticos que se convertirán en el instrumental para realizar sus diversas obras. Su estudio nos permite conocer las características del elemento en sí y cómo Le Corbusier los emplea en la composición de sus obras.

## 4. INSTRUMENTAL

El siguiente capítulo identifica los trazados reguladores empleados por Le Corbusier tanto en su obra arquitectónica como pictórica. Para su recopilación hemos partido del reconocimiento de éstos dentro de sus escritos. Posteriormente, hemos comprobado en su obra el empleo de los mismos. Una vez realizada dicha comprobación detectamos, de una parte, que todos los trazados encontrados en sus escritos son empleados en la composición de sus obras, y por otra, que existen una serie de elementos geométricos que utiliza para la composición de las mismas, pero los cuales apenas menciona en sus escritos.

Entre los trazados reguladores que pertenecen al primer grupo encontramos: la sección áurea, el ángulo recto, el módulo, el cuadrado y el triángulo. Entre los que pertenecen al segundo grupo: la malla, el eje y la simetría. Con respecto a la malla (la grille), si bien es cierto que la menciona alguna vez, la incluimos en el segundo grupo porque generalmente cuando se refiere a ella lo hace en base a sus elementos (horizontales, verticales o ángulo recto), pero no al concepto general de la misma.

Una vez identificados todos los elementos utilizados por Le Corbusier, se hace necesario establecer el listado para abordar cada uno de ellos. En un principio lo más lógico es realizar dicho listado desde el punto de vista de la disciplina geométrica, empezando por el concepto más básico para terminar con el más complejo. No obstante, la jerarquía que establecemos se basa en la importancia concedida por Le Corbusier a cada uno de los elementos. Los tres primeros (4.1.1. Ángulo recto; 4.1.2. Sección áurea y 4.1.3. Módulo) son de los que más habla y más utiliza en sus obras, como veremos más adelante. Los cuatro elementos siguientes (4.1.4. Malla, 4.1.5. Eje, 4.1.6. Simetría y 4.1.7. Cuadrado) son precisamente de los que apenas existen referencias en sus escritos pero son utilizados frecuentemente para la composición de sus obras. El penúltimo elemento citado (4.1.8. Triángulo) es empleado casi exclusivamente para la composición de su obra pictórica, aunque existe alguna referencia en su obra

arquitectónica. Por último, se ubica al Modulor como recopilatorio teórico de los elementos analizados, estando la mayoría de ellos presentes en su configuración como sistema de medidas.

Curiosamente, el listado queda establecido inversamente a si se hubiera confeccionado en base al concepto geométrico. Aparecen primero los conceptos más complejos para terminar con los más elementales. Por ello podemos decir que Le Corbusier se siente más atraído por los elementos más complejos, tanto desde el punto de vista teórico, como desde el punto de vista compositivo.

Cada uno de los elementos se estudia desde su origen hasta la época actual. Así mismo, se analiza la definición aportada por Le Corbusier en sus escritos para comprobar, por último, cómo es utilizado en alguna de sus obras. Las obras, para ejemplarizar el elemento analizado, se han seleccionado en base a la claridad, donde el elemento de estudio queda perfectamente reflejado, por lo que no aparecen todas las obras que emplean dicho elemento en su composición. Quedan por tanto, como líneas de investigación abiertas, el realizar un listado de las obras que cumplen con cada uno de los elementos geométricos identificados, así como seleccionar una obra para analizarla según los trazados reguladores empleados. Dicho análisis se realizará en base a los croquis pertenecientes al archivo de Le Corbusier, conservados en la Fundación Le Corbusier, así como en base a los dibujos realizados en sus cuadernos y a sus anotaciones sobre los mismos.

Antes de introducirnos en cada uno de los elementos del listado, pasaremos a definir que se entiende por trazados reguladores y cuál es la posición de Le Corbusier con respecto a ellos.

## 4.1. TRAZADOS REGULADORES

José Antonio Ruiz de la Rosa, en su libro *Traza y Simetría de la Arquitectura*, define “trazado regulador” en los siguientes términos:

Una forma arquitectónica compleja puede organizarse refiriéndola a otra geométrica más simple que sirve para situar los elementos principales de aquélla. La forma de referencia puede ser de una figura elemental, una trama modular o una complicada combinación de figuras<sup>1</sup>.

En su definición el trazado regulador se configura como una herramienta de carácter geométrico y sirve para referenciar los elementos principales de una forma arquitectónica. Este trazado regulador aporta al objeto arquitectónico un orden que determina de forma automática unas proporciones concretas, pero además como sigue apuntando Ruiz de la Rosa “permite evitar operaciones de cambio de escala: fijado el tamaño de uno de sus elementos, los demás quedan determinados por la propia construcción gráfica”<sup>2</sup>.

Ahora bien, Ruiz de la Rosa considera acertado reservar el término “trazado regulador” para “configuraciones de pauta planimétrica compleja y fuerte centralización”<sup>3</sup>, apoyándose en los estudios de A. Jiménez<sup>4</sup>. Esta reducción del término “trazado regulador” es específico para las arquitecturas del periodo antiguo, clásico y medieval, que es objeto de estudio en el libro de Ruiz de la Rosa. Veremos como Le Corbusier, aplica el término de trazado regulador para cualquier configuración y no específicamente para las centralizadas. De todo esto se desprende que el trazado regulador se configura como un elemento de control de superficie.

<sup>1</sup> José Antonio Ruiz de la Rosa, *Traza y Simetría de la Arquitectura*, Publicaciones de la Universidad de Sevilla, pp. 25-26.

<sup>2</sup> Op. cit., p. 26.

<sup>3</sup> Ibidem.

<sup>4</sup> A. Jiménez, *Homenaje a Sáenz de Buruaga. Relaciones métricas en arquitectura. Análisis de tres propuestas*, Badajoz: Excma. Diputación de Badajoz, 1982, p. 430. Cit. José Antonio Ruiz de la Rosa, op. cit. p. 26 [“los trazados reguladores han existido desde que las plantas de los edificios adoptaron formas geométricas definidas (...), pero creo que el término debe reservarse para aquellas organizaciones complejas y elaboradas que nacen al final de la antigüedad clásica y que tienen su etapa más típica en la arquitectura bizantina”].

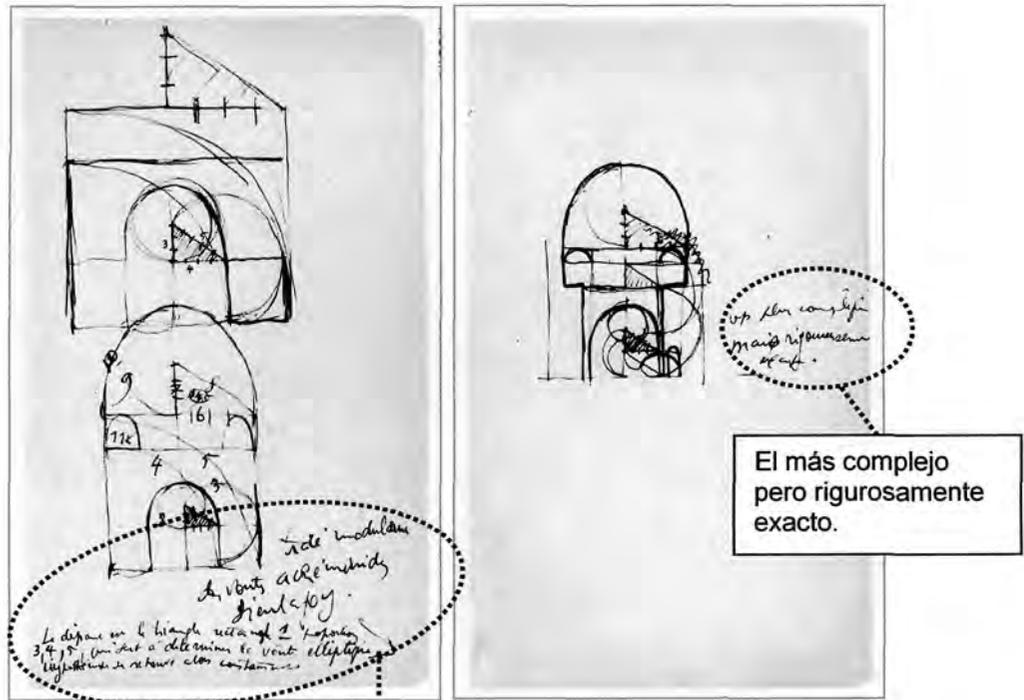
Jeanneret junto con Ozenfant, presenta por primera vez un capítulo dedicado a los trazados reguladores en el número 5 de *L'Esprit Nouveau*<sup>5</sup>, 1921. El recurso de una regla matemática para la arquitectura es concebido como un procedimiento inherente a la actividad creativa. En él nos dice: “el trazado regulador aporta esta matemática sensible que proporciona la percepción bienhechora del orden. La elección de un trazado regulador, fija la geometría fundamental de la obra, y por tanto, determina una de las impresiones fundamentales”<sup>6</sup>. En el mismo capítulo aparecen una serie de imágenes de fachadas de edificios antiguos (una copia de una losa de mármol con la fachada del Arsenal del Pireo, Notre-Dame de París, el Capitolio de Roma y el Pequeño Triánón de Versalles) y otros realizados por Le Corbusier (las fachadas de acceso y del patio de la villa Shwob, las de la casa de Ozenfant y la de la casa La Roche-Jeanneret). En ellos, y a partir de un estudio sobrepuesto a las imágenes, analiza cuáles son los trazados reguladores que han servido para realizar su composición.

Nos encontramos también, en el mismo capítulo, con un trazado sobre las cúpulas aqueménidas. Son analizadas desde los esquemas geométricos publicados por Marcel Dieulafoy en *L'Ars antique de la Perse*, 1885. A partir del triángulo rectángulo de proporciones 3,4,5 determina la bóveda elíptica. Este trazado es tomado por Jeanneret en su cuaderno en 1915, siendo uno de los ejemplos más tempranos de su interés por los trazados reguladores (fig. 4.1 y 4.2). Hay que resaltar las anotaciones que realiza Jeanneret al margen de los dibujos de Dieulafoy. Sobre el esquema más simple ha escrito “tracé modulaire”, a la vez que describe las diversas utilidades de triángulo rectángulo e indica que esta geometría “sert à déterminer la voûte elliptique”<sup>7</sup>. Al margen del segundo

<sup>5</sup> Le Corbusier, « Les tracés régulateurs », *L'Esprit Nouveau*, nº 5, 1921, pp. 563-572. El artículo fue republicado con algunas variantes en Le Corbusier, *Vers une architecture*, París: Crès, 1923, pp. 49-63; versión en castellano *Hacia una arquitectura*, Buenos Aires: Poseidón, 1964 (Barcelona: Poseidón, 1978, pp. 49-64).

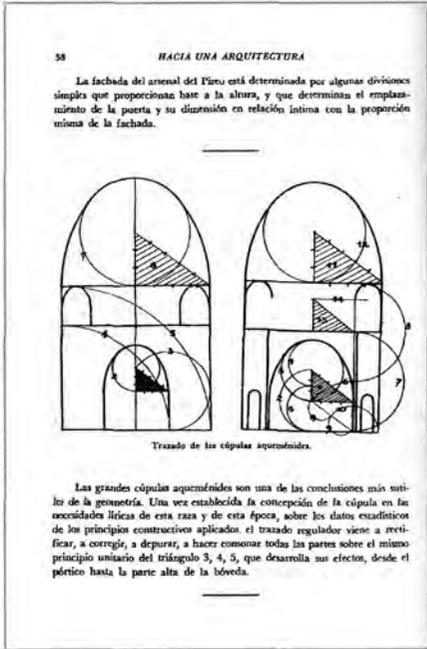
<sup>6</sup> Op. cit. p. 57.

<sup>7</sup> *Le Corbusier Sketchbooks*, vol. 1, 1914-1948, London: Thames and Hudson; París: Fondation Le Corbusier, 1981, cuaderno identificado como A2, img. 113. También en Paul V. Turner, *La formación de Le Corbusier*, París: Macula, 1987, p. 200. ( Traducción: « trazado modular »; “sirve para determinar la bóveda elíptica”).



4.1 y 4.2 Trazados reguladores de las cúpulas aqueménidas tomados de su cuaderno de 1915, identificado como el A2.

Trazado modular / de las bóveda aqueménidas / Dieulafoy. / Parte del triángulo rectángulo 1 proporciones / 3,4,5, ( que sirve para determinar la bóveda elíptica / la hipotenusa se encuentra entonces constantemente



4.3 El trazado de las cúpulas aqueménidas en la publicación de *Hacia una arquitectura* de Le Corbusier

**Esquemas geométricos de las cúpulas aqueménidas.** Jeanneret anota en su cuaderno, en 1915, los trazados geométricos para determinar las cúpulas aqueménidas. Estos trazados son tomados de los publicados por Marcel Dieulafoy en *L'Arts antique de la Perse*, 1885. A partir del triángulo rectángulo de proporciones 3,4,5 determina la bóveda elíptica. Este es uno de los ejemplos más tempranos de Jeanneret que demuestran su interés por los trazados reguladores.

esquema, Jeanneret escribirá: “le plus complexe, mais rigoureusement exact”<sup>8</sup>. Una complejidad que sin embargo no será apreciable por el ojo. Lo que destaca de esta segunda anotación es el “rigor”, un tema que Jeanneret utiliza a menudo cuando se refiere a las máquinas en su escrito *Après le cubisme*. Coincidimos con Paul V. Turner cuando afirma que el interés de Jeanneret por los trazados de Dieulafoy (y el de Le Corbusier por los trazados reguladores), es el mismo que manifiesta por las máquinas: “les uns et les autres incarnent la précision, l’exactitude, la perfection mathématique et la pureté”<sup>9</sup>.

Le Corbusier explica cuales son los trazados reguladores que utiliza para la composición de al menos diez fachadas pertenecientes a proyectos suyos, en un artículo de *L’Architecture vivante*<sup>10</sup> de 1929. Tal vez sea por este artículo que se le reproche ofrecer recetas fáciles para la realización de las distintas composiciones. Él insiste que no hace falta considerar los trazados como fórmulas absolutas. “El trazado regulador es un medio, no una receta. Su elección y sus modalidades de expresión forman parte integrante de la creación arquitectónica”<sup>11</sup>. Le Corbusier fija la elección del trazado regulador como “uno de los momentos decisivos de la inspiración, es una de las operaciones capitales de la arquitectura”<sup>12</sup>.

Al querer encontrar el trazado regulador que rige una composición, se cae en el error de querer justificarlo absolutamente todo. Recordemos que Ruiz de la Rosa nos decía que los trazados reguladores servían para situar los elementos principales. A este respecto, Le Corbusier, a propósito de la casa individual construida en Weisseinhoff, Stuttgart, nos dice: “je voudrais attirer l’attention sur le fait qu’il est fâcheux de s’illusionner en couvrant sa feuille de diagonales qui, l’une dans l’autre, arrivent toujours à passer quelque part. Il faut que ces diagonales

<sup>8</sup> Op. cit., cuaderno A2, img. 114. (Traducción: “El más complejo, pero rigurosamente exacto”).

<sup>9</sup> Op. cit., p. 201 (“los unos y las otras encarnan la precisión, la exactitud, la perfección matemática y la pureza”).

<sup>10</sup> Le Corbusier, “Tracés régulateurs”, *L’Architecture vivante*, primavera-verano de 1929, pp 13-23, cit. *Le Corbusier, une encyclopédie* / Jacques Lucan, s.v. « tracés régulateurs », París: Centre Georges Pompidou, 1987, p. 410.

<sup>11</sup> Le Corbusier, *Hacia una arquitectura*, op. cit., p. 51.

<sup>12</sup> Op. cit., p. 57.

*compromettent les parties essentielles de la composition, les éléments déterminants, ce que l'œil voit. C'est ici que le jugement opère* » (cursiva de Le Corbusier)<sup>13</sup>. Por tanto, los trazados reguladores, sirven para justificar los elementos principales de la composición.

A continuación pasamos a analizar cada uno de los trazados reguladores que utiliza Le Corbusier en sus obras.

---

<sup>13</sup> Le Corbusier, "Tracés régulateurs", op. cit., pp. 14,15. Cit *Le Corbusier, une encyclopédie*, op. cit., p. 411. ( Traducción: "quería llamar la atención sobre el hecho fastidioso de ilusionarse en cubrir su hoja de diagonales que, unas y otras, llegan siempre a pasar por alguna parte. Hace falta que estas diagonales *comprometan las partes esenciales de la composición, los elementos determinantes* que el ojo ve. Es entonces cuando el juicio opera").

### 4.1.1. El ángulo recto

El ángulo recto se define como cada uno de los que forman dos líneas que se cortan formando cuatro ángulos iguales. Euclides (s.III a.C.), en su obra *Elementos*, nos aporta una de las primeras definiciones:

Cuando una recta levantada sobre otra recta forma ángulos adyacentes iguales entre sí, cada uno de los ángulos iguales es recto y la recta levantada se llama perpendicular a aquella sobre la que está (Libro I, Definición 10)<sup>1</sup>.

Cabe señalar cómo asocia el concepto de perpendicularidad con el del ángulo recto. En la primera definición, tomada del M<sup>a</sup> Moliner, no se hace referencia a ello. Ya en el siglo V a. C. Enópides de Quíos, filósofo griego de la Escuela Jónica Nova, llamaba *kata gnómona* a la perpendicular trazada desde un punto a una recta. Posteriormente podemos encontrar que al instrumento en forma de L, que servía para dibujar ángulos rectos, se le denominaba *gnómōn*, quedando asociado el concepto de perpendicularidad con el del ángulo recto. En el mismo Libro I, Euclides dedica las proposiciones que van de la 11 a la 15, a la obtención de ángulos rectos y a cómo trazar perpendiculares, bien desde un punto de la recta o bien desde un punto exterior a ella.

Pitágoras (s. VI a.C.) será quien nos demuestre como se construye una escuadra. Así lo recoge Vitruvio (88-26 a.C.) en el primer tratado de arquitectura que se conoce, *Los diez libros de arquitectura*. En el índice final del libro podemos leer: “ángulo recto, su hallazgo”<sup>2</sup>; el cual se desarrolla en el libro IX, capítulo II:

Igualmente Pitágoras halló y demostró teóricamente la forma de la escuadra, consiguiéndose por su raciocinio y método una escuadra perfecta: cosa que los artifices, después de mucho trabajo, apenas pueden lograr. Porque si se toman tres reglas, una larga tres pies, otra cuatro, y la

<sup>1</sup> Euclides, *Elementos*, Madrid: Gredos, 1991, p. 193.

<sup>2</sup> Marco Vitruvio Polión, *Los diez libros de arquitectura*, Barcelona: Alta Fulla, 1987. Así aparece recogido en el índice final del libro que lleva por título: “Índice de las cosas más notables”.

tercera cinco, adaptandolas de modo que se toquen unas á otras por sus extremidades en figura de triángulo, se tendrá una esquadra perfecta<sup>3</sup>.

Queda constituida, de esta forma, la figura de la escuadra como un triángulo rectángulo. Esta invención de la escuadra por Pitágoras, ha sido aceptada por la Geometría y las Matemáticas con gran utilidad. Actualmente se define a la escuadra como el instrumento de madera o metal que sirve para trazar ángulos rectos. Suele tener figura de triángulo rectángulo o componerse de dos reglas en ángulo recto.

Leon Baptista Alberti (1404-1472), en *Los diez libros de Arquitectura*, recoge también la definición de ángulo recto en base al cruce de dos rectas (Libro I, capítulo VIII):

la parte de la superficie fubjeta a este perfil, que es contenida entre dos líneas que se cortan entrefi, se dize angulo, porque del cortafe entrefi dos líneas se defcriuen quatro angulos, de los quales si cada qual fuere igual cualquiera delos tres que restan se llaman rectos<sup>4</sup>.

En el caso de Alberti hay que señalar que en el capítulo siguiente habla del ángulo recto como el instrumento más cómodo de usar a la hora de proyectar:

todas las partes de los edificios... que aya vna cierta variedad en los angulos, las líneas, y tambien en qualesquiera partes... Vfan muy cómodamente de los angulos rectos<sup>5</sup>.

En todas las definiciones aportadas por la historia, se recoge la cualidad del ángulo recto como instrumento para ser usado. Cuando Jeanneret nos habla de él, no sólo lo hace desde su condición de herramienta, sino que alude al ángulo recto como un sistema que permite relacionar al hombre con su entorno. Pero vayamos por partes. Jeanneret comienza a hablar del ángulo recto en los años veinte, en la época que conoce a Ozenfant. En esta etapa de su formación es cuando, en sus textos, podemos ver las innumerables referencias al ángulo recto.

---

<sup>3</sup> Op. cit., p. 211.

<sup>4</sup> Leon Baptista Alberti, *Los diez libros de Arquitectura*, Madrid: Albatros, 1977, p. 18.

<sup>5</sup> Op. cit., p. 19.

No obstante, todo ello no surge de la nada. Cuando escribe su *Viaje a Oriente* aparecen las primeras reflexiones que si bien no son en términos del ángulo recto, sí lo hace respecto a sus dos elementos, la horizontal y la vertical, aunque sin llegar a relacionarlos, "...cambios tranquilos de líneas de la vertical a la horizontal..."<sup>6</sup>. Recordemos que en el *Viaje a Oriente*, la mayor parte de las descripciones sobre las construcciones que ve, las hace en términos de volumen que asocia a figuras geométricas. Son contadas las veces en que sus descripciones son pormenorizadas hasta la horizontal o la vertical, por ello decimos que es el punto de arranque de sus reflexiones posteriores.

En 1923 aparece un artículo en la revista *L'Esprit Nouveau*, firmado por Jeanneret y Ozenfant, que lleva por título "L'Angle Droit"<sup>7</sup>. El artículo se desarrolla en once apartados y es, en los dos últimos, "lo ortogonal" y "lo oblicuo", cuando entran de lleno en la definición y particularidades del ángulo recto. En los apartados anteriores nos plantean que la finalidad del arte es la felicidad. A través de las obras de arte del pasado el hombre busca constantes que le permitan enjuiciar las obras actuales. La emoción será el detonante para poder disfrutar de la obra de arte. Plantean el orden como una necesidad del hombre y la geometría será la herramienta que permita llevar el orden a las obras de arte. A través de la necesidad de poner orden, se toma conciencia de lo que en un principio sólo se sentía al observar las obras de arte del pasado. Llegan, así, a definir la ortogonal como imperativa de nuestra sensibilidad, llegando a la conclusión de que el espíritu del hombre es ortogonal.

Jeanneret y Ozenfant en este artículo, en el apartado de "lo ortogonal", hablan así del ángulo recto:

La característica visible de la gravedad cumplida es la vertical; el plano de aplicación de esta fuerza es el suelo, al que desde siempre se acostumbra a representar por la horizontal.

<sup>6</sup> Le Corbusier, *El viaje de Oriente*, Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos y altes, 1984, p. 143.

<sup>7</sup> A. Ozenfant y Le Corbusier, "L'Angle droit", *L'Esprit Nouveau*, nº 18, 1923, en Ozenfant y Le Corbusier, *Acerca del purismo. Escritos 1918/1926*, Madrid: El Croquis, 1994, pp. 103-114.

La vertical y la horizontal son, de las manifestaciones sensibles de los fenómenos de la naturaleza, verificaciones constantes de una de sus leyes más directamente aparentes. La horizontal y la vertical determinan dos ángulos rectos; de la infinidad de ángulos posibles, el ángulo recto es el ángulo tipo; el ángulo recto es uno de los símbolos de la perfección. De hecho, el hombre trabaja sobre el ángulo recto<sup>8</sup>.

Llegan al ángulo recto a través de la asociación de dos elementos, la horizontal y la vertical. La horizontal representada por el plano del suelo, la vertical por la fuerza de la gravedad. La relación entre ambas determina el ángulo recto.

En el apartado de “lo oblicuo”, se hace una relación de las características que representa la ortogonalidad por oposición a éste:

Mientras que lo ortogonal es un signo sensible de lo permanente, lo oblicuo es de lo inestable y lo variable. En efecto, si bien no hay más que un ángulo recto, hay infinidad de ángulos oblicuos. Si lo ortogonal da el sentido de la ley estructural de las cosas, lo oblicuo no es más que el signo de un instante pasajero<sup>9</sup>.

Se destacan los valores de lo permanente, lo estable, lo invariable y lo estructural, de un elemento que se constituye como único, el ángulo recto, frente a la variedad.

El siguiente escrito donde se hace referencia al ángulo recto es *La ciudad del futuro* (1923). Le Corbusier nos vuelve hablar de él como el resultado de la relación entre la vertical y la horizontal:

La ley de la gravedad parece resolvernos el conflicto de fuerzas y mantener en equilibrio el universo; en virtud de ella tenemos la vertical. En el horizonte se dibuja la horizontal, huella del plano trascendente de la inmovilidad. La vertical hace con la horizontal dos ángulos rectos. Sólo hay una vertical y una horizontal; se trata de dos constantes. El ángulo recto es como la integral de las fuerzas que mantienen el mundo en equilibrio. Sólo hay un ángulo recto pero existe el infinito de todos los demás ángulos; el ángulo recto tiene, pues, derechos sobre los otros ángulos: es único es constante. (...) El ángulo recto es, puede decirse, el útil necesario y suficiente para actuar, puesto que sirve para fijar el

<sup>8</sup> Op. cit., p. 111.

<sup>9</sup> Op. cit., p. 112.

espacio con un rigor perfecto. El ángulo recto es lícito, más aún, forma parte de nuestro determinismo, es obligatorio<sup>10</sup>.

En este texto Le Corbusier relaciona los dos elementos por oposición para obtener el ángulo recto. Mientras que la horizontal es signo “de la inmovilidad”, la vertical representa la “ley de la gravedad”, relacionada con la caída de los cuerpos, con el movimiento. Esta oposición veremos como se manifestará con mayor fuerza en uno de sus últimos escritos que hacen referencia al ángulo recto, el *Poème de l'Angle Droit*<sup>11</sup> (1955). Por otra parte, señalar que empiezan a despuntar dos ideas referentes al ángulo recto, que también quedarán perfectamente definidas en el texto del poema. Nos estamos refiriendo al concepto del ángulo recto como herramienta, “útil necesario y suficiente para actuar”, y al concepto del ángulo recto como elemento que define el espacio de actuación, “sirve para fijar el espacio con rigor perfecto”.

Esta idea de control del espacio queda aún más clara en un fragmento que aparece en su obra *El espíritu nuevo en arquitectura* (1924):

Si me hubiesen dicho que trazase algo sobre una pared, me parece que habría trazado una cruz, que está hecha de cuatro ángulos rectos, que es una perfección que lleva en sí algo divino y que es, al mismo tiempo, una toma de posesión de mi universo, porque en los cuatro ángulos rectos tengo los dos ejes, apoyo de las coordenadas con las que puede representar el espacio y medirlo<sup>12</sup>.

La horizontal y la vertical, que constituyen el ángulo recto, se convierten en un sistema de coordenadas que permite controlar el espacio que nos rodea, “toma de posesión de mi universo”. Surge la idea de concebir al ángulo recto como una unidad y no como una asociación de dos elementos. Se nos habla de “una cruz”, apareciendo el ángulo recto como símbolo. Justamente, en la omisión de la

<sup>10</sup> Le Corbusier, *La ciudad del futuro*, Buenos Aires: Infinito, 1962, p. 21.

<sup>11</sup> Originalmente fue publicado en septiembre de 1955 por Éditions Verve, constaba de 155 páginas incluyendo 20 litografías a color en formato 32 x 42 cm, de tirada limitada. Existe una edición en formato libro editado en París por la Fondation Le Corbusier, Éditions Connivences, en 1989.

<sup>12</sup> Le Corbusier, *El espíritu nuevo en arquitectura*, Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos y altes., 1983, p. 21.

horizontal y la vertical, éstas se hacen presentes cuando nos habla de “los dos ejes, apoyo de las coordenadas”, pues en nuestra mente de forma inmediata las imaginamos. El hecho de llamarlas a las dos por el mismo nombre, “ejes”, hace que se rompa la oposición que se refleja en el texto de *La ciudad del futuro*.

En su libro *Precisiones respecto a un estado actual de la arquitectura y el urbanismo* (1929) vuelve a la idea del ángulo como una relación de dependencia absoluta entre la horizontal y la vertical (fig. 4.1.1):

Entre el horizonte y mis ojos, se ha producido un hecho sensacional: una roca vertical, una piedra de granito artificial está ahí, enhiesta, como un menhir; su vertical, forma, con el horizonte del mar, un ángulo recto. Cristalización, fijación del lugar. Esto es un lugar donde el hombre se detiene, porque hay sinfonía total, magnificencia de afinidades, nobleza. Lo vertical fija el sentido de lo horizontal. Lo uno vive a causa de lo otro. He aquí unas potencias de síntesis.

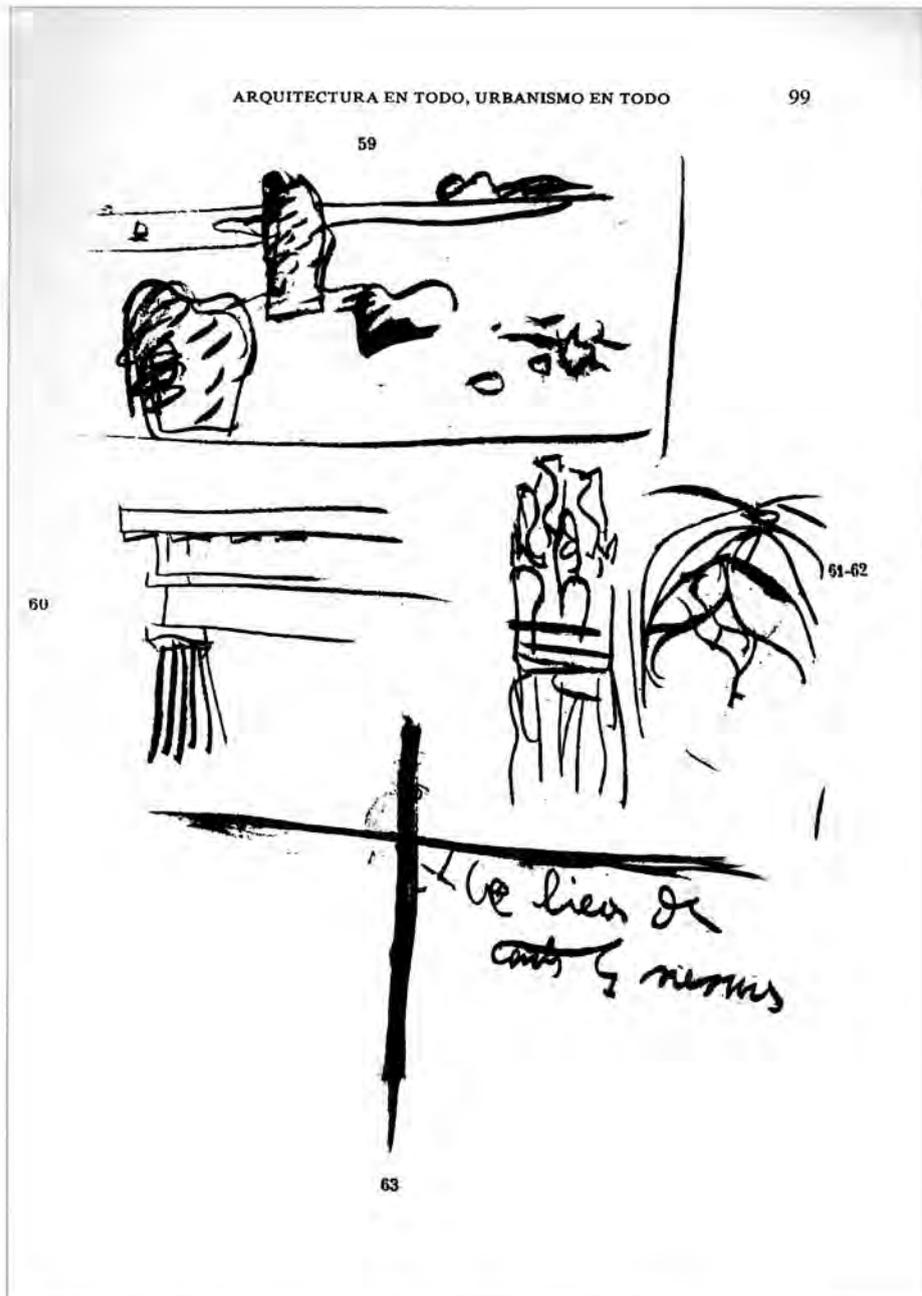
(...)

Entonces dibujo con dos trazos solamente “este lugar de todas las proporciones”, y, habiendo comparado con mi espíritu gran número de obras humanas, digo: “¡Aquí está, esto basta!”<sup>13</sup>.

Cada una de ellas se entiende precisamente por la existencia de la otra, “lo vertical fija el sentido de lo horizontal”, y además, una es consecuencia de la otra, “lo uno vive a causa de lo otro”. Por otra parte pone de manifiesto, por un lado, lo sencillo que es obtener el ángulo recto, no lleva en sí ninguna gran complejidad geométrica y, por otro, la gran capacidad del recurso para controlar el espacio, “dibujo con dos trazos solamente este lugar de todas las proporciones”. En la última parte del fragmento encontramos el espíritu de Le Corbusier de volver hacia obras ya realizadas, fundamentalmente a obras del pasado, para garantizar la validez del recurso del ángulo recto, “habiendo comparado con mi espíritu gran número de obras humanas”.

En 1955 aparece publicado el *Poème de l'Angle Droit*. Se trata de un conjunto de 19 textos-poemas y 19 litografías que se relacionan. A cada texto le corresponde

<sup>13</sup> Le Corbusier, *Precisiones respecto a un estado actual de la arquitectura y el urbanismo*, Barcelona: Poseidón, 1978, p. 98.



4.1.1 Página del libro *Precisiones respecto a un estado actual de la arquitectura y el urbanismo* de Le Corbusier.

**El ángulo recto.** “Entre el horizonte y mis ojos se ha producido un hecho sensacional: una roca vertical, una piedra de granito artificial está ahí, enhiesta, como un menhir; su vertical, forma, con el horizonte del mar, un ángulo recto. Cristalización, fijación del lugar. Esto es un lugar donde el hombre se detiene, porque hay una sinfonía total, magnificencia de afinidades, nobleza. Lo vertical fija el sentido de lo horizontal. Lo uno vive a causa de lo otro. He aquí unas potencias de síntesis. (...) Entonces, dibujo con dos trazos solamente este “lugar de todas las proporciones”, y, habiendo comparado con mi espíritu gran número de obras humanas, digo: “¡Aquí está, esto basta!”

un dibujo. Si bien el título de la obra hace pensar que toda ella está dedicada al ángulo recto, sólo dos de los diecinueve textos-dibujos hacen referencia al mismo. Haciendo una lectura de todo el poema, podemos ver que se trata de una recopilación de la mayoría de los temas que interesaron a Le Corbusier a lo largo de toda su vida.

Al principio del texto Le Corbusier aporta una litografía que representa en esquema el poema, presentándonos éste como un “panel” (fig. 4.1.2). Los 19 textos-dibujos, se agrupan en siete temas diferentes que se establecen horizontalmente (A. Medio; B. Espíritu; C. Carne; D. Fusión; E. Carácter; F. Oferta; G. Herramienta). Además, existe una relación vertical entre los diferentes temas, como muestra la numeración dada a cada una de las secciones del mismo. El apartado cifrado con el número 3 es el único que tiene un texto-dibujo en cada uno de los siete temas. Este apartado se constituye en el esquema como eje de simetría de la composición. Los textos-dibujos que se localizan en el inicio y el final del mismo, corresponden a los referidos al ángulo recto, por lo que podemos decir que aparecen como principio y fin de una misma relación.

El primero de los textos, identificado como A.3, aparece como origen de la relación. Se enclava por tanto en la temática del Medio. El que aparece como fin, identificado como G.3 (fig. 4.1.4), se ubica en la temática de la Herramienta, constituyéndose éste como único dentro de ella. Analicemos estos dos textos-dibujos para posteriormente poderlos comparar y sacar conclusiones:

### **A.3 El Medio**

El universo de nuestros ojos reposa en  
la bandeja bordada de horizontes.  
La cara vuelta hacia el cielo  
Consideramos el espacio inconcebible  
hasta ahora incomprendido.  
Descansar, acostarse, dormir  
- morir  
La espalda al idiota...  
¡Pero me puse de pie!  
ya que estás derecho

ya estás preparado para actuar.  
 Derecho sobre la llanura terrestre  
 de las cosas que se pueden entender  
 haces un pacto de solidaridad  
 con la naturaleza: es el ángulo recto.  
 De pie delante del mar, vertical  
 estás sobre tus piernas.

A lo largo del fragmento se nos habla tanto de la horizontal como de la vertical, manifestando las propiedades de cada una. En las dos primeras líneas Le Corbusier nos habla de la horizontal estableciéndola como el dominio del campo visual: “el universo de nuestros ojos reposa en / la bandeja bordada de horizontes”. Asocia a la horizontal la inactividad “descansar, acostarse, dormir”. Es tajante en su afirmación “morir”. De hecho es la única palabra que ocupa toda una línea en el fragmento. Inmediatamente nos pone en alerta presentándonos la vertical. Para dar idea de actividad nos dice: “¡pero me puse de pie!”, presentándonos la acción entre signos de admiración. Contrapone la idea de morir a la de actuar. La horizontal frente a la vertical. La naturaleza, “delante del mar”, frente al hombre, “de pie”. Durante todo el fragmento se establece la dualidad. La figura del ángulo recto aparece cuando los dos elementos, la horizontal y la vertical, se relacionan. Cuando se hace “un pacto de solidaridad”. Por tanto, podemos decir que presenta a la figura del ángulo recto como la asociación de dos elementos contrapuestos. Cuando esa asociación se establece entre el hombre y la naturaleza es cuando éste “toma posesión del espacio”.

### **G.3 Herramienta**

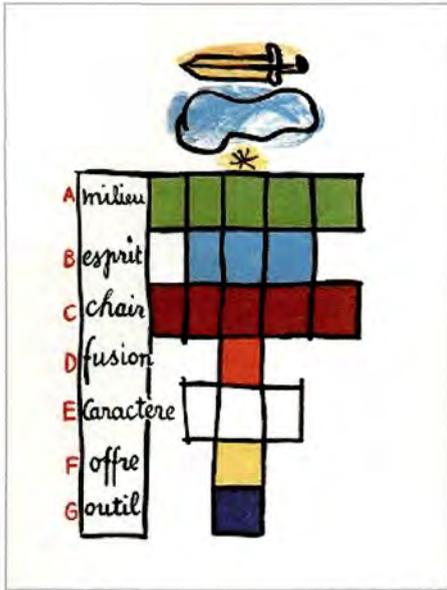
Con un carbón  
 hemos  
 trazado el ángulo recto  
 el signo  
 El es la respuesta y el guía  
 el hecho  
 una respuesta  
 una elección  
 El es simple y desnudo  
 pero agarrable

Los eruditos hablarán  
 de la relatividad de su rigor  
 Pero la conciencia  
 lo ha transformado en signo  
 El es tu respuesta y tu guía  
 el hecho  
 mi respuesta  
 mi elección

En este fragmento del poema se nos habla del ángulo recto como herramienta, incluso, la temática en la que se inscribe lleva el mismo nombre por título. A lo largo de él se identifica al ángulo recto como una unidad, como un todo, “el signo”. Pero además, se le reconoce como universal, “la conciencia lo ha transformado en signo”. Cuando se dibuja el ángulo recto todo el mundo asocia su figura a un significado, es universalmente reconocido. En el reconocimiento de que es “el guía”, se coloca al ángulo recto como el instrumento que nos enseña el camino para poder controlar las formas que dibujamos. Se constituye como uno de los trazados reguladores del control formal. A esta idea se asocia la de ser una herramienta. Se habla de él como que “es simple y desnudo pero agarrable”, y no es más que lo que se ve. No hay detrás de él ninguna construcción geométrica más compleja como podría ser en la sección áurea. Todo ello nos indica que es para ser usado manualmente.

A mitad del fragmento, Le Corbusier nos habla del ángulo recto como “una respuesta / una elección”. Está puesto ahí para ser elegido. El fragmento termina con “mi respuesta / mi elección”. Le Corbusier ha tomado su decisión, reconoce el uso del ángulo recto como trazado regulador en el control formal en sus obras.

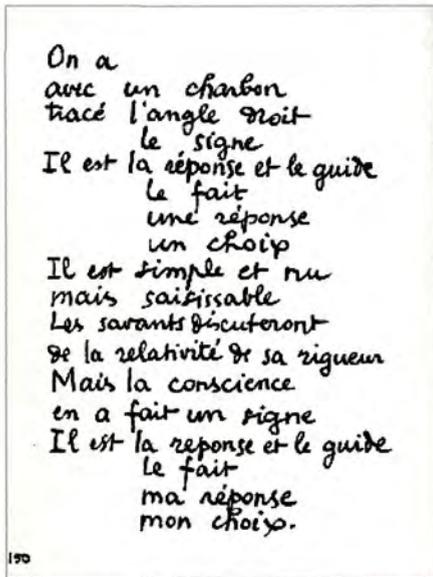
Si comparamos los dos fragmentos, podemos ver como mientras en el primero se habla del ángulo recto como el resultado de la combinación de dos elementos –la horizontal y la vertical-, en el segundo se nos habla de él como un todo, una unidad. No hay diferencia de partes en el mismo. En el primer caso se presenta al ángulo recto como concepto: el hombre domina el espacio a través de su relación de perpendicularidad con él. Es la forma de enfrentarse el hombre a la



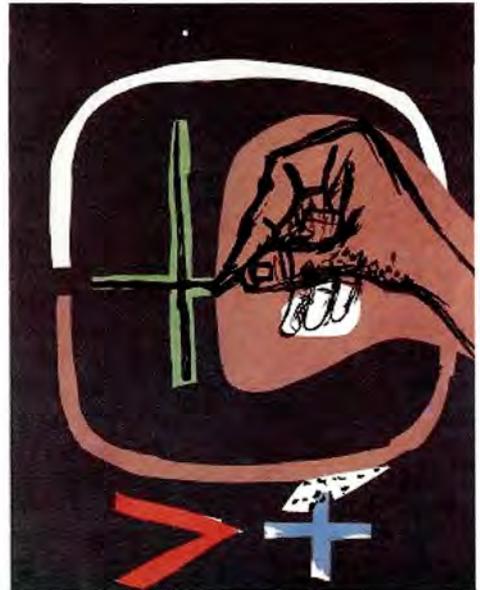
4.1.2 Litografía que representa en esquema el Poème de l'angle droit



4.1.3 Litografía correspondiente al texto A.3 El Medio.



4.1.4 Texto manuscrito de Le Corbusier correspondiente al poema G.3 Herramienta.



4.1.5 Litografía correspondiente al texto G.3 Herramienta.

**Le Poème de l'Angle Droit (1955).** Sólo dos de los diecinueve textos y litografías que componen el poema nos hablan del ángulo recto. El primero de ellos (fig. 4.1.3) se enclava en la temática del Medio y aparece como el origen del grupo 3. El segundo (fig. 4.1.5) se enclava en la temática de la Herramienta, constituyéndose como único dentro de ésta y cerrando el grupo 3. Ambos textos e imágenes se contraponen en cuanto a significado, colorido y composición. El primero de ellos nos presenta al ángulo recto como la combinación de dos elementos, la horizontal y la vertical. El segundo nos lo presenta como una unidad, sin diferenciar partes del mismo, como un símbolo.

naturaleza, estando en disposición para actuar. En el segundo caso se presenta al ángulo recto como utensilio, como herramienta. A la vez se admite como algo universal, todo el mundo reconoce en él un signo.

Si comparamos las dos litografías que acompañan a estos textos, veremos como se contraponen en colorido y composición. En la primera (fig. 4.1.3), realizada con colores claros, corresponde a la temática del Medio. La composición se realiza con horizontales y verticales. Está dividida en tres franjas horizontales, de igual anchura las situadas en los extremos. Aparece la figura del ángulo recto dos veces, una vez representada por el hombre y el horizonte, ocupando la esquina superior derecha. La segunda como cruce de dos líneas, ocupando la esquina inferior izquierda. Ambas figuras mantienen en equilibrio la composición, una sirve de contrapeso a la otra. En la segunda litografía (fig. 4.1.5), la que corresponde a la temática de la Herramienta, se encuentra realizada en colores más oscuros. La composición se centra en una sola figura, la mano dibujando el ángulo recto, la propia figura domina toda la composición. En la parte inferior se escribe “ángulo recto” pero con signos “> +”.

Los dos textos-dibujos del poema, referidos al ángulo recto, aparecen como opuestos, en colorido, composición y significado. A su vez, se encuentran recogidos en ellos todas las reflexiones que realizó Le Corbusier sobre el ángulo recto, fundamentalmente en los años veinte.

En lo referente a la utilización del ángulo recto como trazado regulador, Le Corbusier lo usa a distintas escalas, “y es así como se trazan las ciudades y como se hacen las casas, bajo el reinado del ángulo recto”<sup>14</sup>. En sus proyectos urbanísticos encontramos dos formas de abordarlos según el empleo que se de al ángulo recto. A modo de dos grandes ejes-avenidas, a partir de los cuales se distribuye una retícula ortogonal, como sucede en los proyectos de la Ciudad Contemporánea (fig. 4.1.8) y del Plan Voisin (fig. 4.1.7); o bien como un gran ángulo recto, formado por los edificios-autopistas, quedando el espacio restante

<sup>14</sup> Le Corbusier, *El espíritu nuevo en arquitectura*, op. cit., p. 20.

como espacio libre. Así sucede en sus proyectos de la ciudad de Montevideo y Sao Paulo (fig. 4.1.6).

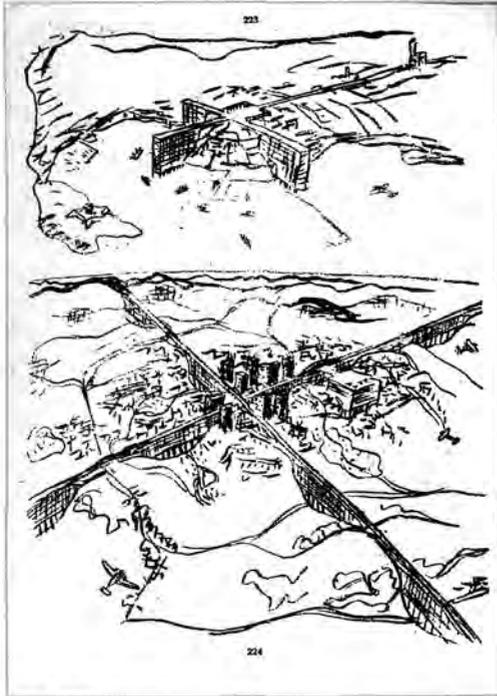
Dentro de los proyectos urbanísticos utiliza la cruz para definir la forma de sus edificios, como sucede en el proyecto de la Ciudad Contemporánea para tres millones de habitantes (1922) o el Plan Voisin (1925). Los edificios en altura, 250 m, que albergan oficinas y se ubican en el centro, son de planta cruciforme y se encuentran separados unos trescientos metros unos de otros (fig. 4.1.9). Según señala Le Corbusier, parece que fue una idea que surgió después de una larga conversación con Auguste Perret<sup>15</sup>. Hay que señalar que estos dos proyectos se realizan en la época donde justamente Le Corbusier hace mayores reflexiones sobre el ángulo recto.

En el análisis de sus edificios, hay que señalar la ventaja que supuso para Le Corbusier el descubrimiento del hormigón armado, en lo que al ángulo recto se refiere. Así llegará a decir: “este medio convertido en usual y puesto a disposición de todos, es, lo repito, de base ortogonal; lógicamente, procede elementalmente del ángulo recto; está, pues, hecho para seducirnos, porque contiene un principio fundamentalmente estético”<sup>16</sup>. Esta ortogonalidad ya se aprecia desde sus planteamientos en el sistema Dom-ino. Los sucesivos proyectos son laboratorios de ensayos para desarrollar los conceptos que tiene sobre el ángulo recto.

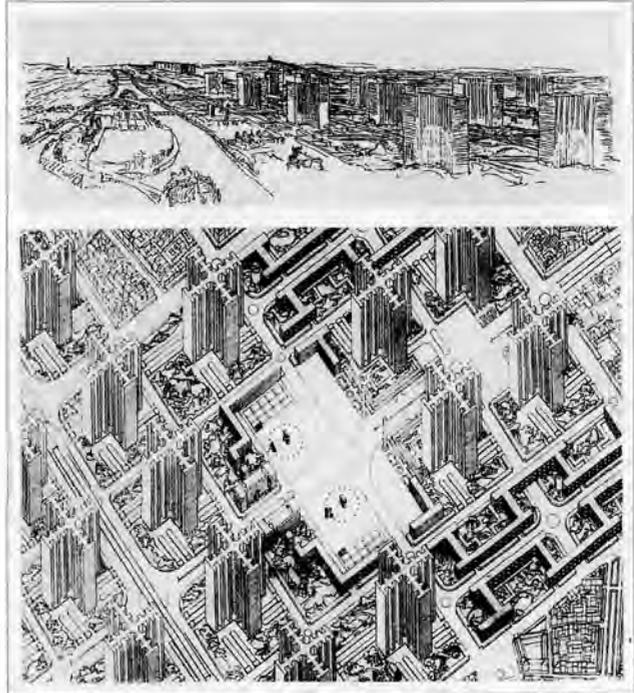
En la mayoría de sus edificios, tanto los proyectados como los construidos, están hechos de ángulos rectos. Se utiliza éste como herramienta de trabajo para poder llegar a controlar la forma de los mismos. Sin embargo, en este apartado nos estamos refiriendo a la otra cualidad que Le Corbusier expresa del ángulo recto, es decir, como elemento que controla el espacio que le rodea y está constituido por dos elementos que se contraponen. En esa concepción del ángulo recto se enclava el proyecto de la villa Savoye en Poissy (1929-1931) (fig. 4.1.10). La planta se configura en base a una retícula ortogonal, pero es en la sección donde

<sup>15</sup> Stanislaus von Moos, *Le Corbusier*, Barcelona: Lumen, 1994, p.150.

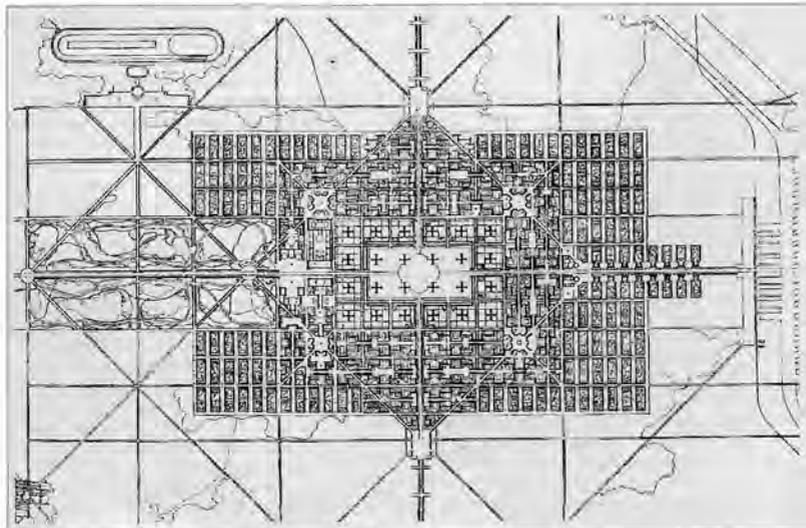
<sup>16</sup> Le Corbusier, op. cit., p. 24.



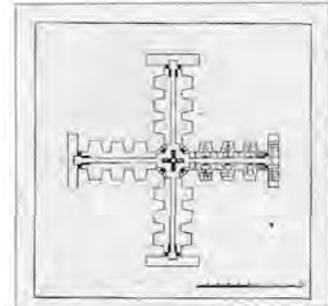
**4.1.6** Imagen tomada de su libro *Precisiones*. La imagen superior corresponde al proyecto para la ciudad de Montevideo y la inferior al proyecto para la ciudad de Sao Paulo.



**4.1.7** Proyecto Plan Voisin, Paris, 1927. Vista general y axonometría (FLC 29723).



**4.1.8** Proyecto Ciudad Contemporánea para tres millones de habitantes, 1922.



**4.1.9** Planta de los edificios en altura del Plan Voisin (FLC 30829).

**El ángulo recto en sus proyectos urbanísticos.** Encontramos dos formas de abordarlos según el empleo del ángulo recto. A modo de dos grandes ejes-avenidas a partir de los cuales se distribuye toda una retícula ortogonal, como sucede en los proyectos de la Ciudad Contemporánea (**fig. 4.1.8**) y del Plan Voisin (**fig. 4.1.7**); o bien como un gran ángulo recto formado por los edificios-autopistas, quedando el espacio restante como espacio libre. Así sucede en sus proyectos de la ciudad de Montevideo y Sao Paulo (**fig. 4.1.6**). Además, la figura del ángulo recto es empleada para definir la planta de los edificios en altura de sus proyectos urbanísticos.

se pone de manifiesto el ángulo recto como asociación de dos elementos que se contraponen, la horizontal y la vertical.

En su libro *Precisiones*, Le Corbusier hace una reflexión sobre el proyecto de la villa Savoye. Cuando nos explica la sección de la casa nos dice: “esta escalera de caracol, órgano vertical puro, se inserta libremente en la composición horizontal”<sup>17</sup> y lo acompaña de un dibujo (fig. 4.1.12) que recuerda la cruz que aparece en el mismo libro con la anotación “el lugar de todas las proporciones” (fig. 4.1.13). En cuanto al grafismo se refiere, la vertical está representada por la caja de las escaleras, mientras que la horizontal queda representada por el cuerpo de la planta de vivienda, que aparece como “flotando”, gracias al sistemas de pilotis en el que se apoya. En cuanto al concepto, Le Corbusier contrapone lo estático de la horizontal frente a la actividad de la vertical. Las escaleras representan la constante actividad del subir y bajar escaleras, donde no hay lugar para el descanso, es una escalera de caracol (fig. 4.1.11). La horizontal representa lo estático en cuanto contrapone la actividad de la vivienda, que se ubica en la primera planta, frente al movimiento y circulación de la planta baja.

En conclusión podemos decir que el ángulo recto es uno de los elementos del control formal más empleado por Le Corbusier, tanto en sus proyectos de edificación como en sus proyectos urbanísticos. Además, es uno de los elementos de los cuales encontramos mayores referencias en sus escritos, incluso uno de sus libros lleva su nombre. Lo que más destacamos de Le Corbusier, a la hora de emplear el ángulo recto en sus composiciones, es su habilidad para usarlo desde el concepto que lo desarrolla más que desde su característica geométrica. Cuando emplea el ángulo recto desde su concepción de la oposición entre la horizontal y la vertical, es cuando obtiene los resultados más notables.

---

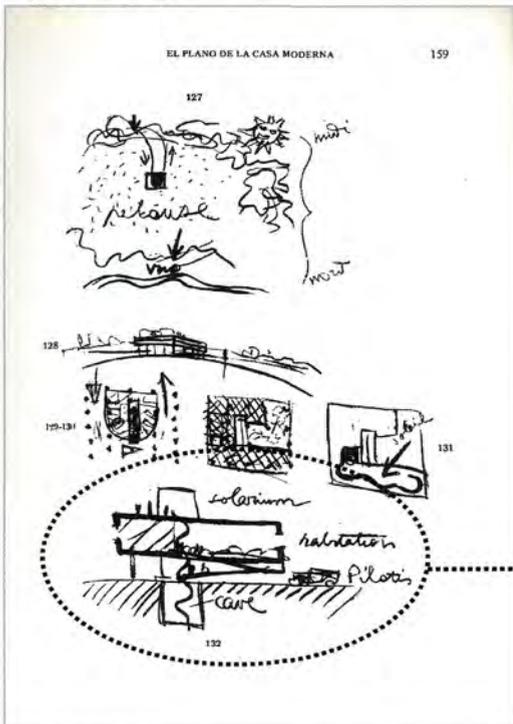
<sup>17</sup> Le Corbusier, *Precisiones*, op. cit., p. 158.



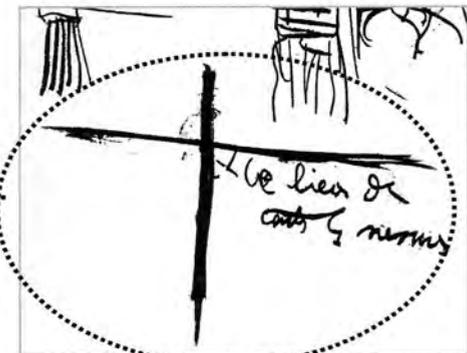
**4.1.10** Fotografía de la Ville Savoie en Poissy (1929-1931).



**4.1.11** Fotografía de la escalera interior de la Ville Savoie.



**4.1.12** Página extraída del libro *Precisiones*, del capítulo "El plano de una casa moderna", donde explica la Ville Savoie.



**4.1.13** Fragmento de una de las páginas del libro *Precisiones*, perteneciente al capítulo "Arquitectura en todo, urbanismo en todo".

**El ángulo recto y la Ville Savoie en Poissy (1929-1931).** En toda la casa está presente el ángulo recto. En la sección por la escalera éste es apreciable en la contraposición de la horizontal y la vertical. (fig. 4.1.12) La horizontal representada en el volumen suspendido de la casa, donde se localiza la vivienda (fig. 4.1.10). La vertical representada en el cuerpo de la caja de escalera (fig. 4.1.11). Se contraponen lo estático de la horizontal frente a la actividad de la vertical. Las escaleras representan la constante actividad de subir y bajar, además en una escalera de caracol donde no existen los descansillos. La vivienda representa lo estático en tanto que se entiende que la mayor actividad en planos horizontales se da en la planta baja, concebida para el servicio y toda la circulación de los coches. Refiriéndose a la sección Le Corbusier dirá: "esta escalera de caracol, órgano vertical puro, se inserta libremente en la composición horizontal". La sección de la casa nos recuerda el ángulo recto que anteriormente dibujara como "el lugar de todas las proporciones" (fig. 4.1.13).

### 4.1.2 Sección Áurea

Euclides en el libro VI, proposición 30 de los *Elementos*<sup>1</sup> plantea como “dividir una recta finita dada en extrema y media razón”, y lo define así, al inicio del mismo libro (def. 3): “Se dice que una recta ha sido cortada en extrema y media razón cuando la recta entera es al segmento mayor como el (segmento) mayor es al menor”.

Esta relación, resultante de “dividir una recta finita dada en extrema y media razón”, ha recibido a lo largo de la historia diferentes denominaciones, pero las definitivas fueron otorgadas en el Renacimiento. El monje Luca Pacioli di Borgo, nacido en la Toscana a mediados del siglo XV, la denominó Divina Proporción en su libro *De Divina Proportione*, terminado de escribir el 14 de diciembre de 1498 y publicado en Venecia en 1509. Este libro es el resultado del estudio de diferentes fuentes teóricas, siendo las más importantes el *Timeo* de Platón, los *Elementos* de Euclides, la obra de Vitruvio y las especulaciones de los Neoplatónicos florentinos.

La *Divina Proportione* trata uno de los temas de mayor interés en el Renacimiento: la teoría de la proporción. Ésta se va a relacionar no sólo con las matemáticas, dónde se le da carácter fundamental y universal, sino con las ciencias en general. En el libro, Pacioli toma aquel significado más general y filosófico sobre la proporción que recoge Platón de los pitagóricos en el *Timeo*. También toma algunos pasajes de Vitruvio, los cuales interpreta agregando, a su vez, nuevos comentarios. Pacioli contará con la colaboración de Leonardo da Vinci, las figuras que ilustran el texto son obra suya. Parece ser que realizó un número mayor de dibujos sobre figuras geométricas que los que se utilizaron en el libro. Algunos autores, como Kenneth Clark<sup>2</sup>, afirman que la participación no sólo fue con las ilustraciones sino que también participó en el texto.

<sup>1</sup> Euclides, *Elementos*, Madrid: Gredos, 1994.

<sup>2</sup> Cfr. Carmen Bonell Costa, *La divina proporción, las formas geométricas y la acción del demiurgo*, Barcelona: UPC, 1994.

En el capítulo V de la *Divina Proportione*, Pacioli explica al Duque de Milán, Ludovico il Moro, el porqué del nombre del tratado. Justifica tal denominación en base a las correspondencias que encuentra entre esta proporción y la divinidad misma: “numerosas correspondencias de semejanzas que encuentro en nuestra proporción..., que corresponden a Dios mismo.” Las cinco correspondencias que destaca son:

- 1.- “...ella es una sola y no más, y no es posible asignarle otras especies ni diferencias”.
- 2.- “...así como *in divinis* hay una misma sustancia entre tres personas –Padre, Hijo y Espíritu Santo-, de igual modo una misma proporción se encontrará siempre en tres términos, y nunca de más o de menos”.
- 3.- “...así como Dios no se puede propiamente definir ni puede darse a entender a nosotros mediante palabras, nuestra proporción no puede nunca determinarse con un número inteligible ni expresarse mediante cantidad racional alguna, sino que siempre es oculta y secreta y es llamada irracional por los matemáticos”.
- 4.- “...así como Dios nunca puede cambiar y está todo El en todo y en todas partes, de igual modo nuestra proporción es siempre, en toda cantidad continua y discreta, grande o pequeña, la misma siempre invariable”.
- 5.- “...así como Dios confiere el Ser a la virtud celeste... y mediante ella a los otros cuerpos simples –es decir, a los cuatro elementos, tierra, agua, aire y fuego-, y a través de éstos da el ser a cada una de las cosas de la naturaleza, de igual modo nuestra santa proporción confiere al ser formal... al cielo mismo, atribuyéndole la figura del cuerpo llamado dodecaedro o, dicho de otro modo, cuerpo de doce pentágonos, el cual, como más abajo se demostrará, no puede formarse sin nuestra proporción”<sup>3</sup>. En este apartado cita a Platón en su *Timeo*, para reconocer la correspondencia entre los cinco cuerpos platónicos –dodecaedro, tetraedro, hexaedro, octaedro e icosaedro- con el cielo y los cinco elementos de la naturaleza, el fuego, la tierra, el aire y el agua, respectivamente.

<sup>3</sup> Luca Pacioli, *La Divina Proporción*, Buenos Aires: Losada, 1959, pp. 69-70. (Existe una edición más reciente Madrid: Akal, 1991)

La otra denominación con la que se conoce esta proporción es la de sección áurea, y se le atribuye a Leonardo da Vinci, que como hemos visto, fue el ilustrador de la *Divina Proportione* de Luca Pacioli. Del término de la sección áurea derivará posteriormente el nombre de sección de oro.

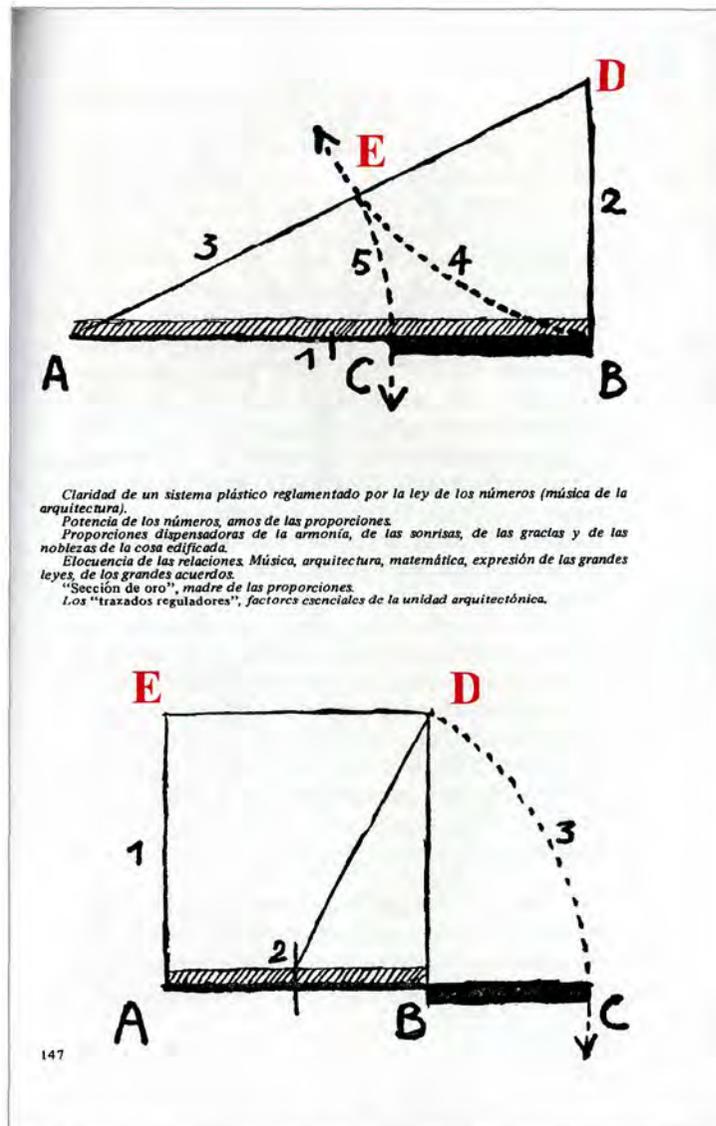
La manera de encontrar esta proporción utilizando regla y compás, se puede hacer: o bien partiendo de la totalidad del segmento, o bien partiendo del segmento mayor. Estas operaciones permiten dividir el segmento de línea definido de la forma asimétrica más simple. En el primero de los casos, definido el segmento AB, se sitúa sobre la perpendicular desde B, un segmento  $BD = AB/2$ , y se une A con D. Con un compás, tomando como centro D, se obtiene  $DE = DB$ . Después, tomando como centro A, se traza el arco de círculo EC, siendo C el punto buscado. En el segundo de los casos: definido el segmento AB, construir el cuadrado ABDE; buscar el punto medio 2 del lado AB, unir 2 con D. Con centro en 2, trazar desde D el arco de círculo que interseccione la prolongación de AB, con lo que se obtiene el punto C (fig. 4.2.1). En ambos casos el segmento queda dividido en dos partes de forma que la mayor es a la menor como la suma de las dos es a la mayor.

$$\begin{array}{l} \text{Primer caso: } AC/CB = AB/AC \quad \text{Segundo caso: } AB/BC = AC/AB \\ \text{lo que resulta que } a/b = a+b/a \end{array}$$

La sección áurea, que corresponde a la relación  $a/b$ , se puede expresar mediante un número irracional cuyo valor aproximado es 1,61803398875.....o, más simplemente 1,618 = número de oro. Como dice Matila Ghyka “es un número algebraico inconmensurable, trivial a primera vista; pero... posee características casi únicas entre todos los números de esta clase”<sup>4</sup>. Al número de oro se le asignará la letra griega  $\Phi$ , inicial de Fidias, escultor griego que utilizó dicho número. Esto fue sugerido por Mark Barr y W. Schooling en los anexos matemáticos del libro de Theodore Cook, *The Curves of Life*<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Matila Ghyka, *Estética de las proporciones en la naturaleza y en el arte*, Barcelona: Poseidón, 1977, p. 28.

<sup>5</sup> Cfr. Op. cit., p. 29.



4.2.1 Página extraída del libro de Le Corbusier, *La casa del hombre*.

**Manera de encontrar la divina proporción utilizando regla y compás.** Se puede realizar partiendo de la totalidad del segmento (imagen superior) o bien partiendo del segmento mayor (imagen inferior). Estas operaciones permiten dividir el segmento de línea definido de la forma asimétrica más simple. En el primero de los casos, definido el segmento AB, se sitúa sobre la perpendicular desde B, un segmento  $BD = AB/2$ , y se une A con D. Con un compás, tomando como centro D, se obtiene  $DE = DB$ . Después, tomando como centro A, se traza el arco de círculo EC, siendo C el punto buscado. En el segundo de los casos: definido el segmento AB, construir el cuadrado ABDE; buscar el punto medio 2 del lado AB, unir 2 con D. Con centro en 2, trazar desde D el arco de círculo que interseccione la prolongación de AB, con lo que se obtiene el punto C. En ambos casos el segmento queda dividido en dos partes de forma que la mayor es a la menor como la suma de las dos es a la mayor.

Las propiedades de que goza la sección áurea, explican su presencia en las artes y en la estructura de los organismos vivos. A continuación trataremos algunas de sus propiedades que luego nos ayudarán a entender el sistema de medida propuesto por Le Corbusier, el Modulor. Su obtención se fundamenta, entre otros elementos, en la sección áurea.

La serie  $\emptyset$  ( $1, \emptyset^1, \emptyset^2, \emptyset^3, \dots, \emptyset^n$ ) es una progresión geométrica cuya razón es  $\emptyset$ , con la particularidad de que cualquier término de dicha serie es igual a la suma de los dos precedentes. Su característica es que partiendo de sus términos consecutivos podemos construir la serie ascendente o descendente mediante sumas o restas. Se trata de una serie multiplicativa y aditiva a la vez, es decir, es al mismo tiempo geométrica y aritmética. Una de las series que se aproxima al número de oro es la serie de Fibonacci (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13...). De nuevo cada número es la suma de los dos precedentes y la razón entre dos términos consecutivos tienden a acercarse al número  $\emptyset$  conforme la serie progresa.

Otra característica del número de oro es que, además de producir la asimetría, introduce la característica de repetirse indefinidamente, es decir, que las series tienden a una continuidad en el infinito. Timerding es el primero que observa que si en el rectángulo áureo se contiene un cuadrado, corriendo hacia abajo el lado menor queda otro rectángulo semejante al primero. Ante esto habla de “la impresión de seguridad causada por lo que permanece igual a sí mismo en la diversidad de la evolución”<sup>6</sup>. Esta operación se puede repetir hasta el infinito, creando una gradación de cuadrados y de rectángulos áureos. Cada una de las partes serán análogas entre sí y al todo. Esta recurrencia formal del rectángulo áureo permite trazar la espiral logarítmica, también llamada espiral equiangular. En ella, la forma se mantiene constante y se extiende indefinidamente tanto hacia el exterior como hacia el interior, por lo que no tiene un punto final. La forma de la espiral logarítmica se ha relacionado con la forma de crecimiento tanto de plantas como de organismos animales. Ghyka dirá: “toda espiral... puede así... evocar una

<sup>6</sup> Timerding, *Der goldene Schnitt*, Leipzig: Teubner, s.f. Cit. Matila Ghyka, op. cit., p. 43.

ley de crecimiento”<sup>7</sup>. Además, reconoce en Kepler (1571-1630) al primero que menciona el interés de la sección áurea en Botánica, el cual llegará a decir:

Hay dos tesoros en la geometría. Son dos teoremas de infinita utilidad y por ello de gran valor, pero hay entre ellos una gran diferencia. Pues el primero, que los cuadrados de los lados del rectángulo son iguales al cuadrado de la hipotenusa, con razón, digo, lo puedes comparar a una masa de oro; el otro, sobre la división proporcional, puedes llamarlo una joya<sup>8</sup>.

La primera fuente documental donde aparece la sección áurea es en los *Elementos* de Euclides. A lo largo de sus XIII libros dedica una veintena de proposiciones donde, no sólo explica como “dividir una recta finita dada en extrema y media razón”, sino también cómo usarla para determinados fines<sup>9</sup>. En la época anterior a Euclides, desde la pintura neolítica hasta Grecia, aparecen numerosas figuras geométricas vinculadas al número de oro, tanto en pintura, escultura como arquitectura. Su explicación, como apunta la Doctora Carmen Bonell, se entiende con la comprobación enunciada por Adolf Zeysing (1810-1876): el ombligo divide el cuerpo humano adulto según la razón  $\emptyset$ <sup>10</sup>. Pero es en Grecia cuando comienza propiamente la historia del número de oro.

En 1920, Jay Hambidge publica un estudio sobre el vaso griego<sup>11</sup>, en el que constata la utilización de los rectángulos “dinámicos” y sus múltiples divisiones armónicas para establecer las diversas relaciones de áreas en el dibujo y la composición. Más tarde el estudio se amplía al Partenón<sup>12</sup> y a otros templos

<sup>7</sup> Op. cit., p. 57.

<sup>8</sup> Johannes Kepler, *Padromus Dissertationum Cosmographicum contiens Mysterium Cosmographicum*, 1596. Vers. Cast. *El Secreto del Universo*, Madrid: Alianza Universidad, 1992, p. 142.

<sup>9</sup> Cfr. Euclides, op. cit. ( En el libro II proposición 11 y en el libro VI, proposición 30, utiliza la sección áurea con dos métodos diferentes; en el libro IV, proposiciones 10-14, la aplica a la construcción de un triángulo isósceles y al pentágono regular; en el libro XIII, cuando habla de los sólidos regulares inscribibles en una esfera, existen 12 proposiciones donde se aplica la sección áurea para la construcción de los poliedros y para demostración de ciertas propiedades de sus segmentos)

<sup>10</sup> Carmen Bonell, op. cit., p. 25.

<sup>11</sup> Jay Hambidge, *Dynamic Symmetry. The Greek Vase*, New Haven: Yale University Press, 1920.

<sup>12</sup> Jay Hambidge, *The Parthenon and other greek temples. Their dynamic symmetry*, New Haven: Yale University Press, 1924.

griegos, señalando el papel que jugaban en la arquitectura griega los trazados geométricos ligados a la sección áurea.

En la época de la Edad Media ejercerán gran influencia, de una parte, el libro de los *Elementos*, traducido y estudiado por los árabes, y de otra parte, toda la teoría de los números de Pitágoras a través de los tratados de Nicómaco de Gerasa<sup>13</sup>. Pitagórico del siglo I a.C., cuya obra será compilada por Jámblico en el siglo IV y traducida por Boecio un siglo más tarde.

En el siglo XII nos encontramos con la figura de Leonardo de Pisa, conocido por el sobrenombre de Fibonacci. En su tratado *Liber Abaci* aparece lo que se conoce como la serie de Fibonacci, la cual observó en 1202 en la realización de un problema de combinaciones. Una serie de números, según hemos visto, donde cada término resulta de la suma de los dos precedentes y la razón de dos números consecutivos tiende a acercarse al número de oro según la serie progresa.

En el siglo XIII aparece la traducción latina de los *Elementos*, de Johannes Campanus de Novara, a partir de ella se multiplicarán las ediciones en latín a lo largo del siglo XVI. Pero la figura que destaca en este último siglo es la de Luca Pacioli, autor de la *Summa de Aritmética, Geometría, Proportioni et Proportionalita* impresa en Venecia en 1494; y la ya citada *Divina Proportione*. A finales de este siglo, en 1596, Kepler publica su libro *Padromus Dissertationum Cosmographicum contiens Mysterium Cosmographicum*, donde reconoce el gran valor y la gran utilidad de la sección áurea, y se refiere a ella como “una preciosa joya”.

Posteriormente, como comenta Ghyka, la divina proporción fue olvidada hasta que Zeysing, hacia 1850, la rescató como principio morfológico directriz. Sus investigaciones estéticas van encaminadas hacia la aplicación de la sección áurea tanto a cuerpos orgánicos (plantas, el cuerpo humano y algunas especies de

<sup>13</sup> Cfr. cita a pie de la página 17 en el apartado del Control de la Forma.

animales) como a algunos templos e incluso a la música. En el siglo XIX el número de oro va a resurgir en una serie de análisis que van desde la zoología, el arte, la botánica o la música.

En el siglo XX, entre el 10 y el 30 de octubre de 1912, se inaugura una exposición en la Galería La Boétie de París que lleva por título: *La Section d'Or*. Reunía a treinta y un artistas y más de doscientas obras de los últimos tres años. El nombre fue sugerido por Jacques Villon, promotor del movimiento y uno de los organizadores de la exposición. Surgió a raíz de las reuniones en el estudio de Puteaux con un grupo de artistas interesados en los problemas del ritmo y la proporción. La muestra tuvo carácter de homenaje póstumo a Cézanne como reconocimiento de la gran influencia que tuvo sobre el movimiento. Entre los artistas que presentaron obras a la exposición encontramos: Gleizes, Metzinger, Lhote, Duchamp, Duchamp-Villon, La Fresnaye, Marcoussis, Archipenko, Laurencin, Picabia Henri Valensi, Kupka, Villon, Léger, Gris... La intención de los organizadores de destacar el nombre de la exposición lleva a que publiquen un primer y único número del *Bulletin de la Section d'Or*. El grupo se disolvió después de la guerra.

En la exposición se traslucía el interés de los autores por las matemáticas, el conocimiento de Leonardo da Vinci, así como otros teóricos Renacentistas, además de los diversos debates que mantenían sobre el cubismo, futurismo, los conceptos del espacio, el tiempo y la simultaneidad. Villon desarrolló una versión del cubismo analítico que se ajustaba a su necesidad de orden y disciplina, las dos características más destacadas de los principios de la *Section d'Or*. Según sus palabras: “En nuestras conversaciones hablábamos mucho de la organización de la tela. La idea de que una tela debía de ser razonada antes de ser pintada había calado hondo entre nosotros. No sabíamos nada del problema de la sección de oro en las concepciones de los antiguos griegos. Yo había leído el *Tratado de Pintura* de Leonardo y había visto la importancia que le daba. Pero fue sobre todo hablando como fijamos nuestras ideas sin saturarnos demasiado de la ciencia”<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> Carmen Bonell, op. cit., pp 31-32.

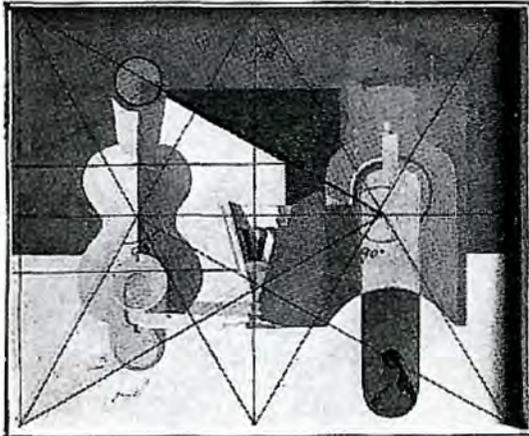
Villon será el único que se mantendrá fiel a los principios de la geometría una vez disuelto el grupo.

El conjunto de estos autores se centraban en una reflexión teórica de cómo controlar la forma del cuadro, con la introducción del concepto de proporción en la tela. Esta intencionalidad es lo que los va a diferenciar de los cubistas. En octubre de 1919, Archipenko, Gleizes y Survage fundaron una segunda *Section d'Or* para dar a conocer las obras de artistas de distinta nacionalidad. Su comité estaba formado por Archipenko, Braque, Gleizes, Férat, Léger, Marcoussis y Survage. En marzo de 1920 realizaron la primera exposición, otra vez en la Galería La Boétie.

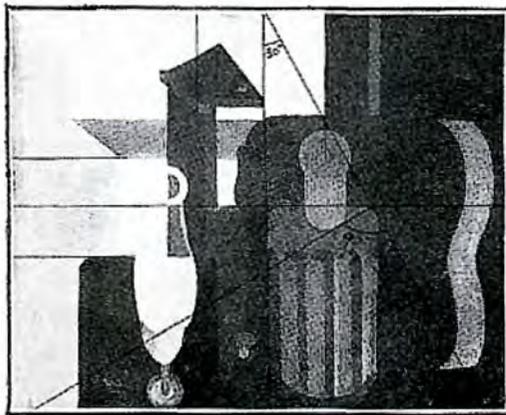
El primer número de la revista de estética *L'Esprit Nouveau*, fundada por Ozenfant, Le Corbusier y Paul Darmée, aparece ese mismo año. En ella podemos leer: "La Sección de Oro es una de las medidas que se transmitían fielmente los artistas de antaño. Su conocimiento dispensa al creador de recurrir constantemente al gusto. No se trata de una regla... sino de una ley estética que, además, no es sino una ley física y matemática percibida por nuestra sensibilidad. Deduciremos numerosas leyes parecidas y se constituirá, por sí misma, una estética experimental"<sup>15</sup>. En el número 17 de *L'Esprit Nouveau* aparecen dos obras puristas de los años veinte, con la superposición de los trazados reguladores que se emplearon y que estaban basados en la sección áurea (fig. 4.2.2): *La bouteille de vin rouge*, 1922, de Charles-Édouard Jeanneret (fig. 4.2.3), y *Flacon, guitare, verre et bouteilles à la table verte*, 1920, de Amadée Ozenfant (fig. 4.2.4).

En lo referente al resto de la actividad pictórica de Jeanneret, si bien es cierto que sus cuadros siguen trazados reguladores en su composición, "esos trazados son

<sup>15</sup> Amadée Ozenfant y Le Corbusier, "Domaine de L'Esprit Nouveau", *L'Esprit Nouveau*, nº 1, París, oct. 1920. En: *Acerca del Purismo*, Madrid: El Croquis, 1991, p. 50. (Bajo este título se recoge la traducción del libro *Après le cubisme* de 1918, más una serie de artículos publicados en la revista *L'Esprit Nouveau* (1920-1924), tanto de Ozenfant como de Le Corbusier. Además, se recoge un texto de Ozenfant de 1926 que aparece en otra revista y vinculado con el arte contemporáneo, y un texto de M. Raymal que apareció en 1921 en *L'Esprit Nouveau*, artículo crítico sobre la actividad purista de Ozenfant y Le Corbusier.)



JEANNERET



OZENFANT

4.2.2 Imágenes aparecidas en el nº 17 de L'Esprit Nouveau, 1922.



4.2.3 *La bouteille de vin rouge*, 1922, Ch-E. Jeanneret.



4.2.4 *Flacon, guitare, verre et bouteilles à la table verte*, 1920, Amadée Ozenfant.

**La sección áurea en los cuadros de Jeanneret y Ozenfant.** En el primer número de la revista de estética *L'Esprit Nouveau*, bajo el título "Domaine de L'Esprit Nouveau", podemos leer: "la Sección de Oro es una de las medidas que transmitían fielmente los artistas de antaño. Su conocimiento dispensa al creador de recurrir constantemente al gusto. No se trata de una regla... sino de una ley estética que, además, no es sino una ley física y matemática percibida por nuestra sensibilidad. Deduciremos numerosas leyes parecidas y se constituirá, por sí misma, una estética experimental". Posteriormente, en el número 17 de la misma revista, se publican dos cuadros con los trazados reguladores superpuestos, uno de Jeanneret y otro de Ozenfant (fig. 4.2.2). Dichos trazados reguladores están basados en la sección áurea. El formato del cuadro, el 40F, jugará un papel fundamental en la composición de la obra. (La fig 5.2.2 ha sido tomada del libro de François Ducrois, *Ozenfant*).

los del triángulo equilátero que se inscribe útilmente en la tela y determina en los ejes dos *lugares del ángulo recto* de sumo valor constructivo”<sup>16</sup>.

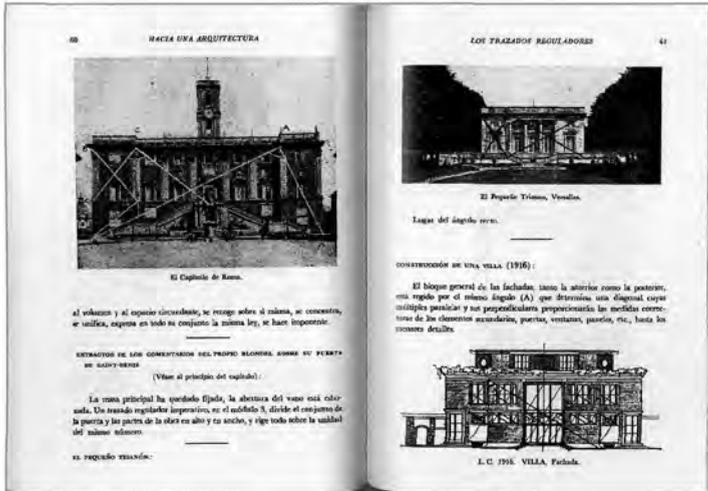
En el texto de Le Corbusier y Ozenfant recogido bajo el título “Le Purisme”, publicado en el nº 4 de la revista *L’Esprit Nouveau* en 1921, nos hablan, en el apartado destinado a “la composición”, de la sección áurea,. Ésta, siendo una tarea de orden físico, comprende “la elección de la superficie, la división de la superficie, la modulación, las relaciones de densidad, el cromatismo”<sup>17</sup>. Nos recuerdan como desde siempre, tanto la arquitectura como la pintura, se han valido de los trazados reguladores para la composición de la obra. Se nos habla de la sección áurea como uno de estos recursos y la definen en los siguientes términos: “la sección áurea no es una sección de superficie. La sección áurea es una sección de matemática de línea que permite dividir una recta de modo que una relación armoniosa reina entre los dos segmentos”<sup>18</sup>. Sin embargo, critican a los artistas de su época por utilizar ésta como elemento controlador de superficie y no como lo hacían “los antiguos”, que modulaban sus obras con ella pero partiendo de la división de líneas.

En 1923, en el libro *Hacia una Arquitectura* aparecen, en el apartado referido a los trazados reguladores, una serie de imágenes y fotografías de fachadas de edificios. En ellos, y mediante esquemas superpuestos, Le Corbusier explica los trazados empleados para su composición. De todas las imágenes nos interesan las cuatro fachadas pertenecientes a construcciones suyas que aparecen con trazados reguladores: la del jardín de la Villa Schwob de 1916 (fig. 4.2.5), las dos del Atelier de Ozenfant, de 1923 y realizada junto a su primo Pierre Jeanneret (fig. 4.2.6); y la de la casa La Roche-Jeanneret de 1924 realizada también junto a su

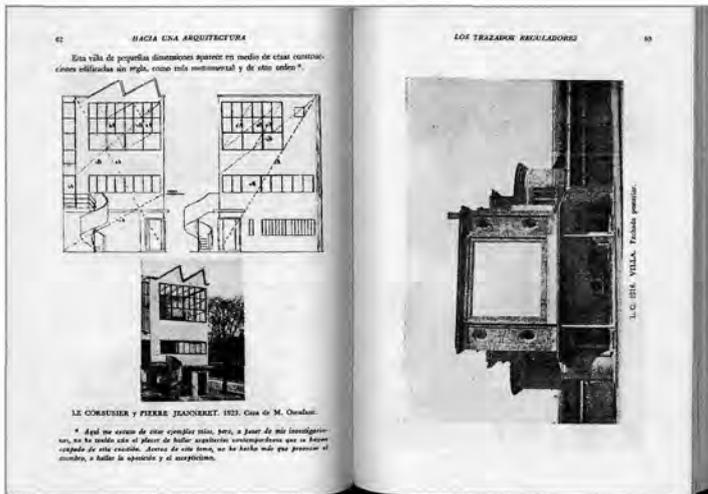
<sup>16</sup> Amadée Ozenfant y Le Corbusier, “Le Purisme”, *L’Esprit Nouveau*, nº. 4, París, 1921. En: *Acerca del Purismo*, op. cit., p. 78.

<sup>17</sup> Op. cit., p. 77.

<sup>18</sup> Op. cit., p. 79.



4.2.5 Serie de fotografías y la fachada al jardín de la Villa Schwob con los trazados reguladores superpuestos.



4.2.6 Las fachadas del atelier de Ozenfant con los trazados reguladores.



4.2.7 La fachada de la casa La Roche-Jeanneret con sus trazados reguladores correspondientes.

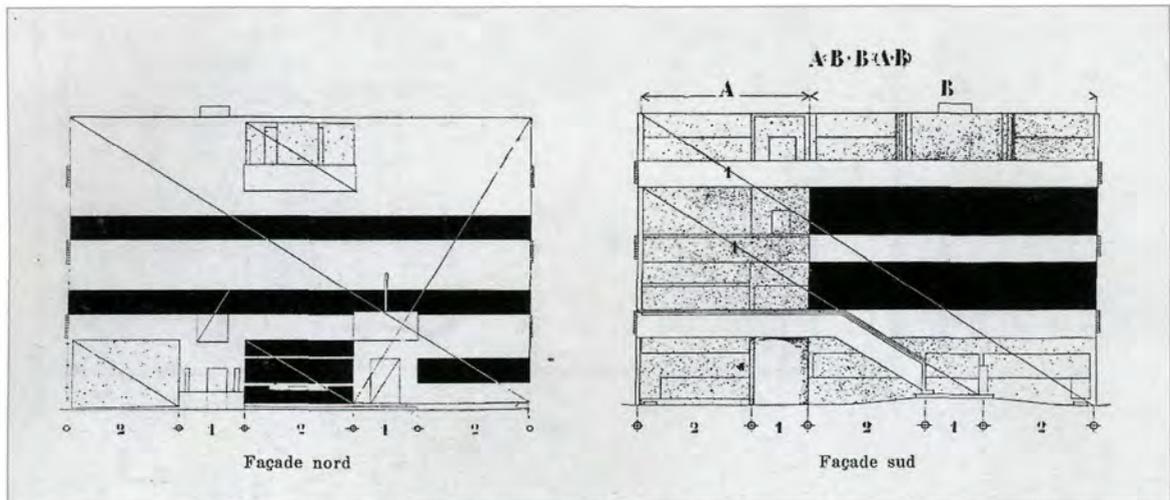
**Los trazados reguladores en el libro *Hacia una arquitectura*.** En dicho libro, publicado en 1923, se recogen una serie de artículos publicados por Le Corbusier en *L'Esprit Nouveau*. En el dedicado a los trazados reguladores nos presenta una serie de fotografías así como fachadas de sus edificios, en los que, mediante esquemas superpuestos, explica los trazados reguladores empleados para su composición. Entre las fachadas de sus proyectos nos presenta la que da hacia al jardín de la villa Schwob (fig. 4.2.5), las dos del atelier Ozenfant (fig. 4.2.6) y la de la casa La Roche-Jeanneret (fig. 4.2.7).

primo<sup>19</sup>. (fig. 4.2.7) (El estudio de los trazados reguladores de esta fachada será incluido en su *Obra Completa*)

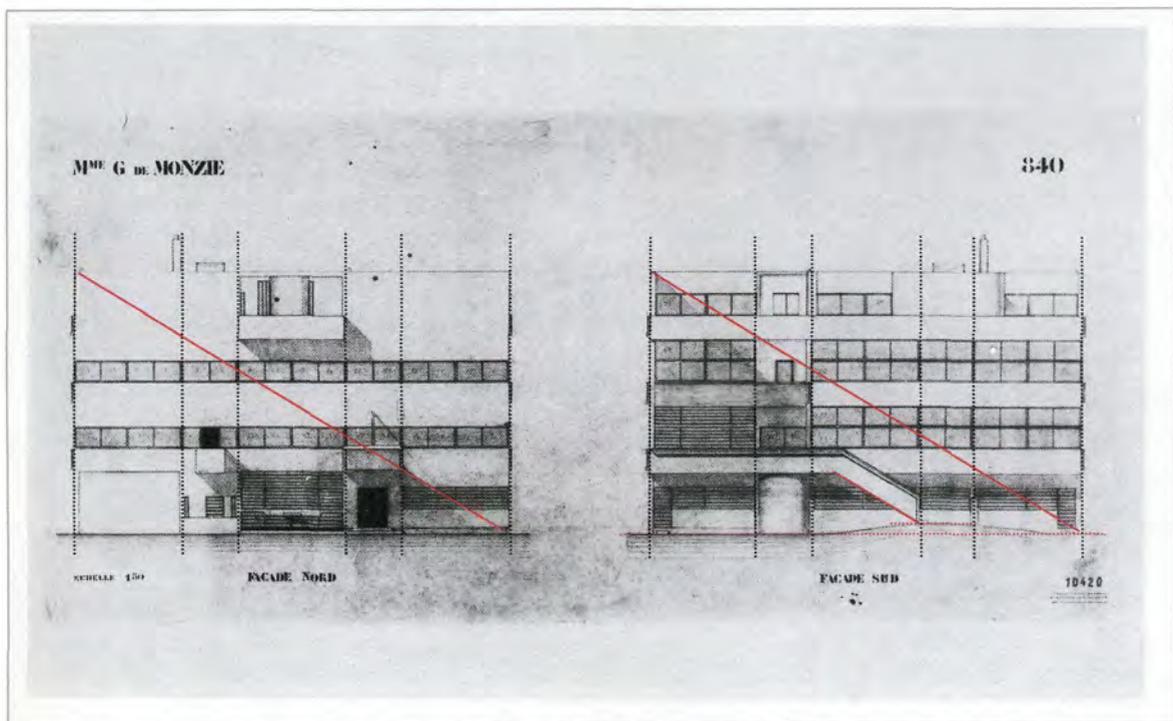
Las fachadas del Atelier de Ozenfant, Le Corbusier las hace coincidir las dos fachadas con un rectángulo áureo. Sobre cada una de ellas ha trazado una diagonal principal, que está cortada por una serie de líneas que definen así la distribución de las aberturas. El trazado más evidente es el de la sección de oro que determina la altura del antepecho de las ventanas del primer piso. Las otras líneas paralelas a la diagonal parecen pautar la gran cristalera del taller. En la fachada de la Villa Schwob, el rectángulo central es un rectángulo áureo y el de la cristalera central también lo es. El resto de líneas que cortan perpendicularmente a la diagonal del rectángulo áureo central, determinan las dimensiones y posiciones del resto de los huecos de la fachada. En la fachada de la casa La Roche-Jeanneret, se utiliza otro trazado regulador que no corresponde con la sección áurea.

Existen otra serie de estudios sobre trazados reguladores en las fachadas de las casas: la Villa Besnus, de 1922; la casa de Pessac, de 1925; la Maison Ternisien, de 1926; la casa Weissenhof, de 1927; la Villa Stein, de 1926; la Villa Church, de 1928. De todas ellas nos interesa la Villa Stein en Garches, una casa proyectada para gente adinerada, donde el lujo se manifiesta en la disposición de los espacios y no en los materiales empleados. La casa posee dos fachadas, una hacia la carretera y otra hacia el jardín. La composición de ambas está basada en un sistema regular de pilares, que le confieren un ritmo, así como en trazados reguladores, particularmente en la sección de oro. Sus dos fachadas corresponden al rectángulo áureo (fig. 4.2.8). Cabe destacar el recurso que utiliza en su fachada posterior para que la línea de la pendiente de la escalera, que une la terraza cubierta con el jardín, sea paralela a la diagonal de la fachada quedando incluida dentro de las líneas de la composición. La plataforma de acceso a la escalera es elevada por un pequeño terraplén, para que la parte baja

<sup>19</sup> Estos estudios aparecieron en un artículo publicado por Le Corbusier, "Tracés régulateurs", *L'Architecture vivante*, primavera y verano de 1929. Posteriormente fueron añadidos a ediciones posteriores de su libro *Vers une architecture*.



4.2.8 Fachadas norte y sur mostrando trazados reguladores.



4.2.9 Fachadas norte y sur con numeración de ventanas (FLC 10420). Superposición de esquemas

**La sección áurea y la villa Stein en Garches (1926).** La composición de sus dos fachadas está basada en un sistema regular de pilares, que le confieren un ritmo determinado 2-1-2-1-2 (fig. 4.2.8), así como en la sección de oro. Ambas fachadas se corresponden con un rectángulo áureo. Llama la atención el recurso empleado en la fachada sur, la que da al jardín. La plataforma de acceso a la escalera se eleva mediante un pequeño terraplén para que la línea de la pendiente de la escalera sea paralela a la diagonal de la fachada, quedando incluida dentro de las líneas de la composición.

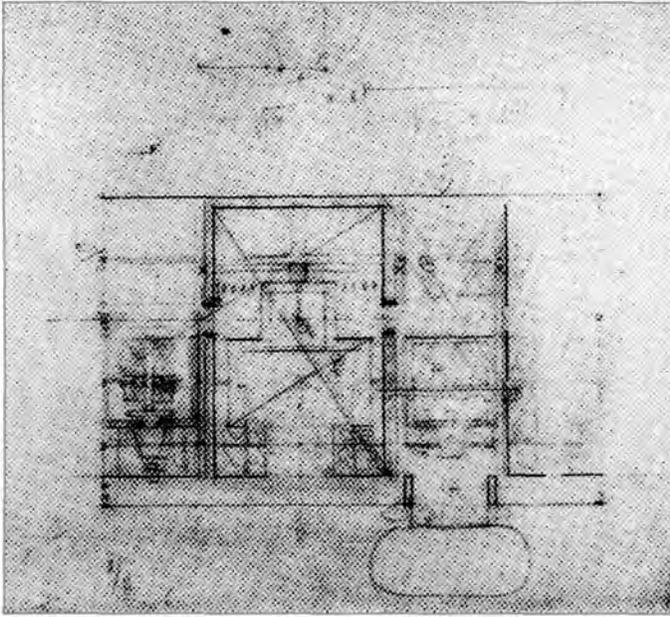
de la rampa de escalera coincide en fachada con uno de los pilares que marcan el ritmo en ésta y además quede paralela a la diagonal de la misma (fig. 4.2.9).

La mayoría de los ejemplos donde Le Corbusier utiliza la sección áurea para la composición son las fachadas de sus edificios. Por ello, cabe señalar el proyecto del Mundaneum de 1929, donde la composición en planta se realiza a través de la sección áurea (fig. 4.2.10). El recinto está definido por un rectángulo áureo, donde se distribuirán los distintos edificios: el de las asociaciones internacionales, la Biblioteca internacional, el Centro de estudios internacionales universitarios, los cinco pabellones reservados a los Estados y a las villas y el Museo mundial, al cual se le asignaba la forma de un tronco de pirámide de base cuadrada. La intersección de la diagonal del recinto con la línea que delimita el cuadrado dentro del rectángulo áureo, determinará la posición del vestíbulo del propio Museo. El resto de los edificios se apoyan en trazados reguladores para determinar su posición dentro del recinto (fig. 4.2.11).

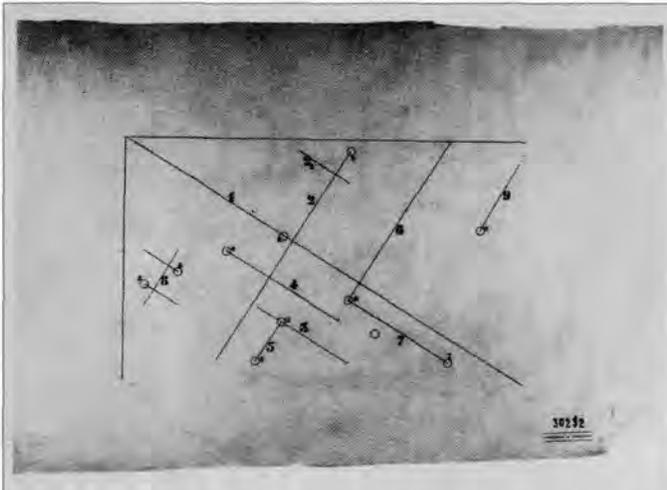
Pero Le Corbusier también va a utilizar la espiral logarítmica (fig. 4.2.14), que se inscribe en los sucesivos rectángulos áureos (fig. 4.2.13), en el “Musée à croissance illimitée”, 1939 (fig. 4.2.15). Interesado por las ideas de Matila Ghyka sobre las proporciones de la naturaleza, crea un museo en planta espiral cuadrada: “la geometría de una concha en términos rectangulares”<sup>20</sup>. La entrada al edificio, que se encuentra apoyado sobre pilotis, se hace por debajo del mismo hacia su centro donde se localiza el hall principal. Desde allí, inscritas en espiral, las salas se suceden (fig. 4.2.16). Este museo existía ya en el Mundaneum, pero entonces se organizaba con la forma de una pirámide en gradas. Le Corbusier seguirá trabajando sobre esta idea del museo de crecimiento ilimitado, aunque la mayoría de ellas no llegarán a realizarse. Sobre la atracción que experimenta la espiral en Le Corbusier, este llegará a decir: “el conjunto es regulado por relaciones de sección de oro que aseguran combinaciones fáciles, armoniosas, ilimitadas”<sup>21</sup>.

<sup>20</sup> William J. R. Curtis, *Le Corbusier: Ideas y Formas*, Madrid: Herman Blume, 1987, p. 117.

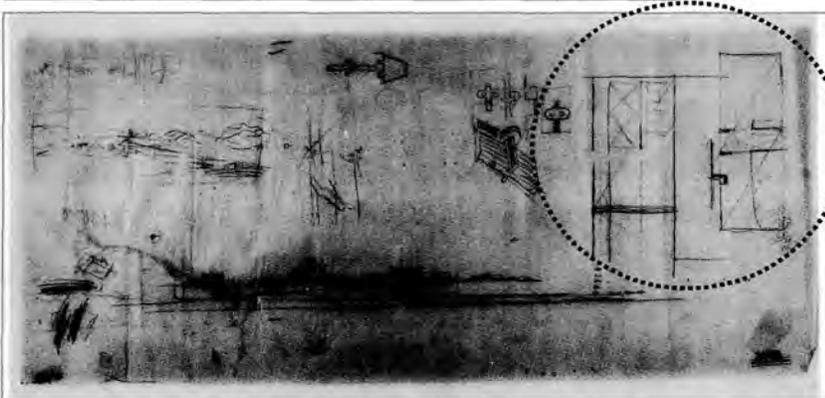
<sup>21</sup> *Le Corbusier, 1910-65* / W. Boesiger y H. Girsberger, Barcelona: Gustavo Gili, 1971, p. 238.



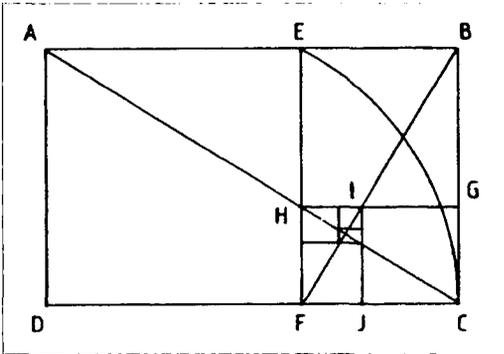
4.2.10 Estudio de la planta general del Mundaneum con trazados reguladores (FLC 24592, fragmento).



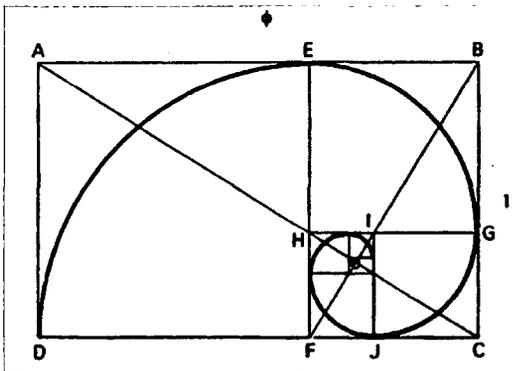
4.2.11 Estudio trazados reguladores del Mundaneum (FLC 30232).



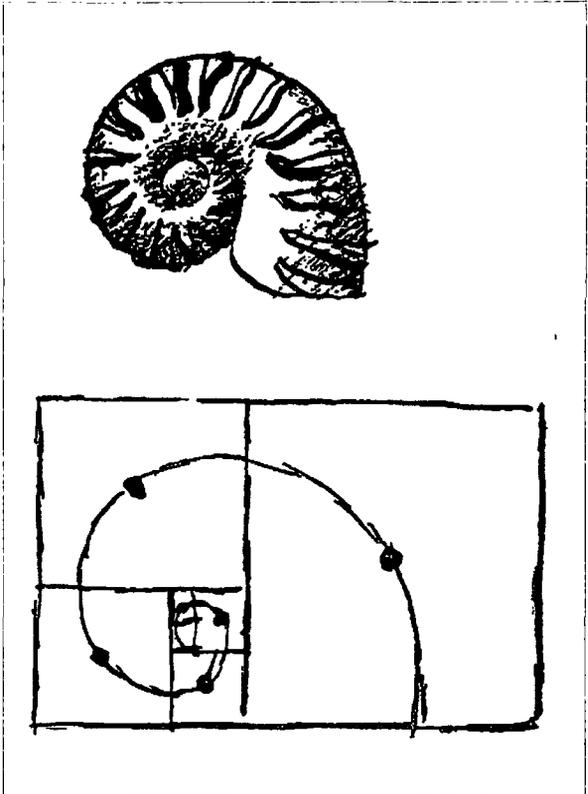
**La sección áurea y el Mundaneum.** La composición en planta del proyecto viene determinada por la sección de oro. Todas las piezas del conjunto tienen determinada su posición a través de relaciones áureas. Podemos ver como en los diversos planos se trabaja con los rectángulos áureos. En el plano donde se dibuja el perfil del proyecto (**fig. 4.2.12**) podemos ver como en la parte derecha de la hoja se dibujan una serie de croquis de estudio sobre los que se trabaja el rectángulo áureo.



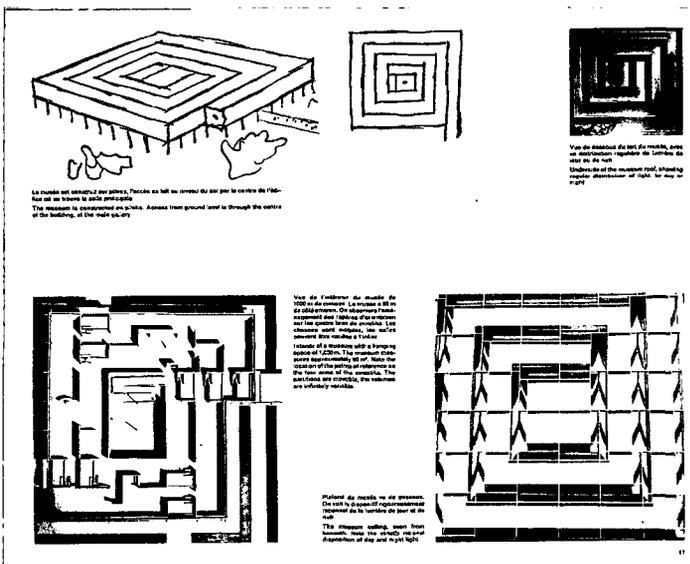
4.2.13 Sucesión de rectángulos áureos.



4.2.14 Espiral logarítmica inscrita en la sucesión de rectángulos áureos.



4.2.15 Dibujos realizados por Le Corbusier para explicar el proyecto del Museo de crecimiento ilimitado, 1939.



4.2.16 Lámina extraída de su *Obra completa* dedicada al proyecto del Museo de crecimiento ilimitado, 1939.

**La espiral logarítmica y el Museo de crecimiento ilimitado.** Le Corbusier interesado en las ideas de Matila Ghyka sobre las proporciones de la naturaleza, crea un museo cuya planta es una espiral cuadrada, “la geometría de una concha en términos rectangulares”. Esta idea ya se encontraba en el museo del proyecto del Mundaneum, aunque éste se organizaba con forma de pirámide. Posteriormente seguirá trabajando la idea del museo de crecimiento ilimitado. Con respecto a éste llegará a decir: “el conjunto es regulado por relaciones de sección de oro que aseguran combinaciones fáciles, armoniosas, ilimitadas”.

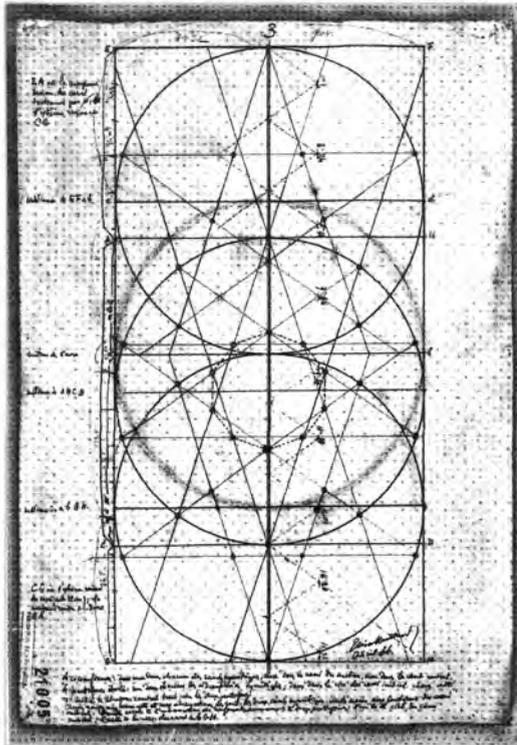
A mediados del siglo XX surge el Modulor (*module* = unidad de medida y *section d'or*) creado por Le Corbusier en 1948 como sistema de medida. Establece un módulo arquitectónico que contempla a la vez la dimensión del cuerpo humano y la necesidad internacional de producción en serie. Construye la malla que servirá de soporte al *l'homme-le-bras-levé*, a partir de rectángulos áureos por superposición y división, y cuadrados dobles (fig. 4.2.18 y 4.2.19). El sistema de medidas resulta de la composición de dos series de Fibonacci, denominadas “serie roja” y “serie azul”. La primera tiene como elementos generadores aquellos valores dimensionales del cuerpo humano definidos por el ombligo y la parte superior de la cabeza. La segunda está construida a partir de las dimensiones del hombre en pie con el brazo levantado (fig. 4.2.20). Uno de los méritos del Modulor es que enlaza las series proporcionales con el mundo de la industrialización en la construcción.

En septiembre de 1951, en el marco de la IX Trienal de Milán se produce la Primera Convención Internacional sobre la Proporción en el Arte, que lleva por título: “De Divina Proportione”. En ella tomó parte Le Corbusier entre otros arquitectos, historiadores, matemáticos y pintores, presentando un panel relativo al Modulor<sup>22</sup>. A partir de aquí disminuye el interés por la teoría de la proporción y toman relevancia los problemas de combinación modular. Este congreso de Milán tuvo continuidad unos meses más tarde, en marzo de 1952, en un simposium que llevaba el mismo título y que se celebró en el MOMA de Nueva York presidido por José Luis Sert.

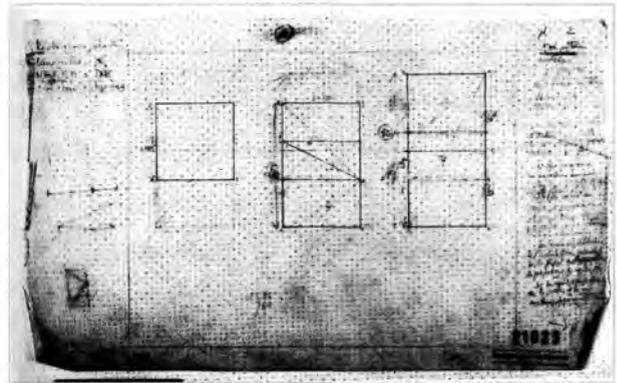
Para terminar quisiéramos destacar la importancia que ha tenido la Divina Proporción, incluyendo un poema de Rafael Alberti y otro de Paul Valéry dedicados a ella.

---

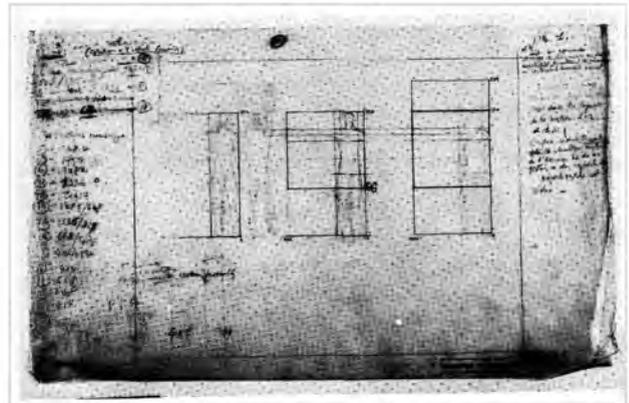
<sup>22</sup> Véase el apartado 4.1.9 dedicado al Modulor (fig. 4.9.7).



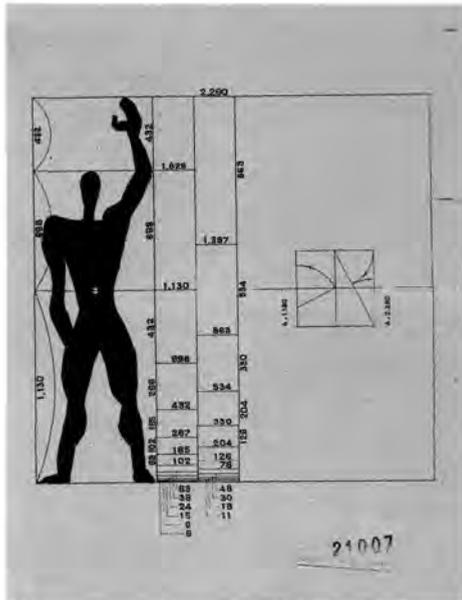
4.2.17 Estudio de la escala del Modulor con notas (FLC 21005).



4.2.18 Estudios del Modulor. Trazados reguladores empleando la sección de oro y el doble cuadrado (FLC 21025).



4.2.19 Estudio de la escala del Modulor, siluetas y notas (FLC 20983).



4.2.20 Silueta del Modulor con medidas. Empleo de la sección áurea (FLC 21007).

**El Modulor y la sección áurea.** Modulor (module = unidad de medida y section d'or). Se establece un módulo arquitectónico que contemple a la vez la dimensión del cuerpo humano y la necesidad internacional de producción en serie. Le Corbusier construye la malla que servirá de soporte al *l'homme-le-bras-levé*, a partir de rectángulos áureos y cuadrados dobles, por superposición y división. En esta página se recogen algunos de los estudios realizados para el Modulor, donde queda patente el empleo de los rectángulos áureos para instalar en ellos las medidas del hombre.

A ti, maravillosa disciplina,  
media, extrema razón de la hermosura  
que claramente acata la clausura  
viva en la malla de tu ley divina.

A ti, cárcel feliz de la retina,  
áurea sección, celeste cuadratura,  
misteriosa fontana de medida  
que el universo armónico origina.

A ti, mar de los sueños angulares,  
flor de las cinco formas regulares,  
dodecaedro azul, arco sonoro.

Luces por alas un compás ardiente.  
Tu canto es una esfera transparente.  
A ti, divina proporción de oro.

Rafael Alberti

Filles des nombres d'or,  
Fortes des lois du ciel,  
Sur nous tombe et s'endort  
Un dieu couleur de miel.

Cantique des colonnes  
Paul Valéry

### 4.1.3. Módulo

El módulo es medida, según el significado de la palabra latina que deriva: *modulus*, diminutivo de *modus*; o bien, elemento que se toma como unidad de referencia para establecer proporcionalidades sobre la totalidad de una obra, de forma que su conjunto resulte múltiplo o fracción de aquella. El módulo en arquitectura puede ser, por tanto, una entidad numérica o geométrica.

Gyorgy Kepes, psicólogo procedente del campo pictórico, en su libro *Module, Symmetry, Proportion*<sup>1</sup>, nos da la siguiente definición:

“el término “módulo” es indicativo de un orden. Debería representar una parrilla conceptual para trabajar dentro de ella más que una específica dimensión o una malla rígida. Su validez está en el hecho de que los componentes modulares se hallan en recíproca relación entre sí (...) el módulo es el elemento base de la arquitectura: no determina el aspecto físico del edificio pero proporciona un bastidor dimensional para su proyectación”<sup>2</sup>.

En esta definición Kepes apunta, ante todo, que el módulo es *indicativo de un orden*, es decir, su empleo en la configuración de un edificio es una garantía de armonía en el conjunto. A continuación nos enuncia que se trata de una herramienta de trabajo para la composición, *trabajar dentro de ella*, para poder controlar las formas del edificio. Como herramienta no da la solución de la imagen del mismo, pero sí ayuda a que ésta sea controlada dimensionalmente. También apunta que, aún siendo una herramienta, no debemos perder de vista que trabajamos con un concepto. De esta forma, podemos transgredir la norma si fuera necesario y no convertirnos en esclavo de ella, evitando que se convierta en *una malla rígida*.

La preocupación por modular toda construcción arquitectónica existe desde la antigüedad. El módulo se introduce como elemento que garantiza la armonía del

<sup>1</sup> Gyorgy Kepes, *Module, Symmetry, Proportion*, Londres: Studio Vista, 1966

<sup>2</sup> Ludovico Quaroni, *Proyectar un edificio. Ocho lecciones de arquitectura*, Madrid: Xarait, 1980, p.159.

conjunto. Toda la obra se proporciona en función del patrón de medida seleccionado, permitiendo relacionar cada una de las partes de la obra entre sí y de éstas con el todo. En el libro I, capítulo II de *Los Diez Libros de Arquitectura* de Vitruvio, cuando nos habla de las cosas que consta la Arquitectura, queda recogida la utilización del módulo: “la Cantidad es una conveniente dimensión por módulos de todo el edificio, y de cada uno de sus miembros”<sup>3</sup>.

La necesidad de proporcionar y relacionar para alcanzar la belleza, hace que se establezcan conexiones entre las proporciones del cuerpo humano y las proporciones de las diversas construcciones. Vitruvio lo recoge en su libro III: “si la naturaleza compuso el cuerpo del hombre de manera que sus miembros tengan proporción y correspondencia con todo él, no sin causa los antiguos establecieron también en la construcción de los edificios una exacta conmensuración de cada una de sus partes con el todo”<sup>4</sup>.

El módulo como unidad de medida es empleado a lo largo de la historia, aunque su concepto varía a lo largo del tiempo. Como nos apunta Ruiz de la Rosa, para Vitruvio y los tratadistas del Renacimiento, “el módulo... es un valor absoluto, independiente de medida concreta, que se toma como unidad para relacionar entre sí todos los elementos del diseño mediante razones numéricas sencillas”<sup>5</sup>. En este mismo sentido se posiciona G. C. Argan en su ensayo “Módulo-medida y módulo-objeto” cuando nos dice: “en Vitruvio, el módulo es mero principio métrico: no pretende reflejar una profunda ley de la naturaleza sino que sólo se propone asegurar una armonía de efectos visuales”<sup>6</sup>.

Choisy, en su libro *Historia de la Arquitectura*, en el capítulo dedicado a la arquitectura griega recoge un apartado denominado “principio del método

<sup>3</sup> Marco Vitruvio, *Los Diez Libros de Arquitectura*, Barcelona: Alta Fulla, 1987, pp. 8-9.

<sup>4</sup> Op. cit., p. 59.

<sup>5</sup> José Antonio Ruiz de la Rosa, *Traza y simetría de la Arquitectura. De la Antigüedad al Medievo*, Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1987, p. 25.

<sup>6</sup> Gulio Carlo Argan, *Proyecto y destino*, Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela, 1969, pp. 84-85.

modular”<sup>7</sup>. Siguiendo las mismas pautas anteriores, el módulo aparece como unidad de medida, donde las distintas partes del edificio están en función del elemento seleccionado como unidad. Choisy lo define en los siguientes términos: “como en las arquitecturas de Egipto y Caldea la ley que preside los trazados griegos es esencialmente modular, y consiste en unir entre sí las dimensiones de un conjunto, subordinándolas todas a una medida común tomada del mismo edificio. Esta dimensión fundamental es lo que se llama módulo. Todas las otras guardan una relación simple con ella”. Más adelante nos confirma que el módulo que tomaban como módulo el radio medio de la columna, verificándose en la mayoría de los edificios griegos hasta mediados del siglo V.

La adopción, por parte de los griegos, de un módulo fijo para todo edificio, conlleva a que ciertos elementos del conjunto pierdan su escala. Todos los órganos del edificio son sometidos al mismo módulo y, en consecuencia, crecen o pierden tamaño según el módulo aumente o disminuya. De tal forma, por ejemplo, en el caso de las puertas, éstas a veces duplicaban su altura perdiendo toda referencia de escala con el hombre. Según Choisy, en la época arcaica, los elementos conseguían mantener su tamaño independientemente del módulo que aplicaran. Poco a poco estas consideraciones se olvidan y todo pasa a estar en función del módulo. No será hasta la época medieval cuando se vuelvan a valorar las dimensiones de los elementos, estableciendo relaciones entre las proporciones de las cosas y la escala correspondiente.

Como hemos dicho, la teoría sobre las proporciones del edificio con respecto a un módulo está muy directamente relacionada con el concepto de las proporciones del cuerpo humano. Se había llegado a establecer las proporciones que garantizaba la belleza en relación a una unidad de medida con respecto al cuerpo,. Estas concepciones fueron trasladadas al concepto de belleza en los edificios, ya vimos la relación que establecía Vitruvio entre el cuerpo humano proporcionado y las construcciones de los edificios en perfecta armonía. Por ello,

---

<sup>7</sup> Auguste Choisy, *Historia de la Arquitectura*, Buenos Aires: Victor Leru, 1980, pp. 209-211.

haremos un rápido repaso sobre el sistema de proporciones en la figura humana a lo largo de la historia.

El sistema de proporciones antropomórficas, va a influir tanto en la teoría de las proporciones en el Arte como en Arquitectura. En la primera, como representación de la figura humana. En la segunda, en su finalidad de crear espacios que albergan las distintas actividades del hombre. Vitruvio es el primero que establece la relación entre proporciones humanas y las proporciones que debían guardar los templos. A lo largo del libro III de sus *Diez Libros de Arquitectura*, define las principales proporciones del cuerpo humano, estableciendo el centro del mismo en el ombligo. Para Vitruvio, la escala humana consiste en considerar la altura como módulo (o el rostro), referenciando las otras partes del cuerpo como submúltiplos de la unidad, denominando tal sistema como armónico.

Alberti (1404-1472), en su tratado *Sobre la pintura*, recoge alternativamente el sistema armónico y el sistema aritmético, configurando la figura humana por múltiplos de una unidad prefijada. Tras la realización de múltiples trabajos empíricos sobre personas, Alberti fija un sistema de proporciones para la construcción de la figura humana en pintura, donde el módulo que se establece es “la cabeza”. Durero (1471-1528), en su primer tratado sobre la figura humana, *Los cuatro libros de las proporciones humanas*<sup>8</sup>, estudió tanto el sistema armónico como el sistema aritmético. Los estudios de este tipo van a culminar con Leonardo da Vinci (1452-1519) que, partiendo de la obra de Vitruvio, elabora una minuciosa teoría sobre la figura humana, tanto en movimiento como en reposo, quedando recogido en sus *Cuadernos*. Es bien conocido el dibujo realizado por Leonardo donde la figura humana queda inscrita en un cuadrado y un círculo donde se recoge: “si abres las piernas hasta reducir tu altura en una décimo cuarta parte, y si extiendes y levantas los brazos hasta que los dedos corazón lleguen al nivel de la cima de la cabeza, verás que el centro de los miembros

<sup>8</sup> Alberto Durero, *Pittore e geometra chiarissimo della simetria dei corpi humani*, Venecia: Domenico Nicolini, 1591.

extendidos se halla en el ombligo y que el espacio entre las piernas formará un triángulo equilátero”<sup>9</sup>.

En el siglo XIX los estudios que surgen están basados en las proporciones irracionales, aplicando especialmente las razones áureas. En 1854 Adolf Zeising (1810-1876) publica *Neue Lehre von den Proportionem*<sup>10</sup> y en 1855 *Aesthetische Forschungen*<sup>11</sup>. Ambas son investigaciones estéticas donde se destacan las cualidades de la sección áurea. Mediante ella no sólo explica las proporciones del cuerpo humano, sino también de las plantas y de los animales, además de ciertos templos griegos. Theodor Fechner (1801-1887), uno de los fundadores de la psicofísica y representante de la estética experimental, en 1876 publica *Vorschule der Aesthetik*<sup>12</sup>, demostrando el efecto directo de la impresión estética del rectángulo áureo. A partir del nuevo siglo, se suceden una serie ininterrumpida de análisis, donde destacan los estudios de Theodore Cook. Le Corbusier contribuye en el siglo XX al estudio de la proporción humana mediante las series dinámicas, del Modulor<sup>13</sup>.

Pero volvamos al uso del módulo en arquitectura. Habíamos visto como a lo largo de la historia se emplea el módulo como una unidad arbitraria, que una vez establecida, dirige todas las relaciones entre las distintas partes del edificio. La intención, al establecer un módulo en la obra, era asegurar que todas las partes del edificio estuvieran proporcionadas y que mantuvieran una armonía entre sí. El módulo se entiende como un instrumento compositivo. Ahora bien, existe otro concepto de módulo, entendiendo éste como factor, bien numérico o geométrico. Este segundo concepto hace referencia a una relación entre los términos de una serie con una gama de dimensiones. Alsina y Trillas nos lo definen de la siguiente

<sup>9</sup> Cfr. C. Alsina y E. Trillas, *Lecciones de Álgebra y Geometría*, Barcelona: Gustavo Gili, 1984, p. 244.

<sup>10</sup> A. Zeising, *Neue Lehre von den Proportionem des menschlichen Körpers, aus einem bisher unerkant gebliebenen, die ganze Natur und Kunst durchdringenden morphologischen Grundgesetze entwickelt und mit einer vollständigen historischen Übersicht des bisherigen Systeme begleitet*, Leipzig, 1854.

<sup>11</sup> A. Zeising, *Aesthetische Forschungen*, Francfort, 1855.

<sup>12</sup> Th. Fechner, *Vorschule der Aesthetik*, Leipzig, 1876.

<sup>13</sup> Le Corbusier, *Le Modulor. Essai sur une mesure harmonique à l'échelle humaine applicable universellement à l'architecture et à la mécanique*, París, 1949. Vers. Cast.: *El Modulor*, Buenos Aires: Poseidón, 1976, 2 vols.

forma: “el módulo es el máximo común denominador de las dimensiones coordinadas y a la vez es la base para generar tales dimensiones”<sup>14</sup>.

Esta dualidad del concepto módulo es presentada por G. C. Argan como el paso del módulo-medida al módulo-objeto. El ejemplo más claro lo encontramos en la arquitectura japonesa. En Japón, durante la segunda mitad de la Edad Media, se implantó el Ken como unidad de medida. Al principio se utiliza para designar el espacio entre dos columnas y no tiene una dimensión fija. Poco a poco esta unidad se normaliza pasando a ser una medida constante y empieza a aplicarse a la arquitectura doméstica. A diferencia del módulo de los órdenes clásicos, el diámetro de la columna, que variaba en cada construcción, el Ken se convierte en medida absoluta. No fue únicamente una medida para la construcción de edificios, sino que se convierte en un módulo estético que rige la estructura, los materiales y el espacio de la arquitectura japonesa. Con la trama modular Ken se diseñan todas las construcciones domésticas. Las medidas de una habitación se expresa por el número de esteras, tatamis, que cubren el suelo. Con la evolución del Ken, el tatami, que dependía de las dimensiones humanas se supeditó a las necesidades del sistema estructural determinado por el espacio entre dos columnas. Por tanto, podemos decir que el tatami, en términos de G. C. Argan, pasó de ser un módulo-medida a ser un módulo-objeto.

Con este nuevo concepto del módulo, llegamos a los nuevos procesos de producción, al estándar. La dimensión y proporción de muchos de los elementos arquitectónicos no sólo derivan de sus características funcionales y estructurales, sino también de su proceso de fabricación. Se produce la normalización de las dimensiones, a causa de su producción en serie. Para Argan, “el standard no es un tipo de forma sino un tipo de objeto: utensilio, máquina, mueble, casa y, si se quiere, ciudad (...) el gran descubrimiento de la arquitectura moderna es la sustitución del módulo medida por el módulo objeto”<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> C. Alsina y E. Trillas, op. cit., p. 254

<sup>15</sup> G. C. Argan, op. cit., p. 87.

En conclusión, y antes de entrar a ver el módulo según Le Corbusier, podemos decir que existe una doble acepción de la palabra módulo, la cual varía a lo largo de la historia. Uno de los conceptos es considerar al módulo como unidad absoluta de medida que rige toda la composición de la obra, estando todos los elementos de la misma relacionados en función de la unidad de medida adoptada. Este concepto de módulo es empleado sobre todo en la antigüedad. El otro concepto del módulo es utilizado como unidad fija. No sólo tiene que ver con las características del elemento, sean funcionales o estructurales, sino que está muy directamente relacionado con su proceso de fabricación. Es un concepto muy utilizado en la arquitectura moderna.

Le Corbusier va a utilizar el módulo según los dos conceptos definidos. Desde su viaje a Italia, cuando tomaba notas de los edificios que visitaba, Jeanneret utilizaba el módulo para poder proporcionar el edificio, para poder “hacerse con él”. Recordemos, por ejemplo, los dibujos de la catedral de Siena y del Palacio della Signoria en Florencia (1911), donde las fachadas aparecen dimensionadas según un módulo. Dicho módulo no tiene una cantidad numérica, aparece representado por una letra y todas las demás medidas están en función de la unidad definida. Con la modulación de la fachada existe una voluntad por comprender las dimensiones de la obra, a través de su estudio y análisis.

También en sus primeros escritos encontramos la reflexión de Le Corbusier, junto con Ozenfant, sobre el módulo. En el artículo “Sur la Plastique”, publicado en el número 1 de *L'Esprit Nouveau* (1920) hablan del módulo en los siguientes términos: “el módulo es el medio de regularizar el ritmo imaginado; interviene en el momento de la fabricación de la obra, como regulador. Una vez elegidos los elementos, falta asociarlos según el módulo apropiado que regulará la composición”<sup>16</sup>. Esta definición se encuadra en el primer concepto de módulo que habíamos analizado. Se trata de un elemento de composición, que permite relacionar las distintas partes de la obra entre sí según el módulo unidad seleccionado y además, es el que controla la imagen final del conjunto. No

---

<sup>16</sup> Ozenfant y Le Corbusier, “Sur la plastique”, *L'Esprit Nouveau*, nº 1, 1920, En Ozenfant y Le Corbusier, *Acerca del purismo. Escritos 1918-1926*, Madrid: El Croquis, 1994, p. 59.

obstante, añade un término nuevo en la definición que hasta ahora no había aparecido, “el ritmo”.

Para Le Corbusier ritmo y módulo están estrechamente relacionados, y así lo podemos comprobar cuando nos habla de él: “el ritmo es un estado de equilibrio que procede de simetrías simples o complejas o de compensaciones sabias. El ritmo es una ecuación: igualación (simetría, repetición) (*templos egipcios, hindúes*); compensación (movimiento de los contrarios) (*Acrópolis de Atenas*); modulación (desarrollo de una invención plástica inicial) (*Santa Sofía*)”<sup>17</sup>. Sitúa a la modulación en la fase inicial de la ejecución del proceso de diseño permitiendo pasar de la imaginación al papel. Se concibe mentalmente el equilibrio de la obra y es el módulo la herramienta que permite transmitir orden a la composición. “Un módulo mide y unifica”<sup>18</sup>.

En el artículo “Le Purisme” que aparece en el número 4 de *L'Esprit Nouveau* (1921), Jeanneret y Ozenfant hacen referencia al módulo haciendo alusión a la “comodulación” de Vitruvio. En el apartado que habla de la composición, y una vez que se ha alcanzado ésta mediante la geometría, nos dicen: “falta por alcanzar la unidad, el factor de orden. Interviene aquí el *módulo*. (...) El método modular es el único medio de ordenación sensible; permite al elemento menor medir el mayor... ofrece lo que los antiguos llamaban proporción. La “comodulación” permite ordenar; sin ella no hay obra plástica, hay montones de piedras o manchas de colores”<sup>19</sup>. Se remarca la idea de la búsqueda del orden, siendo el módulo “el agente de unificación” (cursiva de Jeanneret y Ozenfant)<sup>20</sup>. Se presenta al método modular como “el único medio de ordenación sensible”, es decir, visualmente somos capaces de advertir la presencia de un módulo en una composición.

<sup>17</sup> Le Corbusier, *Hacia una arquitectura*, Barcelona: Poseidón, 1978, p. 37-38.

<sup>18</sup> Op. cit., p. 55.

<sup>19</sup> Ozenfant y Le Corbusier, “Le Purisme”, *L'Esprit Nouveau*, nº 4, 1921, En : Ozenfant y Le Corbusier, *Acerca del Purismo. Escritos 1918-1926*, op. cit., p. 79-80.

<sup>20</sup> Ibidem.

Pero hemos dicho que Le Corbusier utiliza los dos conceptos del módulo. La mayor expresión del módulo como factor numérico o geométrico es El Modulor. Aunque lo analizaremos como un apartado final es necesario dar en este momento algunas notas de este sistema modular. En las primeras páginas de *El Modulor*, Le Corbusier escribe: “la aparición de una gama de medidas visuales es admisible puesto que el primer efecto de este nuevo utensilio será unir, enlazar, armonizar el trabajo de los hombres”<sup>21</sup>. Le Corbusier busca un módulo que permita la construcción de casas, templos, utensilios, publicaciones, etc., garantizando la producción en serie. “Enrejado de proporciones destinado a instalarse en los obradores de la reconstrucción para proveer abundantes medidas armónicas útiles en el trazado de las habitaciones, puertas, armarios, ventanas, etc., prestarse a las ilimitadas combinaciones de la serie y permitir aprovechar elementos de construcción prefabricados y yuxtaponerlos sin dificultad”<sup>22</sup>.

Le Corbusier utilizó el Modulor en multitud de proyectos: sede de las Naciones Unidas, en New York; la unidad de habitación, de Marsella, en el Boulevard Michelet; oficina de la calle Sèvres, de París, etc., multitud de objetos de diseño y normalizaciones tipográficas. Analizaremos el proyecto de la unidad de habitación de Marsella por ser uno de los proyectos donde utiliza el concepto de módulo en sus dos aspectos.

El proyecto de la Unidad de Habitación de Marsella surge a finales de los años cuarenta, cuando la reconstrucción en Francia, después de la segunda guerra mundial, era lo primordial. El ministro de la Reconstrucción, Raoul Dautry, se dirige en 1945 a Le Corbusier para que estudie unas viviendas para Marsella, con el fin de establecer prototipos que permitieran el alojamiento masivo en Francia. En 1947 comienzan las obras de la unidad de habitación del boulevard Michelet, pero su inauguración no será hasta 1952. Las anotaciones que realiza Le Corbusier en sus cuadernos, en el transcurso de estos años, revelan el uso de

<sup>21</sup> Le Corbusier, *El Modulor I*, op. cit., p. 17.

<sup>22</sup> Op. cit., p. 39.

módulos para el diseño de los brise-soleil así como el empleo del Modulor en el conjunto de la obra.

En una de las anotaciones que realiza en 1948 cuando visita la obra junto con el Ministro de la Reconstrucción de entonces, Claudius-Petit, se evidencia el empleo del módulo en los estudios de los brise-soleil (fig. 5.3.1), en ella podemos leer: “chercher 1 forme // Combiner avec 1,2,3 // modules combinables // avec ciment “ y en el lateral, perpendicularmente a lo escrito anteriormente se puede leer: “c’est pour // les brise-soleil”<sup>23</sup>. Le Corbusier comienza a plantearse cuáles son los módulos idóneos para combinarlos y crear las formas de los brise-soleil. En 1952 volvemos a encontrar en las hojas de su cuaderno reflexiones sobre los módulos a utilizar<sup>24</sup>. En la imagen 536 correspondiente al cuaderno identificado por E21’ (fig. 4.3.4), podemos ver una serie de módulos donde podemos leer: “les modules utiles / le 3 ou 1 (le tout petit est très utile (p. Nantes) le 4 aussi = brise-soleil vertical” (subrayado de Le Corbusier)<sup>25</sup>.

El empleo del modulor en la Unidad de Habitación de Marsella, se refleja en distintas páginas de los cuadernos de Le Corbusier. En el cuaderno identificado como el D16, imagen 133 y el cuaderno E21’, imagen 535 (fig. 4.3.3) recogen ambos la inscripción que Le Corbusier quiere dejar sobre el hormigón: “Tailler lettres dans ciment frontón du Modulor. // Le Modulor, créé entre 1942 et 1950 a trouvé ici sa première application Quinze mesures ont suffi pour dimensionner la totalité des ouvrages réalisés dans cette construction »<sup>26</sup>. La unidad de habitación de Marsella le permite poner en práctica el sistema de medidas sobre el que tanto había trabajado. El modulor le servirá para regular las relaciones entre los

<sup>23</sup> *Le Corbusier Sketchbooks*, Paris: Fondation Le Corbusier, vol 1 : 1914-1948, cuaderno B5, imagen 326. (Traducción: buscar 1 forma // combinar con 1,2,3 // módulos combinables // con cemento //... //esto es para // los brise-soleil).

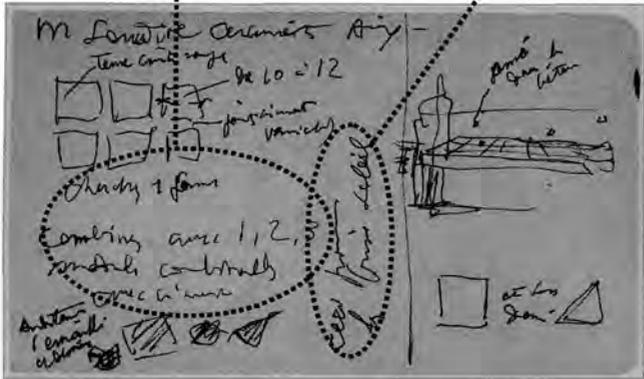
<sup>24</sup> *Le Corbusier Sketchbooks*, op. cit., vol 2: 1950-1954 (las imágenes que van de la 528 a la 546 del cuaderno E21’, están fechadas en 1952 y corresponden a la construcción de la unidad de habitación de Marsella.)

<sup>25</sup> Op. cit., Cuaderno E21’, imagen 536 (Traducción: los módulos útiles / el 3 o 1 ( el todo-lo importante pequeño es muy útil (p. Nantes) el 4 también = brise-soleil vertical)

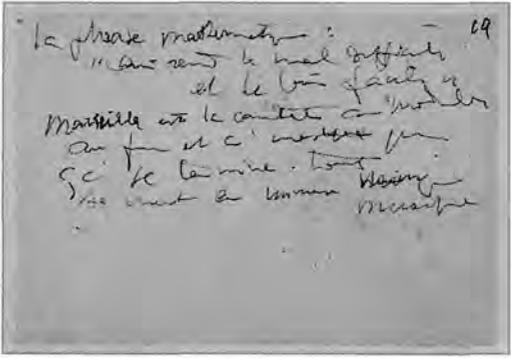
<sup>26</sup> Op. cit., Cuaderno E21’, imagen 535 (Traducción: Gravar letras en el cemento frontón del Modulor.// El Modulor, creado entre 1942 y 1950 encuentra aquí su primera aplicación Quince medidas son suficientes para dimensionar la totalidad de las obras realizadas en esta construcción.)

Buscar 1 forma  
Combinar con 1,2,3  
Módulos combinables  
Con cemento

Esto es para  
los brise-soleil



4.3.1 Página de uno de los cuadernos de Le Corbusier, identificado como B5. Realizado cuando visita con Claudis-Petit, Minsitro de Reconstrucción, la Unité d'Habitation en Marsella, 1948.



4.3.2 Página de su cuaderno identificado como el E22, 1951.

"La frase matemática:  
que hace lo mal difícil  
y lo bien fácil  
Marsella es la cantata al Modulor  
a medida que se acaba todo  
se mueve en inmensa música



Los módulos  
útiles  
El 3 ó 1 (el  
todo- lo  
importante  
pequeño es  
muy útil (p.  
Nantes)  
El 4 también =  
brise-soleil  
vertical.

4.3.3 y 4.3.4 Páginas correspondientes al cuaderno E21', 1951.

Gravar letras en el cemento frontón del Modulor.  
El Modulor, creado entre 1942 y 1950 encuentra aquí su primera aplicación. Quince medidas son suficientes para dimensionar la totalidad de las obras realizadas en esta construcción.

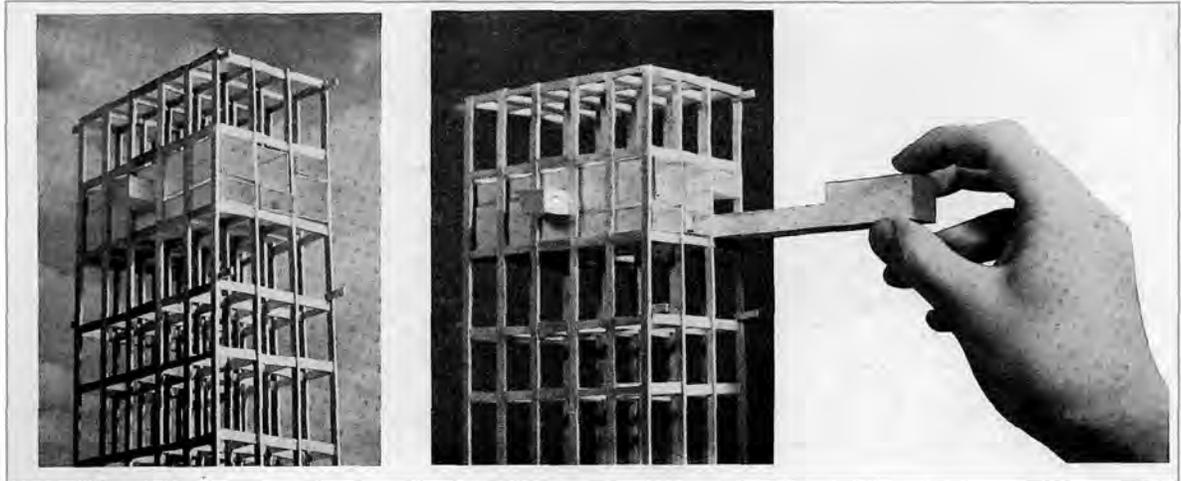
**El Modulor y la Unidad de Habitación de Marsella.** Las imágenes de esta página recogen el estudio de los diferentes módulos para el diseño de los brise-soleil, así como la importancia del Modulor para la Unidad de Habitación de Marsella. Este proyecto le permite poner en práctica su sistema de medidas. El Modulor le servirá para regular las relaciones entre los elementos grandes y los pequeños del proyecto.

elementos grandes y los pequeños. Llegará a escribir: “Marseille est la cantate au Modulor au fur et à mesure que Ça se termine. tout se meut en immense musique »<sup>27</sup> (fig. 4.3.2). Nos expresa que el proyecto de la Unidad de Habitación resulta una composición poética para ponerle música y por lo tanto debe constar de ritmo y modulación.

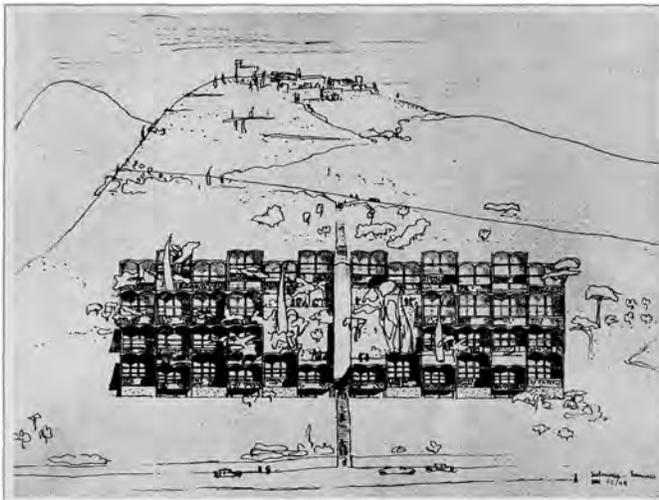
En la utilización por parte de Le Corbusier del módulo como estándar, encontramos algunos ejemplos donde la vivienda se convierte en el “módulo-objeto”. En la “unidad de habitación” de Marsella (1947-1952), las viviendas concebidas para distintas formas de hogar: solteros, familias sin hijos, o con 2, 4, 6 o más, representan los distintos módulos con los que trabaja y que posteriormente se insertarán en la estructura del edificio. Esta estructura se concibió inicialmente como un gran entramado metálico en el que cada vivienda se prefabricaría separadamente en seco y posteriormente sería izada por una grúa que la encajaría en el entramado general. Un concepto estructural comparado por Le Corbusier con un gigantesco botellero en el que se insertan botellas normalizadas (fig. 4.3.5). Las limitaciones constructivas y económicas del momento modificarán las formulaciones iniciales, sustituyendo la estructura metálica prevista inicialmente por otra de hormigón armado.

Otro de los ejemplos, donde la vivienda se convierte en módulo es el proyecto “Roq” y “Rob” en Cap Martin (1949). El proyecto consistía en la ubicación de viviendas de vacaciones, en ladera, en la Costa Azul. La imagen que dibuja Le Corbusier recuerda a un asentamiento primitivo. Su intención era detener el avance de los barrios dispersos, aumentando la densidad. El conjunto que se crea parece una “unidad de habitación” escalonada (fig. 4.3.6). El módulo fijado es único, un mismo tipo de vivienda para todo el asentamiento, a diferencia de la “unidad de habitación” que existían diferentes módulos. La composición se base en el ritmo de la repetición y en su escalonamiento.

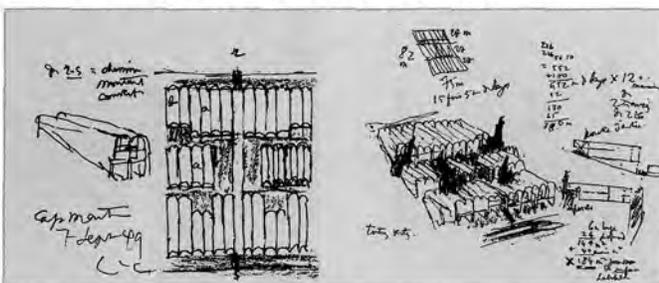
<sup>27</sup> Op. cit., Cuaderno E22, imagen 566 (Traducción: Marsella es la cantata al Modulor a medida que se acaba todo se mueve en inmensa música.)



4.3.5 Maqueta de construcción de la unidad de habitación.



4.3.6 Alzado del primer estudio de "Roq".



4.3.7 Proyecto "Roq" y "Rob". Primeros croquis sept. 1949.



4.3.8 Página del cuaderno J37, donde hace referencia al tatami. Realizada con ocasión de su visita a Kyoto en 1955.

**El módulo como estándar. "El módulo-objeto".** En la utilización por parte de Le Corbusier del módulo como estándar es decir, como elemento que se convierte en el común denominador del conjunto, nos encontramos con los ejemplos de la Unidad de habitación de Marsella o el proyecto de "Roq y Rob". En el primero la vivienda se convierte en el módulo con el que va a trabajar, se estudian distintos tipos de viviendas que representarán los distintos tipos de módulos. Se concibe una estructura, a modo de botellero, en el que se insertan las viviendas normalizadas (fig. 4.3.5). En el segundo de los proyectos, el módulo que se crea es un tipo único. La composición se basará en el ritmo y la repetición de los mismos (fig. 4.3.6 y 4.3.7).

Por último, recogemos una de las páginas del cuaderno de Le Corbusier con ocasión del encargo por parte del gobernador japonés de un museo de las Bellas Artes de Occidente. El interés de esta página es porque aparece en ella el contacto de Le Corbusier con el tatami, módulo que rigió la estructura, materiales y el espacio de la arquitectura doméstica japonesa. Le Corbusier visita Japón en 1957 y en su cuaderno, como siempre, anota sus impresiones del país así como de los monumentos que visita. En el cuaderno identificado como el J37, existe una imagen que hace referencia a la Ciudad Imperial de Kyoto (fig. 4.3.8). A mitad de página se recoge un dibujo de la habitación de la princesa donde Le Corbusier dibuja en planta y mediante los tatamis, las proporciones de la misma y escribe: "la ch à coucher du prince à 4 tatamis /.../le tatami = 96 X 192"<sup>28</sup>. El dibujo con la anotación evidencia que Le Corbusier sigue tomando las dimensiones de la obra que visita y además toma conocimiento del módulo japonés, el tatami, y su disposición en la concepción de la habitación.

En conclusión, podemos decir que, el uso por parte de Le Corbusier del módulo no es sólo como instrumento que pone en medida la obra, sino que también lo usa para trasladando al objeto el concepto del módulo, convirtiéndose en un elemento de composición que controla a través del ritmo y la repetición.

---

<sup>28</sup> Le Corbusier, Sketchbooks, 1954-1957, nº 3, editorial, lugar, fecha, cuaderno J37, imagen 341. (Traducción: la habitación del príncipe con 4 tatamis /.../ el tatami = 96 x 192)

#### 4.1.4. Malla

El diccionario de María Moliner define malla como cada uno de los agujeros o cada una de las anillas del tejido de punto, de las redes, telas metálicas, cotas, etc. Otra de las definiciones aportada se refiere al propio tejido, hecho con un hilo, alambre, etc., que se enlaza consigo mismo formando agujeros. Hay que señalar que mientras en la primera acepción se refiere al espacio vacío que conforma el propio material del que está hecho el tejido, en la segunda se hace referencia al tejido en sí mismo, al conjunto formado por los vacíos y las delgadas líneas que conforman el lleno. También hay que hacer notar que el propio tejido está configurado por un mismo material, se nos dice que “se enlaza consigo mismo”. Por otra parte, en ninguna de las dos acepciones se hace referencia al carácter geométrico de esos agujeros. El material que se menciona para constituir las mallas no aporta rigidez suficiente para configurar ninguna de las figuras geométricas planas.

Las definiciones encontradas para las palabras enrejado: “ maderos o cosas semejantes, alternando su dirección de modo que cada uno forme ángulo recto con el que está debajo, a fin de que queden huecos entre ellos y se oreen” o bien “ conjunto de cañas, varillas o cosas semejantes cruzadas entre sí formando cuadrados o rombos...”; cuadrícula: “retícula de cuadrados numerados con las que se cubre un dibujo...”; o retícula: “marco rectangular con una serie de cordeles espaciados regularmente, tirantes y paralelos a los lados para formar una red de cuadrados iguales”; al igual que vimos en las anteriores, se hace notar que el material del que se constituyen está formado por elementos iguales. Lo que más nos llama la atención de estas definiciones es que todas ellas hacen mención a la geometría. No a cualquier figura geométrica, sino queda bien claro que hacen referencia al cuadrado y remarcan dos de sus cualidades: el paralelismo y la perpendicularidad de los elementos que lo conforman

Salvo en el caso de la definición de retícula, que se admite como límite de la misma un “marco rectangular”, en el resto estamos hablando de un elemento sin límites. Hay que hacer notar que la anterior definición está tomada del diccionario de                      sobre términos de arte, antiguos y modernos, y técnicas de la práctica del mismo<sup>1</sup>. Salvo este particular, podemos decir que estamos hablando de un elemento homogéneo, continuo y sin límites, que no permite identificar un lugar de su contiguo y donde el propio elemento se enlaza consigo mismo alternando dos direcciones que conforman los sucesivos cuadrados que componen la retícula. Los elementos que se cruzan en las dos direcciones son exactamente iguales, lo que no permite que una dirección destaque sobre la otra, teniendo ambas la misma importancia.

Esta extensión continua de cuadrados hace remarcar dos cualidades fundamentales enunciadas anteriormente: el paralelismo y la perpendicularidad, configurando ambas la base del sistema. En cada retícula identificamos un ritmo, continuo y constante, determinado por la distancia entre sus elementos, que puede llegar a cansar, pero que dota de orden rígido a la misma. En la concepción del entramado como tejido en sí mismo se destaca la cualidad de servir de soporte. Este se entiende como el lugar homogéneo, dotado de orden, donde se disponen diversos elementos. Este lugar homogéneo se configura, en el proyecto, como el soporte estructural del edificio, generando la planta libre. Al menos ésta es la concepción que se tiene por retícula en el Movimiento Moderno.

Actualmente, a esta concepción rígida de retícula la sustituye una concepción flexible de geometrías reconocibles o deformadas, que constituyen sistemas adaptables y deformables. Incluso se sustituye la idea de retícula por la de malla. “La retícula moderna cede así ante la malla contemporánea en la que las ocupaciones y espaciamentos, concentraciones y dilataciones, trenzados y nudos tienden a desplazarse –o deslizarse- unos respecto a los otros, e incluso a

---

<sup>1</sup> A lo que se hace referencia con el término retícula es a una herramienta que se utiliza para realizar cuadros. Poniéndola frente al modelo y cuadrículando proporcionalmente el lienzo donde se va a pintar, es fácil transferir el tema al lienzo con su debida perspectiva y cuidando la proporción. Esta herramienta era empleada por Durero e ilustra su aplicación en un grabado de madera que representa a un hombre dibujando un desnudo femenino.

imbricarse y solaparse unos con otros”<sup>2</sup>. Estos entramados se entienden como soportes flexibles, que más que configurar armazones estructurales, sirven de apoyo a superposiciones de sistemas de infraestructura, circuitos de movimientos. Son flexibles, en tanto que podemos destruir su pauta introduciendo algún elemento discordante que evidencia la flexibilidad del mismo para adaptarse.

En la concepción de la retícula moderna, que luego nos ayudará a explicar determinadas cuestiones de algunos de los proyectos de Le Corbusier, hay que hacer la distinción entre lo que significa entender la retícula como un entramado de planta o entenderla como un entramado de alzado. Mientras que en planta no hay dirección predominante dentro de la cuadrícula, al concebirla en alzado se establecen direcciones. Fundamentalmente, en la configuración en planta, se entiende el entramado como la base estructural del proyecto que estamos leyendo. En los alzados, esas direcciones toman nombres, son las horizontales y las verticales y como consecuencia, distinguimos un arriba y un abajo, a la derecha o a la izquierda. Fue Descartes<sup>3</sup>, con la implantación de su sistema cartesiano, quien fuerza la implantación de un centro<sup>4</sup> estableciendo las dimensiones. En la contemplación de los alzados, la vertical domina el sistema, la fuerza de la gravedad domina la cuadrícula, y es por ello que identificamos un arriba y un abajo.

Para concluir, podemos decir que entre las definiciones encontradas, la que mejor se ajusta al término retícula en arquitectura, en lo que se refiere al concepto del Movimiento Moderno, es la aportada por Francis D.K. Ching en su libro *Arquitectura: Forma, Espacio y Orden*:

<sup>2</sup> *Diccionario Metápolis de Arquitectura Avanzada*, Barcelona: editorial? 2001, p. 385, s.v. “mallas” por Manuel Gausa.

<sup>3</sup> René Descartes (1596-1650). Publica en 1637 el *Discurso del método*. La parte del tratado concierne a la *Geometría* contiene sus ideas sobre la geometría de coordenadas y el álgebra. El fin que perseguía Descartes con su geometría cartesiana es muy distinto de la actual geometría analítica. Su idea sobre el sistema de coordenadas no era localizar puntos, de la misma manera que sus coordenadas no son consideradas como parejas de números. Descartes utilizó una línea recta como línea base con un origen. Los valores de x son longitudes medidas sobre dicha recta, mientras que los valores de y son longitudes medidas desde la recta y formando un determinado ángulo constante con ésta última. Cfr. Jean Paul Collette, *Historia de las matemáticas*, Tomo II, Madrid: Siglo Veintiuno de España, 1985, pp. 8-18.

<sup>4</sup> Rudolf Arnheim, *El poder del centro*, Madrid: Alianza Forma, 1988, p.10.

Una retícula se define como dos o más conjuntos de líneas paralelas, separadas de modo regular, que se cortan. Una retícula crea un modelo geométrico compuesto de puntos dispuestos según una pauta (los puntos de intersección de líneas) y unos campos de forma regular (definidos por las líneas de la trama).

La retícula más común es la que se obtiene de la geometría del cuadrado. Debido a la igualdad de sus dimensiones y a su simetría bilateral, una retícula cuadrada es básicamente neutra, carente de jerarquía y dirección. Es útil para reducir la escala de una superficie a elementos mensurables y darles una textura uniforme<sup>5</sup>.

En ella se recogen todas las particularidades mencionadas en las definiciones anteriores. Se nos señala que es un “modelo geométrico” sobre el que se va a actuar, por tanto estamos hablando de una herramienta regular, rigurosa y precisa que se utiliza como soporte. Este modelo se encuentra formado por un único elemento, las líneas rectas que se cruzan entre sí. Se nos apunta también la característica de estar pautado, por tanto confiere un ritmo al sistema y ese ritmo dependerá de la separación entre las líneas. Por último, se menciona a la retícula cuadrada como la homogénea, sin dirección predominante que explota su característica de simetría bilateral. Y es precisamente su característica de neutralidad la que permite utilizarla como un elemento de medida.

En los numerosos escritos de Le Corbusier hay pocas referencias al término malla. En el carnet número 2 de su viaje a Alemania aparece el término escrito: “les maúlles” (fig. 4.4.1). En la página propiamente dicha se recoge un dibujo de una tela realizada a punto de cruz y aparece el siguiente texto:

Rapide la toile/ de faÇon/ à ce qu'on / ait pas / besoin de / dessin / les maúlles / pouvant/ se / compter / facilement // De la broderie fait sur toile à grain (toile écrue / ou blanche//

Pour couverture / de lit / le procédé mis / en contraste av. / de gdes lignes noires / fait très bien //

<sup>5</sup> Francis D. K. Ching, *Arquitectura: Forma, Espacio y Orden*, Mexico D.F.: Gustavo Gili, 1984, p. 86.

200 // (Subrayado de Le Corbusier)<sup>6</sup>.

Jeanneret hace una reflexión sobre el procedimiento del bordado a punto de cruz. Reconoce en la malla de la tela, el soporte donde se ha de bordar el diseño elegido. Además recapacita sobre la utilización de la malla como instrumento de medida. “La pequeña parcela de espacio de la tela” (“grain”), se convierte en la unidad de medida para trasladar un diseño del papel a la tela sin necesidad de dibujar sobre ésta. Por otro lado, parece sorprenderse porque se pueden constituer grandes líneas en un entramado configurado por cuadrados que se rellenan a base de puntos en cruz.

En otro de sus cuadernos de viaje, esta vez en el nº VI de los de su viaje a Oriente, aparece la palabra “grille” (enrejado). Esta anotación se produce con ocasión de su visita a la catedral de Pisa, donde estudia el entramado que cubre la caja del órgano:

blanc ( marbre / doré / 30 à / 40 // buffet d’orgue / cath. Pise / La grille grecque / ca fait très beau / jeu tranquille et / discret<sup>7</sup>.

El dibujo creado por el propio entramado lo define como “juego tranquilo y discreto”. Anota las posibilidades que aporta la malla para definir texturas.

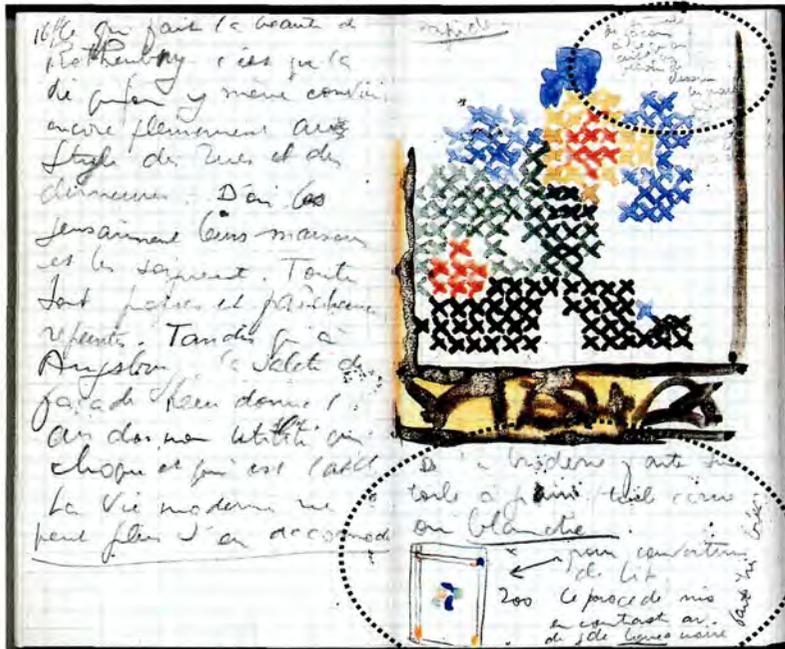
En el resto de sus escritos es difícil encontrar especialmente la palabra malla o alguno de sus sinónimos, pero esto no significa que Le Corbusier no haga referencia a ella. La mayoría de las veces las referencias se hacen a través de las particularidades del propio elemento. Frecuentemente habla de horizontales y verticales, así como de la importancia del ángulo recto, y siempre en una visión de

<sup>6</sup> Ch. E. Jeanneret, *Les Voyages d’Allemande. Carnets*, Milano: Electa, Paris: Fondation Le Corbusier, 2000, nº II, p. 165. (Rápido la tela/ de tal modo/ que no se tiene/ necesidad/ de dibujar/ las mallas /pudiéndose contar fácilmente / Del bordado hecho sobre/ la tela de grano ( tela cruda o blanca. [ grain se refiere a la *petite parcelle*: pequeña parcela].

Para cubrir la cama el procedimiento puesto en contraste con las grandes líneas negras muy bien realizado // 200). (Subrayado de Le Corbusier).

<sup>7</sup> Ch.-E. Jeanneret, *Voyage d’Orient. Carnets*, Milano: Electa, Paris: Fondation Le Corbusier, 2000, nº VI, p. 21. (blanco ( mármol / dorado / 30 a / 40 //Caja de órgano / catedral de Pisa / la malla griega / realizada muy bella / juego tranquilo y / discreto).

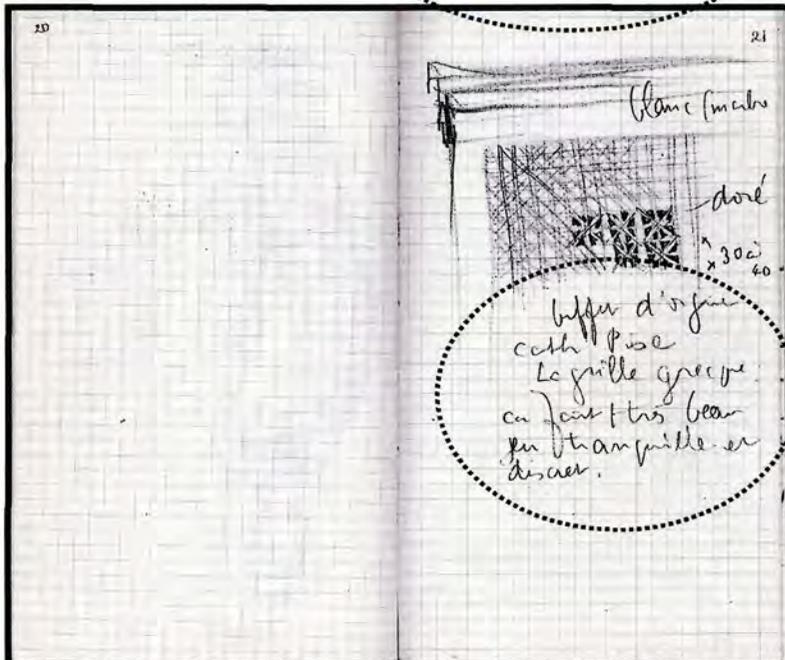
La tela / de tal modo / que no se tiene / necesidad / de dibujar / las mallas/ pudiéndose contar fácilmente



Del bordado hecho sobre / la tela de grano (tela cruda / o blanca. / para cubrir / la cama / el procedimiento / puesto / en contraste con / las grandes líneas negras/ hecho muy bien

[grain se refiere a la *petite parcelle*: pequeña parcela]

4.4.1 Páginas 164 y 165 del carnet nº 2 de los carnets d'Allemagne.



Caja de órgano / catedral de Pisa / la malla griega / realizada muy bella / juego tranquilo y / discreto

4.4.2 Páginas 20 y 21 del carnet nº 6 de los del Voyage d'Orient. Realizadas durante su visita a Pisa.

**La malla como soporte y como instrumento de medida.** La malla se configura como elemento geométrico sobre el que se va a actuar. Se habla de una herramienta regular, rigurosa y precisa, que se utiliza como soporte. Se encuentra constituida por un único elemento, las líneas rectas que se cruzan entre sí. Se configura un sistema pautado cuyo ritmo dependerá de la separación entre las líneas. La retícula cuadrada, como la de la tela de bordar, explota su característica de simetría bilateral, donde no hay una dirección predominante. Jeanneret hace una reflexión sobre el bordado a punto de cruz (fig. 4.4.1). Reconoce en la malla de la tela, el soporte del trabajo, donde la "pequeña parcela de espacio de la tela" se convierte en la unidad de medida para trasladar el diseño a la tela.

conjunto. El ejemplo más claro se da cuando habla de la configuración de las ciudades:

así pueden clasificarse por formas los estados de civilización: la recta y el ángulo recto trazados a través de la maraña de dificultades e ignorancia, son la manifestación clara de la fuerza y de la voluntad. Cuando reina la ortogonal, se está ante las épocas de apogeo. Y uno ve como las ciudades se desembarazan de sus calles embarulladas, tendiendo hacia la recta y extendiéndola los más posibles<sup>8</sup>.

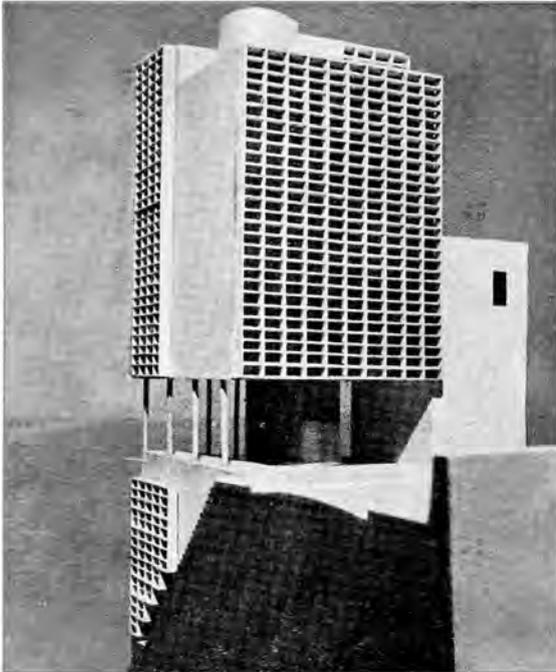
Comprobamos que no habla expresamente de la malla, pero enseguida aparece en nuestra mente la imagen de la trama de la ciudad. Las referencias a los entramados en sus libros son de este tipo, y en ningún momento aporta definición alguna de este elemento, como así lo ha hecho con los anteriores que hemos analizado.

Sin embargo, a la hora de analizar sus proyectos encontramos que utiliza con bastante frecuencia la malla como elemento estructural y regulador de los mismos. Haciendo una revisión de sus obras y proyectos, podemos establecer una clasificación atendiendo al uso que hace de la malla. Primero, la utilización de ésta como elemento de composición y control de los alzados; segundo, como soporte estructural en planta del conjunto; y tercero, como retícula ortogonal en tres dimensiones que actúa como contenedor de todo el edificio.

En el caso de la malla como herramienta de composición de fachada, Le Corbusier utiliza como elemento configurador de la misma los *brise-soleils*<sup>9</sup>. En un principio usa una única trama sencilla donde el ritmo es claro, ésta se usa por primera vez en el proyecto de un edificio de alquiler en Argel, 1933 (fig. 4.4.3). Poco a poco la complejidad va aumentando cuando combina diversas mallas con distintos ritmos y escalas, tal es el caso del proyecto del Cap de la Marina en Argel, 1936 (fig. 4.4.4) o el edificio del Secretariado de Chandigarh, 1952-1956

<sup>8</sup> Le Corbusier, *La ciudad del futuro*, Buenos Aires: Infinito, 1962, p. 28

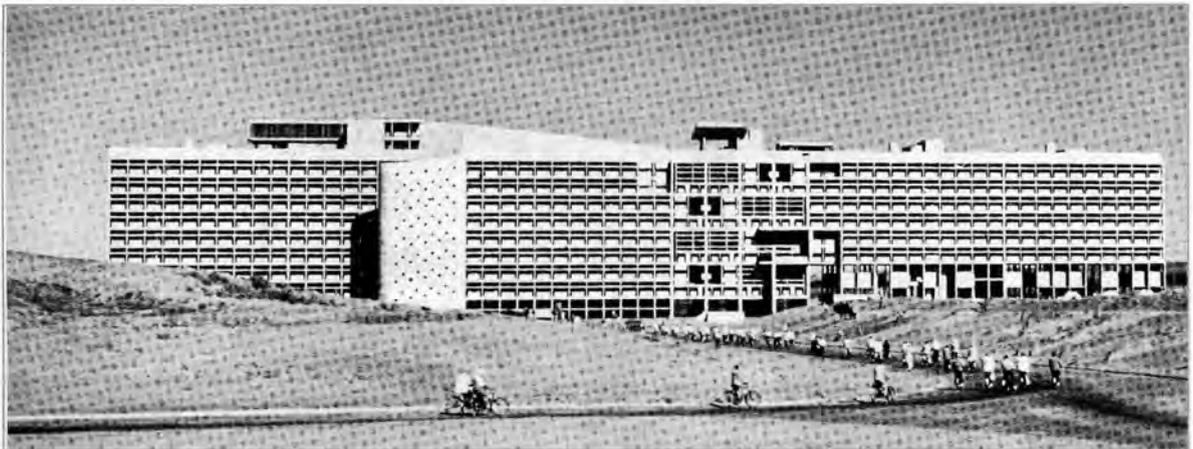
<sup>9</sup> Los *brise-soleils*, cuya traducción literal es los "rompe-sol", son las piezas de hormigón que Le Corbusier coloca en el exterior, delante de las ventanas, para amortiguar el efecto del sol, proporcionando sombra a la fachada.



4.4.3 Proyecto casa de alquiler en Argel, 1933.

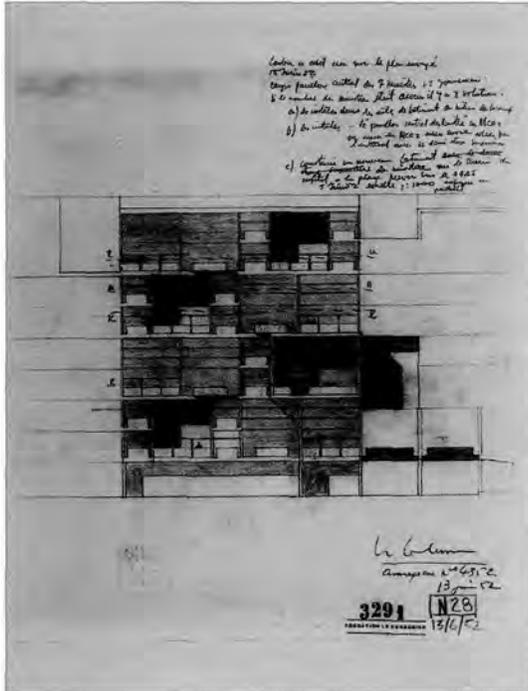


4.4.4 Edificio en altura del barrio de la Marina en Argel, 1938/42.

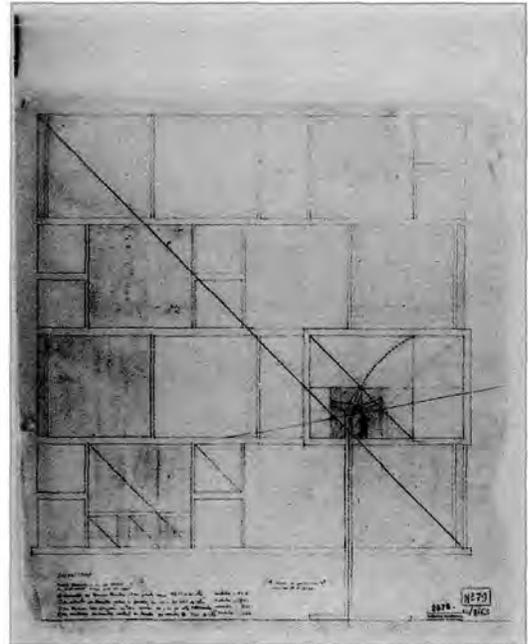


4.4.5 Fachada principal del Secretariado en Chandigarh, 1958.

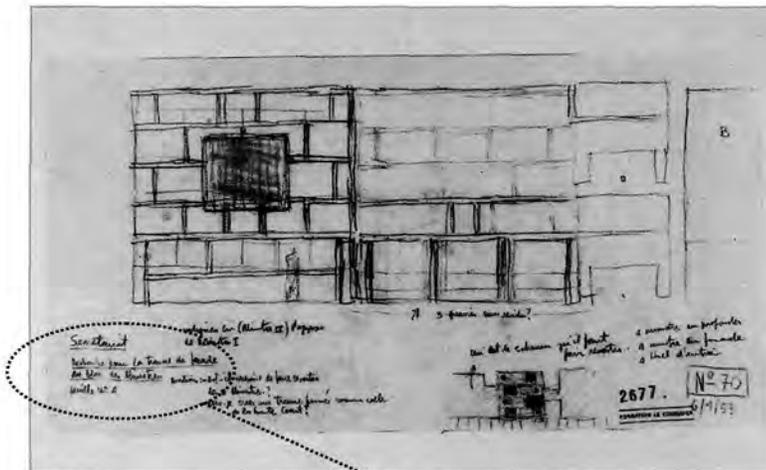
**La malla como elemento de composición y control en los alzados.** Le Corbusier para componer sus fachadas utiliza como elemento configurador los *brise-soleils*. En sus primeros proyectos utiliza una única trama sencilla donde el ritmo es claro, como sucede en la casa de alquiler en Argel (fig. 4.4.3). Posteriormente la complejidad va aumentando, combina diversas mallas con distintos ritmos y escalas, tal es el caso del edificio en altura del barrio de la Marina en Argel (fig. 4.4.4) o el edificio del Secretariado de Chandigarh (fig. 4.4.5). Si bien en un principio los *brise-soleils* nacen como un revestimiento arquitectónico para protegerse del sol, Le Corbusier ha sabido explotarlo como recurso compositivo, confiriendo distintas texturas a los edificios en sus fachadas.



4.4.6 Croquis de estudio de la fachada con anotaciones, fechado el 13 jun. 53 (FLC 3291).

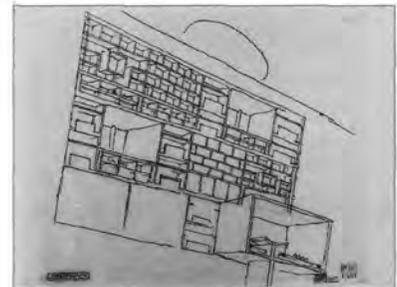


4.4.7 Trazado regulador de la fachada del Secretariado basada en el cuadrado. Croquis de estudio, fechado el 10 ene. 53 (FLC 2678).



4.4.8 Croquis de estudio, fechado el 6 ene. 53 (FLC 2677).

Secretariado  
Búsqueda para la trama de fachada del bloque de los ministerios



4.4.9 Perspectiva de la fachada, 5 ene. 53 (FLC 2698).

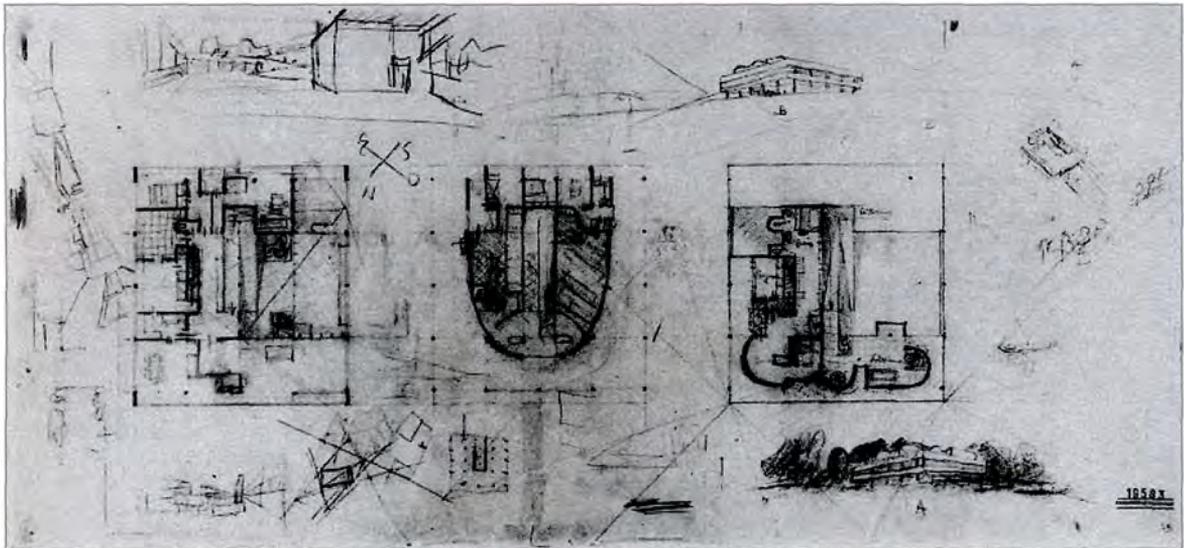
**La malla en la fachada del Secretariado de Chandigarh.** Existen numerosos planos donde se recogen los estudios realizados por Le Corbusier para la fachada del Secretariado de Chandigarh. Aquí recogemos sólo una pequeña muestra de todos esos estudios. En el margen izquierdo del plano recogido en la **fig. 4.4.8**, aparece escrito: "Secretariado / búsqueda para la trama de fachada", lo que evidencia que Le Corbusier ejerce el control de la fachada del Secretariado a través de la trama de los brise-soleil. Con el transcurso de los años, las composiciones de sus alzados van siendo más complejas, y el Secretariado es una muestra de ello. En él se combinan diversas mallas con distintos ritmos y escalas.

(fig. 4.4.5). Así, en un artículo sobre la Asamblea de Chandigarh, Charles Correa comenta: “se crea un paisaje completo mediante la yuxtaposición de tramas brise-soleils de diversas pautas y escalas. (Esta técnica suele utilizarse en tramas de mármol de Fatchpur Sipri y en los biombos shoji de Japón)”<sup>10</sup>. La trama generada por los brise-soleils en fachada, que si bien ha nacido como un revestimiento arquitectónico para proteger del sol, Le Corbusier lo emplea como recurso compositivo, convirtiéndolo en un elemento plástico que utiliza para dar diversas texturas a los edificios.

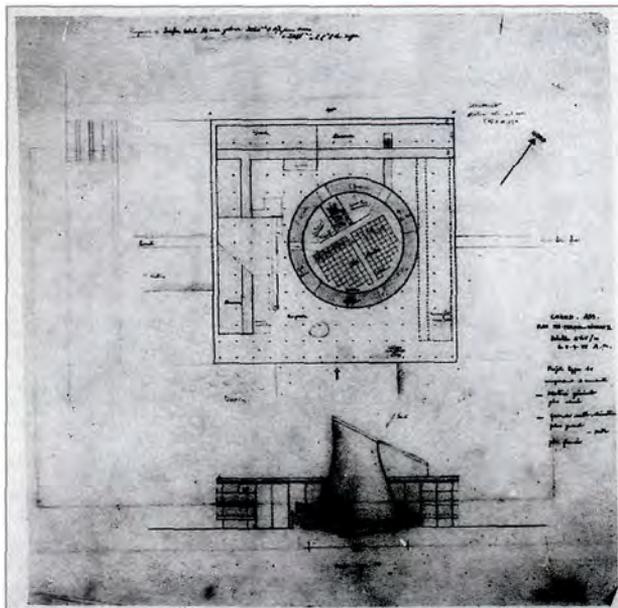
En la utilización de la malla como soporte estructural del edificio, aparece la idea de los *pilotis*<sup>11</sup>. La retícula está constituida por una “trama de puntos”, que libera la planta para ubicar en ella los más variados elementos. Con la creación de la planta libre, Le Corbusier introduce formas que chocan en su discurso con la trama homogénea cuadrangular. Aprovecha la flexibilidad de la planta libre para los más diversos contrastes plásticos. En la villa La Roche, en la villa Savoye (fig. 4.4.10) y en otras muchas construcciones de los años veinte contrapone paredes curvas a la rígida trama ortogonal de la estructura de los *pilotis* (fig. 4.4.12). En el edificio del Parlamento de Chandigarh, la trama estructural del espacio central sirve como elemento que regula y aglutina todos los demás que se le yuxtaponen. La Cámara Alta, de planta circular cuyo volumen se corresponde con un hiperboloide con una sección oblicua como remate; y la Cámara Baja, de planta cuadrada que en volumen se corresponde con un tetraedro; son elementos heterogéneos que se yuxtaponen. Necesitan de la trama ortogonal de la estructura que aporta la disciplina del orden que es capaz de integrarlos (fig. 4.4.11).

<sup>10</sup> Charles Correa, “The Assembly, Chandigarh”, En: *Architectural Review*, junio, 1964, pp. 406-411. Cit. G.H. Baker, *Le Corbusier: Análisis de la forma*. Barcelona: Gustavo Gili, 2000, p. 326.

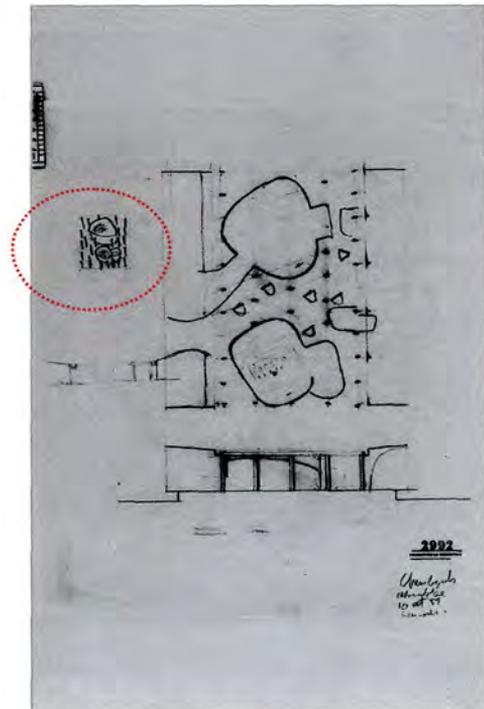
<sup>11</sup> *Pilotis*, traducido por pilotes o pies derechos. Pilares circulares que le permitía a Le Corbusier liberar el suelo de la casa para que apareciera suspendida. Muchas de las tramas de sus plantas están confeccionadas a partir de estos pilares circulares, aunque ello no implica que la edificación aparezca suspendida, no obstante si le permitía liberar el suelo proporcionando una planta libre. Los *pilotis* se presentan como uno de los cinco puntos de su nueva arquitectura. Cfr. *Le Corbusier 1910-65* / W. Boesiger y H. Girsberger, Barcelona: Gustavo Gili, 1971, p. 44.



**4.4.10** Croquis de estudio, con la especificación de cada una de las plantas y diversas perspectivas de la Ville Savoie (FLC 2104).



**4.4.11** Croquis de estudio de la Cámara Alta del edificio del Parlamento en Chandigarh (FLC 2940).



**4.4.12** Primeros estudios de la configuración del edificio del Parlamento en Chandigarh (FLC 2992).

**La malla como soporte estructural en planta.** La retícula se conforma a partir de los pilotis, configurando una “trama de puntos”, liberando la planta para ubicar en ella los más variados elementos. Las diversas plantas de la ville Savoie (fig. 4.4.10) como la del Parlamento de Chandigarh (fig. 4.4.11) son ejemplos de ello. Contraponen paredes curvas a la rígida trama ortogonal de la estructura de pilotis. En el edificio del Parlamento, la trama estructural aporta la disciplina del orden capaz de integrar las más variadas piezas que se yuxtaponen. Cabe señalar como desde los primeros bocetos de este proyecto, prevalece la idea de la trama como soporte de los diferentes elementos (fig. 4.4.12).



4.4.13 Perspectiva de la villa Shodan. Proyecto de 1952.



4.4.14 Villa Shodan, fachada sur-oeste, 1956.



4.4.15 Pabellón de exposiciones en Zurich, 1964/65. Fachadas oeste y sur.

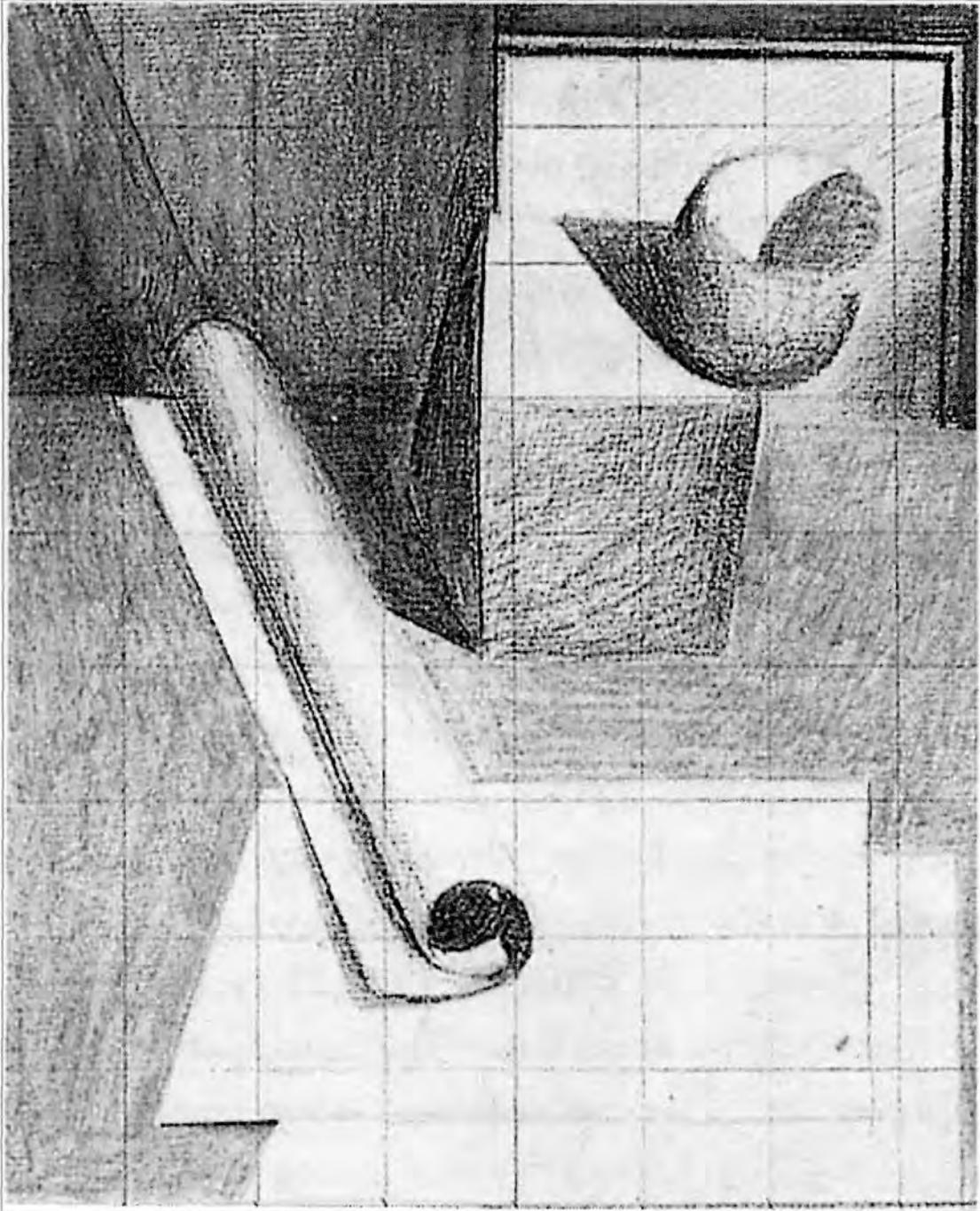
**La malla como retícula ortogonal en tres dimensiones.** La malla se entiende como contenedor del volumen del edificio. En el caso de la villa Shodan (fig. 4.4.13 y 4.4.14), los pilares se elevan por las diferentes plantas apareciendo en algunas partes vistos, con lo que la idea de la malla estructural se acentúa. La concepción de los pilotis de las plantas se extiende a todo el volumen del conjunto como si de una "jaula ortogonal" se tratase. La cubierta plana, separada del conjunto, hace que se entienda como una unidad. En el caso del Pabellón de Zurich (fig 4.4.15), la cubierta también actúa como elemento unificador. El volumen que cubre es un armazón de hierro, basado en investigaciones anteriores, en particular en el "volumen alveolar" de 226x226x226.

El último de los casos es entender la malla estructural como volumen aglutinador de todo el edificio. La concepción de los *pilotis* de la planta, se extiende a todo el conjunto del volumen edificado, como si de una “jaula ortogonal”<sup>12</sup> se tratase, acomodándose en ella los distintos elementos que van dando forma a la edificación. Una de sus primeras construcciones donde mejor se aprecia esta concepción estructural volumétrica de la malla es la casa Citrohan, 1927. La estructura de *pilotis* que se eleva por las diferentes plantas insinúa la estructura ortogonal. Los distintos elementos de la vivienda se van insertando a través de esta malla espacial. Esta concepción va evolucionando y en uno de sus últimos proyectos de vivienda se vuelve a profundizar en esta concepción de la malla volumétrica que se va perforando, es el caso de la casa Shodan, 1952-1956 (fig. 4.4.12 y 4.4.13) o el Palacio del Gobernador en Chandigarh.

Por último, señalemos dos casos particulares de utilización de la trama por parte de Le Corbusier. Uno es el caso de la trama en sus cuadros, y el otro es la trama en los planos de obra de la capilla de Ronchamp. En ambos casos hay que hacer la distinción de la doble funcionalidad de la trama. De una parte, se usa como herramienta para poder trasladar un mismo dibujo de un soporte a otro. De otra, su utilización como elemento de control que forma parte del diseño. En el primero de los casos, Le Corbusier está aplicando el mismo método que anotó en uno de sus cuadernos del viaje a Alemania, cuando analizó la trama de la tela que permitía llevar dibujos de punto de cruz. En el caso de los cuadros utiliza la malla para trasladar al lienzo los dibujos analizados en sus cuadernos (fig. 5.4.16), y en el caso de la capilla para trasladar las formas de la misma de unos planos al terreno (fig. 4.4.19, 4.4.20 y 4.4.21). En ambos casos la malla se emplea para controlar la forma en un cambio de escala. En el caso del uso de la malla como elemento de diseño, queda recogido por Baker en su libro *Le Corbusier: Análisis de la forma*: “la capilla, frente a su exterioridad curva, se diseñó con arreglo a una retícula ortogonal”<sup>13</sup>. Esto se comprueba en uno de los dibujos realizados por Le Corbusier, cuando todavía está en la búsqueda de la forma de la capilla, donde se realiza un croquis de estudio en planta sobre una trama numerada (fig. 4.4.18).

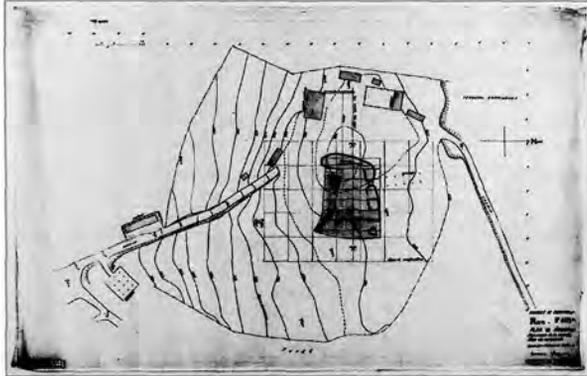
<sup>12</sup> G. H. Baker, *op. cit.*, p. 332.

<sup>13</sup> *Op. cit.*, p. 268.

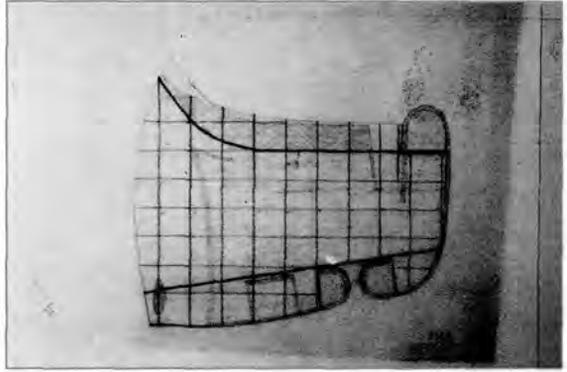


4.4.16 Estudio para el cuadro *Bol, cube, papier à plat et roulé con malla*, 1918.

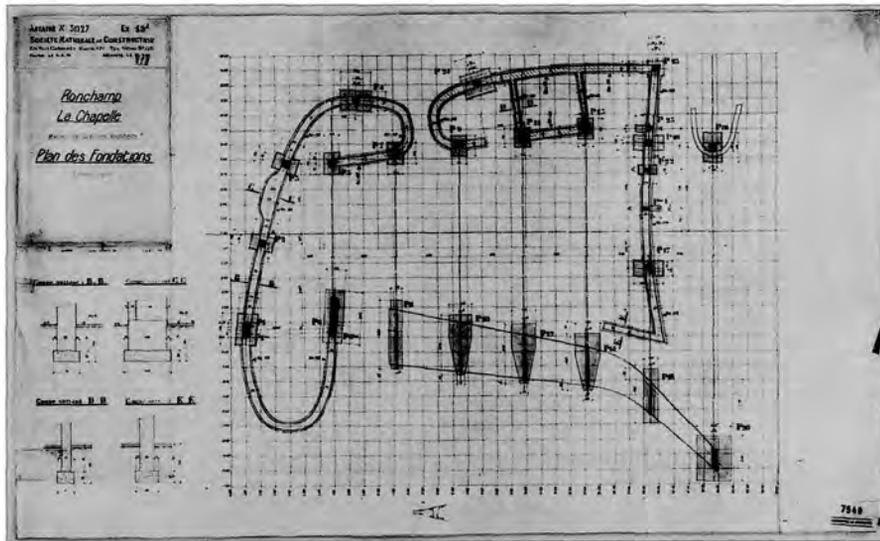
**La malla en el cuadro *Bol, cube, papier à plat et roulé*.** La utilización de la malla permite trasladar el dibujo de un soporte a otro. Se utiliza la malla para facilitar los cambios de escala del dibujo. Este procedimiento es el mismo que anotó en sus cuadernos del viaje a Alemania, cuando analiza la tela de bordar.



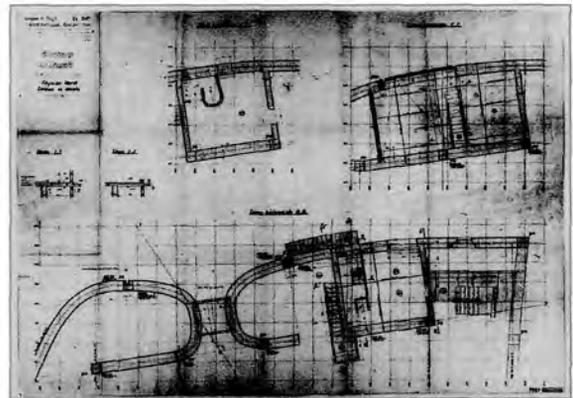
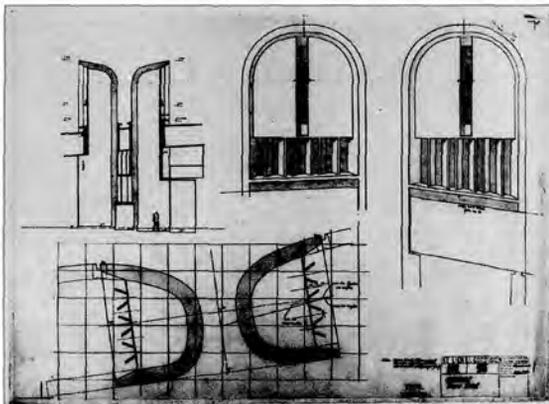
4.4.17 Plano de situación (FLC 7118).



4.4.18 Croquis de estudio (FLC 7322).



4.4.19 Plano de cimentación (FLC 7549).



4.4.20 y 4.4.21 Detalles de las capillas y su iluminación (FLC 7206 y FLC 7567).

**La malla en la capilla de Ronchamp.** En todos los planos presentados, sean de estudio o planos de ejecución está presente la malla. Su uso tiene una doble finalidad, por un lado, poder controlar la forma en un cambio de escala; y por otro lado, como elemento de diseño. Geoffrey H. Baker, respecto a la capilla de Ronchamp, nos dice: “la capilla, frente a su exterioridad curva, se diseñó con arreglo a una retícula ortogonal”.

Como conclusión podemos decir, que si bien es verdad que la malla no es un elemento que Le Corbusier mencione en sus escritos, conoce sus cualidades y sabe explotárselas. Además, es un elemento que ha sabido trabajar en todas sus dimensiones y vemos como, a través de sus proyectos y obras, ha ido evolucionando hacia una mayor complejidad en su uso. Si bien unas veces le sirve como herramienta de trabajo, en la mayoría de las ocasiones se convierte en un elemento de diseño con el que consigue gran plasticidad en sus obras.

#### 4.1.5. Eje

Proviene de la palabra latina “axis”. En arquitectura entendemos el eje como la línea definida por dos puntos, en torno al cual cabe disponer formas y espacios. Un eje, aunque sea imaginario, es un elemento regulador y dominante, que implica simetría y exige equilibrio. La condición de axialidad puede existir sin que, simultáneamente, exista la de simetría; sin embargo, ésta no puede darse si no existe un eje alrededor del cual se estructure el conjunto.

El eje puede venir limitado en sus extremos, siendo éstos puntos de interés visual. De la misma manera, la noción de eje puede venir acentuada por su limitación en toda su longitud, o fijarse mediante la distribución simétrica de las distintas formas y espacios que a él se adhieren (simetría especular). Ahora bien, el eje en una composición también se puede definir, según palabras de Ludovico Quaroni, mediante un “sistema equilibrado”, es decir, “el desequilibrio de una masa-edificio es compensado por otra masa colocada al lado del eje sobre el que descansa la porción menor de la masa dominante”<sup>1</sup>, esto es lo que él llama “axialidades equilibradas”.

El eje, por su condición lineal, posee las características de dirección y longitud, lo cual induce al movimiento. Como bien nos indica Kandinsky: “la línea geométrica es un ente invisible. Es la traza que deja el punto al moverse y es por lo tanto su producto. Surge del movimiento al destruirse el reposo total del punto. Hemos dado un salto de lo estático a lo dinámico”<sup>2</sup>. El eje, como línea que es, lleva por tanto implícito el movimiento a lo largo de él. Dentro de un proyecto provoca la aparición de diferentes perspectivas del conjunto a lo largo de él.

Le Corbusier, en sus escritos, poca mención hace al eje. Lo más cerca que estamos del concepto es cuando nos habla de la línea recta, sobre todo en lo que

<sup>1</sup> Ludovico Quaroni, *Proyectar un edificio. Ocho lecciones de arquitectura*, Madrid: Xarait, 1987, p. 156.

<sup>2</sup> Vasili Vasilievich Kandinsky, *Punto y línea sobre el plano. Contribución al análisis de los elementos pictóricos*, Barcelona: Labor, 1991, p. 57.

se refiere a las ciudades. En su libro *La ciudad del futuro*<sup>3</sup>, podemos ver como en la primera parte existe un apartado que bajo el título "El camino de los asnos. El camino de los hombres", hace una exaltación de la línea recta:

"una ciudad moderna vive de la recta... La circulación exige la recta. La recta también es saludable para el alma de las ciudades... La recta está en toda la historia humana, en toda intención humana, en todo acto humano (...) La calle curva es el camino de los asnos, la calle recta es el camino de los hombres. La calle curva es consecuencia de la arbitrariedad, del desgano, de la blandura, de la falta de concentración, de la animalidad. La recta es una reacción, una acción, una actuación, el efecto de un dominio sobre sí mismo. Es sana y noble<sup>4</sup>.

Por un lado destaca la recta como elemento que exige de la intervención del hombre, es una herramienta de las que dispone el hombre para sus actuaciones. Y por otro lado, cuando la define, lo hace con sustantivos que implican movimiento: "reacción", "acción", "actuación".

En el mismo texto, un poco más adelante, existe una referencia al eje como elemento que comporta orden: "en las ciudades artísticas vamos adonde las formas están concertadas, ordenadas alrededor de un centro, a lo largo de un eje"<sup>5</sup>. Con la definición de la recta, que vimos anteriormente, lo que hace es presentarnos un elemento de composición. Con la referencia al eje, como elemento de orden, nos está hablando de un principio organizador necesario para poder implantar cierto orden en una composición arquitectónica.

En su libro *El Viaje de Oriente*, recordemos que describe lo que ve en términos de geometría. Su obsesión por analizar las formas desde el punto de vista *geométrico está fuertemente determinada en este viaje desde su inicio hasta el final*. Cuando visita las mezquitas, utiliza el elemento geométrico del eje para definir una ordenación y para recoger su carácter simbólico: "una geometría

<sup>3</sup> Le Corbusier, *La ciudad del futuro*, Buenos Aires: Infinito, 1962, su versión original es *Urbanisme*, París: Crés, 1925.

<sup>4</sup> Op. cit., p. 17.

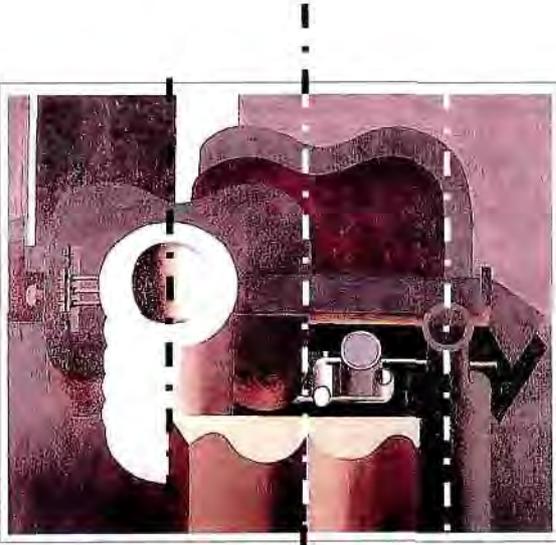
<sup>5</sup> Op. cit., p. 40.

elemental da disciplina a esas masas: el cuadrado, el cubo, la esfera. En plano, es un complejo rectangular de eje único. La irradiación de los ejes de todas las mezquitas en tierra musulmana, hacia la piedra negra de la Kaaba, es un grandioso símbolo de la unidad de fe<sup>6</sup>.

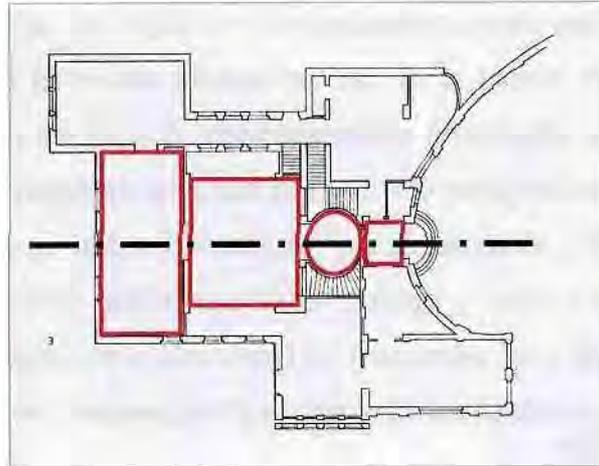
Pocas más son las referencias escritas que hace con respecto al eje. Sin embargo lo va a utilizar, con bastante frecuencia, como elemento estructurador en sus proyectos, tanto de edificación como de urbanismo y tanto en sus primeros proyectos como en los realizados en sus últimos años. En sus proyectos de edificación podemos señalar dos formas diferentes en el uso del eje. Una primera forma como columna vertebral del proyecto, lo que implica el establecimiento de una simetría axial. Los elementos del proyecto, tanto lo construido como el vacío, se disponen a lo largo del eje en simetría, buscando el equilibrio de formas. Dentro de este grupo encontramos las villas de sus primeros años o proyectos como el Centrosoyuz (1929-1930) y el Palacio de los Soviets (1931). Una segunda forma de utilización del eje es buscando el equilibrio, a través de equivalencias, en el sentido más dinámico. Se retoma la idea de simetría pero buscando la compensación entre las partes ("axialidades equilibradas"). En este grupo encontramos el proyecto para la iglesia de Ronchamp (1951-1955) o como ejemplo más claro el proyecto del Capitolio de Chandigarh (1951).

Sus primera villas, Fallet (1906), Stotzer (1908), Jaquemet (1908), Jeanneret-Perret (1912), Favre-Jacot (1912) y Schwob (1916), están todas basadas en una simetría bilateral, utilizando el eje como instrumento de control (fig. 4.5.2). En las tres últimas, el eje está asociado en sus extremos a una curva. En la villa Schwob se combinan dos ejes perpendiculares, el longitudinal con extremos curvilíneos, y el perpendicular a él que se relaciona con la circulación que lleva al jardín. En su obra pictórica, perteneciente a los inicios del Purismo, también encontramos la presencia de ejes que coinciden con el punto de máxima curvatura de las guitarras o con el eje central del libro abierto (fig. 4.5.1).

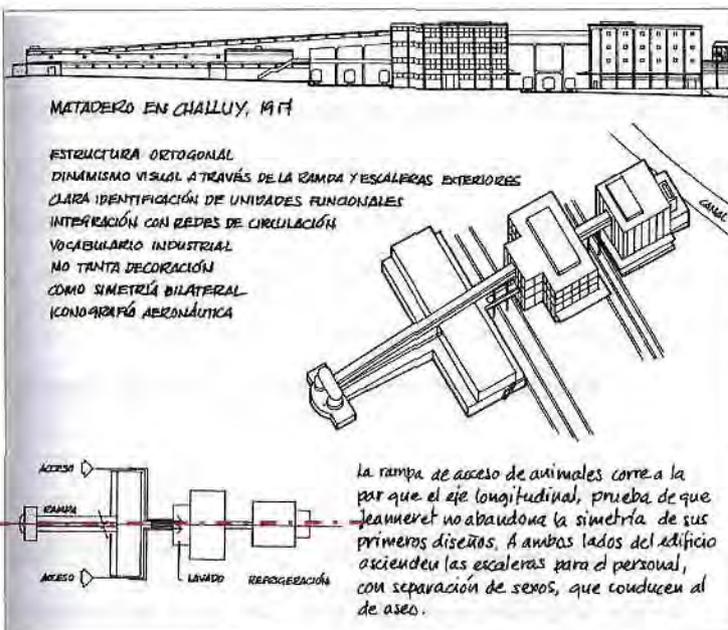
<sup>6</sup> Ch.-E. Jeanneret, *El Viaje de Oriente*, Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia y altes., 1984, p. 93.



4.5.1 *Nature morte à la pile d'assiettes*, 1920. Indicación de ejes.



4.5.2 Casa Favre-Jacot, planta baja de la vivienda, 1912. Esquema geométrico.



4.5.3 Proyecto para un Matadero en Challuy, 1917. Imagen tomada del libro *Le Corbusier. Análisis de la forma* de Geoffrey Baker.

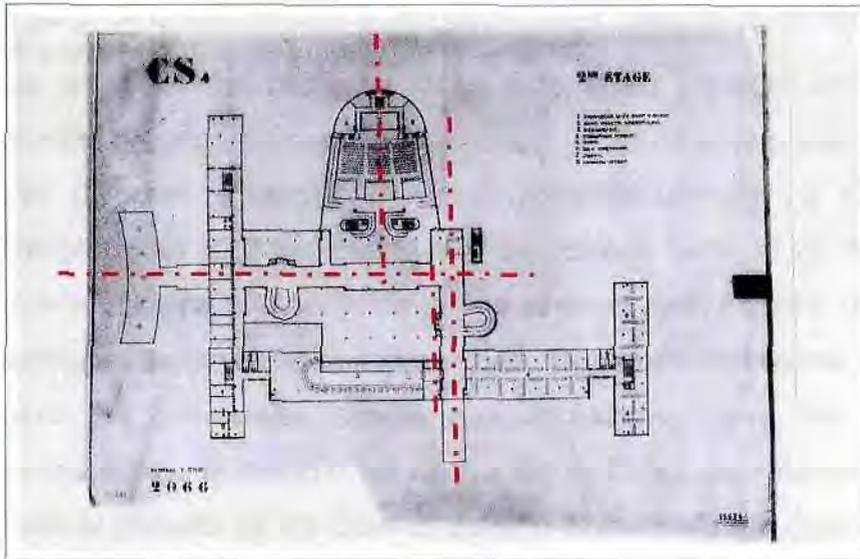
**El eje en sus cuadros y proyectos.** La presencia del eje en su obra pictórica, sobre todo en los inicios del Purismo, suele coincidir con el punto de máxima curvatura de las guitarras o con el eje central del libro abierto. En su obra *Nature morte à la pile d'assiettes* (fig. 4.5.1), el eje central del cuadro coincide con el eje del libro abierto y con la separación del mango y el cuerpo de la guitarra del primer plano. El resto de los ejes del cuadro los hace coincidir con ejes centrales o límites de los diversos objetos. Pero el eje también está presente en sus proyectos. En la casa Favre-Jacot (fig. 4.5.2) el eje coincide con el acceso a la casa y establece una simetría con respecto a las piezas que engrana. En el proyecto del matadero de Challuy (fig. 4.5.3) el eje se constituye como columna vertebral del proyecto

Esta manifestación del eje, relacionado con una simetría bilateral, también se deja ver en sus grandes construcciones. En julio de 1928 Le Corbusier fue convocado para que se presentase al concurso de la nueva oficina central de la Unión de Cooperativas de la URSS (Centrosoyuz) en Moscú, concediéndole finalmente el encargo. El programa del Centrosoyuz requería oficinas para 3.500 empleados, además de servicios comunes tales como salas de lectura, un restaurante, un teatro, un club y un gimnasio. El proyecto debía combinar trabajo y ocio. Le Corbusier, al igual que hiciera en el proyecto de la Sociedad de Naciones, hizo del auditorio principal "la cabeza" del esquema, desplegando el resto de las funciones alrededor.

En planta, los cuerpos de oficinas mantienen ejes que permiten establecer simetrías en fachada. El auditorio se configura con una simetría axial, pero el eje que la establece se encuentra desplazado con respecto al eje del cuerpo de oficinas. Ya hemos dichos que sus fachadas, tanto la que da sobre el bouvelard (fig. 4.5.5) como la que da a la calle Miasmitskaia (fig. 4.5.7) mantienen una simetría. En el caso de esta última, la amplia fachada está totalmente acristalada y se encuentra flanqueada por las alas de los cuerpos laterales que, con sus muros opacos de piedra volcánica, avanzan por una y otra parte de la fachada vitrada constituyendo una perfecta simetría.

En el proyecto del Palacio de los Soviets, la simetría axial es contundente. El eje se convierte en la columna vertebral del proyecto, asociándose todos los elementos a él (fig. 4.5.9). Le Corbusier, junto a un grupo selecto de arquitectos de Europa occidental, incluidos Gropius, Perret y Mendelshon, se encuentra entre los invitados a participar en el concurso del Palacio de los Soviets. El programa consistía en un conjunto de salas, oficinas, bibliotecas y restaurantes, con dos auditorios, uno para 15.000 personas y otro para 6.500. El edificio se utilizaría para discursos, reuniones políticas y para diversiones colectivas.

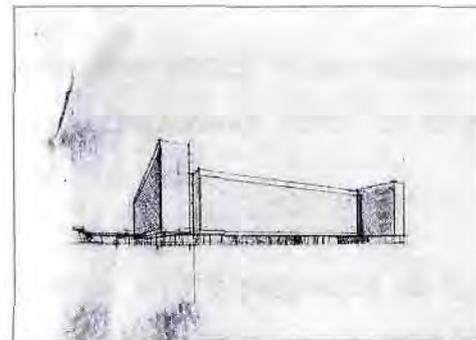
Le Corbusier en su propuesta, ubica las dos salas una enfrente de otra, como gigantescos abanicos, unidas por una especie de puente cubierto que marca el



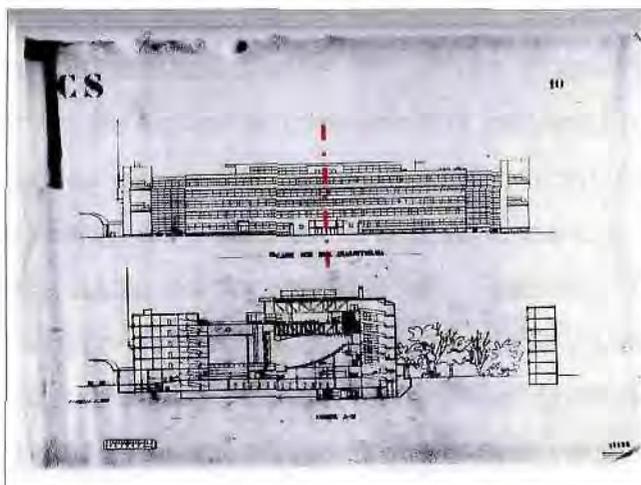
4.5.4 Planta 2ª del Palacio del Centrosoyuz en Moscú, con superposición de ejes (FLC 15694).



4.5.5 Fachada sobre el boulevard (fragmento del documento FLC 15685).



4.5.6 Croquis de estudio. Perspectiva del edificio (FLC 16310).



4.5.7 Croquis de estudio. Alzado a la calle Miasnitskaia y sección AB del edificio (FLC 15686).

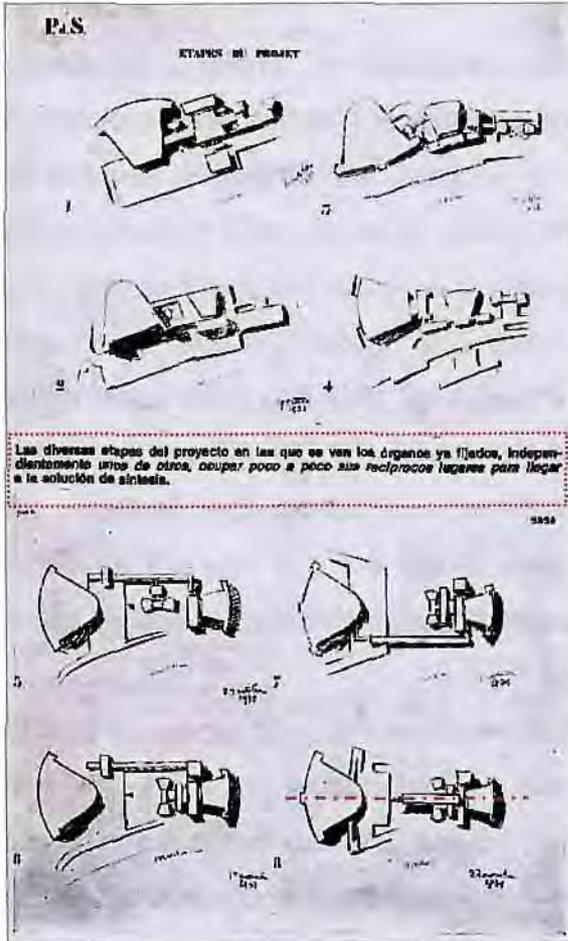
**El Palacio del Centrosoyuz de Moscú.** En la planta del edificio (fig. 4.5.4) comprobamos la multiplicidad de los ejes. Los cuerpos de oficinas mantienen ejes que permiten establecer la simetría en las fachadas (fig. 4.5.5 y 4.5.7). El auditorio se configura con una simetría axial, pero el eje que la establece se encuentra desplazado con respecto al eje de simetría de la fachada. En la 2ª planta, la plataforma que sobresale

a modo de terraza establece otro eje, en cuyo caso, no se configura como eje de simetría sino que configura una dirección, un recorrido.

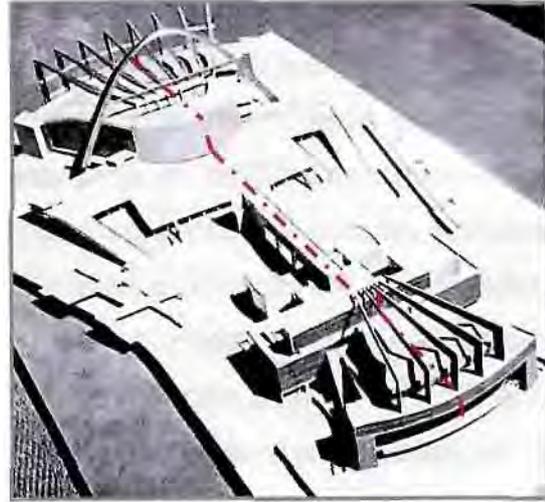
eje del conjunto, configurándose todo él en perfecta simetría (fig. 4.5.10). No obstante, en las primeras ideas del proyecto no está presente esta simetría axial. Las diversas etapas del mismo, presentadas por Le Corbusier en su obra completa, se suceden desde el 6 de octubre hasta el 22 de noviembre de 1931, mostrando una evolución hacia una simetría axial estricta, después de numerosas tentativas “desordenadas” (fig. 4.5.8). Comenzó definiendo las formas apropiadas para las principales zonas representativas como los auditorios. Una vez establecidas, el estudio se centra en la forma de relacionarse unas con otras. Para el Palacio de los Soviets estudió al menos siete disposiciones diferentes de las salas de los auditorios, hasta dar el salto definitivo hacia la simetría axial. En la leyenda que figura junto a esta ilustración Le Corbusier escribe: “les diverses étapes du projet, où l'on voit les organes, déjà fixés indépendamment les uns des autres, prendre petit à petit leurs places réciproques pour aboutir à une solution synthétique”<sup>7</sup>. El proyecto de Le Corbusier sería rechazado a favor de una propuesta soviética presentada por B. M. Iofan e I. V. Zoltovsky.

A partir de 1945 las composiciones axiales simétricas en los proyectos de Le Corbusier serán menos frecuentes. Se retoma la idea de simetría pero buscando la compensación entre las partes. Entre los proyectos representativos de esta forma de actuar encontramos el proyecto para Chandigarh (1951) y el proyecto para la iglesia de Ronchamp (1951-1955). Chandigarh, como ciudad, nace al año siguiente de proclamarse la independencia de la India en 1947. Al dividirse en tres naciones independientes: Pakistán, Bangladesh y la India, el territorio histórico del estado del Punjab queda dividido entre Pakistán y la India, con su antigua capital, Lahore, dentro del territorio paquistaní. No habiendo ninguna ciudad en el Punjab hindú que pudiese sustituir a la capital, se hace preciso crear una ciudad nueva. Surge así Chandigarh en un lugar de grandes llanuras con las montañas del Himalaya como telón de fondo.

<sup>7</sup> Le Corbusier y Pierre Jeanneret, *Oeuvre complète 1929-1934*, Zurich : Architecture, 1964, p. 130. (“las diversas etapas del proyecto en las que se ven los órganos ya fijados, independientemente unos de otros, ocupar poco a poco sus recíprocos lugares para llegar a la solución de síntesis.”)



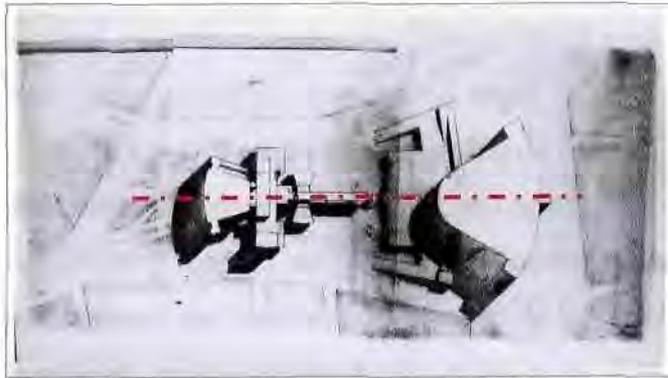
Las diversas etapas del proyecto en las que se ven los órganos ya fijados, independientemente unos de otros, ocupar poco a poco sus recíprocos lugares para llegar a la solución de síntesis.



4.5.9 Maqueta del conjunto.

Las diferentes etapas del proyecto en las que se ven los órganos ya fijados, independientemente unos de otros, ocupar poco a poco sus recíprocos lugares para llegar a la solución de síntesis.

4.5.8 Etapas del proyecto del Palacio de los Soviets, fechadas desde el 6 de oct. al 22 de nov de 1931.



4.5.10 Croquis de estudio. Planta general con sombras (FLC 27918).

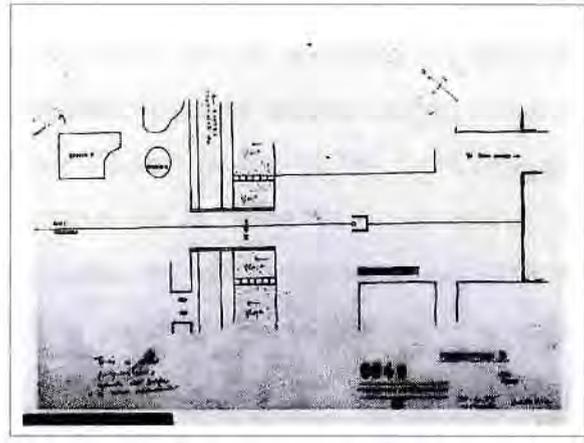
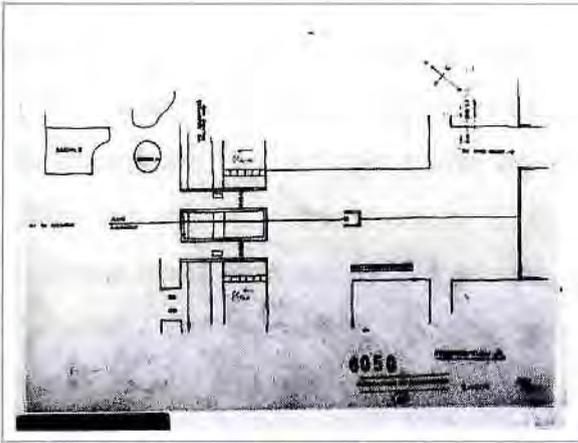
**El caso del proyecto del Palacio de los Soviets en Moscú (1931).** En este proyecto la simetría axial es contundente. El eje se convierte en la columna vertebral del proyecto, asociándose todos los elementos a él (fig. 4.5.9). El programa del proyecto consistía en un conjunto de salas, oficinas, bibliotecas y restaurantes con dos auditorios, uno para 15.00 personas y otro para 6.500. Estas dos salas se ubican una frente a otra, como gigantes abanicos, unidos por un puente cubierto que marca el eje del conjunto (fig. 4.5.10). Si bien en los primeros bocetos la simetría axial no está presente, podemos ver como en las sucesivas etapas del proyecto (fig. 4.5.8), presentadas por Le Corbusier, hay una evolución hacia una simetría axial estricta. En los diversos croquis comprobamos como una vez establecidas las formas de cada uno de los elementos del conjunto el estudio se centra en la forma de relacionarse las distintas piezas.

De toda la ciudad lo que nos interesa es la planta del Capitolio. Situada a la cabeza de la misma, se encuentra unida a ella a través de su eje principal. En el Capitolio se encuentran los edificios que representan los tres poderes del estado: el Tribunal Supremo de Justicia, el Parlamento y el edificio destinado a la administración (Secretariado), éstos dos últimos separados del primero por una gran plaza. En el proyecto se contemplaba también el Palacio del Gobernador, pero no se llegó a construir. El Palacio de Justicia y el Parlamento se encuentran enfrentados pero con ejes ligeramente desplazados, dando idea de un equilibrio entre poderes (fig. 4.5.13). El otro eje perpendicular a éste es el establecido por la vía principal de la ciudad que penetra en el Capitolio. Los edificios se ubican al fondo de los ejes y a los lados, estableciendo equilibrios entre ellos, actuando como "pesos" arquitectónicos que se equilibran entre sí<sup>8</sup>.

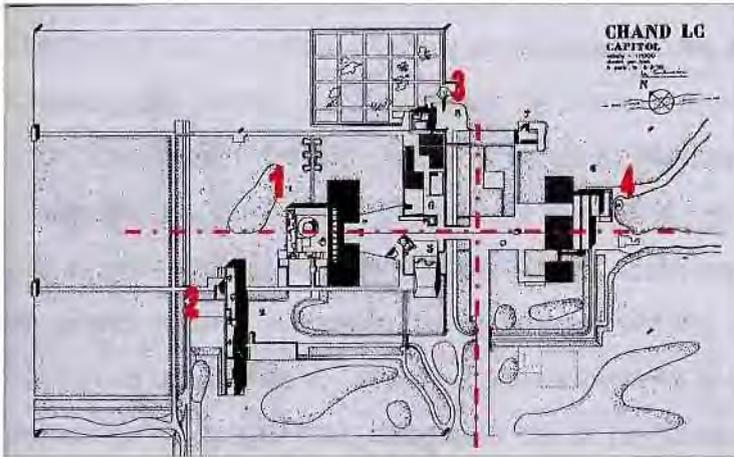
El otro proyecto que se inserta en esta forma de actuar es la iglesia de Notre-Dame-du-Haut en Ronchamp. Le Corbusier recibió el encargo de diseñar la capilla a principios de 1950 por parte del canónigo Ledeur y por recomendación del padre Alain Couturier, quien posteriormente también desempeñaría un papel importante en el encargo del convento La Tourette. Visita por primera vez el terreno ese mismo año, estableciéndose una relación especial con el paisaje. La idea generadora de Ronchamp nace en uno de los cuadernos de apuntes de Le Corbusier a finales de la primavera de 1950. La sucesión de dibujos que le siguen adelantan la forma definitiva de la capilla. Los muros norte y oeste son cóncavos y cerrados; y los del sur y este se doblan para dejar entrar la luz. En la capilla se yuxtaponen los muros cóncavos con los convexos, se funden o se separan, se combinan muros gruesos con otros más delgados. En la planta podemos ver las paredes gruesas que flanquean los laterales de la misma, el eje longitudinal se deja sentir en la dirección hacia la que se ubica el altar mayor y con respecto a él se compensan las distintas formas que constituyen la iglesia (fig. 4.5.14).

Una vez analizados algunos de sus proyectos de edificación, donde se manifiesta la presencia del eje, pasamos a estudiar sus proyectos de urbanismo. Donde

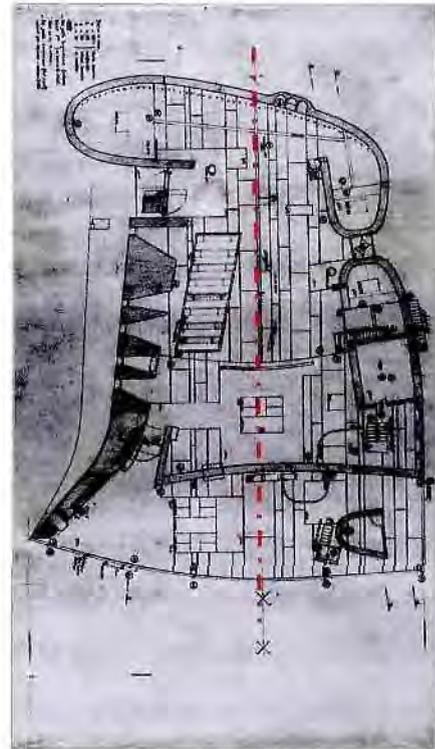
<sup>8</sup> Ludovico Quaroni, op. cit., p. 156.



4.5.11 y 4.5.12 Solución A y B para el eje de la Asamblea (FLC 6050 y FLC 6049).



4.5.13 Planta del capitolio. 1.- El Parlamento. 2.- El Secretariado. 3.- El Palacio del Gobernador. 4.- Tribunal Supremo de Justicia.



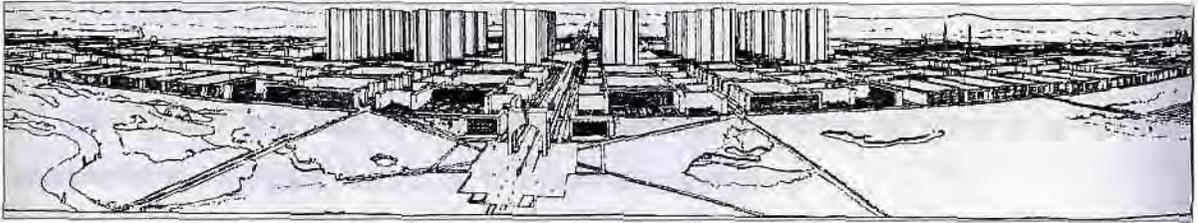
4.5.14 Planta de Ronchamp con indicación del eje (FLC 7486).

**El eje en la simetría por compensación.** Entre los proyectos representativos de esta forma de actuar encontramos el proyecto para la capilla de Ronchamp (fig. 4.5.14) y el proyecto para el Capitolio de la ciudad de Chandigarh (fig. 4.5.13). En el Capitolio, el edificio destinado al Palacio de Justicia y el Parlamento se encuentran enfrentados, pero con ejes ligeramente desplazados, dando idea de equilibrio entre poderes. Se crea otro eje perpendicular al primero y establecido por la vía principal de la ciudad que penetra en el Capitolio. Los edificios se ubican al fondo de los ejes y a los lados, actuando como “pesos” arquitectónicas que se equilibran entre sí. En el proyecto de Ronchamp, los muros norte y oeste son cóncavos y cerrados, los del sur y el este se doblan para dejar pasar la luz. Todas estas formas se compensan en base al eje longitudinal que se deja sentir en la dirección hacia la que se ubica el altar mayor.

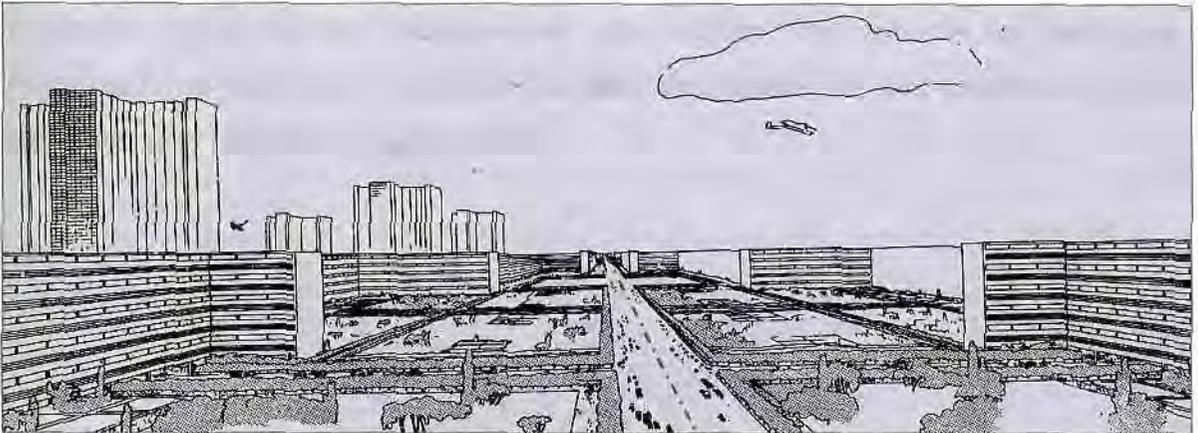
mayormente se utiliza el gran eje como elemento estructurador de las ciudades, es en sus primeros proyectos urbanísticos. Tanto en el proyecto de la “Ville Contemporaine” (París-1922), como en el proyecto para la ciudad de tres millones de habitantes (fig. 4.5.18) como en el “Plan Voisin” (París-1925), Le Corbusier utiliza los ejes a modo clásico. El eje principal de la “Ville Contemporaine” se extiende entre dos arcos del triunfo y recuerda en cierto modo a los ejes de Versalles. También en el esbozo que realiza para la ciudad de Sao Paulo en Brasil (1924), se establecen dos ejes perpendiculares, que se extienden hacia el territorio y que organizan las circulaciones en la ciudad.

Dentro de sus proyectos urbanísticos posteriores encontramos el de la ciudad de Chandigarh (1951). Le Corbusier se hace cargo del proyecto a la muerte por accidente aéreo del arquitecto encargado Matthew Nowicki, que una vez había trabajado con él. Para el trazado de la ciudad retoma el plan realizado, en 1950, por el urbanista americano Albert Mayer. Este organizaba la ciudad en sectores en torno a una jerarquía de praderas verdes y carreteras curvas. La zona comercial estaba en el centro, el área industrial al sudeste, y el Capitolio en lo alto del extremo nororiental, separado de la parte residencial y al borde del campo abierto. Le Corbusier, cuando retoma el plan, vuelve a la retícula ortogonal, con importantes rutas axiales que se cruzaban hacia el centro (fig. 4.5.17). Asociaba la retícula y los ejes con los poderes de racionalización y modernización del gobierno. En la ubicación de estos ejes se deja sentir el eje y avenida principal, el Raj Path, de Nueva Delhi, que estudió con ocasión de su estancia en la India y su fascinación por el eje entre el Arco del Triunfo y el Louvre.

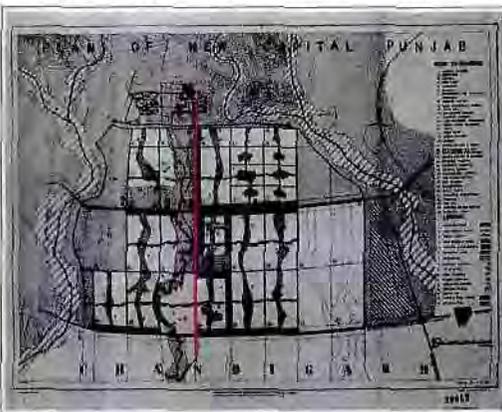
Las ciudades que diseña Le Corbusier, tanto en sus primeros proyectos como en los últimos, se integran en el paisaje por la extensión de sus ejes hacia los cuatro puntos cardinales. Pero para él, el empleo de los grandes ejes tienen por un lado una utilidad funcional, el ser vías rápidas; y por otro una significación simbólica como signo de la “velocidad” (fig. 4.5.15 y 4.5.16). Según apunta Von Moos, la idea de eje monumental no es en sus orígenes un postulado teórico sino una experiencia urbana. Su ciudad natal, La Chaux-de-Fonds, había sido destruida



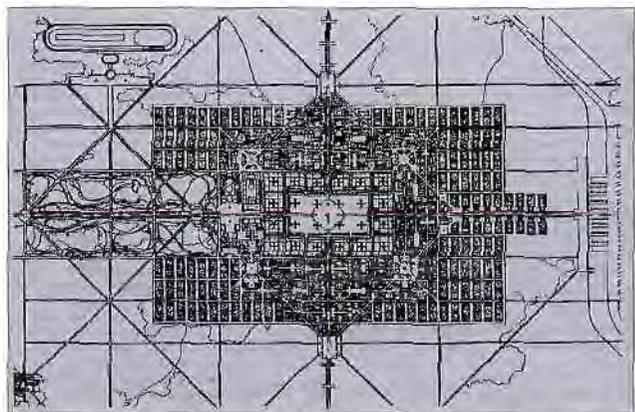
4.5.15 Perspectiva del conjunto de una ciudad para tres millones de habitantes (1922) con superposición del eje.



4.5.16 Perspectiva del conjunto de una ciudad contemporánea, con la calle que atraviesa un grupo de viviendas en "rediente" con el eje superpuesto.



4.5.17 Plano de la nueva capital del Punjab, Chandigarh en 1953 (FLC 29053) con superposición de esquema.



4.5.18 Plano de la ciudad de tres millones de habitantes (1922) con superposición de ejes.

**El eje en los proyectos urbanísticos.** Le Corbusier emplea en la planta de la ciudad de Chandigarh la retícula ortogonal (fig. 4.5.17), con importantes rutas axiales que se cruzaban hacia el centro. Asocia la retícula y los ejes con los poderes de racionalización y modernización del gobierno. En la ubicación de estos ejes, destacar el que une la retícula de la ciudad con el conjunto del Capitolio. En los proyectos para la ciudad de tres millones de habitantes (fig. 4.5.15 y 4.5.18) o para la ciudad contemporánea (fig. 4.5.17), el eje se utiliza como elemento estructurador de ellas. La idea de la monumentalidad de sus ejes, según nos apunta Von Moos, proviene de su experiencia urbana en La Chaux-de-Fonds. Estos grandes ejes, además de su utilidad funcional por ser vías rápidas, también contienen una significación simbólica como signo de la "velocidad".

por un incendio en 1794 y, para reconstruirla, se trazó un gran eje central, a modo de espina dorsal. Este gran eje se constituyó en la avenida Léopold-Robert, con un gran paseo arbolado en su centro, dándole un nuevo carácter a la ciudad. Jeanneret vivirá algún tiempo en ella junto a sus padres<sup>9</sup>.

En conclusión podemos decir que el eje, aún siendo un elemento al que Le Corbusier hace escasa referencia en sus escritos, es uno de los principios organizadores que mayormente utiliza para las plantas de sus proyectos, como elemento que estructura y pone orden.

---

<sup>9</sup> Stanislaus von Moos, *Le Corbusier*, Barcelona: Lumen, 1994, p. 155.

#### 4.1.6. Simetría

Simetría, del latín *symmetria*, del griego *συμμετρία*, que significa “justa proporción”, compuesto por *συν* = “con” y *μέτρον* = “medida”, es decir conmesuración.

A lo largo de la historia, el significado de la palabra simetría ha ido cambiando. En la antigua Grecia, Policleto, Platón y Pitágoras entre otros, utilizaban la palabra simetría para hacer referencia a lo bien proporcionado y bien equilibrado de una obra, relacionándolo frecuentemente con el concepto de belleza. Para ellos una obra mantenía simetría, cuando existía una correspondencia determinada por una común medida, entre cada una de las partes y entre éstas y el todo. Vitruvio es quien recoge la definición de simetría, encuadrada en estos aspectos:

*Simetría es la conveniente correspondencia entre los miembros de la obra, y la armonía de cada una de sus partes con el todo: pues así como se halla simetría y proporción entre el codo, pie, palmo, dedo y demás partes del cuerpo humano, sucede lo mismo en la construcción de las obras (Libro I, capítulo II)*<sup>1</sup>.

Vitruvio alude a un sistema modular, que al igual que se empleaba para proporcionar el cuerpo humano, se utiliza de la misma forma para llevar el orden a todas las partes de la obra y por tanto al conjunto. La simetría especular, donde se establecen equivalencias entre dos partes, como si una fuera la imagen de la otra, no es más que un caso particular que resulta al proporcionar y poner en medida una obra.

Los griegos utilizaban la simetría especular en sus edificios, aunque no era un sistema que emplearan para la configuración de las ciudades. Auguste Choisy, en su libro *Historia de la Arquitectura*, en el apartado dedicado a la arquitectura griega, recoge, de una parte, cómo se obtienen “los planos disimétricos”<sup>2</sup> de los

<sup>1</sup> Marco Vitruvio, *Los diez libros de arquitectura*, Barcelona: Alta Fulla, 1987, p.11.

<sup>2</sup> Auguste Choisy, *Historia de la Arquitectura*, Buenos Aires: Victor Leru, 1980, pp. 222-223.

lugares sagrados y, de otra parte, recoge la “aparición de planos simétricos”<sup>3</sup>. En el primero de ellos, plantea el porqué del resultado de los planos disimétricos. Los griegos no entendían un edificio independientemente del lugar. Reservaban para la ubicación de los templos los emplazamientos sagrados que, unido a la existencia de otros edificios más antiguos en el lugar, lleva a que su ubicación se limite a los espacios que quedaban libres. “La arquitectura se adapta a estas sujeciones y las aprovecha; la imposibilidad de organizar planos simétricos ha permitido la adopción de partidos pintorescos, tales como los que delinear la Acrópolis de Atenas y el “Atlis” de Olimpia”<sup>4</sup>. Ahora bien, el resultado de la Acrópolis no viene sólo de ubicar en lugar sagrado los templos, resultando conjuntos “pintorescos”, “el conjunto está sometido únicamente a las leyes de equilibrio, en que la palabra ponderación, contiene a la vez su expresión física e imagen”<sup>5</sup>.

En el segundo apartado nos apunta cuándo surgen los planos simétricos. A partir de la Acrópolis, “ideal de variedad y armonía (...) poco después adviene la arquitectura de regularidad solemne”. Su promotor fue Hipodamos de Mileto, autor de los planos de Rodas y del Pireo. Choisy señala el plano de Halicarnaso, cuyo conocimiento se debe a Vitruvio, como el plano que marca la transición hacia los planos simétricos, “se siente ya entonces el encaminamiento hacia los trazados simétricos”<sup>6</sup>. El Pérgamo, la ubicación de los templos se hace en base a una regularidad geométrica, cuyo único obstáculo son los accidentes del suelo. La época de Alejandro determina definitivamente el paso a los planos simétricos.

En resumen, podemos decir que cada motivo arquitectónico, considerado como unidad, es simétrico. Cuando éste se inserta en un grupo, donde interviene el paisaje, el conjunto queda subordinado al establecimiento de un equilibrio entre todas las partes, que no es más que considerar a la simetría en una de sus

---

<sup>3</sup> Op. cit., pp. 227-228.

<sup>4</sup> Op. cit., p. 223.

<sup>5</sup> Op. cit., p. 226.

<sup>6</sup> Op. cit., p. 227.

acepciones. En este aspecto Choisy dirá: “la simetría reina en cada una de las partes, el conjunto está sometido únicamente a las leyes de equilibrio”<sup>7</sup>.

Esta concepción de la simetría, ligada al proporcionamiento de la obra, se mantuvo en el Renacimiento. Todo el humanismo está influenciado por los estudios de la simetría en el cuerpo humano. Existe la búsqueda de un sistema de proporciones que, ligado al concepto de belleza, determine el orden. Palladio plantea el concepto de belleza de forma orgánica y relacionada con las proporciones:

La belleza resultará de la forma bella y de la correspondencia del todo con las partes, de las partes entre sí, y de éstas con el todo, de manera que los edificios parezcan un solo cuerpo entero y bien acabado, en el cual un miembro convenga al otro y todos ellos sean necesarios para lo que se quiere realizar (Libro I, capítulo I)<sup>8</sup>.

Palladio recurre frecuentemente, en la proyectación de sus villas, a la simetría especular. Las distintas estancias, tratadas individualmente desde la base de las proporciones armónicas, se relacionan con las contiguas tomando como medio compositivo predominante la simetría de los espacios. En la villa Rotonda llega incluso a la biaxialidad. Con respecto a la distribución de las habitaciones nos dice:

Las habitaciones deben ser distribuidas a uno y otro lado de la entrada de la sala, y se debe advertir que las de la parte derecha correspondan y sean iguales a las de la izquierda, a fin de que la fábrica sea tan semejante en una parte como en otra (Libro I, capítulo XXI)<sup>9</sup>.

En el estudio de las plantas de los arquitectos del Renacimiento, se aprecia la rígida simetría que las conforman. La simetría especular se usa como un requisito fundamental de la proyectación. Con Viollet-le-Duc, aparece esta nueva concepción de la simetría, que ya se dejaba ver de forma habitual en las plantas del Renacimiento:

<sup>7</sup> Ibidem.

<sup>8</sup> Andrea Palladio, *Los cuatro libros de arquitectura*, Madrid: Akal, 1988, pp. 51-52.

<sup>9</sup> Op. cit., p. 119.

Symétrie veut dire aujourd'hui, dans le langage des architectes, non pas une pondération, un rapport harmonieux des parties d'un tout, mais une similitude de parties opposées, la reproduction exacte, à la gauche d'un axe, de ce qui est à droit<sup>10</sup>.

A partir de esta definición la simetría queda reducida a su carácter más geométrico y rompe la ligazón que existía entre la simetría y la teoría de la proporción. Ambos conceptos de simetría mantienen un vínculo común, el equilibrio, como muy bien nos apunta Weyl: “la imagen de equilibrio proporciona un enlace natural con la segunda acepción que se asigna a la palabra simetría hoy en día: simetría bilateral, la simetría izquierda-derecha”<sup>11</sup>. Pero además ambos significados mantienen un mismo objetivo, crear orden, belleza y perfección. “La *belleza* tiene frontera común con la simetría”<sup>12</sup>. Dagobert Frey, en un artículo sobre la simetría en el arte, observa: “simetría significa reposo y unión, asimetría movimiento y desunión, la una orden y ley, la otra arbitrariedad y accidente, la una rigidez formal, la otra vida y libertad”<sup>13</sup>.

Esta nueva noción de simetría, lleva hacia una flexibilidad, posibilitando una mayor riqueza en el estudio de la composiciones, así nos lo apuntan Alsina y Trillas: “al perder la exigencia proporcionada, los aspectos de simetría gozaron de una flexibilidad mayor: podían darse simetrías locales, en zonas o en elementos, que en absoluto condicionaban a la simetrización global”<sup>14</sup>. Esta nueva concepción de la simetría, puramente geométrica, aporta un concepto absolutamente preciso frente a la noción vaga que aporta cuando se la relaciona con las teorías de la proporción.

La simetría enclavada en el concepto geométrico-matemático, se presta a realizar juegos más complejos con las diversas formas. Los resultados que se obtienen, en base a este nuevo concepto, serán el producto de varias transformaciones o

<sup>10</sup> Viollet-le-Duc, *Dictionnaire d'Architecture*, París: F. de Nobele, 1967, s.v. “Symétrie” (Simetría quiere decir hoy, en el lenguaje de los arquitectos, no un equilibrio, ni una relación armoniosa de las partes con el todo, sino una similitud de partes opuestas, la reproducción exacta, a la izquierda de un eje, de lo que hay a la derecha).

<sup>11</sup> Hermann Weyl, *Simetría*, Madrid: McGraw-Hill, 1991, p. 2.

<sup>12</sup> op. cit., p. 1.

<sup>13</sup> op. cit., pp. 10-11.

<sup>14</sup> C. Alsina y E. Trillas, *Lecciones de Álgebra y Geometría*, Barcelona: Gustavo Gili, 1984, p. 133.

movimientos a través de los cuales una entidad se transforma en otra. Formas simples, sujetas a operaciones de traslación y rotación, son transformadas en formas más complejas.

En este breve recorrido histórico, hay que señalar que en 1973 se realiza el primer Festival de Simetría organizado en Smith Collage (Northampton, Massachusetts, U.S.), a cargo de Marjorie Senechal y Georges Fleck. En dicho festival se presentaron las más diversas facetas del mundo de la simetría.

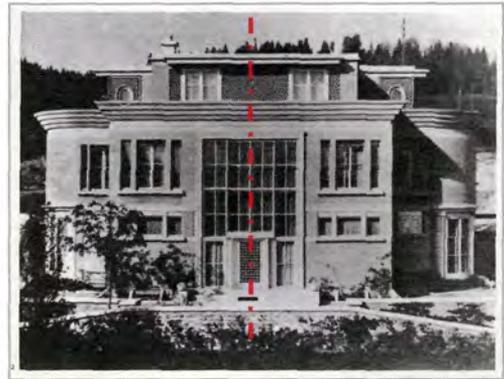
Pero centrémonos en el Movimiento Moderno. En las primeras décadas del siglo XX se apunta hacia el concepto geométrico-matemático de la simetría. La obra de Le Corbusier cumple con este nuevo concepto. No obstante, en ella podemos ver una evolución desde una simetría más rígida y clásica, hasta una simetría más libre. Si bien Le Corbusier mantiene un uso constante de la simetría en prácticamente todas sus obras, no es un concepto con el que nos encontremos en su obra escrita.

Todas las obras de Le Corbusier ejecutadas en La Chaux-de Fonds, están realizadas bajo una simetría especular. En el Ateliers d'Art (1910) la simetría de la planta, biaxial, garantiza el equilibrio armónico de cada uno de los elementos, ayudando a establecer una clara jerarquía formal (fig. 4.6.3). En sus edificaciones de la villa Jeanneret-Perret (1912) y la Favre-Jacot (1912), las simetrías se hacen patentes en los alzados (fig. 4.6.1 y 4.6.5). En el caso de esta última, con una planta llena de particularidades, la fachada este, de acceso, intenta mantener la simetría aunque unos cuerpos sobresalgan más que otros. En la villa Schowb (1916) las simetrías se realizan tanto en planta (fig. 4.6.4) como en alzado (fig. 4.6.2), incluso en la visión que se tiene de los espacios interiores. Le Corbusier lleva la imagen de la simetría a todas las representaciones del edificio.

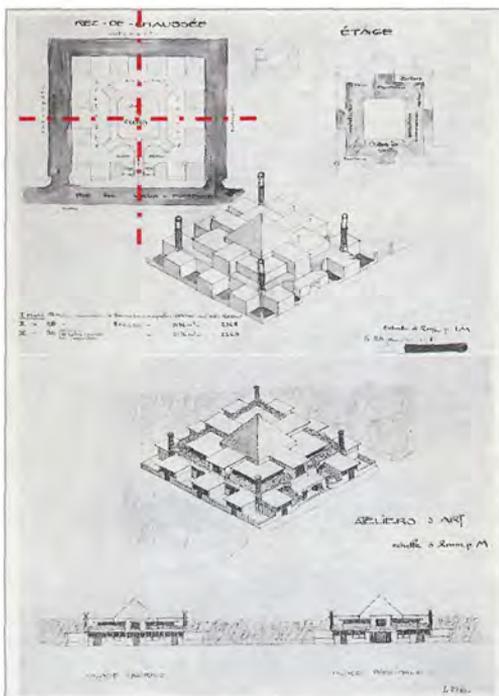
Sus primeros proyectos, por tanto, se encuadran dentro de la simetría bilateral, a la cual recurre en numerosas ocasiones, convirtiéndose en un condicionante del



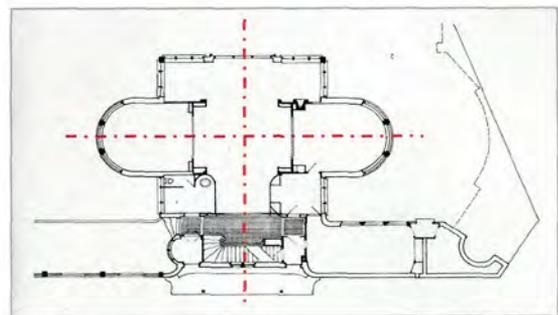
4.6.1 Fachada de la casa Jeanneret-Perret.



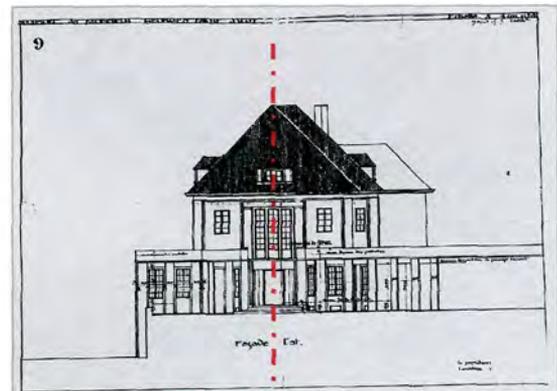
4.6.2 Fotografía de la época de la fachada al jardín de la casa Schwob.



4.6.3 Proyecto del Ateliers d'Art Réunis.



4.6.4 Casa Schwob, planta baja.



4.6.5 Alzado de la casa Favre-Jacot fechado el 19 de abril de 1912.

**La simetría especular en sus primeros proyectos.** En el proyecto del Ateliers d'Art Réunis (fig. 4.6.3), la figura del cuadrado, con su simetría biaxial, garantiza el equilibrio armónico de la planta. En los proyectos de las villas Jeanneret-Perret (fig. 4.6.1) y Favre-Jacot (fig. 4.6.5) la simetría especular se hace patente en sus alzados. En el proyecto de la villa Schwob, la simetría se aprecia tanto en planta (fig. 4.6.4) como en alzado (fig. 4.6.2).

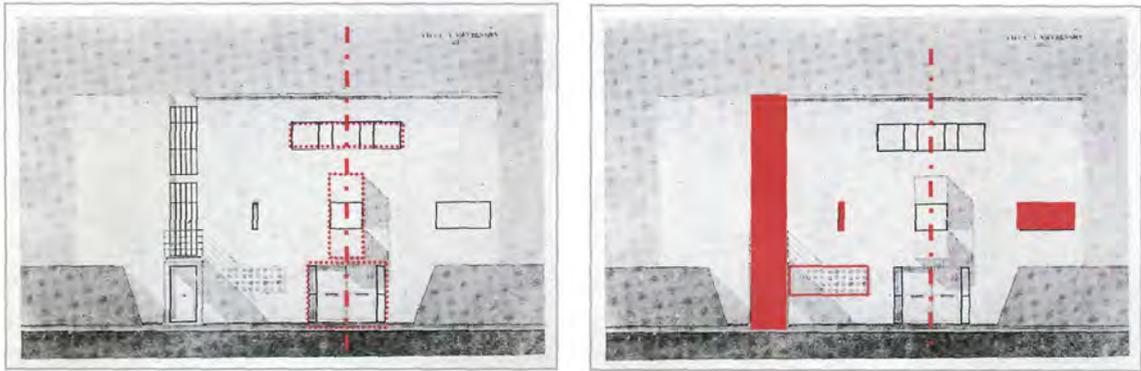
proyecto. Con su traslado a París y sus contactos con Ozenfant, el concepto de simetría en Le Corbusier empieza a evolucionar. La pintura, que será su laboratorio de experimentación, le permitirá evolucionar, entre otros conceptos, en el de simetría. En este mismo sentido opina Geoffrey H. Baker, cuando realiza el análisis de su obra: “el factor compositivo que más coartaba a Jeanneret era su confianza en la simetría bilateral de la que no progresó hasta que, con su asociación a Ozenfant, adquirió una destreza que experimentó a través de la pintura en el marco del movimiento conocido por Purismo”<sup>15</sup>.

Cuando se instala en París, en sus proyectos podemos ver como no abandona la simetría bilateral que usara en sus primeras villas. Es el caso del proyecto que realiza par el Matadero en Challuy (1917). Todo el edificio se desarrolla a lo largo de un eje longitudinal que se constituye en eje de simetría para desarrollar todo el conjunto y en el cual se sitúa la rampa de acceso de los animales. En este proyecto, por una necesidad funcional, se puede leer la simetría especular en sentido de contraposición. Al ubicar los accesos a los aseos de los hombres y las mujeres de forma especular, establece la dualidad hombre-mujer en la lectura del proyecto. Esta forma de jugar con la simetría, será algo muy recurrente en uno de sus escritos posteriores, el *Poème de l'Angle Droit*, el cual estudiaremos en este sentido más adelante.

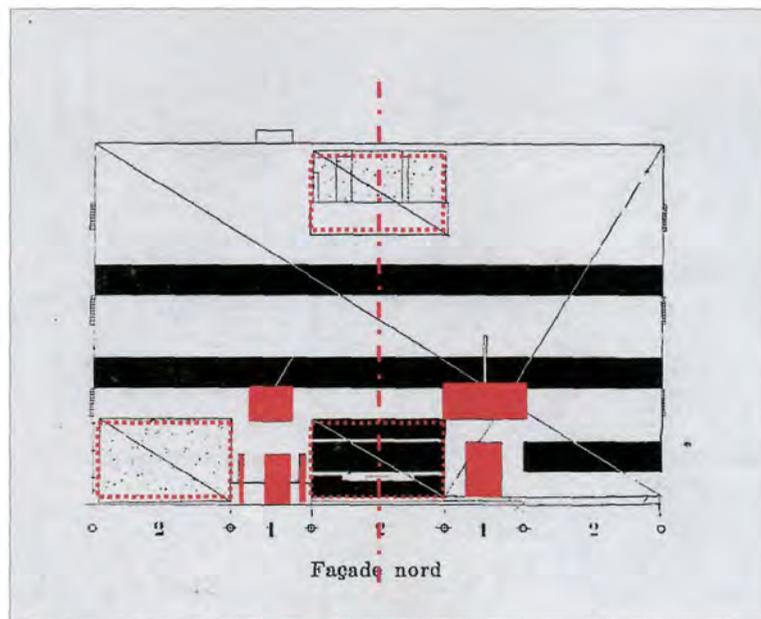
En los proyectos de los años veinte, es cuando comenzamos a notar esa evolución de la simetría. Ya no es tan rígida y le permite un juego mayor con las formas en sus proyectos. Empiezan a aparecer las simetrías desde el punto de vista del equilibrio dinámico. Juega con los elementos, ya sea en planta o en alzado, como si de contrapesos se tratara. En el proyecto de la casa Citrohan (1920-1927) utiliza la escalera exterior, la escalera interior de caracol, el alojamiento de la azotea y el dormitorio de la primera planta como contrapesos en un estado de equilibrio dinámico volumétrico. En la Villa en Vaucresson (1922), el volumen principal central queda señalado con la presencia de la cornisa. Los volúmenes salientes, así como la carpintería, establecen una simetría bilateral en

---

<sup>15</sup> Geoffrey H. Baker, *Le Corbusier, análisis de la forma*, Barcelona: Gustavo Gili, 1994, p. 76.



**4.6.6 y 4.6.7** Fachada de la villa en Vaucresson. En la primera imagen se señala la simetría bilateral del cuerpo principal. En la segunda las ventanas que actúan en la simetría por compensación.



**4.6.8** Fachada norte de la villa Stein-de-Monzie, con esquema superpuesto de la simetría bilateral y los elementos en equilibrio.

**La simetría en sus viviendas de los años veinte.** Es en estos años cuando comienza la evolución del concepto de simetría en sus proyectos. Las simetrías de sus composiciones ya no son tan rígidas y produce un mayor juego con las formas de sus proyectos. En la villa Vaucresson el cuerpo principal, en alzado, queda señalado con la presencia de la cornisa. En el primer esquema (**fig. 4.6.6**) vemos como se establece una simetría bilateral con respecto a ese cuerpo. En el segundo esquema (**fig. 4.6.7**) podemos ver como se convierte en una simetría por compensación cuando introduce una serie de elementos que se equilibran entre sí. En la fachada norte de la villa Stein-de-Monzie (**fig. 4.6.8**), el balcón que vuela a la altura de la terraza superior define la crujía central, ratificando la simetría bilateral. Al igual que en el proyecto anterior, los demás elementos contribuyen a establecer una axialidad equilibrada, variando la simetría bilateral mediante un sutil juego de aberturas.

dicho cuerpo (fig. 4.6.6). No obstante, el alzado se compone con una simetría de compensación al introducirse otros elementos en fachada (fig. 4.6.7). Como apunta Moos, “la forma y disposición de las ventanas, son sin embargo, diferentes, pero están dispuestas de tal modo que la simetría es el producto de una sutil equivalencia óptica”<sup>16</sup>.

En la villa Stein-de-Monzie (1926-1929), no sólo se juega con la simetría, sino con la dualidad simetría-asimetría. En la fachada norte, el balcón que vuela a la altura de la terraza superior define la crujía central, ratificando la simetría (fig. 4.6.8). Con respecto a este proyecto, Baker nos dice: “el manejo de la simetría y de la asimetría se adapta a la geometría de la configuración con arreglo a un sistema que se vale de contrastes y tensiones para alcanzar un equilibrio dinámico”<sup>17</sup>. Más adelante volverá a apuntar: “en la simetría bilateral que presenta la Villa Stein-de-Monzie, Le Corbusier despliega unas fachadas abiertas y cerradas, asimétricas pero bajo el control de una simetría”<sup>18</sup>. Existe, por tanto, una simetría que varía mediante un sutil juego de aberturas.

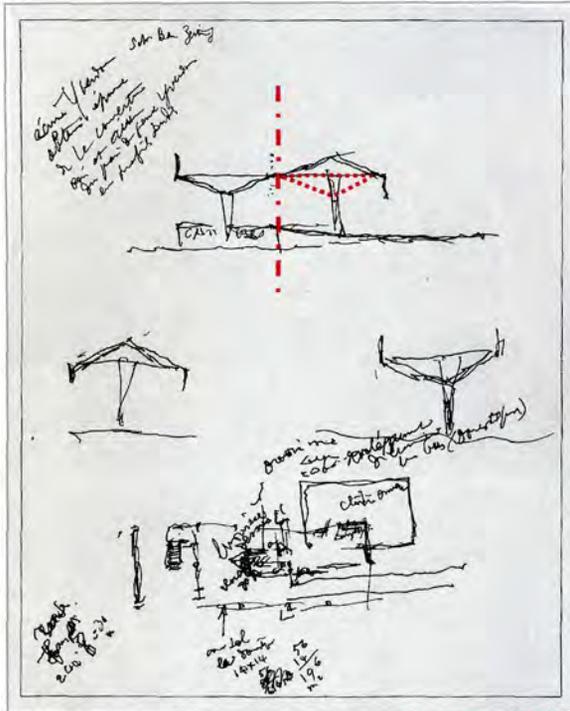
No obstante, Le Corbusier no abandona el uso de la simetría bilateral, en sus edificaciones el uso de ella ya no es tan rígido, cuando la usa parece evocar criterios clásicos de composición. No obstante, en sus planteamientos urbanísticos es absolutamente rotundo el uso que hace de ella. Lo podemos comprobar en el proyecto para la Ville Contemporaine (1922), donde la disposición se realiza bajo una simetría bilateral, donde los ejes de simetría coinciden con las principales vías de circulación.

En uno de sus últimos proyectos, el Pabellón de exposición en Zurich (1964/1965) vuelve a retomar la dualidad de la simetría-asimetría. La cubierta está diseñada según una simetría especular con traslación (fig. 4.6.9), mientras que el volumen, que contiene la sala de exposiciones desarrollada en la retícula ortogonal, se plantea según una simetría axial con traslación (fig. 4.6.10). Por

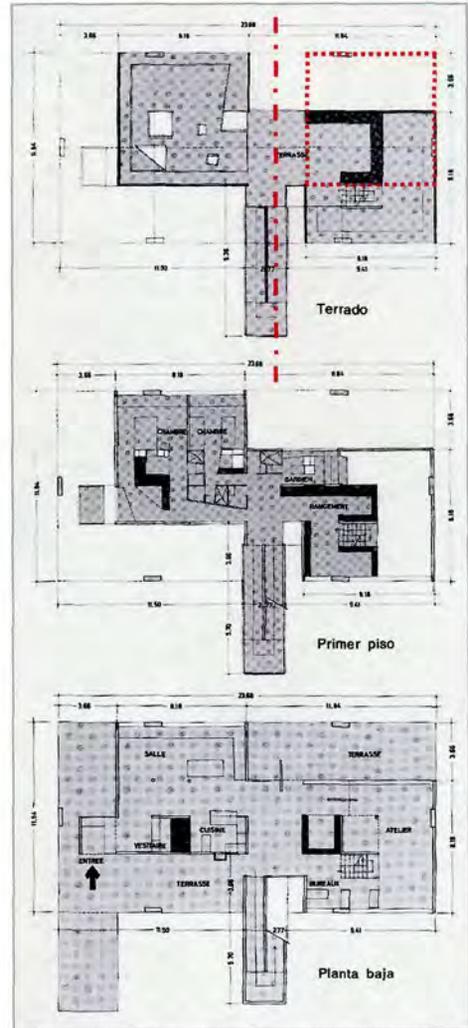
<sup>16</sup> Stanislaus von Moos, *Le Corbusier*, Barcelona: Lumen, 1994, p. 90.

<sup>17</sup> Geoffrey H. Baker, op. cit., p. 193.

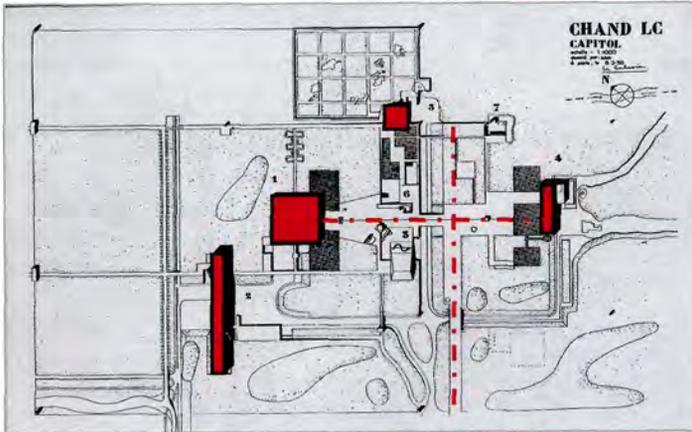
<sup>18</sup> Op. cit., p. 351.



4.6.9 Croquis dibujado en un carnet con ocasión de la construcción del museo de Tokio. La cubierta como ejemplo de simetría especular con traslación.



4.6.10 Plantas de distribución del pabellón de exposiciones de Zurich. La planta como ejemplo de simetría axial con traslación.



4.6.11 Planta del Capitolio de Chandigarh. Ejemplo de simetría de compensación, axialidad equilibrada.

**Evolución del concepto de simetría en los proyectos de Le Corbusier.** Se parte de una simetría bilateral hasta llegar a simetrías más complejas que aportan dinamismo a las obras. En el proyecto del pabellón de exposiciones para Zurich se trabaja con la dualidad simetría-asimetría. La cubierta del pabellón es un ejemplo de simetría especular con traslación (fig. 4.6.9). El volumen que contiene la sala de exposiciones se plantea como una simetría axial con traslación y el interior se distribuye asimétricamente garantizando la diversidad de espacios (fig. 4.6.10). En el proyecto del Capitolio de Chandigarh se aplica la simetría por compensación. Los distintos edificios actúan como "pesos arquitectónicos" que se equilibran con respecto a un eje (fig. 4.6.11).

último, el espacio interior de la exposición se distribuye asimétricamente, garantizando la diversidad de espacios. Por todo ello podemos decir que dentro de una simetría se distribuye un espacio asimétrico.

En el proyecto de Chandigarh (1952-1965), retoma la simetría de compensación que empezaba a despuntar en la casa Citrohan. Aunque en el proyecto de la casa se realizaba en las fachadas, se usa el mismo concepto para trabajar la planta de ubicación del conjunto, tratándola como si fuera el lienzo de un cuadro (fig. 4.6.11). En este proyecto se explota el tema de las axialidades equilibradas frente a la simetría especular<sup>19</sup>, tantas veces utilizada por Le Corbusier. El proyecto de Chandigarh es el mejor ejemplo que recoge esta “axialidad equilibrada” y que fue anteriormente enunciada en el proyecto del Mundaneum (1929) y posteriormente más trabajada en el Village Cooperatif (1934).

Como bien define Quaroni, “tal axialidad se refiere a un recorrido rectilíneo, al fondo y a los lados del cual se distribuyen “pesos” arquitectónicos simétricos, susceptibles sin embargo de establecer, respecto al eje mismo, una especie de sistema “equilibrado” en el sentido de que el desequilibrio de una masa-edificio es compensado por otra masa colocada el lado del eje, en el lado sobre el que descansa la porción menor de la masa dominante”<sup>20</sup>. Este tipo de axialidad, queda recogido en el capítulo de simetría por estar estrechamente vinculado con el concepto de equilibrio que, recordemos, era precisamente el punto de unión entre la concepción clásica de simetría y la nueva concepción que define Viollet-le-Duc. A este tipo de axialidad también se le conoce por simetría de compensación, que frente a la simetría bilateral, aporta al conjunto el carácter de movilidad.

En último caso nos gustaría analizar uno de los fragmentos de una de sus últimas obras, pero en este caso escrita, el *Poème de l'Angle Droit*. Nos referimos al fragmento A3.Medio. Todo él está lleno de concepciones simétricas en sentido

<sup>19</sup> Tomado del título del apartado 38 de la Lección sexta: “La geometría de la arquitectura” de Ludovico Quaroni, op. cit., p. 154.

<sup>20</sup> Op. cit., pp. 155-156.



### A.3 El Medio

El universo de nuestros ojos reposa en  
 la bandeja bordada de horizontes.

La cara vuelta hacia el cielo

Consideramos el espacio inconcebible  
 hasta ahora incomprendido.

Descansar, acostarse, dormir

- morir

La espalda al idiota...

¡Pero me puse de pie!

ya que estás derecho

ya estás preparado para actuar

Derecho sobre la llanura terrestre

de las cosas que se pueden entender

haces un pacto de solidaridad

con la naturaleza: es el ángulo recto.

De pie: delante del mar; vertical

estás sobre tus piernas.



4.6.1 y 4.6.2 Páginas 29 y 30, manuscritas por Le Corbusier, extraídas del *Poème de l'Angle Droit* y referentes al poema A.3 Medio

**El concepto de simetría en el *Poème de l'Angle Droit*.** En los discursos teóricos se emplea la simetría en el sentido de contraposición. Se emplea la simetría en el sentido de imagen especular, asociada a las negaciones lógicas. Las antinomias si-no, derecha-izquierda, bien-mal..., crean un vínculo entre simetría y negación. Le Corbusier recurre en este fragmento a las contraposiciones. Contrapone la horizontal frente a la vertical; el descansar, acostarse, dormir, morir, frente a ponerse de pie, actuar; el hombre frente al mar.

lingüístico. El concepto de simetría, en su sentido de imagen especular, se asocia a las negaciones lógicas. Las antinomias si-no, derecha-izquierda, bien-mal..., crean un vínculo de *simetría-negación*, utilizando la simetría en sentido de contraposición, muy utilizado en discursos teóricos<sup>21</sup>. En este sentido, este fragmento del poema de Le Corbusier está lleno de simetrías. Así podemos ver como se contraponen la horizontal a la vertical utilizando una serie de palabras que hacen referencias a éstas y que igualmente se contraponen: descansar acostarse, dormir, morir, frente a ponerse en pie; el hombre, en posición vertical, frente al mar, la expresión del horizonte.

En conclusión podemos decir, que Le Corbusier usa el recurso de la simetría tanto en arquitectura, como en pintura, como en sus obras literarias. Es uno de los recursos más utilizados en el control de la forma de sus obras, a pesar de ser uno de los que prácticamente no habla. En toda su obra se observa como evoluciona el concepto que tiene de la simetría. Parte de una simetría rígida, bilateral desprendiéndose poco a poco de esa rigidez y evolucionando hacia una simetría mucho más compleja que aporta dinamismo a sus obras. Muchas de sus obras son tratadas, tanto en planta como en alzado, como si fueran lienzos de cuadros. Aparece de nuevo el concepto de la pintura como laboratorio plástico.

---

<sup>21</sup> C. Alsina y E. Trillas, op. cit., p. 135.

#### 4.1.7. Cuadrado

Se define el cuadrado como la figura geométrica plana de cuatro lados iguales y cuatro ángulos también iguales. El cuadrado se enmarca dentro de los polígonos regulares, es decir que tienen lados iguales que forman ángulos iguales, que se pueden inscribir en una circunferencia. Por su constitución, presenta una simetría central, esto es, se compone de elementos equivalentes que se disponen en torno a dos o más ejes que se cortan en un punto central. Debido a esta simetría, se nos presenta como una figura estática y neutra, que carece de dirección concreta. El resto de rectángulos, son variaciones del cuadrado en lo que se refiere a su altura o anchura.

El cuadrado nos expresa dos direcciones, la horizontal y la vertical. La referencia horizontal-vertical constituye la referencia primaria del hombre respecto a su bienestar y su maniobrabilidad. Es la relación básica del hombre con su entorno, la horizontal en representación del horizonte y también como plano base; y la vertical en representación de la gravedad y de la presencia erguida del hombre. De ahí que cuando la figura del cuadrado se nos presenta descansando sobre un lado sea una figura estable, mientras que si descansa sobre un vértice será una figura dinámica. El cuadrado, como forma, da idea de claridad, de estabilidad, de solidificación, de estancamiento. Todas estas propiedades están conectadas con las propiedades de los cuerpos, por eso se ha convertido en el símbolo del universo creado. También se le asocian los significados de torpeza, honestidad, rectitud y esmero.

En todas las tradiciones, el cuadrado se ha asociado a todo lo que es terrestre, humano, corporal. Según la tradición hindú la tierra es cuadrada y se encuentra dividida en cuatro regiones ocupadas por cuatro castas. En la tradición china, el espacio es cuadrado y cada oriente está dominado por una montaña. En la tradición islámica, la Kaaba de La Meca es una construcción cúbica, tiene cuatro muros, cuatro líneas que van desde el centro a los cuatro lados, está orientada

sobre el eje de los cuatro puntos cardinales, los cuatro ángulos de la Kaaba tienen nombres diferentes, etc<sup>1</sup>.

Euclides en su libro los *Elementos*, ya nos hace la distinción entre figuras triláteras, cuadriláteras y multiláteras, en las definiciones del Libro I. Según las notas de M<sup>a</sup> Luisa Puertas Castaños<sup>2</sup>, es probable que esta aportación se deba al propio Euclides, ya que *trípleuron*, *tetrápleuron* y *polýpleuron* no aparecen ni en Platón ni en Aristóteles. Además, con el uso de *tetrápleuron*, Euclides acaba con la ambigüedad del término *tetrágōnon* que empieza a utilizarse únicamente para el cuadrado, aunque ya se designaba así entre los pitagóricos. En lo que se refiere a la construcción de las figuras geométricas, Euclides utiliza distintos verbos para referirse a ella. Así, en la construcción del cuadrado<sup>3</sup>, Libro I – proposición 46, Euclides utiliza la expresión *anagrápsai apó*, que indica la acción de dibujar repetidamente a partir de una recta dada (un lado) las demás rectas (lados) que cierran el cuadrado.

El cuadrado como imagen aparece en las escrituras más antiguas. Casi todos los países tienen un modo de estructurar las letras del alfabeto o los ideogramas en formas cuadradas, lo que facilita una mejor composición de los textos. Por otra parte, la propia forma cuadrada de algunos signos de escritura, como la Balti de Cachemira, conforma una de las escrituras más cuadradas. En las pinturas rupestres también podemos ver la imagen del cuadrado, que hace significar la idea de recinto, casa, aldea o campo. A pesar de ser una de las figuras más utilizadas por el hombre, como tal es bastante escasa en la naturaleza. Bajo la forma cúbica se nos presenta algún cristal o estructura de microscopio.

En la arquitectura de la antigüedad, el uso de la forma cuadrada se reservaba para la planta de edificios de uso colectivo, por ejemplo el ágora de Efeso en Asia Menor, o la planta de los edificios religiosos o defensivos, muchos castillos

<sup>1</sup> Cfr. Carmen Bonell Costa, *La divina proporción, las formas geométricas y la acción del demiurgo*, Barcelona: UPC, 1994.

<sup>2</sup> Euclides, *Elementos*, Madrid: Gredos, 1991, p. 195.

<sup>3</sup> Op. cit., p. 259-260.

presentaban la planta cuadrada, por ejemplo el castillo oriental de Al Castal o el castillo Ursino en Catania (1232) entre otros muchos. La retícula cuadrada se reservaba para la planificación de muchas ciudades, como por ejemplo la ciudad de Caracas en Venezuela en el momento de su fundación en 1567 o la división de parcelas de la ciudad ideal según Vitruvio.

El cuadrado también ha sido utilizado en las artes visuales, bien a través de él mismo (Composición suprematista, negro y rojo sobre fondo blanco de Malevic, 1915) o a través de la manipulación de sus proporciones, recordemos la sección áurea. También ha servido a las artes gráficas para la representación de marcas de fábricas o la representación de signos y señales. Muchos de los juegos más famosos están basados en espacios cuadrados, el ajedrez, las damas, o el Tangram chino, uno de los juegos más antiguos basado en la composición de elementos a partir de dividir un cuadrado en siete partes<sup>4</sup>.

También en la obra escrita encontramos referencias a la forma cuadrada. Carlo Belloli, tiene en las poesías de la geometría elemental (1959) un poema dedicado al cuadrado:

el campo  
cuadrado  
la plaza  
cuadrada  
la ciudad  
cuadrada  
la prisión  
cuadrada  
la tumba  
cuadrada  
la tienda  
cuadrada  
la piel  
cuadrada  
la pupila  
cuadrada  
el cuadrado  
es

<sup>4</sup> Cfr. Bruno Munari, *El cuadrado. Más de 300 ejemplos ilustrados sobre la forma cuadrada*, Barcelona: Gustavo Gili, 1999.

## la sociedad

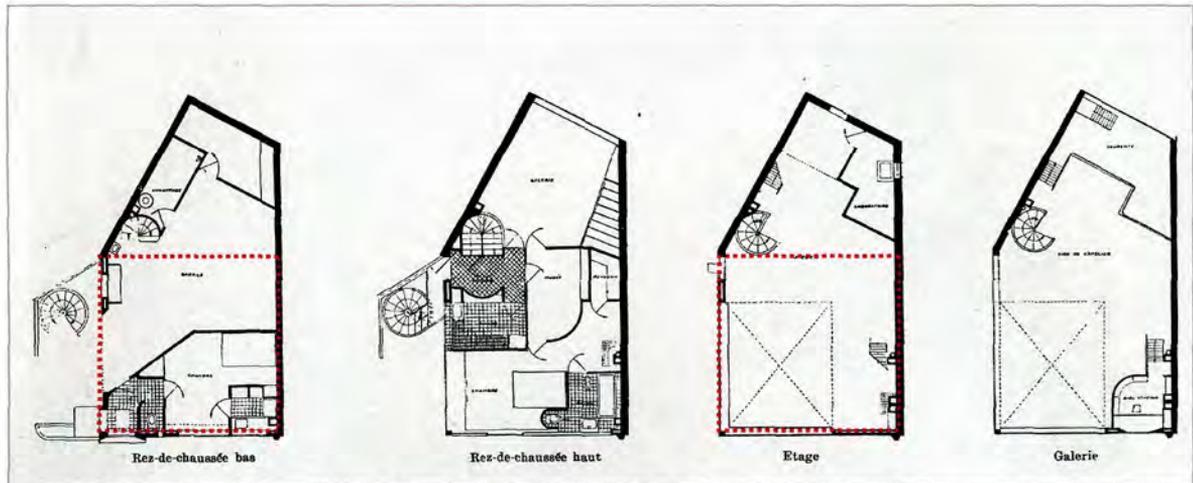
Vemos como en el poema los seis primeros términos hacen referencia a construcciones humanas, campo, plaza, ciudad, prisión, tumba y tienda. Los dos siguientes, piel y pupila, hacen referencia a elementos de constitución del hombre, y todos ellos llevan el cuadrado como adjetivo. Para el último concepto, se presenta al cuadrado como sustantivo, haciendo una identidad con otro sustantivo, la sociedad, que representa al hombre en su conjunto.

En la obra escrita de Le Corbusier pocas referencias hay del cuadrado. Tiene una referencia al “cuadrado español” en una conferencia que dio en Buenos Aires el 18 de octubre de 1929: “Todo Buenos Aires está trazado sobre el *cuadrado español*, sobre el parcelamiento de colonización (...) de esta forma, desde tiempos de Colón, toda América está colonizada así. Desde el avión, se ve perfectamente, en los contornos de los ríos o en plenas praderas. Esto es lícito, ya que el hombre piensa en geométrico”<sup>5</sup>.

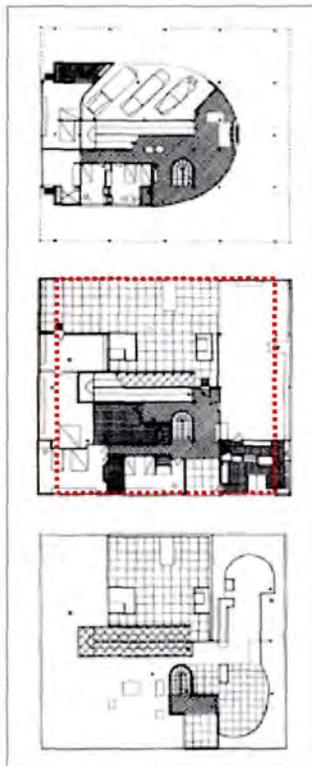
Cuando el cuadrado adquiere volumen, originándose el cubo, las referencias empiezan a ser más frecuentes. No olvidemos que con su maestro L'Épplatténier aprende a sintetizar lo que ve en esquemas geométricos. En su viaje a oriente la mayor parte de los edificios que visita son descritos en términos de geometría: prismas, cubos, cilindros. No obstante, recurre al cuadrado para originar gran parte de las plantas de sus proyectos; para generar entramados tanto para las ciudades que proyecta como para la disposición de las estructuras de sus edificios; para componer gran número de sus fachadas, como punto de partida de muchos de los trazados reguladores que las rigen, y sobre todo para generar la malla de proporciones del modulator. Pero vayamos por partes.

En lo referente a sus construcciones podemos ver como desde sus primeras villas se parte de una organización en planta a partir del cuadrado. En el proyecto de Ateliers d'Art Réunis de 1910, aprovecha las características del cuadrado para fijar la forma del edificio. Los distintos talleres (cuadrados) tenían un jardín anexo

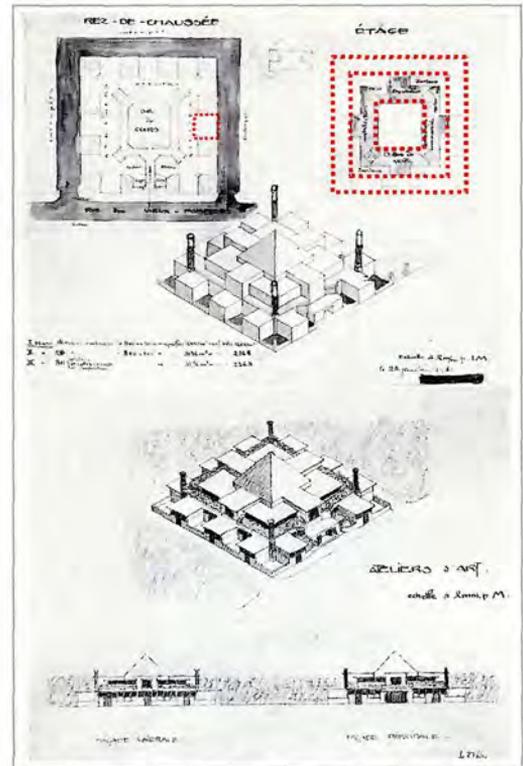
<sup>5</sup> Le Corbusier, *Precisiones respecto a un estado actual de la arquitectura y del urbanismo*, Barcelona: Poseidón, 1978, pp. 232 y 234.



4.7.1 Plantas de la casa para el pintor Ozenfant, 1922, con cuadrados superpuestos.



4.7.2 Plantas de la Ville Savoye, 1929-1931, con cuadrado superpuesto.



4.7.3 Proyecto Ateliers d'Art Réunis, 1910, con superposición de cuadrados.

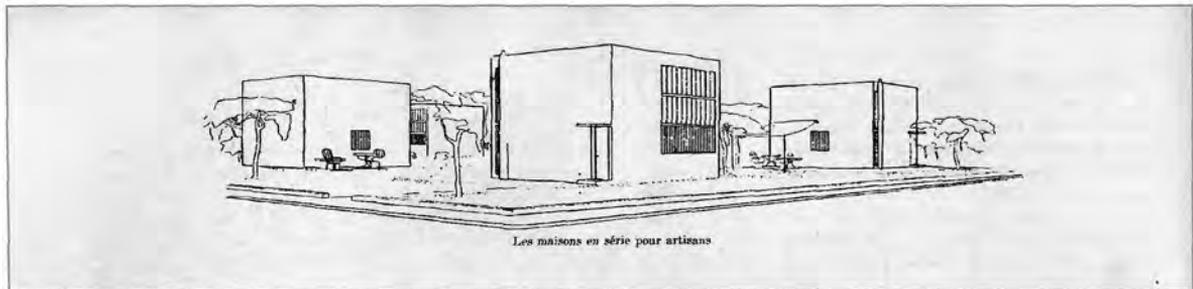
**El cuadrado en sus primeros proyectos.** En ellos se parte de una organización en planta a partir del cuadrado. En el proyecto Ateliers d'Art Réunis toda la planta está configurada a partir de cuadrados que se repiten (fig. 4.7.3). Los distintos talleres (de planta cuadrada), que tienen un jardín anexo (también cuadrado), se agrupan alrededor de una sala central de enseñanza (cuadrada) formando todo ello un gran cuadrado. En la vivienda realizada para el pintor Ozenfant (fig. 4.7.1) la planta se configura a partir de la adición de un trapecio y un cuadrado. La forma del cuadrado quedará como espacio a doble altura para albergar el taller del pintor. En la ville Savoye (fig. 4.7.2) la forma del cuadrado queda definida en la trama de pilotis y no en el límite de la vivienda.

(también cuadrado) en el que podían ejecutarse trabajos al aire libre, y todos ellos se agrupaban alrededor de una sala central de enseñanza (también cuadrada) formando todo ello un gran cuadrado (fig. 4.7.3). En la villa Schwob de 1916, la planta se configura a partir de un gran cuadrado. La dirección que se encuentra en la perpendicular que lleva al jardín, se define al añadirle dos cuerpos circulares que sobresalen del cuerpo central (fig. 2.3.28 y 2.3.29). En la vivienda – estudio para el pintor Ozenfant, también de 1922, la planta se configura a partir de la adición de un trapecio y un cuadrado. Este se ubica recogiendo la esquina del emplazamiento y, en la planta segunda, se reserva como el espacio a doble altura donde se va a organizar el estudio del pintor (fig. 4.7.1).

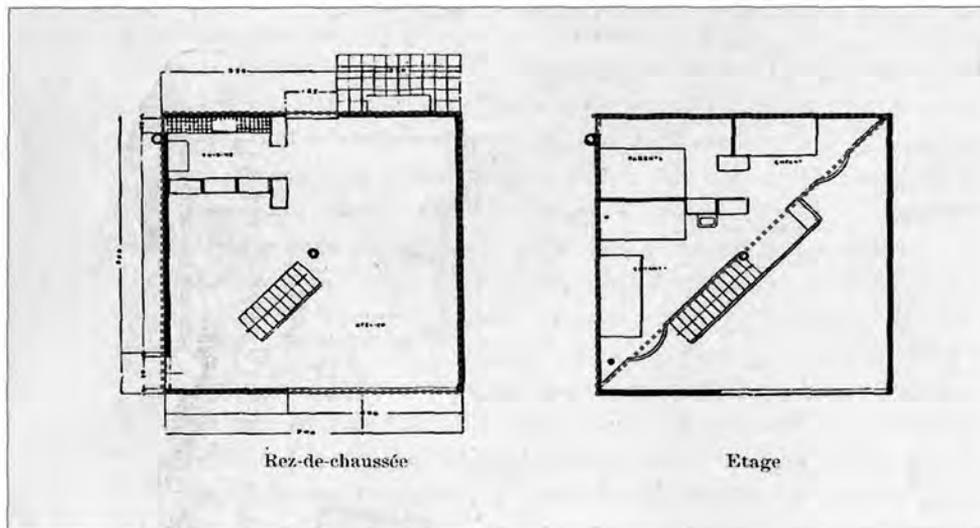
Como caso particular, destacaremos las casas en serie para artesanos de 1924. En ellas se van a emplear las figuras geométricas del triángulo y del cuadrado, aprovechando las propiedades de ambas. Las viviendas se distribuyen en un cuadrado, que en volumen se convierte en un cubo de  $7 \times 7 \times 7$  (fig. 4.7.4). Lo particular del caso es que la superficie interior se divide a partir de la diagonal del cuadrado, quedando una superficie triangular en la planta superior. La estática del cuadrado, en planta baja, se vuelve dinámica al introducir en la diagonal la escalera que lleva al piso triangular superior (fig. 4.7.5). La fuerza direccional de la diagonal añade inestabilidad al conjunto, ya que ella misma lleva implícito el carácter provocador (fig. 4.7.6).

En la villa Savoye, 1929-1931, el cuadrado en planta no viene determinado por los límites de la vivienda, sino por la trama de pilotis (fig. 4.7.2). En este proyecto el cuadrado pierde su carácter estático y contribuyen a ello el juego de rampas y escaleras que Le Corbusier introduce en la casa. La organización espacial del resto de los elementos ayudan a configurar una cadena secuencial de experiencias que contribuyen a dar movimiento al conjunto.

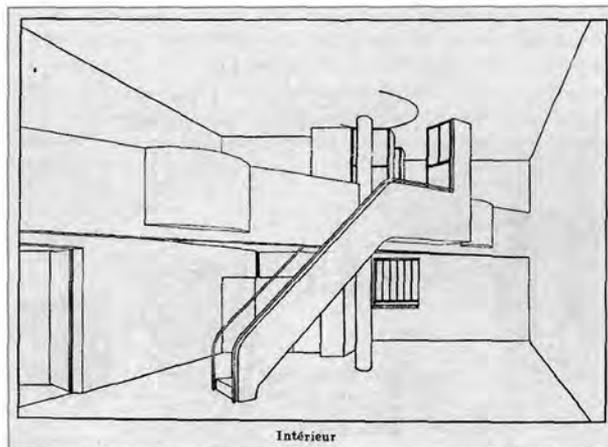
Como caso particular, dentro de las grandes construcciones, encontramos los museos. La mayor parte de ellos son de planta cuadrada: el museo mundial del Mundaneum de 1929 (fig. 4.2.8), el museo del centro cultural de Ahmadabad de



4.7.4 Perspectiva general del conjunto.



4.7.5 Planta baja y planta alta de una de las casas.



4.7.6 Perspectiva interior de una de las casas.

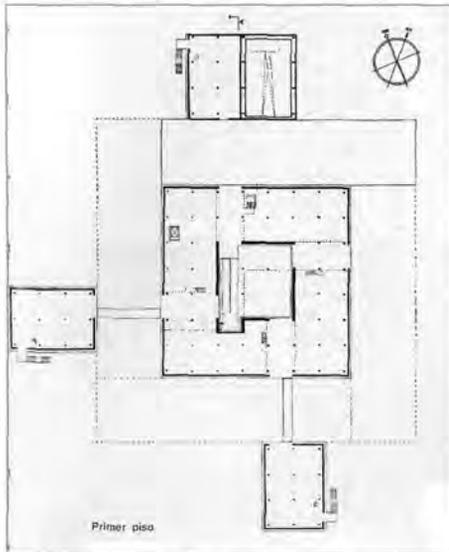
**Las casas en serie para artesanos, 1924. El cuadrado y el triángulo.** En estas viviendas Le Corbusier va a emplear el cuadrado y el triángulo, aprovechando las propiedades de ambas figuras. Las viviendas se distribuyen en un cuadrado de 7 x 7. El espacio interior se divide a partir de la diagonal, quedando la planta superior definida por un triángulo. La estaticidad del cuadrado, en planta baja, se vuelve dinámica al introducir en la diagonal, la escalera que lleva al piso superior. La fuerza direccional de la diagonal añade inestabilidad al conjunto, ya que ella misma lleva implícito el carácter provocador.

1954 (fig. 4.7.7), el museo de Tokio de 1957-1959 (fig. 4.7.10) o el museo de crecimiento ilimitado de 1939 (fig. 4.7.8). Este último es una espiral cuadrada. Construido sobre pilares, su acceso se realiza desde la plaza central. Se trata de una única sala de exposición continua, desarrollada en la espiral cuadrada y donde los montajes son libres.

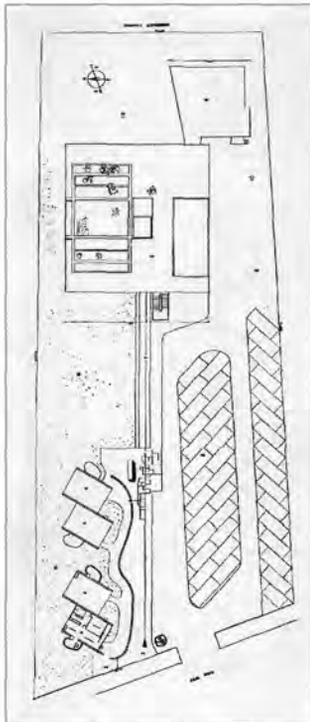
Por último, existen otras construcciones donde se emplea el cuadrado para definir las plantas de los edificios, pero en donde los lados del mismo son tratados de distinta forma. Es el caso de la Asamblea de Chandigarh, 1958 o el Convento de la Tourette, 1957-1960. En ambos casos los lados del cuadrado adquieren grosor permitiendo, en el primer caso, ubicar las oficinas, y en el segundo, las celdas de los monjes. Ambos elementos se configuran como unidades de repetición favoreciendo la regularidad de los lados del cuadrado y permitiendo su lectura como una unidad. Además, en ambos casos, uno de los lados del cuadrado sufre una variación. En Chandigarh, en dicho lado se ubica la entrada principal al conjunto, desaparecen las oficinas y el lado queda configurado por la repetición de pantallas que sostienen el pórtico de entrada, quedando este lado más permeable que los otros tres (fig. 4.7.11). En el caso de la Tourette, el lado se desplaza y corresponde al volumen de la iglesia. Este desplazamiento permite crear la zona de acceso al patio central. La figura del cuadrado, aún con un lado desplazado se sigue leyendo como tal (fig. 4.7.12).

En lo referente a la generación de tramas a partir del cuadrado y la distribución de las fachadas a partir del mismo, no haremos hincapié pues ya han sido tratadas en los apartados respectivos de la malla y de la sección áurea. Con respecto al modulator, al cual se dedica un apartado al final del capítulo del instrumental, haremos algunos apuntes al respecto. El cuadrado, junto con el lugar del ángulo recto, son las dos herramientas que van a dar lugar a toda una gama de proporciones, creándose así el modulator.

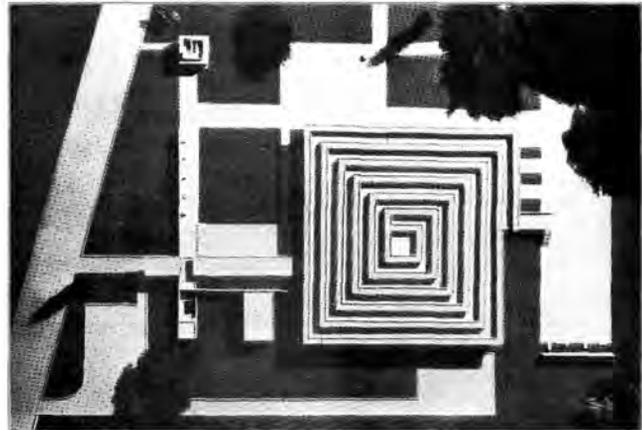
En 1943, según palabras de Le Corbusier, uno de sus ayudantes que debía partir a Saboya, al otro lado de las líneas enemigas, le pidió que le diera algo en lo que



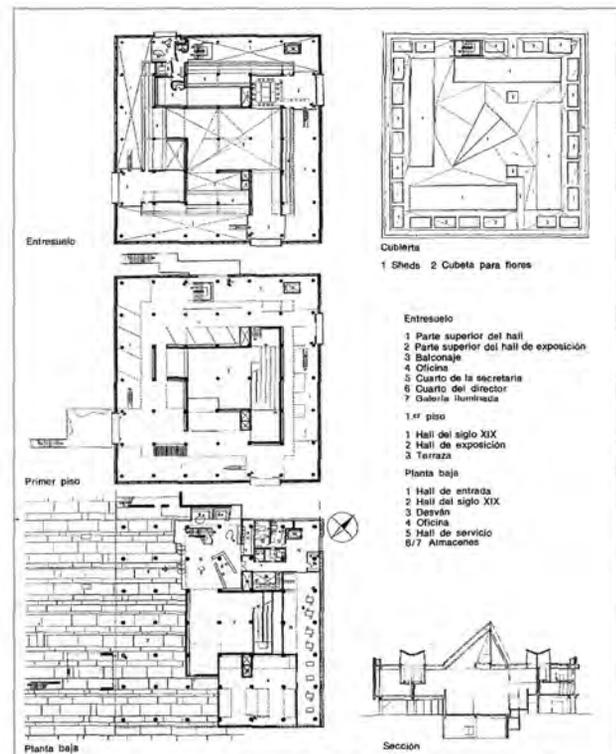
4.7.7 Planta primera del museo del centro cultural de Ahmedabad, 1954.



4.7.9 Plano de situación del Palacio de la asociación de hilanderos en Ahmadabad, 1954.

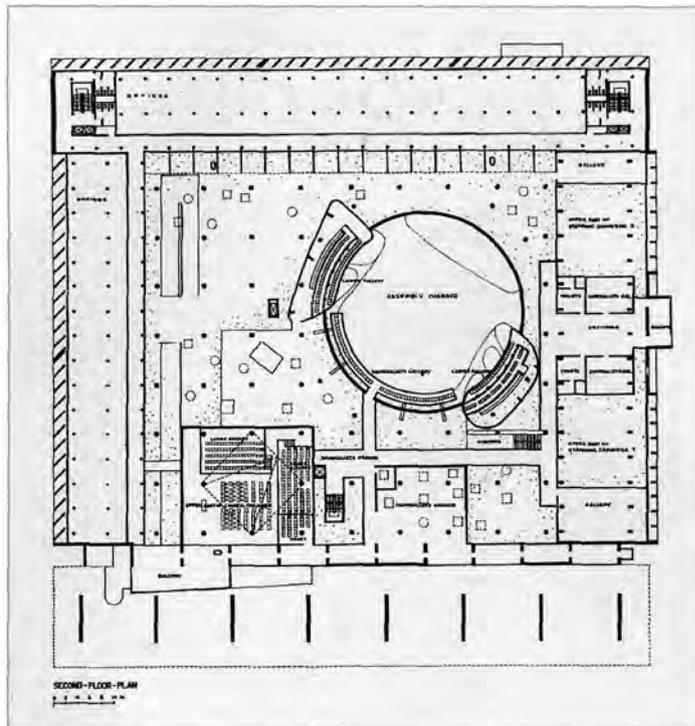


4.7.8 Vista en planta de la maqueta para el museo de crecimiento ilimitado, 1939.

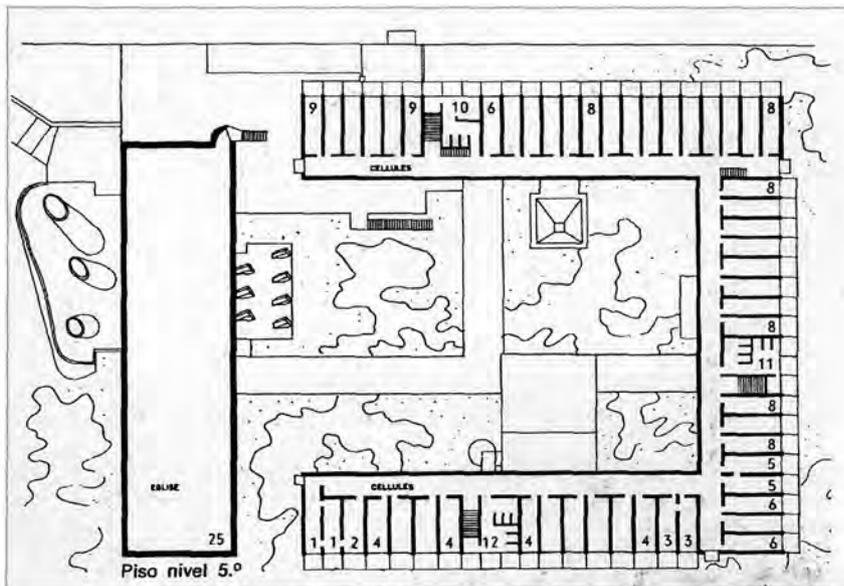


4.7.10 Plantas del museo de Tokio, 1957/59.

**El cuadrado en las grandes construcciones. El caso particular de los museos.** Le Corbusier emplea el cuadrado para definir la planta de muchas de sus grandes construcciones. Como caso particular hay que hacer mención a los museos. La mayoría están realizados con planta cuadrada. El museo de crecimiento ilimitado (fig. 4.7.8), es una espiral cuadrada. Construido sobre pilares, el acceso se realiza desde la plaza central. Se trata de una única sala de exposición continua, desarrollada en espiral cuadrada y donde los montajes son libres.



4.7.11 Planta segunda de la Asamblea de Chandigarh, 1958.



4.7.12 Planta quinta del Convento de la Tourette, 1957/60.

**Variaciones del cuadrado.** La Asamblea de Chandigarh y el Convento de la Tourette, representan dos formas distintas de trabajar con el cuadrado en planta. Los lados del cuadrado adquieren “grosor” y uno de ellos se configura con una estructura diferente. Mientras que tres de los lados mantienen una textura homogénea, el cuarto es modificado para darle mayor significación. En el caso de la Asamblea, (fig. 4.7.11) los tres lados, donde se ubican las oficinas, están formados por tramas de pilares. El cuarto, está constituido por una serie de pantallas y a través de él se produce el acceso. En el caso de la planta del Convento de la Tourette (fig. 4.7.12), tres de sus lados están marcados por el ritmo de las celdas de los monjes, el cuarto, donde se ubica la iglesia, queda patente por su espacio libre. Además, su significación viene acentuada porque se separa del resto del conjunto.

entretener sus horas vacías. Le Corbusier le propone que, ante el trabajo de AFNOR que proponía normalizar los objetos mediante un método aritmético, encuentre un “*enrejado de proporciones*” que facilite una serie ilimitada de combinaciones. Para ello le dice: “tome el hombre-con-el-brazo-levantado de 2,20 m de alto, inscribalos en dos cuadrados superpuestos de 1,10 m, móntelo a caballo sobre los dos cuadrados y el tercer cuadrado que resulte le dará una solución. *El lugar del ángulo recto debe ayudar a colocar el tercer cuadrado*”<sup>6</sup>. Es el comienzo del *Modulor*. El 25 de agosto de 1943 recibe la primera proposición de Hanning, su ayudante. El trazado estaba basado en las dos diagonales de los cuadrados iniciales. El 26 de diciembre de 1943, Elisa Maillard realiza un esquema muy parecido al de Hanning, pero apoyándose en  $\Phi$  surge la primera diagonal que conduce a la colocación del ángulo recto, provocando una sucesión de relaciones áureas.

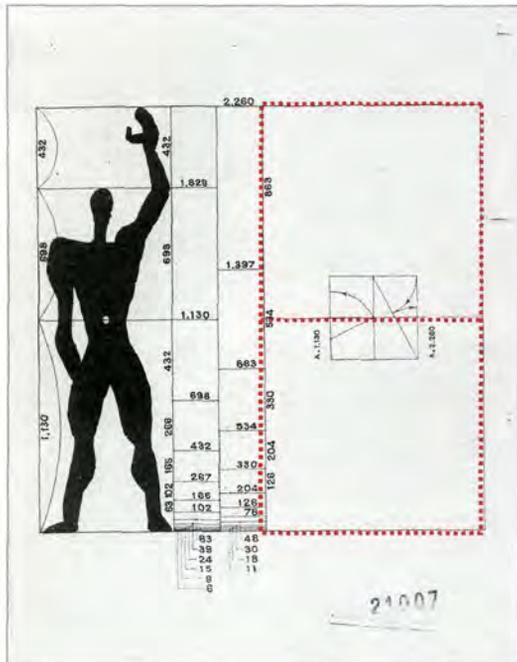
Siguieron los estudios y rectificaciones, habría incluso que cambiar la altura del hombre-con-el-brazo-levantado. En el *Modulor II*, aparece el trazado definitivo: “dos cuadrados iguales superpuestos, de 1,13 m de lado. Un tercer cuadrado se sitúa a su lado, en sección de oro de uno de sus lados, determinando “el lugar del ángulo recto”. Este ángulo recto, inscrito rigurosamente (esta vez) dentro del rectángulo doble cuadrado, proporciona dos puntos de intersección en el encuentro de los dos lados del tercer cuadrado. Haciendo pasar una oblicua por estos dos puntos, se suscita una serie decreciente a la izquierda, y la serie creciente a la derecha, portadoras de la magnífica espiral armónica roja y azul”<sup>7</sup>. (fig. 4.7.13).

Por último, nos gustaría destacar el empleo del cuadrado y su doble como imagen de uno de sus proyectos, más que como trazado regulador del mismo. Le Corbusier realiza un dibujo significativo del Parlamento de Chandigarh<sup>8</sup>. Dicho

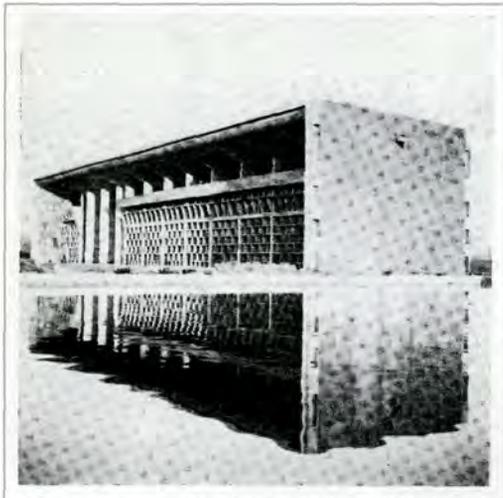
<sup>6</sup> Le Corbusier, *Modulor I*, Barcelona: Poseidón, 1976, p. 34-35.

<sup>7</sup> Le Corbusier, *Modulor II*, Barcelona: Poseidón, 1976, p. 42.

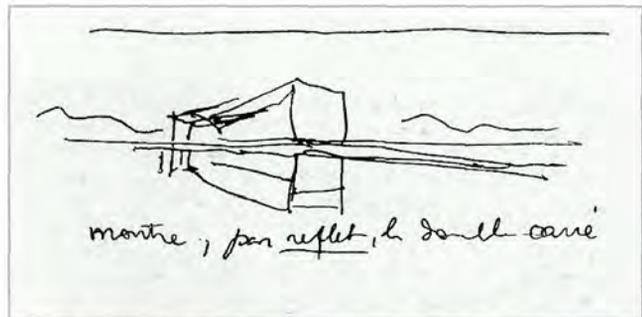
<sup>8</sup> *Le Corbusier. Carnets 1954-1957*, Milano: Electa, Paris: Fondation Le Corbusier, 1982. En su cuaderno identificado como el J36 aparecen dos imágenes referidas a este dibujo, la imagen 286 y la 296. También se recoge una de ellas en su *Œuvre complète, 1952-1957 / W. Boeisger*, Zurich: Architectures, 1991, p. 57.



4.7.13 El Modulor, con superposición del doble cuadrado (FLC 21007)



4.7.14 Fotografía del Palacio de Justicia donde se aprecia el doble cuadrado provocado por el reflejo del propio edificio en el agua.



4.7.15 Croquis realizado por Le Corbusier para el Palacio de Justicia de Chandigarh. ("muestra, por reflejo, el doble cuadrado").

**El doble cuadrado.** Cuando comienzan los estudios del Modulor, en 1943, Le Corbusier propone a uno de sus ayudantes que debía encontrar un "enrejado de proporciones" que facilitara una serie ilimitada de combinaciones para la normalización de los objetos. Para ello le dice: "tome el hombre-con-el-brazo-levantado de 2,20 m de alto, inscribálos en dos cuadrados superpuestos de 1,10 m, móntelo a caballo sobre los dos cuadrados y el tercer cuadrado que resulte le dará una solución. *El lugar del ángulo recto* debe ayudar a colocar el tercer cuadrado" (fig. 4.7.13). Posteriormente surgirán rectificaciones en las medidas, quedando el lado del cuadrado con una dimensión de 1,13 m. Pero Le Corbusier no sólo utiliza el doble cuadrado como recurso geométrico, también lo utiliza como imagen de sus proyectos. Se ayuda del reflejo del agua para obtener la imagen del doble cuadrado en la fachada lateral del Palacio de Justicia de Chandigarh (fig. 4.7.14 y 4.7.15).

dibujo representa la imagen en perspectiva del mismo, donde la fachada lateral, cuadrada, aparece en primer plano. El edificio se refleja en el agua convirtiéndose el cuadrado en doble cuadrado. Junto al dibujo aparece la siguiente anotación: “montre, par reflet, la double carré”<sup>9</sup>. (fig. 4.7.15). Existe una fotografía tomada desde el mismo punto de vista que la perspectiva realizada por Le Corbusier, donde se comprueba lo que él ya había dibujado (fig. 4.7.14). La anotación realizada al lado del dibujo corrobora el hecho de que Le Corbusier no sólo usaba el doble cuadrado para el control geométrico de sus edificios, sino también para las imágenes que quería mostrar de ellos.

---

<sup>9</sup> *Le Corbusier 1910-65*, edit. W. Boesiger y H. Girsberger, Barcelona: Gustavo Gili, 1971, p. 200

#### 4.1.8. Triángulo

Se define el triángulo como la figura geométrica plana de tres lados y tres ángulos. Con tres lados, tres vértices, tres ángulos, tres bisectrices y tres mediatrices, se configura como la primera figura perfecta, el polígono más simple. Atendiendo a cómo sean sus lados y sus ángulos, nos encontramos con: el triángulo equilátero, formado por tres lados y tres ángulos iguales; el triángulo isósceles, formado por dos lados y dos ángulos iguales; y el triángulo escaleno, cuyos tres lados y tres ángulos son distintos. Hay que distinguir también el triángulo rectángulo, que es aquel que está formado por un ángulo recto. Nos centraremos especialmente en el estudio del triángulo equilátero y del triángulo rectángulo de proporciones 3,4,5, por ser los de mayor interés como trazados reguladores de la historia y también en Le Corbusier.

Tanto el triángulo equilátero como el rectángulo, son perfectamente estables cuando descansan sobre uno de sus lados. La estabilidad se pierde si los apoyamos sobre uno de sus vértices. En el caso del triángulo equilátero, presenta un eje de simetría que lo configura como una de las formas más estables, junto al círculo y el cuadrado.

Es precisamente con la utilización del triángulo rectángulo 3,4,5, con el que, según Herodoto, nace la geometría en Egipto. Las periódicas inundaciones que provocaba el Nilo, obligaba a los *harpedonaptas*, antiguos agrimensores, a volver a parcelar después de cada inundación. Con una cuerda señalaban, con trozos proporcionales, los números 3, 4, 5. La tensaban con dos estacas y juntaban los extremos formando un triángulo rectángulo. Para ello se procedía dividiendo, mediante nudos, una cuerda en doce partes; se dejaba libre la extremidad de longitud 3; se fijaba mediante dos estacas la longitud 4, quedando libre también la longitud 5; los extremos 3 y 5 se unían formando el triángulo rectángulo. Esta técnica implica el conocimiento, por parte de los *harpedonaptas*, de las propiedades del triángulo 3,4,5, el triángulo de Pitágoras.

Dicho triángulo, como escaleno que es, consta de tres lados desiguales; un ángulo recto, que representa la ley inmutable y constante de la naturaleza; un ángulo agudo, que representa el movimiento en aumento; y un ángulo obtuso, que indica la razón en disminución. Plutarco establece una analogía entre esta figura y la divina Trinidad egipcia: “en el triángulo rectángulo el número tres representa uno de los lados del ángulo recto; el cuatro, la base; el cinco, la hipotenusa, y el cuadrado de ésta es igual a la suma de los cuadrados de los lados que contienen el ángulo recto. Precisa, pues, representarse el lado del ángulo recto como figuración del macho, la base del triángulo como figuración de la hembra, y la hipotenusa como producto de ambos. De la misma manera, debemos considerar a Osiris como primer principio, a Isis como la substancia que recibe influencias, y a Horus como efecto resultante de la unión del uno con el otro”<sup>1</sup>.

En geometría, se atribuye generalmente a los pitagóricos la demostración de la proposición 47 del libro I de Euclides, cuyo enunciado es: “En los triángulos rectángulos el cuadrado del lado que subtiende el ángulo recto es igual a los cuadrados de los lados que comprenden el ángulo recto”. Aunque como nos apunta Luis Vega, que realiza la introducción de una de las versiones del libro *Elementos* de Euclides, no es exclusivamente original de Pitágoras, ni seguramente demostrado por él como un teorema estricto<sup>2</sup>. El converso de la proposición 47 es la proposición 48: “Si en un triángulo el cuadrado de uno de los lados es igual a los cuadrados de los dos lados restantes del triángulo, el ángulo comprendido por esos lados restantes del triángulo es recto”.

El triángulo se ha convertido en el símbolo de la Trinidad-Una en la iglesia católica que, geoméricamente, tiene una propiedad que insiste en la misma idea. Por los tres vértices sólo puede hacerse pasar un círculo, lo que expresa las relaciones del ternario con la unidad, que el círculo representa. En casi todas las civilizaciones, el triángulo se presenta con una significación simbólica. Por

<sup>1</sup> Plutarco, *Los misterios de Isis y Osiris*, Barcelona: Glosa, 1976, pp. 42-43. Cit. Carmen Bonell Costa, *La divina proporción, las formas geométricas y la acción del demiurgo*, Barcelona: UPC, 1994, p. 57.

<sup>2</sup> Euclides, *Elementos*, Madrid: Gredos, 1991, p. 66.

ejemplo, en la escritura china, el triángulo equilátero significa la reunión, la armonía. Desde el paleolítico existe la tradición de grabar, en las figuras femeninas, su sexualidad con un triángulo, como manifestación de la fecundidad y fuente de toda vida. Pero tal vez, la manifestación cultura que mayor relevancia ha dado a la figura del triángulo sea el tantrismo, un culto indio<sup>3</sup>.

El triángulo, como imagen, aparece en muchas escrituras antiguas, al igual que el cuadrado. Por ejemplo, es el caso de los signos alquímicos medievales que representaban los cuatro elementos: el fuego, el aire, el agua y la tierra; o bien, en la escritura hitita, los signos que hacen referencia a la ciudad o al rey. En la naturaleza, donde mayormente aparece la figura del triángulo equilátero, es en la estructura interna de los cristales. Muchos de ellos presentan una estructura triangular y hexagonal, como por ejemplo los cristales de nieve.

En la arquitectura también se ha empleado el triángulo desde la antigüedad. En Egipto esta figura es empleada como símbolo de primer orden para la creación de sus pirámides. Entre los arquitectos del movimiento moderno, tal vez sea Wright el que emplee con mayor frecuencia el uso del triángulo equilátero para sus plantas. En las artes gráficas, esta figura geométrica ha servido para la representación de distintas marcas de fábricas o la representación de signos y señales. Por otra parte, existen juegos basados en la combinación de diversos triángulos equiláteros. Ee el caso del triminó, un juego con las mismas reglas que el dominó pero con fichas en forma triangular que permiten numerosas combinaciones. La figura del triángulo también la encontramos entre los instrumentos musicales de percusión o en dibujos de figuras imposibles, como son los de J. M. Iturralde<sup>4</sup> realizados en 1971.

En literatura encontramos la obra *Fatlandia*<sup>5</sup>, de Edwin A. Abbot, donde los segmentos, triángulos, cuadrados y distintos polígonos se convierten en los

<sup>3</sup> Cfr. Carmen Bonell Costa, op. cit., pp. 59-61.

<sup>4</sup> Cfr. Bruno Munari, *El triángulo. Más de 100 ejemplos ilustrados sobre el triángulo equilátero*. Barcelona: Gustavo Gili, 1999.

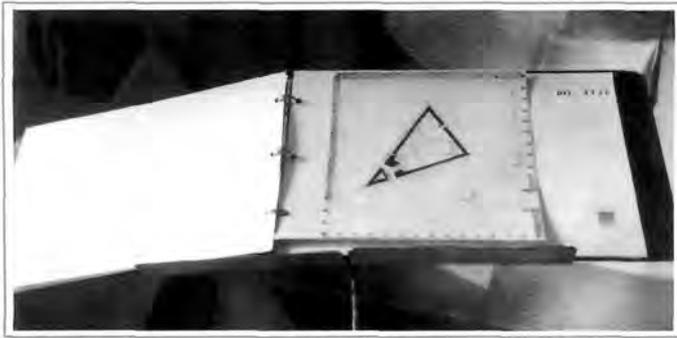
<sup>5</sup> Edwin A. Abbot, *Fatlandia*, (Biblioteca ADELPHA, 7), Milán, 1966.

protagonistas. Se trata de una narración fantástica sobre un mundo bidimensional. Las mujeres de este país son segmentos; los soldados y obreros de las clases inferiores son triángulos isósceles de base muy corta; la burguesía está formada por triángulos equiláteros; los profesionales y caballeros son cuadrados o pentágonos; la aristocracia se compone de todas las figuras de más de cinco lados y la clase elevada de los sacerdotes está formada por círculos. La historia se desarrolla cuando, en este mundo bidimensional, un cuadrado tiene la visión de una esfera y le resulta difícil convencer a sus semejantes de ello. En la obra destaca la escala de valores sociales a través del uso simbólico de las formas geométricas.

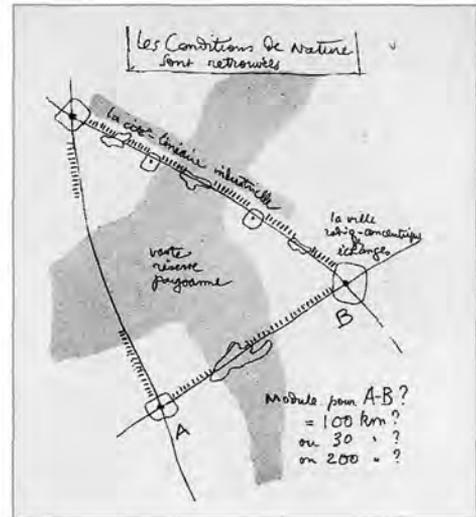
En la obra de Le Corbusier, tanto en la escrita como en la proyectada, hay pocas referencias a la figura del triángulo. Su mayor valor reside como elemento compositivo de sus cuadros de la etapa purista. Entre sus proyectos podemos citar el esquema que realiza para los tres asentamientos humanos, en 1947. El esquema está basado en la figura del triángulo. La ciudad lineal industrial ocupa uno de los lados, en la intersección de éstos se ubica la ciudad radio-céntrica de los intercambios y en el centro la unidad de asentamiento agrícola (fig. 4.8.2).

Otro de los proyectos, quizás el más emblemático en el uso de las formas geométricas del triángulo y el cuadrado, es el de las viviendas para obreros de 1924. De este proyecto ya se ha hablado en el capítulo del cuadrado, pero nos gustaría volver hacer una mención al mismo. Sobre la planta cuadrada se introduce la diagonal, quedando la planta superior en forma de un triángulo rectángulo isósceles. La introducción de la diagonal, que se convierte en la hipotenusa del triángulo, aporta inestabilidad y movimiento a la figura estática del cuadrado (fig. 4.7.4, 4.7.5 y 4.7.6).

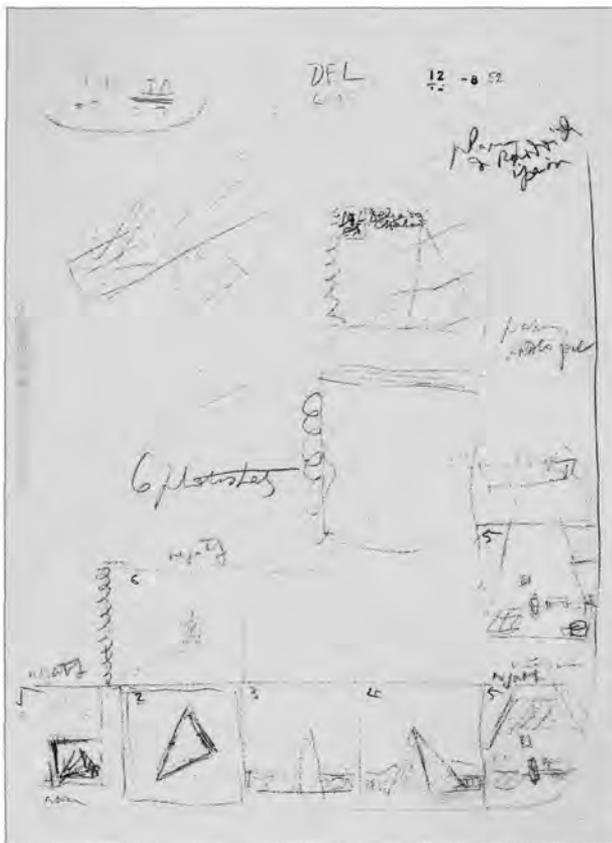
Por último, mencionar el proyecto de la capilla Delgado. En 1951 la mujer del coronel Carlos Delgado Chalbaud le escribe una carta a Le Corbusier para hacerle el encargo de la capilla. Esta se configura como una pirámide de planta triangular (fig. 4.8.1). La ubicación de la planta se realiza a partir del Modulor. El



4.8.1 Album con diseño de la capilla Delgado, fotografiado en el estudio de la rue Sèvres.



4.8.2 Esquema para los tres asentamientos urbanos, 1947.



4.8.3 Esquema de montaje del álbum para la Sra. Delgado.

- 1.- Colocación de la capilla en el recinto.
- 2.- La planta de la capilla.
3. y 4.- Vistas laterales.
- 5.- Interior de la capilla.
- 6.- Trazado regulador del Modulo que define matemáticamente la posición de la capilla.

En alto la portada del álbum: DEL-CH.  
Delgado-Chalbaud y el trazado regulador.  
(FLC 12(8)).

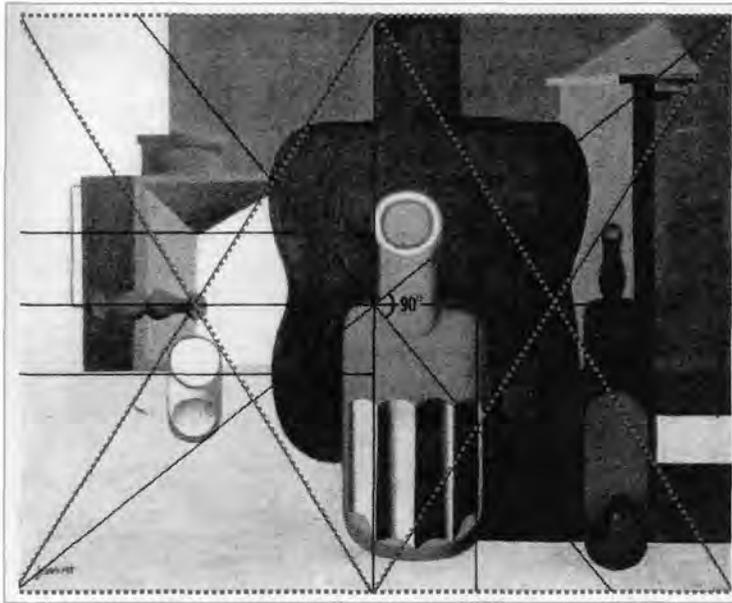
**El triángulo en sus proyectos.** Para el esquema que realiza para los tres asentamientos urbanos, se basa en la figura de un triángulo (**fig. 4.8.2**). En uno de los lados ubica la ciudad lineal industrial. En las intersecciones de los lados se ubica la ciudad radio-céntrica de los intercambios, y el centro es ocupado por la unidad de asentamiento agrícola. El otro proyecto donde se emplea la figura del triángulo es la capilla Delgado, configurada por una pirámide de planta triangular (**fig. 4.8.1**). En el proyecto está presente el ángulo recto, en el muro de la parcela; el triángulo, en la planta de la capilla y el Modulo, en el trazado para ubicar el triángulo de la planta. En el esquema que realiza para la confección del álbum (**fig. 4.8.3**) se dejan ver los tres elementos en los esquemas 1, 2 y la portada que figura en lo más alto de la hoja, respectivamente.

trazado regulador va a definir la posición de la capilla en el recinto. Cabe señalar, que en este proyecto, a parte de la utilización del Modulor y de la figura del triángulo, se emplea también el ángulo recto. El cual viene definido por los muros perimetrales que limitan el recinto (fig. 4.8.3).

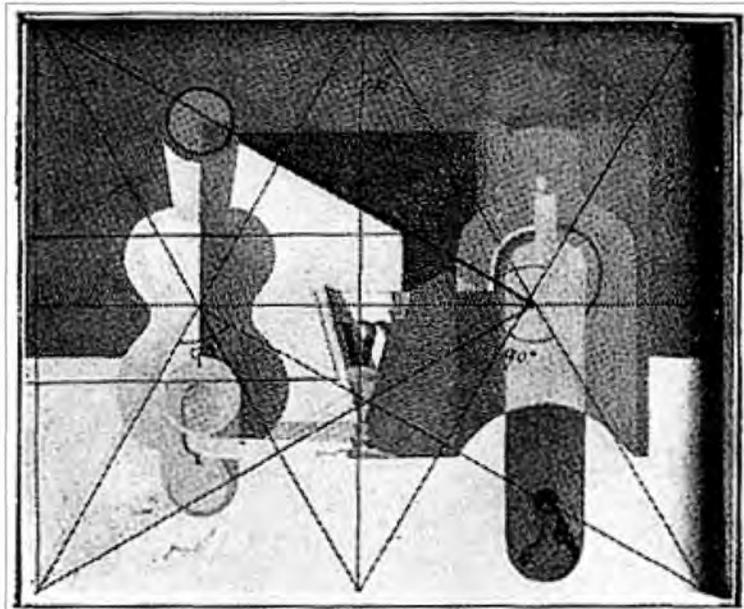
Pero donde mejor se ve el uso del triángulo equilátero como recurso compositivo es en sus cuadros de la etapa purista. El triángulo equilátero se convierte en el trazado regulador que va a determinar diversos puntos de interés en el cuadro, donde luego se ubicarán sus objetos tipos. En este sentido nos habla Jeanneret junto con Ozenfant, en el artículo “Le Purisme”, publicado en el nº 4 de *L’Eprit Nouveau* en 1921: “Nosotros hemos elegido las superficies parecidas a la de la tela de 40 F, considerando que esta superficie es de orden indiferente. Además esta superficie contiene propiedades geométricas importantes; permite diversos trazados que determinan lugares geométricos de valor plástico sumo. Estos trazados son los del triángulo equilátero que se inscribe útilmente en la tela y determina en los ejes dos lugares del ángulo recto de sumo valor constructivo”.<sup>6</sup> Existen diversas composiciones de sus cuadros que mantienen esos trazados reguladores, por ejemplo *Composition à la guitare et la lanterne* de 1920 (fig. 4.8.4) o *La bouteille de vin rouge* de 1922 (fig. 4.8.5), éste último aparecido en el nº 17 de *L’Eprit Nouveau* en 1922.

Así pues, podemos decir, que Le Corbusier es un perfecto conocedor de la figura del triángulo, pues sabe como aprovechar al máximo sus propiedades, según podemos ver en sus obras. Donde mayor partido le va a sacar como trazado regulador es, como hemos visto, en la composición de sus cuadros puristas.

<sup>6</sup> Ozenfant y Le Corbusier, *Acerca del purismo. Escritos 1918/1926*, Madrid: El Croquis Editorial, 1994, p. 78.



4.8.4 Jeanneret, *Composition à la guitare et la lanterne*, 1920, con los trazados reguladores empleados.



4.8.5 Jeanneret, *La bouteille de vin rouge*, 1922, con los trazados reguladores.

**El triángulo equilátero como recurso compositivo en sus cuadros.** El triángulo equilátero se convierte en el trazado regulador que va a determinar diversos puntos de interés en el cuadro. “Nosotros hemos elegido las superficies parecidas a la de la tela de 40F, considerando que esta superficie es de orden indiferente. Además esta superficie contiene propiedades geométricas importantes; permite diversos trazados que determinan lugares geométricos de valor plástico sumo. Estos trazados son los del triángulo equilátero que se inscribe útilmente en la tela y determina en los ejes dos lugares del ángulo recto de sumo valor constructivo”.

### 4.1.9. El Modulor<sup>1</sup>

Hasta aquí hemos estudiado los distintos elementos geométricos que utiliza Le Corbusier como trazados reguladores para llevar el orden a la obra. El modulor se presenta como el compendio de muchos de ellos, por ello se hace necesario dedicarle un capítulo aparte.

El modulor, como vocablo, surge de la asociación de la palabra “module” y “section d’or”. Como hecho, nace de la experiencia cotidiana de Le Corbusier y de la necesidad de estandarización y prefabricación de los elementos, inquietudes suyas manifiestas desde hace mucho tiempo. Recordemos que cuando colabora con Ozenfant, en sus escritos se hace referencia a ambos términos:

Hay que tender al establecimiento de normas para hacer frente al problema de la perfección.

El Partenón es un producto de selección aplicado a una norma.

La arquitectura actúa sobre las normas.

Las normas son cosa de lógica, de análisis y de estudio escrupuloso; se establecen sobre un problema bien planteado. La experimentación fija definitivamente la norma<sup>2</sup>.

(pertenece al capítulo “Ojos que no ven”)

La gran industria debe ocuparse de la edificación y establecer en serie los elementos de la casa.

Hay que crear el estado de espíritu de la serie.

El estado de espíritu de construir casas en serie.

El estado de espíritu de habitar casas en serie.

El estado de espíritu de concebir casas en serie<sup>3</sup>.

(pertenece al capítulo “Casas en serie”)

<sup>1</sup> Le Corbusier, *Le Modulor, Essai sur une mesure harmonique à l'échelle humaine applicable universellement à l'architecture et à la mécanique*, Boulogne s/Seine, 1948 ; *Modulor II. La parole est aux usagers*, ibid., 1955. Versión en castellano : *El Modulor I. Ensayo sobre una medida armónica a escala humana aplicable universalmente a la arquitectura y la mecánica*, Barcelona: Poseidón, 1976; *El Modulor II. La palabra la tienen los usuarios*, ibid.

<sup>2</sup> Le Corbusier, *Hacia una arquitectura*, Barcelona: Poseidón, 1978, p. 103.

<sup>3</sup> Op. cit., p. 189.

Ambos textos fueron publicados en la revista *L'Esprit Nouveau*, bajo la firma Le Corbusier-Saugnier en 1920; luego Le Corbusier los recopiló para su libro *Vers une architecture* y suprimió la firma de Saugnier, provocando la ruptura de su amistad con Ozenfant. Posteriormente se recogerán en el primer volumen del *Modulor* como contestación a la AFNOR. Este grupo se había constituido para realizar un estudio sobre normalización en lo relativo a la construcción. Le Corbusier no fue invitado a formar parte del grupo, a pesar de que veinte años antes ya había sido acusado de escribir ambos textos, según recoge en su libro *El Modulor I*<sup>4</sup>.

Esta necesidad de construir viviendas de una manera urgente, se plantea en el transcurso de la Segunda Guerra Mundial. La AFNOR, constituida con industriales, ingenieros y arquitectos, trabaja en la realización de un sistema de medidas que pudiera aplicarse de modo universal. Las investigaciones de esta organización van encaminadas a encontrar un sistema basado en la aritmética y en la construcción de elementos que, por medio de un simple montaje, se unen entre sí. Este sistema no convence a Le Corbusier porque el sistema métrico es una convención y no todo el mundo utiliza el mismo sistema para medir. El mundo anglosajón utiliza el pie como medida, más relacionado con el hombre, pero más complicado de utilizar que el sistema decimal. Con respecto al sistema decimal Le Corbusier se manifiesta en los siguientes términos: “el metro sólo es una cifra felizmente sometida al sistema decimal, una cifra abstracta incapaz de calificar en arquitectura un intervalo (una medida), utensilio incluso peligroso si, partiendo de una abstracta conformación numérica, se materializa, por descuido o por pereza, en medidas cómodas: el metro, el medio metro, el cuarto de metro, el decímetro, etc.; evolución que se realiza poco a poco en el transcurso del siglo debilitando la arquitectura”<sup>5</sup>.

Entre 1942 y 1945, Le Corbusier y sus colaboradores del grupo ASCORAL (Assemblée de Constructeurs pour une Rénovation Architecturale) trabajan

<sup>4</sup> Le Corbusier, *El Modulor I*, op. cit., p.30.

<sup>5</sup> ibidem.

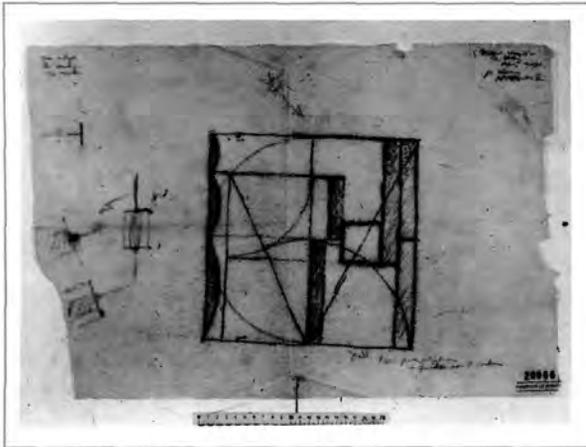
muchas noches, en la rue de Sévres, hasta que encuentran el esquema básico. Elaboran un sistema de medidas donde un “enrejado de proporciones (...) acomoda el orden matemático a la estatura humana”, configurándose como un “*elemento de superficie*” que permite el dimensionamiento de los objetos en el plano<sup>6</sup>. Navegando en diciembre de 1945 para Nueva York, Le Corbusier precisará las medidas, las cuales revisará por última vez en 1950. Mientras tanto, en 1948 se edita el primer volumen del *Modulor*, que se agotará rápidamente.

El esquema fundamental del modulor queda perfectamente definido en la publicación del segundo volumen, en 1955: “dos cuadrados iguales superpuestos, de 1,13 m de lado. Un tercer cuadrado se sitúa a su lado, en sección de oro de uno de sus lados, determinando “el lugar del ángulo recto”. Este ángulo recto, inscrito rigurosamente (esta vez) dentro del rectángulo doble cuadrado, proporciona dos puntos de intersección en el encuentro de los dos lados del tercer cuadrado. Haciendo pasar una oblicua por estos dos puntos, se suscita una serie decreciente a la izquierda, y la serie creciente a la derecha, portadora de la magnífica espiral armónica roja y azul”<sup>7</sup>. Por tanto, el ombligo del hombre se sitúa justo en la mitad de los dos cuadrados, a 1,13 m; la cabeza, en la línea que completa el cuadrado inferior según las leyes de la sección áurea, a 1,829 m; y la altura del brazo levantado se establece en el límite de los dos cuadrados a 2,26 m (fig. 4.9.5).

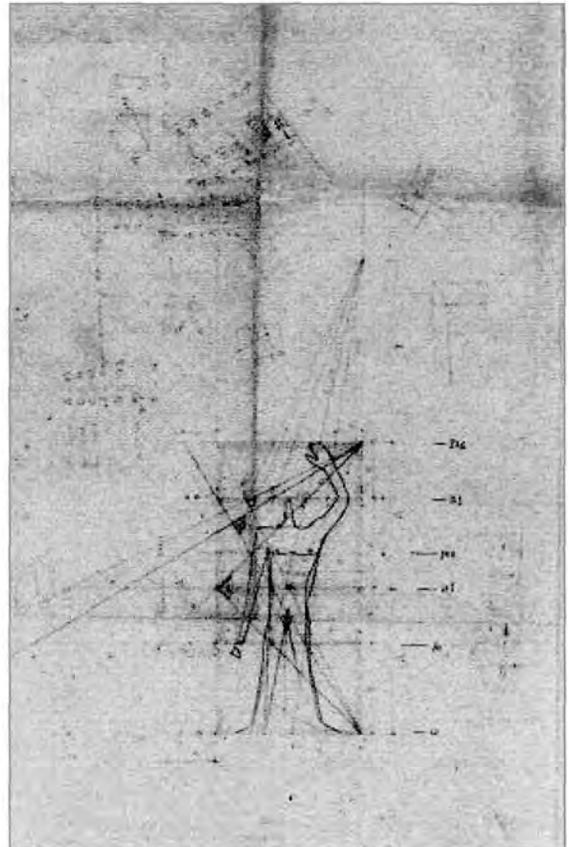
Pero hasta llegar a las medidas definitivas, pasaría largo tiempo. En 1943, según palabras de Le Corbusier, uno de sus ayudantes debía partir a Saboya, al otro lado de las líneas enemigas y le pidió que le diera algo en lo que entretener sus horas vacías. Le Corbusier le propone trabajar en la obtención de un “enrejado de proporciones” que facilite una serie ilimitada de combinaciones, lo que sería más tarde el modulor. Para ello le dice: “tome el hombre-con-el-brazo-levantado de 2,20 m de alto, inscribalo en dos cuadrados superpuestos de 1,10 m, móntelo a caballo sobre los dos cuadrados y el tercer cuadrado que resulte le dará la

<sup>6</sup> Op. cit., p. 39.

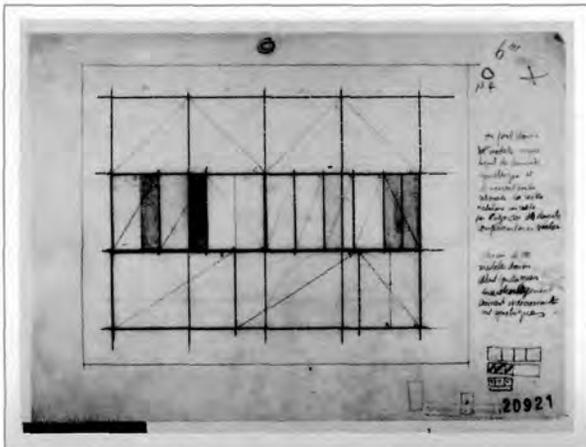
<sup>7</sup> Le Corbusier, *El Modulor II*, op. cit., p. 42.



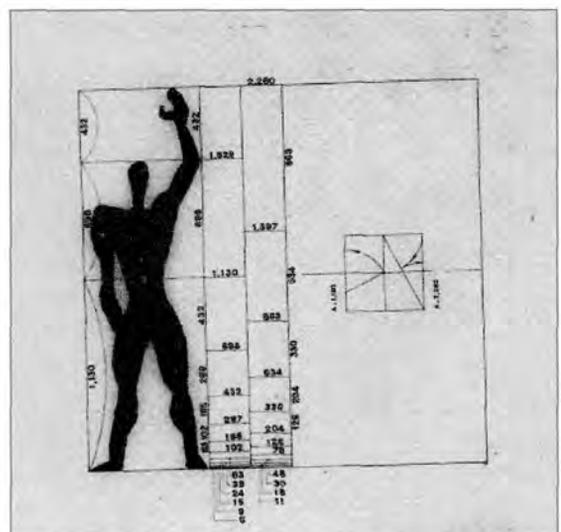
4.9.1 Estudio teórico del modulator (FLC 20966).



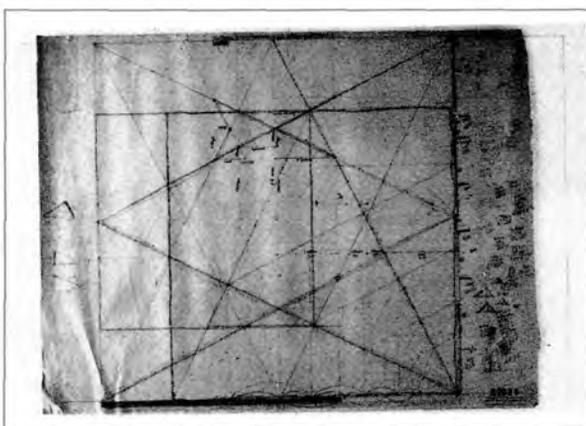
4.9.3 Dibujos de estudio del modulator por Le Corbusier. Trazados diversos sobre dos cuadrados para la búsqueda de las dimensiones, cálculos en los márgenes. Dibujo ejecutado en el dorso de un croquis para el diseño del tejado de Ronchamp (Fragmento del documento FLC 31722).



4.9.2 Estudio teórico del modulator, alzado y notas (FLC 20921).



4.9.5 Estudio de la escala del modulator con cotas y silueta. Existen otras dos copias clasificadas bajo el mismo número (Fragmento del documento FLC 20943)



4.9.4 Estudio de la escala del modulator con indicaciones, cotas y cálculos (FLC 20980)

cuadrado”. Además añade: “con este enrejado, regido por el hombre instalado en su interior, estoy seguro de que usted llegará a una serie de medidas que pondrán de acuerdo la estatura humana (el brazo levantado) y la matemática”<sup>8</sup>.

Desde un principio Le Corbusier tiene claro trabajar con la geometría y las matemáticas, ciencias que estudia durante sus años de formación. Entre los elementos que utiliza como controladores del trazado del sistema de proporciones encontramos: el cuadrado y su doble, el lugar del ángulo recto y la figura del hombre, repertorio que se irá ampliando a medida que los trabajos progresan. Los otros elementos, en los que se apoyará posteriormente, serán: la sección áurea y la serie de Fibonacci.

Le Corbusier, con el modulor, quiere obtener una herramienta que le ayude al trazado de cualquier elemento dentro de una composición. Esta serie de medidas le deben ayudar a concebir una proporción armoniosa a cualquier objeto, desde el más mínimo como un picaporte, hasta las dimensiones de los grandes espacios urbanos. Esta herramienta se constituye en un elemento de superficie, y así dirá: “el enrejado de proporciones nos aporta una seguridad extraordinaria en el dimensionamiento de los objetos del plano; es un elemento de superficie que hemos creado, un enrejado que acomoda el orden matemático a la estatura humana”<sup>9</sup>. Más tarde se da cuenta que el modulor no es realmente una herramienta de superficie sino una herramienta lineal. Es uno de sus colaboradores, Soltan, quien le hace caer en la cuenta de ello: “el enrejado que usted ha descubierto sólo es un fragmento de una serie lineal de secciones áureas que tienden por una parte a cero y por otra al infinito”<sup>10</sup>. A partir de entonces el modulor se configurará como una “regla de proporciones”. El propio Soltan le configurará una cinta graduada la cual llevará en su bolsillo, enrollada dentro de una caja metálica de películas Kodak.

---

<sup>8</sup> Le Corbusier, *El Modulor I*, op. cit., p. 34-35.

<sup>9</sup> Op. cit., p. 39.

<sup>10</sup> Op. cit., p. 45.

A pesar de ser una herramienta que facilita el trabajo en las composiciones de sus obras, Le Corbusier no duda en prescindir de ésta si obstaculiza una proporción que su vista le dice que es correcta. Algunas veces se enfurecía cuando veía a sus ayudantes intentando justificar, con el modulor, cualquier propuesta que se les presentaba. Ante tal situación, llegó a prohibir el uso del sistema en su estudio durante algunos meses<sup>11</sup>.

Los otros elementos que forman parte del modulor, la sección áurea y la serie de Fibonacci, van a surgir a partir del cuadrado y del ángulo recto. El 7 de febrero de 1945, según Le Corbusier, él y Elisa Maillard<sup>12</sup> se dirigen a la Sorbona a ver al decano de la Facultad de Ciencias. Le presentan el esquema del modulor sobre el cual habían trabajado, a lo que el decano contesta: “desde el instante en que han podido ustedes instalar el ángulo recto en el doble cuadrado, han introducido la función  $\sqrt{5}$  provocando así una *floración de secciones áureas*”<sup>13</sup>. El dimensionado de proporciones basado en el hombre de 1,75 de alto, generaba una serie de medidas: 25,4 – 41,45 – 66,8 – 108,2 – 175,0 – 216,4. En ellas se puede advertir la serie creciente  $\Phi$ , donde cada término resulta de la suma de los dos anteriores, por lo que se trata de una serie de Fibonacci.

Con ocasión de la Trienal de Milán, se abre en septiembre de 1951 el “Congreso de la Divina Proporción”. En él se congregaron matemáticos, estéticos, artistas y arquitectos, que trataron los problemas de proporcionamiento y de matemática planteados en las artes durante el transcurso de la historia. Con motivo del congreso, Mme. Marzoli organizó una exposición que recogía manuscritos y primeras ediciones de los grandes maestros de la Antigüedad, de la Edad media y del Renacimiento. Se presentaban obras de Vitruvio, Villard de Honnecourt, Durero, Pacioli, Piero della Francesca, Leonardo da Vinci, Alberti, etc. También había un lugar en la exposición para el modulor (fig. 5.9.10). De esta forma se confirma como el primer sistema de proporciones que se da en la arquitectura

<sup>11</sup> William Curtis, *Le Corbusier. Ideas y formas*, Madrid: Hermann Blume, 1987, p. 164.

<sup>12</sup> Elisa Maillard es uno de los componentes de la ASCORAL que trabaja en el Modulor. Agregada al Museo de Cluny y autora de un trabajo sobre los trazados reguladores: *Du nombre d'or*, Edit. André Tournon et Cie.

<sup>13</sup> Le Corbusier, op. cit., p. 41.

desde el Renacimiento. El hombre se vuelve a colocar en el centro de la arquitectura.

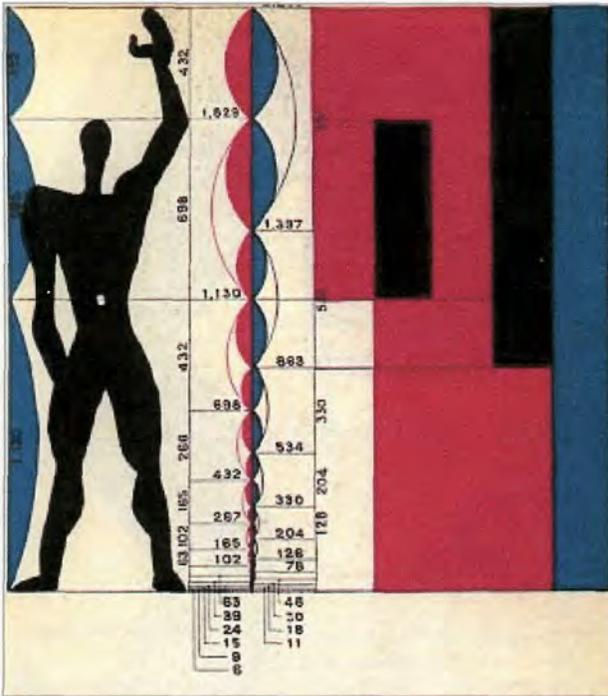
Ahora bien, compartimos el punto de vista de Von Moos cuando nos dice que mientras en el Renacimiento la arquitectura se constituye desde el punto de vista "antropomórfico", a partir del modulor, se constituye desde el espíritu de un orden "antropométrico" de las cosas<sup>14</sup>. En el primer volumen del *Modulor*, hay un momento en que Le Corbusier considera su escala como "cifras antropocéntricas", así nos dice: "estas cifras se adaptan a la estatura humana cuyos puntos decisivos obstruyen el espacio, y son, por tanto, cifras antropocéntricas"<sup>15</sup>. Consideramos, no obstante, que la mejor definición es la de Von Moos. En el modulor la figura del hombre no se constituye como el centro de su creación, sino que a partir de él, de sus medidas y proporciones, surge la "regla de proporciones". En este sentido se manifestará Le Corbusier más adelante: "el *Modulor* es un aparato de medida fundado en la estatura humana y en la Matemática"<sup>16</sup>.

Pero la estatura del hombre de 1,75 m establece una serie de medidas que difícilmente unificaba la fabricación en todos los países. Se vieron en la necesidad de buscar traducciones a pies y pulgadas en valores enteros, cosa que hasta el momento no sucedía. Para ello se cambia la altura del hombre de referencia, por lo que, para la graduación del nuevo modulor se toma un hombre de 6 pies, o sea de 182,88 cm. A partir de entonces, las tres medidas que van a caracterizar la ocupación del espacio por un hombre de seis pies serán: 113 (lado del cuadrado- altura del ombligo), 183 (medida del cuadrado completado con su sección áurea- altura del hombre) y 226 (doble cuadrado- altura del hombre con el brazo levantado). Así, las dos series que se generan son: la *serie roja*, a partir de la medida 113 (lado del cuadrado) y su sección áurea 70,15 (4-6-10-16-27-43-70-113-183-296-etc.) y la *serie azul*, a partir de la medida 226 (doble cuadrado) da la sección áurea 140-86 (13-20-33-53-86-140-226-366-592-etc.) (fig. 4.9.6). Esta

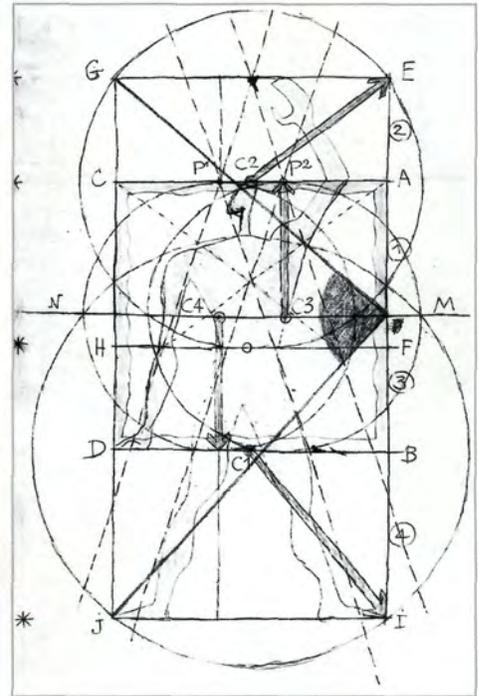
<sup>14</sup> Stanislaus von Moos, *Le Corbusier*, Barcelona: Lumen, 1994, p. 311-312.

<sup>15</sup> Le Corbusier, *El Modulor I*, op. cit., p. 47.

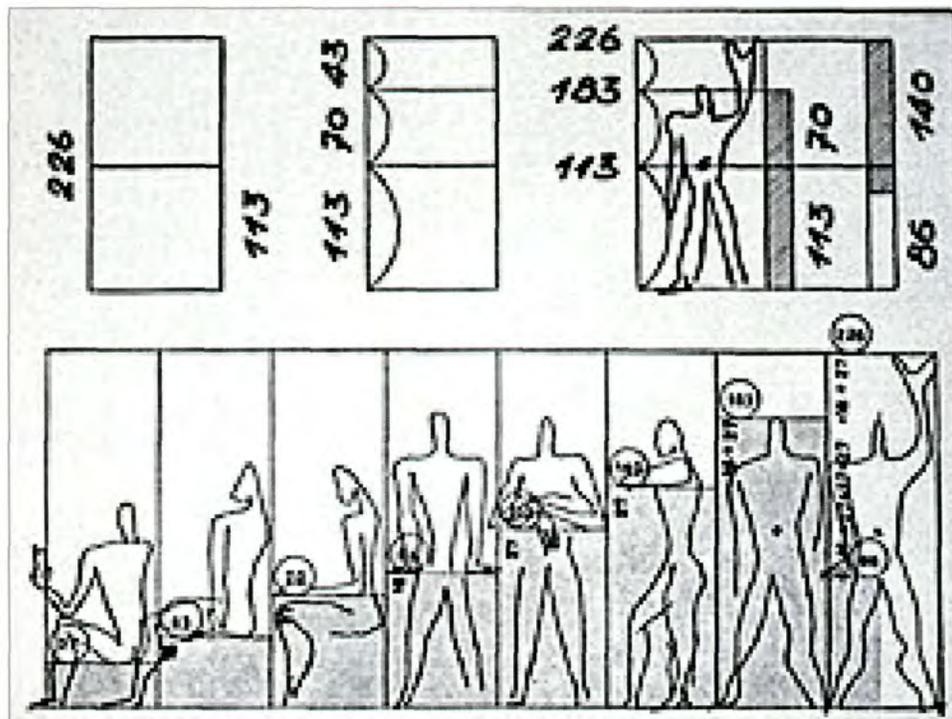
<sup>16</sup> Op. cit., p. 51.



4.9.6 El Modulor con las series roja y azul. La mano derecha oculta.



4.9.7 Trazados del Modulor con silueta. La mano derecha aparece para apoyarse en el punto D, la cota 86.



4.9.8 Medidas principales del Modulor y su posicionamiento en las distintas cotas. Aparece establecida la cota 86 donde aparece el Modulor apoyando ambas manos.

serie establece un nuevo punto de interés: el apoyo de la mano a 86 cm, quedando la imagen de la figura del modulor modificada: “el personaje que tiene el brazo izquierdo levantado y la mano derecha oculta, retirará ésta y la –apoyará en la cota 86, quedando así determinados los cuatro puntos que definen la ocupación del espacio por la figura humana”<sup>17</sup>. (fig. 4.9.7 y 4.9.8)

Este sistema de proporciones, establece una relación muy directa con la música. A pesar de que Le Corbusier nunca estudió solfeo, ha tenido siempre contactos directos con la música a través de su madre, que era profesora de piano, y de su hermano Albert, que también se dedicó a ella. En una ocasión, mientras cenaba con André Jaoul y John Dale, presidente del Charles Hardy Inc. de Nueva York y encargado eventualmente de lanzar el modulor, Le Corbusier expone el principio de su constitución. John Dale entiende desde un primer momento el fundamento del modulor: “lo comprendo muy bien, porque por las noches toco en mi casa el violoncelo y mis dedos hacen también matemáticas sobre las cuerdas, en función de la escala humana”<sup>18</sup>.

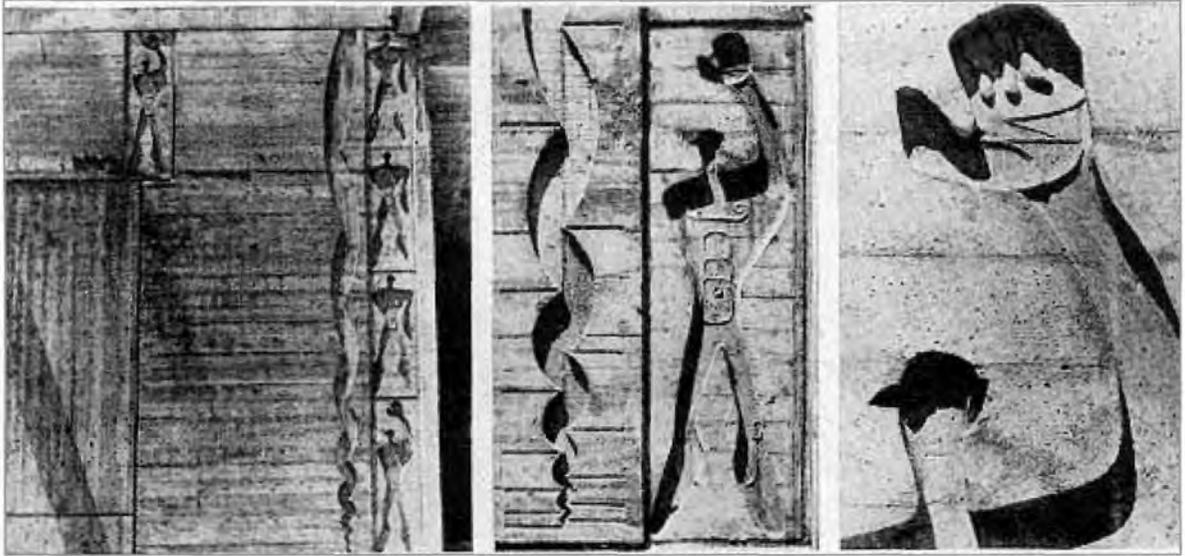
La primera obra donde se aplica el modulor será en la Unidad de Habitación de Marsella, edificada entre los años 1946 y 1952. En el mismo edificio, un muro ciego es, en palabras de Le Corbusier, “consagrado para la glorificación del Modulor”<sup>19</sup> (fig. 4.9.9). Para acomodar la edificación, un volumen de 140 m de largo, 24 m de ancho y 70 m de alto, a la escala humana, recurre a 15 medidas del modulor. Recordemos la anotación que realiza en los cuadernos concernientes a esta obra: « Le Modulor, créé entre 1942 et 1950 a trouvé ici sa première application Quinze mesures ont suffi pour dimensionner la totalité des ouvrages réalisés dans cette construction »<sup>20</sup>. El modulor le servirá para regular las relaciones entre los elementos grandes y los pequeños del conjunto edificado. Llegará a escribir: “Marseille est la cantate au Modulor au fur et à mesure que Ça

<sup>17</sup> Op. cit., p. 63.

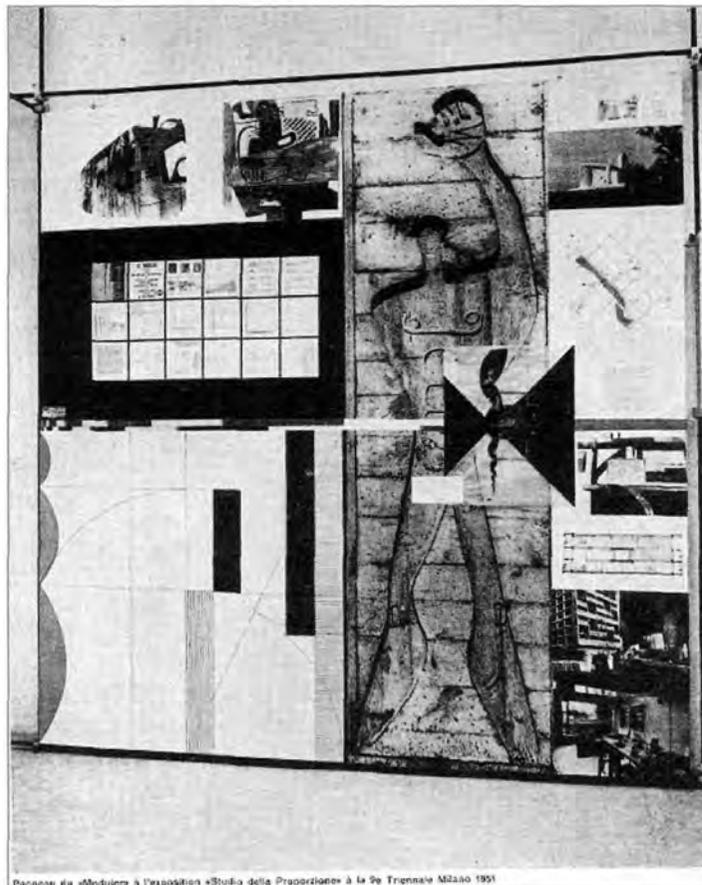
<sup>18</sup> Op. cit., p. 56.

<sup>19</sup> Le Corbusier, *Oeuvre Complète*, Zurich????????????

<sup>20</sup> Le Corbusier, *Sketchbooks, 1950-1954*, nº 2, editorial, lugar, fecha Cuaderno E21', imagen 535 (El Modulor, creado entre 1942 y 1950 encuentra aquí su primera aplicación Quince medidas son suficientes para dimensionar la totalidad de las obras realizadas en esta construcción.)



**4.9.9** Unité d'habitation de Marsella. Muro ciego de hormigón armado (torre de ascensores) "consagrado a la glorificación del Modulor". Ejecución del hormigón con encofrado de madera.



Paragone tra «Modulor» e l'esposizione «Studio della Proporzione» à la 9ª Triennale Milano 1951

**4.9.10** Panel del "Modulor" en la exposición "Studio della Proporzione" en la 9ª Trienal de Milán, 1951.

se termine. tout se meut en immense musique »<sup>21</sup>. El modulor va a proporcionar las dimensiones de los apartamentos, de varias estructuras de la cubierta y de algunas esculturas decorativas, pero no las dimensiones mayores del edificio. Como nos apunta Sholfield, “no hay ningún intento de aplicar el modulor a la determinación de las dimensiones del edificio en su conjunto”<sup>22</sup>. A partir de la Unidad de Habitación, el modulor hará presencia en la mayoría de sus obras.

Los estudios del modulor no surgen instantáneamente. Son producto de una búsqueda iniciada por Le Corbusier desde muy temprana edad. Curiosamente, cuando escribe el primer volumen del *Modulor*, en el apartado titulado “Cronología”, hace un recorrido desde que comienza sus estudios en 1900 hasta el momento en que se sienta en la búsqueda de las “medidas armónicas a la escala humana aplicables a la arquitectura y la mecánica”. A lo largo de este recorrido Le Corbusier destaca una serie de hechos, casi todos ellos relacionados con la geometría y las matemáticas.

Entre los aspectos más significativos de su aprendizaje destaca: sus enseñanzas con L’Eplattenier desde 1900 a 1907 donde “estudia la Naturaleza y observa los fenómenos”; su viaje a Italia y su estancia en París, donde aprende “la lección de la Edad Media... y la ordenación del Gran Siglo”; la construcción de su primera villa, donde frente al diseño de su fachada se plantea: “me encuentro ante un problema de naturaleza geométrica; estoy en pleno fenómeno visual”; la lectura del libro de Auguste Choisy, *Historia de la Arquitectura*, el cual lo introduce en “los trazados reguladores”; el inicio de su etapa como pintor en 1918 y su exposición en la Galería Druet en 1920, exponiendo cuadros que “están sometidos por una firme geometría, habiendo explotado dos recursos matemáticos: *el lugar del ángulo recto y la sección áurea*”; la fundación de la revista *L’Esprit Nouveau*, donde vuelve “a considerar los elementos básicos”; el retorno a la arquitectura en 1922 después de seis años de inactividad donde “las fachadas (solamente las fachadas) están iluminadas por trazados reguladores”; el estudio de las

<sup>21</sup> Op. cit., Cuaderno E22, imagen 566 (Marsella es la cantata al Modulor a medida que se acaba todo se mueve en inmensa música.)

<sup>22</sup> P.H. Sholfield, *Teoría de la proporción en Arquitectura*, Barcelona: Labor, S.A., 1971, p. 143.

“arquitecturas armoniosas” durante sus viajes, le sirve para constatar la altura de 2,10 a 2,20 m como “una altura eminentemente a escala humana”; el espíritu de la estandarización e industrialización, recogido en su artículo “Casas en serie” publicado en *L'Esprit Nouveau*; su carácter autodidacto y su pasión por la música, “ni siquiera conoce una nota y, sin embargo... sabe muy bien como está hecha la música”; los libros de Matila Ghyka sobre las proporciones en la naturaleza y en el arte, y sobre el número de oro; su grado de doctor *honoris causa* en filosofía matemática entregado en 1933 en las fiestas del Sexto Centenario de la Universidad de Zurich como “reconocimiento de sus investigaciones sobre la organización de las formas y del espacio”; y por último, en 1945, cuando expresa en una frase “el fondo de su emoción: *El espacio indecible*”<sup>23</sup>.

La publicación del primer volumen del *Modulor* en 1948, va acompañada de un éxito indiscutible. La edición francesa de 6.000 ejemplares se agotó inmediatamente y las respuestas que recibe Le Corbusier sobre su ensayo sobre una medida armónica, son innumerables. Surge así la publicación del segundo volumen del *Modulor* en 1955, que lleva como subtítulo *La palabra la tienen los usuarios*. En este segundo volumen aparece la definición exacta del modulor, con las medidas revisadas por última vez en 1950. También aparecen una serie de cartas enviadas por “los usuarios”, en las que algunos reconocen el sistema de medidas como un utensilio, otros se prestan a dar sus puntos de vista respecto al mismo, o simplemente muestran su admiración. Entre los elogios que se hacen al modulor se destaca el realizado por Albert Einstein cuando, en 1946 Le Corbusier lo visita en Princeton. Con respecto al modulor dirá: “es un lenguaje de proporciones que hace difícil lo malo y fácil lo bueno”<sup>24</sup>. Este elogio queda recogido en la mayoría de los libros que dedican un apartado al estudio del modulor, quizás por venir de un ilustre hombre de las ciencias o quizás porque en sus palabras quede explicitada la esencia del mismo.

<sup>23</sup> Cfr. Le Corbusier, *El Modulor I*, op. cit., pp. 23-30.

<sup>24</sup> Cfr. Stanislaus von Moos, op. cit., p. 312. Según nos apunta Von Moos, Paul Lester Wiener, que había acompañado a Le Corbusier en su visita a Einstein, lo relata en términos diferentes. Einstein había dicho: “It’s a new language of proportions which expresses the good easily and the bad only with complications”. (Es un nuevo lenguaje de proporciones que expresa lo bueno fácilmente y lo malo sólo con complicaciones).

En conclusión, podemos decir que el modulor es una herramienta lineal que tiene una serie de medidas que ayudan a crear composiciones proporcionadas y armónicas. Como tal herramienta no es garantía de belleza. Todo depende de la elección, por parte del autor, de las medidas a emplear. En el modulor se funden la geometría y las matemáticas, la primera como recurso gráfico que permite obtener un “enrejado de proporciones”, la segunda como fundamento que trabaja con la unidad, su doble y la sección áurea, para obtener una serie de medidas. El modulor se configura como instrumento antropométrico, donde las medidas y proporciones están en función de la figura humana. Para poder llegar a establecer la serie de medidas, tanto gráfica como matemáticamente, se han utilizado como recursos: el cuadrado, el doble cuadrado, la sección áurea, el enrejado de proporciones, el lugar del ángulo recto y las medidas del cuerpo humano.

Para terminar, recogemos unas palabras de Le Corbusier, expresadas en el segundo volumen del *Modulor*, que hacen referencia a su carácter geométrico-matemático:

El Modulor hace un llamado a los trazados geométricos y a la vez al juego de los números. La plena posesión del asunto exige una y otra disciplina...

El anverso es la geometría, estrechamente ligada a la intuición y a la estética.

El reverso es el juego de las cifras...

Estoy convencido de que la plena comprensión del Modulor exige, por una parte, los trazados geométricos a regla y compás y, por otra parte, los cálculos numéricos<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> Le Corbusier, *El Modulor II*, op. cit., p. 58.

## CONCLUSIONES

### **1.- El estudio de los antecedentes personales es clave para comprender la figura de estudio en su contexto.**

Estudiar la biografía del arquitecto del cual se está analizando su obra, es fundamental para comprender las razones que fundamentan su modo de actuación, esto es en gran medida su trayectoria. Se hace necesario contextualizar la figura de estudio, centrar la actividad del autor en el conjunto de sus circunstancias, en su momento. No se trata de hacer una biografía histórica que recoja todos los aspectos de su vida, sino de reflejar aquellos de su "experiencia estética". Dar a conocer sus ideas y personalidad más que su vida privada. Centrar el estudio en su etapa formativa nos permite aproximar la línea argumental de sus reflexiones y cómo se transforman a través del tiempo.

### **2.- Charles-Edouard Jeanneret desde los comienzos se perfila como autodidacta y como tal los libros que utiliza forman una parte importante en su auto-formación.**

En sus primeros años de formación se dedica a copiar dibujos. Primero son los cuentos en imágenes de Rodolphe Töpffer, y cuando ingresa en l'Ecole des Beaux Arts copia imágenes de los libros dedicados a temas arquitectónicos y decorativos basados en la naturaleza. En el verano de 1907 estudia matemáticas, a la vez que pasa largas horas en los museos copiando dibujos. También en su auto-formación hay que destacar los viajes, que le permiten tener un contacto directo con la historia. Las visitas a los museos con su cuaderno, para copiar las grandes obras de los maestros; o bien, cuando comienza su faceta de pintor, dedicando varias horas al día al estudio de la realización de sus cuadros.

### **3.- La naturaleza se constituye como otro de los elementos dominantes en su periodo formativo.**

La situación geográfica de su ciudad natal es determinante. Primero, porque es el material con el que va a trabajar en sus distintas escalas, y segundo, porque las propias condiciones climáticas favorecen largos periodos de tiempo de aislamiento permitiendo concentrarse en la pintura, bien sean acuarelas o copias de dibujos.

### **4.- La geometría está en el eje de su actividad y reflexión.**

La geometría está presente en: sus trabajos de l'Ecole des Beaux-Arts, con su profesor L'Eplattenier. Su maestro, educado en el Art Nouveau, potenciaba en sus alumnos la transformación de las formas obtenidas en trazados geométricos que siguieran las leyes de composición. La geometría se configura, por tanto, como la herramienta que permite realizar la abstracción del esquema global captado de la realidad observada.

Los dibujos y textos realizados durante su segundo viaje, donde todo es descrito en términos de geometría.

Los proyectos de sus casas realizadas entre 1912 y 1917. Aún estableciéndose todas ellas, junto con las ejecutadas entre 1906 y 1908, dentro del estilo regional jurásico, podemos decir que las correspondientes al segundo periodo utilizan mayores recursos geométricos para su composición. Todas tienen un espacio central, generalmente a doble altura, que es donde se produce el corte de los dos ejes ortogonales que definen la casa. También utiliza volúmenes puros, donde la cubierta ayuda a entender la unidad del conjunto.

Su labor como profesor en la Nouvelle Section, donde su línea de investigación está basada en la geometría. Los trabajos de sus alumnos se van a diferenciar del resto, porque sus estudios suelen representar elementos aislados, sin función aparente, distintos para cada alumno, donde lo común es el elemento geométrico en el que se basan.

Su actividad como pintor, utiliza los trazados reguladores para establecer la composición de sus cuadros.

Y en su faceta de escritor, en los diversos ensayos que escribe, donde algunos de sus temas están vinculados a los trazados reguladores.

### **5.- En los procesos formativos de Jeanneret, realidad y representación se alternan, jugando nuevamente la geometría un papel fundamental.**

En primer lugar, selecciona un modelo de la realidad para representarlo. Esta representación, realizada con escuetos trazos a lápiz, evocará dicha realidad. Posteriormente, estas representaciones se modifican trabajando sucesivamente sobre ellas, hasta conseguir una síntesis de las mismas. Se trata de obtener una imagen mínima que transmita una información sucinta de la realidad que no lleve a errores en su lectura. Por último, esta imagen mínima es llevada a una nueva realidad. Muchos de sus diseños, basados en el pino jurásico, son llevados como tema decorativo en sus primeras casas.

### **6.- Jeanneret entiende el carácter científico de las matemáticas a partir de Auguste Perret.**

Ante las grandes lagunas, tanto en estructuras como en matemáticas, Perret le aconseja que estudie ambas materias. Pasará el verano de 1908 aplicado en el estudio de las matemáticas. No sólo se dedica a la resolución de problemas, también se dedica al estudio de las matemáticas puras a través del libro de Viollet-le-Duc, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française*. Utilizará Notre-Dame como "mesa de laboratorio" donde practicar lo estudiado.

### **7.- Los viajes de estudio representan una parte esencial en su formación.**

El viaje de estudio era una de las asignaturas que formaba parte del programa de l'Ecole des Beaux-Arts. El primero, realizado por Jeanneret a través de la Toscana, es planificado bajo los consejos y directrices de su maestro L'Eplattenier. El segundo, realizado a través de Oriente va a durar cerca de seis meses. Estos viajes le permiten tener un contacto directo con la historia. Además,

en ellos pone en práctica las enseñanzas de su maestro, en cuanto a la geometría se refiere. En su segundo viaje todo está descrito y dibujado en términos de pura geometría. También, los primeros contactos con las matemáticas por parte de Jeanneret se distinguen en sus primeros viajes de estudio. En el realizado por la Toscana el contacto con las matemáticas se produce desde el punto de vista de lo conmensurable. Las dimensiones de las obras que visita son tomadas mediante el módulo. Unidad sin medida que permite establecer relaciones de proporcionalidad entre las diferentes partes de la obra. En el realizado por Oriente aparecen las matemáticas puras, como símbolo de lo abstracto, para manifestar el carácter espiritual que le confiere el edificio del Partenón.

#### **8.- Sus dos primeros viajes presentan claras diferencias: el primero es concebido como toma de datos, el segundo tiene carácter analítico.**

En su primer viaje el interés temático es variado, no solo le interesa la arquitectura, sino también la pintura y la escultura. Se manifiesta en sus dibujos una clara intención de hacerse con la obra. Todas ellas aparecen perfectamente proporcionadas en base a un módulo. Utiliza las distintas escalas en un mismo dibujo. En su segundo viaje su interés se centra en la arquitectura y en el arte popular. Ya no le interesa el edificio en su individualidad, sino en el conjunto en el que se inserta. Proliferan las perspectivas, más que los alzados. Los dibujos están representados sintéticamente mediante la geometría. Reduce las formas que percibe a formas puras geométricas. Utiliza la luz como recurso gráfico para potenciar dichas formas.

#### **9.- El sistema Dom-ino se constituye como punto de arranque de un nuevo lenguaje arquitectónico.**

La paralización de su actividad en el ejercicio profesional como arquitecto, desde 1917 hasta 1922, se configura como periodo de reflexión que desembocará en un nuevo lenguaje arquitectónico. El sistema Dom-ino aparece como esqueleto y como concepto de una nueva arquitectura, diferente del estilo jurásico que hasta ahora venía realizando.

#### **10.- La pintura y la arquitectura en Le Corbusier se nutren una de la otra.**

Le Corbusier siempre habló de la pintura como su “laboratorio plástico”, como el campo de experimentación de su arquitectura. Aparece la pintura como forma de investigación. A sus cuadros se le han denominado “pintura arquitecturizada”. Si bien es cierto que muchas de las composiciones de sus proyectos se deben a los estudios que le Corbusier hacía para la composición de sus cuadros, también es cierto que antes de ponerse a pintar ya había construido y muchas de las experiencias llevadas a sus cuadros están basadas en las experiencias arquitectónicas anteriores. Por ello podemos decir que tanto pintura como arquitectura se nutren la una de la otra.

#### **11.- Jeanneret entiende el cuadro y el proyecto como proceso.**

Existen numerosos estudios preparatorios para los cuadros realizados por Jeanneret. Cada elemento del cuadro busca su sitio dentro de él, para poderse relacionar con el resto de los elementos.

**12.- Establece una relación directa entre los objetos tipos de los cuadros y las piezas arquitectónicas de sus proyectos.**

En los cuadros, Jeanneret utiliza elementos fácilmente reconocibles, no admitiendo transformaciones, buscando la invariante de los elementos. Estos mismos principios son trasladados a las piezas arquitectónicas que componen sus proyectos. Tanto en unos como en otros se depuran las formas, síntesis que trae aprendida de su maestro L'Eplattenier. Para ello utiliza geometrías simples en beneficio de las relaciones formales que se establecen tanto en el cuadro como en el proyecto.

**13.- El sistema de representación en sus cuadros está directamente tomado del dibujo arquitectónico.**

En sus cuadros utiliza tanto las plantas como los alzados y las secciones, representadas éstas en los perfiles de los objetos. Esta forma de representación está tomada directamente del dibujo arquitectónico, la cual ha empleado tanto en sus viajes, como en la representación de sus proyectos como en el método de enseñanza dentro de la Nouvelle Section.

**14.- La superficie del cuadro es visualizada como un espacio tridimensional, donde los objetos se ubican como las piezas arquitectónicas de sus proyectos.**

En este caso, también la influencia es desde la arquitectura hacia la pintura. El cuadro es concebido como un espacio único que se configura dentro de los límites del papel, de ahí la importancia de la elección del formato, pues tiene que ser abarcable por el espectador en un solo golpe de vista. Por otro lado, la configuración del espacio del cuadro como tridimensional, favorece el sistema de representación propio de la arquitectura que antes vimos.

**15.- En la búsqueda de los principios de armonía, orden y proporción, tanto en arquitectura como en pintura, Le Corbusier utiliza elementos geométricos-matemáticos.**

Hemos visto como en su obra arquitectónica como pictórica los trazados más utilizados son: el ángulo recto, la sección áurea, el módulo, la malla, el eje, la simetría, el cuadrado y el triángulo.

**16.- El ángulo recto se configura como elemento de control del espacio.**

La horizontal y la vertical, que constituyen el ángulo recto, configuran un sistema de coordenadas que permite controlar el espacio que lo rodea. Aparece el concepto del ángulo recto como elemento que define el espacio de actuación. En

esta acepción del ángulo recto Le Corbusier desarrollará sus proyectos urbanísticos.

**17.- La sección áurea se emplea como herramienta de composición de superficie.**

Le Corbusier utiliza el recurso de la sección áurea para la composición de las fachadas de la mayoría de sus casas realizadas en los años veinte. Posteriormente será empleado en sus cuadros de la etapa purista. Más tarde, lo usará como recurso compositivo en las plantas de sus proyectos y será fundamental para apoyar la retícula donde se va a insertar el modulator.

**18.- El módulo es utilizado según su doble acepción. El módulo como unidad de medida y el módulo objeto.**

El módulo como unidad de medida le permite establecer relaciones entre los diferentes elementos de la composición. Será fundamental en su primer viaje para tomar las dimensiones de la obras. En lo que se refiere a la otra acepción, al módulo como objeto, éste se configura como elemento de composición a través de la repetición. El módulo unidad, la vivienda tipo, se constituye como el elemento que permite relacionar las distintas partes de la obra.

**19.- La malla aparece como herramienta múltiple de trabajo: la utiliza como elemento de composición de superficie, como soporte estructural, como contenedor volumétrico y para cambios de escala de sus diseños.**

Aún siendo uno de los elementos poco mencionado en sus escritos, es uno de los que más utiliza y con gran variedad de funciones. Como elemento de composición de superficie aparece cuando comienza a utilizar el brise-soleil en las fachadas. Al principio son tramas sencillas y poco a poco la complejidad va aumentando con distintas escalas y ritmos. La utilización de la malla como soporte estructural, viene reforzada por la presencia de los pilotis, configurando una “trama de puntos”. De esta forma la planta se libera y ubica en ella los más variados elementos. En el caso de la malla como contenedor volumétrico existe la misma idea de la malla como soporte estructural, pero extendiéndose a las tres dimensiones. Por último, el empleo de la malla para los cambios de escala de sus diseños, es empleada en sus cuadros y para los replanteos de obra de los edificios de formas más complejas.

**20.- El eje se utiliza como significación simbólica de la velocidad en sus proyectos urbanísticos.**

En sus proyectos urbanísticos emplea los ejes como elemento estructurador de las ciudades, a partir de ellos se desarrolla la trama de la ciudad. No obstante, el empleo de estos grandes ejes tiene una doble funcionalidad, el ser vías rápidas y el adquirir la significación simbólica como signo de la “velocidad”.

**21.- La simetría se utiliza como elemento de composición en sus obras arquitectónicas, pictóricas y literarias.**

La simetría axial aparece en sus primeros proyectos. En los posteriores, así como en sus cuadros emplea la simetría por compensación, donde existe un equilibrio de “pesos”, bien sean arquitectónicos o los objetos tipos de sus cuadros. En su obra el *Poème de l'angle droit* emplea el recurso de simetría especular, el cual es asociado a las negaciones lógicas.

**22.- El cuadrado se configura como la forma geométrica que va a definir la planta en algunos de sus proyectos.**

Unas veces es asociado a otra forma geométrica y la mayoría de ellas aparece el cuadrado como única figura. En este último caso, algunas veces el cuadrado queda definido en la envolvente del propio proyecto y otras veces está definido en la retícula estructural del mismo. En sus proyectos de los años cincuenta, el cuadrado en planta aparece con transformaciones de uno de sus lados con respecto a los otros tres. En algún caso, aparece desplazado uno de los lados, aunque se sigue leyendo la figura del cuadrado.

**23.- El triángulo se utiliza como recurso compositivo en sus cuadros.**

La figura del triángulo equilátero aparece para determinar puntos de alto valor geométrico en sus cuadros, que le permiten la ubicación de los diferentes objetos tipos en el cuadro. La elección del formato 40F para sus cuadros favorecía la inclusión de dos triángulo equiláteros de tal forma que su intersección determinaba en los ejes dos lugares del ángulo recto.

**24.- El modulator es el compendio teórico de los recursos geométrico-matemáticos estudiados y aplicados en sus obras.**

En el modulator se funden geometría y matemáticas. La primera como recurso gráfico que permite obtener el “enrejado de proporciones”, la segunda como fundamento que trabaja con la unidad, su doble y la sección áurea, para obtener una serie de medidas. Para llegar a establecer la serie de medidas tanto gráfica como matemáticamente, se han utilizado como recursos: el cuadrado, el doble cuadrado, la sección áurea, el enrejado de proporciones, el lugar del ángulo recto y las medidas del cuerpo humano.

## APENDICE I. CRONOLOGÍA, 1887-1921

Esta cronología abarca los años de formación (1900-1920) de Charles-Edouard Jeanneret. No obstante, el estudio arranca con el año de su nacimiento y se extiende hasta 1921, año de su segunda exposición en la Galería Druet en París.

En la cronología se recogen, en primer lugar, aquellos acontecimientos más relevantes, sobretodo aquellos que están relacionados más directamente con el control geométrico y matemático de la forma. Posteriormente se recogen sus trabajos urbanísticos (T.U.) y su obra arquitectónica (O.A.), donde se especifica si están construidos o se han quedado en proyectos; su obra teórica (O.T.) donde se recogen aquellos escritos más relevantes (para un conocimiento más exhaustivo de ella se recomienda acudir al apéndice II) y por último su obra pictórica (O.P.) donde queda recogido su primer cuadro y las diversas exposiciones realizadas. (Recomendamos acudir al libro de Jean Petit, *Le Corbusier lui-même*, que contiene una amplia recopilación de sus cuadros, realizada bajo la supervisión de Le Corbusier).

**T.U.:** Trabajos urbanísticos.  
**O.A.:** Obra arquitectónica.  
**O.T.:** Obra teórica.  
**O.P.:** Obra pictórica.

- 1887** Nace el 6 de octubre, en la calle de la Serre, 38, La Chaux-de-Fonds (Suiza). Hijo de Édouard Jeanneret-Perret (grabador) y de Marie Charlotte Amélie Jeanneret-Perret (música). Tiene un hermano mayor, Albert.
- 1891** Ingresa en la escuela primaria.
- 1900** Entra en la *École d'Art de La Chaux-de-Fonds*: formación de grabador cincelador (hasta 1904). Influencia decisiva de su maestro Charles L'Eplattenier, pintor en la corriente del Art Nouveau.
- 1902** Diploma de honor en la Exposición Internacional de las Artes Decorativas de Turín por un reloj de bolsillo cincelado.
- 1904** Tras haber obtenido el diploma de maestro grabador cincelador, entra en los *Cours supérieurs de Décoration* (aún no oficial) dirigido por Charles L'Eplattenier.
- 1905** **O.A.** • Encargo de la villa Fallet, La Chaux-de-Fonds, (terminada en 1907).
- 1907** Viaja en junio a Florencia, visita la cartuja de Ema (Galluzzo) y en otoño viaja a Viena, después de pasar por Ravena, Padua y Budapest. En este viaje le acompaña su amigo Léon Perrin (escultor).
- O.A.** • En Viena prepara los planos para la villa Stotzer y la villa Jaquemet, ambas en La Chaux-de-Fonds. (terminadas entre 1908-1909)
- 1908** Visita a Josef Hoffmann en Viena. En Febrero viaja a París, después de haber pasado por Nuremberg, Munich, Estrasburgo y Nancy. Visita a Louis Jourdain, Plumet, Sauvage y Grasset. En el verano colabora en el estudio de Auguste Perret a media jornada (trabaja quince meses) (hasta la primavera de 1909) el resto del tiempo se dedica a estudiar, visita frecuentemente los museos y la biblioteca. Visita a Tony Garnier en Lyon.
- 1909** Diciembre: Regresa a La Chaux-de-Fonds.
- 1910** En enero contribuye a la fundación de los Ateliers d'art réunis, y además realiza el proyecto para la sede. En abril marcha a Munich para realizar un estudio sobre el movimiento del arte decorativo en Alemania, estudio que le es encargado por la *École d'Art de La Chaux-de-Fonds*. De noviembre a marzo de 1911 trabaja durante los quince meses en el estudio de Meter Behrens en Berlín.
- O.A.** • Realiza el proyecto para la sede de los Ateliers d'Art Réunis.  
**O.T.** • Primer manuscrito de "Construcción de villas", inédito, en manos de un coleccionista privado.

- 1911** En mayo comenzará su “Viaje de Oriente”: viaje de cinco meses por Europa central y los Balcanes, en compañía de su amigo Auguste Kliepstein (estudiante de historia del arte y futuro anticuario), visita: Viena, el Danubio, Budapest, Rumanía, Turquía, Grecia – El monte Athos ( 21 días), Atenas -, que C. E. Jeanneret prolongará en Italia por Nápoles, Pompeya, Roma y Florencia.  
A finales de año se instalará en La Chaux-de-Fonds durante un periodo de cinco años, cuando comienza el curso de la Nouvelle Section: “Composition décorative appliquée à l’architecture jusqu’aux plus petits objets”.
- O.T.** • Las impresiones del viaje serán recogidas en una serie de artículos para *La Feuille d’Avis de La Chaux-de-Fonds*. (En julio de 1965 redactará el manuscrito de 1910 que será publicado bajo el título *Le Voyage d’Orient*)
- 1912** Abre su despacho profesional de arquitecto en la rue Numa-Droz, 54. Realiza viajes esporádicos a Zurich, Paris, etc. Durante este año y el siguiente se encargará de uno de los cursos en la Nouvelle Section en l’Ecole d’Art de La Chaux-de-Fonds.
- O.A.** • Construcción de la casa para sus padres en La Chaux-de-Fonds.  
• Construcción de la villa Favre-Jacot en Le Locle (terminada en septiembre de 1913)  
**O.T.** • Se publica su *Étude sur mouvement d’Art Décoratif en Allemagne*.
- 1913** **O.A.** • Proyecto para los almacenes de Paul Ditisheim en La Chaux-de-Fonds  
**O.P.** • Expone en el Salon d’Automne, París, *Langage de Pierres*, serie de acuarelas de sus viajes (1907-1913).
- 1914** Dirige el Ateliers d’Art Réunis, donde se realizan diversos trabajos de decoración en la región de La Chaux-de-Fonds. Supresión de la Nouvelle Section. En junio se dirige a Colonia para visitar la Exposición del Werkbund.
- O.A.** • Proyecto de las casas Dom-ino.  
**O.T.** • (En colaboración con Auguste Pret y Leon Perrin) “Un mouvement d’art à La Chaux-deFonds: à propos de la Nouvelle Section ».
- 1915** Realiza varios viajes a París para estudiar en la Bibliothèque Nationale. Visita a Tony Garnier en Lyon.
- O.A.** • Proyecto para el Pont Butin sobre el Ródano (Ginebra)  
• Proyecta una casa para Fritz Zbinden en Erlach-Cerlier.  
**O.T.** •Preparación de un manuscrito sobre el urbanismo (inacabado)
- 1916** En octubre viaja a París, instalándose definitivamente hasta 1933.
- O.A.** • Construcción del cine La Scala.  
• Construcción de la casa Schwob (Villa Turca).

- Proyecta la Villa au bord de la Mer para Paul Poiret.
  - O.T. ● Escribe artículos en el periódico la "Feuille d'Avis" de la Chaux-de-Fonds.
- 1917** Se instala en la rue Jacob, 20. El estudio de arquitectura lo abre en la rue Belzunce, 13, pasando posterior al 29 rue de Astorg. Será arquitecto consultor en la Société d'application du béton armé (SABA) hasta principios de 1919 y también administrador de la Société d'Enterprises Industrielles et d'Etudes (SEIE). Conoce a Amadée Ozenfant a través de August Perret.
- T.U. ● Proyecta las viviendas para obreros en las afueras de Saintes
  - Proyecta la Cité ouvrière en Saint-Nicolas d'Aliermont.
  - O.A. ● Proyecta una central hidroeléctrica en L'isle Jourdain.
  - Proyecta un matadero en Challuy.
  - Construye un depósito de agua en Pondensac.
- 1918** Crea y dirige una empresa de ladrillo en Alfortville, no lejos de París, hasta 1920-1921 cuando quiebra. Pierde temporalmente la visión de su ojo derecho por un desprendimiento de retina.
- O.A. ● Proyecta un matadero frigorífico en Garchizy.
  - O.T. ● Publica junto con Ozenfant *Après le cubisme*.
  - O.P. ● Realiza su primer cuadro *La Cheminée*, que será expuesto del 15 al 28 de diciembre en la Galería Thomas, París, en una exposición que conjuntamente realiza con A. Ozenfant. Se expondrán: pinturas, acuarelas y dibujos.
- 1919** Conoce a Paul Darmée, poeta dada. Encuentro con Raoul La Roche.
- T.U. ● Proyecta la Cité Ouvrière en Troyes.
  - O.A. ● Proyecto de las casas Monol.
  - O.T. ● Funda la revista *L'Esprit Nouveau. Revue d'Esthétique* (posteriormente será *Revue de l'Activité contemporaine*) junto con A. Ozenfant y P. Darne, quien será el director y estará encargado de las relaciones exteriores. Se publicarán 28 números que saldrán de 1920 a 1925. Los artículos irán firmados por los seudónimos Le Corbusier-Saugnier.
  - O.P. ● Se traslada a trabajar al estudio de Amadée Ozenfant en la calle Godoy-de-Mauroy.
- 1920** Adopta el seudónimo de Le Corbusier. Quiebra su empresa industrial de la fábrica de ladrillos de Alfortville. Encuentro con Fernand Léger.
- O.T. ● Se publican tres primeros números de la revista *L'Esprit Nouveau*. El primero de ellos sale en octubre.
- 1921** Quiebra la empresa de ladrillos de Alfortville.
- O.A. ● Proyecto de la casa Citrohan nº 1.
  - O.P. ● Expone en enero junto a Ozenfant en la Galería Druet en París: pinturas y dibujos.

## APÉNDICE II. BIBLIOGRAFÍA DE LOS ESCRITOS DE LE CORBUSIER

La siguiente relación de los escritos de Le Corbusier surge como primera necesidad en la realización de la tesis. El primer planteamiento para abordarla es leer, por orden cronológico, los escritos realizados por Le Corbusier. Para ello se confecciona un listado correspondiente a sus obras, aunque en un principio sólo se realiza sobre los libros, posteriormente se amplía a sus escritos. El listado se confecciona por orden cronológico de publicación, pero se tiene en cuenta la fecha en que fue escrito, pues nuestro interés se centra en leerlos por orden de aparición, para ver como van evolucionando las ideas de Le Corbusier. El año de realización es importante, algunos de los escritos tardan años en publicarse. Así ocurre con su libro *Voyage d'Orient* que se escribe en 1911 y no se publica hasta 1966.

La mayoría de los libros dedicados a Le Corbusier añaden un listado bibliográfico sobre sus obras y otro sobre las obras que hablan de él. La característica principal de todos ellos es que recogen sus libros, pero muy pocos sus artículos. El siguiente listado se ha confeccionado a partir de la base de la “bibliographie des écrits de Le Corbusier” que aparece en el libro *Le Corbusier, une encyclopédie*, uno de los más exhaustivos encontrados.

Por otra parte, no todos los libros publicados por Le Corbusier se encuentran traducidos al castellano. Además, existen otros que estando en castellano recopilan diversos artículos suyos. Se hacía necesario reconocer bajo qué título en castellano se encontraba el original. El siguiente listado recoge las versiones que existen en castellano, tanto de los libros como de los artículos recopilados en formato libro.

Los textos fundamentales para esta recopilación han sido: el apéndice “Bibliographie des écrits de Le Corbusier” del libro *Le Corbusier, une encyclopédie*, donde se recogen los escritos por orden cronológico, tanto los libros como los artículos; y el apéndice “Bibliographie” del libro *Le Corbusier lui-*

*même* de Jean Petit, donde se realiza una clasificación según sean libros, estudios y libros no publicados de Le Corbusier; libros ilustrados de edición limitada, prefacios, colaboraciones y principales artículos.

Por último, se recogen las imágenes de las portadas originales de algunos de los libros de Le Corbusier. El hecho de presentarlas es debido a la importancia que concedía a sus libros y el cuidado que dedicaba a su edición. Se ha mantenido la proporción en el tamaño de los libros. La fecha ubicada en la parte inferior de los mismos se refiere al año de publicación.

**1910**

- "Art et utilité publique", *L'Abeille : Supplément du National suisse*, nº 14, 15 de mayo, p.1.
- Escribe el primer manuscrito de *Construction de villes*, inédito, actualmente en manos de un coleccionista privado.

**1911**

- "En Orient", *La Feuille d'avis de La Chaux-de-Fonds*, entre el 20 de julio y el 25 de noviembre (en forma de artículos). Publicado en forma de monografía bajo el título *Le Voyage d'Orient*, París: Ed. Forces Vives, 1966.  
Versión en castellano: *El Viaje de Oriente*, Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos y altes, 1984. Traducido del francés por Ramón Lladó. Las fotografías tomadas por Jeanneret durante el viaje aparecen en *Le Corbusier, viaggio in Oriente*, Giuliano Gresleri, Venise, Marsilio, 1984 (en italiano).

**1912**

- *Étude sur le mouvement d'art décoratif en Allemagne*, La Chaux-de-Fonds : Haefeli y Cie. Publicado bajo el nombre de Charles Edouard Jeanneret, con una tirada de 500 ejemplares. Reimpresión en Nueva York : Da Capo Press, 1968.
- « *Nouvelle Section* » de l'École d'Art : *Prospectus*, La Chaux-de-Fonds.

**1913**

- « Le monument à la Bataille des Peuples », *La Feuille d'avis de La Chaux-de-Fonds*, 1 de julio.
- « HELLERAU », *La Feuille d'avis de La Chaux-de-Fonds*, 4 de julio

**1914**

- Escribe el segundo manuscrito de *Construction de villes*, inédito, en manos de un coleccionista privado.
- "La maison suisse" en *Étrennes helvétiques, almanach illustré*, Paris , Dijon, La Chaux-de-Fonds, pp. 33-39.
- « Le renouveau dans l'architecture », *L'Œuvre* (2), febr.
- (Escrito en colaboración). *Un concours de dessins : Rapport du Jury sur l'examen des 1450 dessins*, La Chaux-de-Fonds, Georges Dubois (éd.) Informe del jurado sobre el examen de los 1450 dibujos del concurso organizado por Les Étrennes helvétiques bajo el patrocinio de L'Œuvre, Asociación suiza de lengua francesa del arte y de la industria.
- (En colaboración con Auguste Aubert y Léon Perrin). *Un mouvement d'art à La Chaux-de-Fonds: à propos de la Nouvelle section*, La Chaux-de-Fonds, Georges Dubois (éd.)
- « En Allemagne », *L'Art de France*, primer año, nos. 9-10, abril-mayo 1914.

**1915**

- « L'exposition Léon Perrin », *Le National suisse* (9), dic.

**1916**

- « L'exposition de Mlle Gøering », *La Feuille d'avis de La Chaux-de-Fonds*, 25 nov.
- « L'exposition Woog, Schwob, Zysset, Humbert », *La Feuille d'avis de La Chaux-de-Fonds*, 2-4 dic.

**1917**

- « Une idée française, une réalisation allemande », *Le petit messenger des arts et des artistes et des industries d'art*, Paris.

**1918**

- (Con A. Ozenfant). *Après le cubisme*, Paris: Éd. des Commentaires.  
La versión en castellano aparece junto a otros artículos aparecidos en la revista L'Esprit Nouveau bajo el título *Acerca del purismo. Escritos 1918/1926*, Madrid: El Croquis Editorial, 1994. La edición está al cuidado de Antonio Pizza y la traducción es de Amparo Hurtado Albir.

**1919**

- (En colaboración). « Rapport de la sous-commission de l'enseignement de la société L'Œuvre sur l'enseignement des arts en Suisse », *Les Arts français : Bulletin du Comité Central Technique des Arts Appliqués et des Comités Régionaux*. Presentado a la Comisión de la enseñanza del Comité central técnico de las artes aplicadas.

**1920**

De 1920 a 1925 aparece la revista *L'Esprit Nouveau*, la revista fundada por A. Ozenfant y Le Corbusier junto al poeta Paul Dermée (redactor jefe). Le Corbusier redacta numerosos artículos que aparecen bajo los diversos pseudónimos que aparecen aquí.

- (1), oct. 1920. No firmados, con A. Ozenfant. "Domaine de L'Esprit nouveau", "Sur la plastique"; bajo la firma Le Corbusier-Saugnier, "Trois rappels à MM. les architectes : le volume "\*\*.
- (2), nov. 1920. Le Corbusier-Saugnier, "Trois rappels (...): La surface "\*\*, « Les Maisons Voisin » ; Vauvrecy, « Le salon d'automne », « Vie de Paul Cézanne ».
- (3), dic. 1920. Vauvrecy, « Vie de Domenico Theotocopouli El Greco », « Les expositions ».
- (4), ener. 1921. Le Corbusier-Saugnier, "Trois rappels (...): Le plan "\*\* ; Ozenfant y Jeanneret, « Le purisme » ; Vauvrecy, « L'exposition Cézanne », « L'exposition Renoir ».
- (5), feb. 1921. Le Corbusier-Saugnier, "Les tracés régulateurs "\*\*; Vauvrecy, « Les expositions ».
- (7), abr. 1921. De Fayet, "Nicolas Poussin".
- (8), may. 1921. Le Corbusier-Saugnier, « Des yeux qui ne voient pas : les paquebots "\*\* ; Sin firma, « Vie de Corot ».
- (9), jun. 1921. Vauvrecy, « Les livres d'art », « Ce mois passé » ; Le Corbusier-Saugnier, « Curiosité, non, anomalie », « Des yeux qui ne voient pas : les avions "\*\* .
- (10), meses no indicados. Le Corbusier-Saugnier, « Des yeux qui ne voient pas : les autos "\*\* ; Vauvrecy, « Les frères Le Nain », « Ce mois passé ».
- (11-12), nov. 1921. La dirección, « Ce que nous avons fait, ce que nous ferons » ; de Fayet, « Peinture ancienne et peinture moderne », « Toepffer, précurseur du cinéma » ; Le Corbusier-Saugnier, « Esthétique de l'ingénieur : architecture "\*\* ; Ozenfant y Jeanneret, « Les idées d'Esprit nouveau dans les livres et la presse ».

- (13), dic. 1921. Vauvrecy, « Picasso et la peinture d'aujourd'hui » ; de Fayet, « Le salon d'automne », « Mosaïques romaines » ; Le Corbusier-Saugnier, « Maisons en série »\*\*.
- (14), ener. 1922. Ozenfant y Jeanneret, « Les Idées d'Esprit nouveau » ; Le Corbusier-Saugnier, « Architecture : la leçon de Rome »\*\* ; de Fayet, « La Sixtine de Michel-Ange » ; Vauvrecy, « Un poète : Germaine Bougard ».
- (15), feb. 1922. Ozenfant-Jeanneret, « Les Idées d'Esprit nouveau » (continuación) ; « Esthétique et purisme »\*, « De la peinture des cavernes à la peinture d'aujourd'hui »\* ; Le Corbusier-Saugnier, « Architecture : l'illusion des plans »\*\* ; de Fayet, « Les livres d'esthétiques ».
- (16), may. 1922. Vauvrecy, « Le fauvisme ou les fauves 1900-1907 » ; Le Corbusier-Saugnier, « Architecture, pure création de l'esprit »\*\* ; de Fayet, « Les vases grecs ».
- (17), jun. 1922. Le Corbusier-Saugnier, « Le chemin des ânes, le chemin des hommes »\*\*\* ; de Fayet, « Réponse à une lettre de Gino Severini », « Le talent à propos de Bauchant le Jeune ».
- (18), nov. 1923. De Fayet, « Lettres & lettres étrangères » ; Le Corbusier-Saugnier, « Hangars d'Orly » ; Ozenfant y Jeanneret, « L'angle droit »\* ; Le Corbusier, « L'ordre »\*\*\* ; sin firma « Les pieds dans le plat » (las ilustraciones de este texto figuran en *L'Art décoratif d'aujourd'hui*, cap. 5 : « Une bourrasque »)
- (19), dic. 1923. Sin firma, « Les usines Fiat de Lingotto à Turin » (las ilustraciones figuran en *Vers une architecture* (Versión en castellano : *Hacia una arquitectura*) cap. 7) ; "Pédagogie", « Icônes, iconolâtres, iconoclastes » ; Le Corbusier, « Salon d'automne : l'architecture », « Le sentiment déborde »\*\*\* ; Ozenfant y Jeanneret, « Nature et création »\*.
- (20) ene-feb. 1924. Paul Boulard, « Architecture, un conseil d'administration » ; de Fayet, « Les cent peintures » ; Le Corbusier, « Industrialisation du bâtiment », « Pérennité »\*\*\* ; Ozenfant y Jeanneret, « Destinées de la peinture »\* ; sin firma, « Autres icônes : les musées »\*.
- (21), abr. 1924. De Fayet, « Vie de François Blondel » ; Ozenfant y Jeanneret, « Formation de l'optique moderne »\* ; Vauvrecy, « Les livres » ; Le Corbusier, « Classement et choix I »\*\*\* ; sin firma, « Usurpation : le folk-lore ».
- (22), abr. 1924. Vauvrecy, « Les livres : art » ; Le Corbusier, « Anéantissement d'un esprit, avènement d'un autre esprit », « Classement et choix II : décisions opportunes »\*\*\* ; Ozenfant y Jeanneret, « Recherches »\* ; sin firma, « Conséquences de crise ».
- (23) may. 1924. Le Corbusier, « L'exposition de l'Ecole spéciale d'architecture » ; sin firma, « Besoins-types, meubles types » ; Ozenfant y Jeanneret, « Le cubisme : 1<sup>re</sup> époque »\* ; Le Corbusier, « La grand ville »\*\*\*.
- (24) jun. 1924. Paul Boulard, « Le salon d'art décoratif au Grand Palais » ; Le Corbusier, « Statistique »\*\*\* ; Ozenfant y Jeanneret, « Le cubisme, 2<sup>a</sup> époque »\* ; sin firma, « L'art décoratif d'aujourd'hui ».
- (25) jul. 1924. Le Corbusier, « Coupures de journaux »\*\*\* ; Paul Boulard, « Moustapha Kemal aura son monument » ; Ozenfant y Jeanneret, « Vers le cristal »\* ; sin firma, « la leçon de la machine ».
- (27), nov. 1924. Ozenfant y Jeanneret, « Numéro 27 et suivants » ; Vauvrecy, « Ephémérides » ; Paul Boulard, « Allemagne » ; Le Corbusier, « Nos moyens »\*\*\* ; sin firma, « Le respect des œuvres d'art », L'Esprit nouveau apporte son soutien au Bauhaus de Weimar » ; Ozenfant y Jeanneret, « Idées personnelles »\*.
- (28), ener. 1925. Vauvrecy, « Ephémérides » ; Paul Boulard, « Divers souvenirs de vacances : jouissance d'ordre mathématique », « Ce salon d'automne » ; sin firma, « L'heure de l'architecture » ; Le Corbusier, « Une ville contemporaine »\*\*\*.

Versión en castellano : todos los artículos que aparecen con (†) están recogidos en el libro *Acerca del purismo. Escritos 1918/1926*, op. cit. bajo los títulos: "Ambito de L'Esprit nouveau", "Sobre la plástica", "El Purismo", "Estética y purismo", "De la pintura de las cavernas a la pintura de hoy", "El ángulo recto", "Naturaleza y creación", "Destinos de la pintura", "Otros iconos, los museos", "Formación de la óptica moderna", "Búsquedas", "El Cubismo (Primera época, 1908-1910)", "El Cubismo (Segunda época, 1912-1918)", "Hacia el crista" e "Ideas personales".

Todos los artículos que aparecen con (\*\*) quedan recogidos en el libro *Hacia una arquitectura*, Buenos Aires, Poseidón, 1964 sólo bajo la firma de Le Corbusier y bajo los títulos: "Tres advertencias a los señores arquitectos: I. El volumen. II. La superficie. III. El plan", "Los trazados reguladores", "Ojos que no ven... I. Los paquebotes. II. Los aviones. III. Los automóviles", "Estética del ingeniero: arquitectura", "Casas en serie", "Arquitectura: I. La lección de Roma", "Arquitectura: II. La ilusión de los planos" y "Arquitectura: III. Pura creación de espíritu". El orden de aparición de los artículo en el libro no es precisamente en el orden de publicación.

Todos los artículos que aparecen con (\*\*\*) quedan recogidos en el libro *La ciudad del futuro*, Buenos Aires, Infinito, 1958, bajo los títulos: "El camino de los asnos. El camino de los hombres"; "El orden"; "El sentimiento desborda"; "Perennidad"; "Clasificación y selección (examen)"; "Clasificación y selección (decisiones oportunas)"; "La gran ciudad"; "Estadística"; "Recortes de diarios"; "Nuestros medios"; todos ellos recogidos en la primera parte del libro. "Una ciudad contemporánea", recogido dentro de la segunda parte.

#### 1921

- (Con A. Ozenfant), "Intégrer", *Création, revue d'art*, (2) enero.

#### 1922

- (Con A. Ozenfant), « Architecture et purisme », *Zivof* (Praga) en francés y checo. Recuperado en francés en : *Léger et l'esprit moderne*, catálogo de la exposición. París : Musée d'art moderne de la Ville de Paris, 1982.
- « Le purisme », *Zivof*. En checo solamente.
- »Sovremennaja arhitektura « (« L'état actuel de l'architecture »), *Vešč*, (1-2), Berlin.

#### 1923

- « Le centre des grandes villes ». En *Où en est le urbanisme en France at à l'étranger ?*. Société français des urbanistes, París : Eyrolles.
- « Le logis contemporaine », *Bulletin de la vie artistique* (3), feb.
- (Con A. Ozenfant), « Umschau », *Das Kunstblatt*, sept.

● *Vers une architecture*, París : Crès (Coll. De l'Esprit nouveau). Reeditado en 1924 incrementado con un prefacio. Reeditado en 1928 incrementado con el artículo: "Température", fechado el 1 de enero de 1928. Reeditado en París: Vincent Fréal, 1958; Turín: Bottega d'Erasmus, 1975; París: Arthaud, 1977.

Versión en castellano: *Hacia una arquitectura*, Buenos Aires: Poseidón, 1964; Barcelona: Apóstrofe, 1977, 78, 98. Traducción de Josefina Martínez Alinari. Consta de un prefacio escrito con motivo de la reimpresión de 1958 que lleva por título "Prefacio, después de treinta y ocho años..." y el artículo "Temperatura", fechado el 1 de enero de 1928. (Consultar el año 1920 para ver que artículos de *L'Esprit Nouveau* incluye).

#### 1924

- "Construire en série", *Bytova cultura*, (Brno), marzo.
- "M. Le Corbusier répond", *Paris journal*, 8 jul.

#### 1925

● *L'Art décoratif d'aujourd'hui*, París : Crès, (Coll. de l'Esprit nouveau). Reeditado en París : Vincent Fréal et Cie., 1959 ; París : Arthaud, 1980.

Contiene los artículos aparecidos en *L'Esprit Nouveau* : « Iconologie, iconolâtres, iconoclastas »; « Autres icônes: les musées »; « Usurpation: le folklore »; « Conséquences de crise »; « Une bourrasque »; « Besoins-types, meubles-types »; « L'art décoratif d'aujourd'hui »; « La leçon de la machine »; « Le respect des œuvres d'art »; « L'heure de l'architecture ». Primera aparición de los capítulos siguientes : « Témoins »; « Esprit de vérité »; « Le lait de chaux : la loi du ripolin »; « Confession » (post-scriptum)

- « Étude sur le purisme », *Bulletin de la vie artistique* (2), enero.
- (Con A. Ozenfant) « Chez les cubistes, notre enquête », *Bulletin de la vie artistique* (6), enero.
- « L'Esprit nouveau en architecture », *Bulletin de l'ordre de l'Étoile d'Orient* (1), enero.

Versión en castellano: « El Espíritu Nuevo en arquitectura », *El Espíritu Nuevo en arquitectura/En defensa de la arquitectura*, Murcia: Colegio oficial de aparejadores y arquitectos técnicos y altes., 1983, pp. 9-42. Traducción de Miguel Borrás y José M<sup>a</sup> Forcada.

- « Le Pavillon de l'Esprit nouveau à l'Exposition internationale des arts décoratifs », *Vient de paraître*.
- « Le Pavillon de l'Esprit nouveau à l'Exposition internationale des arts décoratifs ». En *Jubilé des écoles secondaires*, La Chaux-de-Fonds.

● (Con A. Ozenfant) *La Peinture moderne*, París : Crès (Coll. de l'Esprit nouveau).

Contiene los artículos aparecidos en *L'Esprit Nouveau* : « L'angle droit »; « Nature et création »; « Destinées de la peinture »; « Formation de l'optique moderne »; « Recherches »; « Le cubisme, première époque, 1908-1910 »; « Le cubisme, deuxième époque, 1912-1918 »; « Vers le cristal »; « Idées personnelles ».

Versión en castellano: todos los artículos nombrados están recogidos en *Acerca del purismo. Escritos 1918/1926*, op. cit. aunque no hay una publicación de la traducción directa de dicho libro en el que se recogen los diversos artículos.

● *Urbanisme*, París : Crès, (Coll. de l'Esprit nouveau). Reeditado en París : Vincent Fréal et Cie, 1966 ; París : Arthaud, 1977, 1980.

Contiene los artículos aparecidos en *L'Esprit Nouveau* entre 1922 y 1925 y que se encuentran señalados con (\*\*\*). Además aparecen por primera vez los capítulos: "L'heure du travail"; "L'heure du repos"; "Médecine et chirurgie"; "Le centre de Paris"; "Chiffres et réalisations »; « Confirmations, incitations, admonestations » ( en apéndice).

Versión en castellano: *La ciudad del futuro*, Buenos Aires: Infinito, 1958, 1962. Traducción de E. L. Revol. Los nuevos capítulos aparecidos quedan recogidos bajo los siguientes títulos: "La hora del trabajo"; "La hora del reposo", ambos artículos aparecen en la segunda parte del libro. "Medicina o cirugía"; "El centro de París" y "Cifras y realizaciones", aparecen en la tercera parte en que se ha dividido el libro. El artículo "Confirmaciones, incitaciones y amonestaciones" queda recogido en el apéndice del libro.

#### 1926

● *Almanach d'Architecture moderne*, París : Crès (Coll. De l'Esprit Nouveau). Reeditado en Turín : Bottega d'Erasmus, 1975.

Presentación de la obra fechada en 1925, Debía constituir el nº 29 de *L'Esprit Nouveau*, que no ha aparecido.

● *Architecture d'époque machiniste*, Journal de psychologie normale et pathologique, 15 ene.-15 marz. Reimpresión en Turín : Bottega d'Erasmus, 1975.

- « Notes à la suite », *Cahiers d'art*, marzo.
- *Science et industrie* (154) Número especial.

Contiene : « La ville moderne ne correspond plus aux besoins actuels »; « Les arbres meurent, à quand les hommes ? »; « Il faut ordonner la vie des hommes modernes »; « La cité de repos »; « Une réalisation de la cité-jardin »; « Peut-on reconstruire une partie de Paris ? »; « La cité future du travail » (Ya publicado en *Urbanisme* bajo el título « L'heure du travail »); « Paris sera-t-il la première grande ville moderne du monde ? ».

#### 1927

● « Acoustique : une conquête de la technique moderne. Témoignage de reconnaissance à Gustave Lyon », *L'Intransigeant*, 15 oct.

● *L'Architecture vivante. Le Corbusier et Pierre Jeanneret* : 1<sup>a</sup> série Jean Badovici (éd.). París : Morancé, otoño-invierno, pp. 7-11.

Contiene : « L'esprit de vérité »; « Où en est l'architecture ? »; Un texto sin título sobre el techo jardín, la casa sobre pilotis, la planta libre, la ventana alargada, la supresión de la cornisa (prefigurando "Les 5 points d'une architecture nouvelle").

Versión en castellano: « ¿Dónde está la arquitectura ? » en Alfred Roth, *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret*, pp. 13-26, Murcia: Colegio Oficial de aparejadores y arquitectos técnicos y altes, 1997. Traducción de Itziar González.

- "Autour du palais de la SDN: une protestation", *La Suisse*, 15 sept.
- « Conversation avec un maître couvreur de La Chaux-de-Fonds en 1914 », *Zürcher Zeitung*.
- « Die Eroberung des Flachen Daches », *Das neue Frankfurt* (7), dic.

- « Fünf Punkten zu einer neuen Architektur », en *Die Form*, vol. 2. Publicado también en *Zwei Wohnhäuser von Le Corbusier und Pierre Jeanneret*, Stuttgart, Wedekind, 1928. En francés será publicado en *L'Architecture d'Aujourd'hui*, ot. 1933 bajo el título : « Les 5 points d'une architecture nouvelle ».

Versión en castellano : « Cinco puntos para una nueva arquitectura », *Arquitectura*, 1928. También aparece en el libro de Alfred Roth, *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret*, pp. 35-40, Murcia: Colegio oficial de aparejadores y arquitectos técnicos, 1997, traducción de Itziar González y en *Le Corbusier, 1910-1965*, pp.44-45, Barcelona: Gustavo Gili, 1971, traducción de Juan-Eduardo Cirlot.

- "Urbanisme moderne", *Stavba*, XI, déc.

#### 1928

- « Au château de La Sarraz : le Congrès internationale préparatoire d'architecture moderne », *L'Intransigeant*, 9 jul.
- « L'architecture à Moscou », *L'Intransigeant*, 24 y 31 dic.
- « Architecture et urbanisme », *Les Cahiers de l'étoile* (2), marz.-abril.
- « Les formes nouvelles de l'art pratique : communication au Congrès de la Fédération des unions intellectuelles, Prague », en *L'Œuvre de la Fédération des unions intellectuelles*, Prague : Orbis.
- (Con Paul Otlet), *Mundaneum*, Bruxelles : Lebègue et Cie ; Union des associations internationales.
- « On demande un Colbert », *Vers une Paris nouveau, Cahiers de la République des lettres* (12).
- « La Salle Pleyel, une preuve de l'évolution architecturale », *Cahiers d'art* (2).
- "Un projet de centre mondial à Genève", *Cahiers d'art* (7).
- (Con Christian Zervos). « Les peintures révélées par Igor Grabar », *Cahiers d'art* (10).
- « Pour bâtir : standardiser et tayloriser », suplemento al *Bulletin du redressement français*, 1º mayo.
- « Pourra-t-on bientôt se loger ? », *Bulletin du redressement français*, (237), sept.
- « Réflexions à propos de la loi Loucher », *La Revue des vivants*, vol. 2, nº 8, agosto.
- (Con P. Jeanneret). *Requête adressée à la Société des Nations*, Paris : Imprimerie Union. Reedición revisada en 1931.
- « La signification de la cité-jardin du Weissenhof à Stuttgart », *L'Architecture vivante*, primavera-verano.
- *Une maison, un palais*, Paris : Crès (Coll. De l'Esprit nouveau).

Versión en castellano: "Una casa-Un palacio", en *Precisiones respecto a un estado actual de la arquitectura y del urbanismo.*, pp. 183-192, Buenos Aires / Barcelona: Poseidón, 1977.

- « Vers le Paris de l'époque machiniste », suplemento al *Bulletin du redressement français*, 15 febrero.

#### 1929

- (Con Pierre Jeanneret). « Analyse des éléments fondamentaux du problème de la Maison minimum ». Francfort : 2º Congrès international d'architecture moderne en : *Die Wohnung für das Existenzminimum*
- « Architecture : the expression of the materials and methods of our times », *Architectural record* (66), agosto.
- "L'Architecture et Fernand Léger", *Selection* (5).
- « Architecture et urbanisme en tout », en *Cercle et carré / Michel Seuphor*. Paris : Belfond. (Conferencias dadas en Buenos Aires en 1929)

Versión en castellano: "Arquitectura en todo. Urbanismo en todo", en *Precisiones respecto a un estado actual de la arquitectura y del urbanismo.*, pp. 89-106, Buenos Aires / Barcelona: Poseidón, 1977.

- *L'Architecture vivante*. Le Corbusier et Pierre Jeanneret : 2ª série. Jean Badovici (éd.). Paris : Morance. Contiene los artículos : « La Loi Loucher » ; « Tracés régulateurs » ; « Réalisations et projets ».
- « Case a Stoccarda e Weissenhof », *La città futurista* (1).
- « Les cites-jardins de la banlieue », *Deutsch-Französische Rundschau*.
- « Défense de l'architecture : réponse à Karel Teige », *Musaion* (2), 1931 ; y en *L'Architecture d'Aujourd'hui*, nº especial, 1933.
- « Der Negermaler Kalifala Sidibé », *Der Querschnitt*, (888).
- « Économie domestique et construction économique », *Le Moniteur des travaux publics et du bâtiment*, junio.
- Entrevista a Le Corbusier ( A propósito de la Cité-refuge de l'Armée du Salut); *Glaces et verres* (29).
- Le Corbusier et Pierre Jeanneret : *Ihr Gesamtwerk von 1910 bis 1929*. O. Storonov y W. Boesiger (éd.). Zurich : Girsberger. Publicada en francés, parcialmente traducido en inglés y alemán bajo el título *Œuvre complète 1910-29*. Zurich : Girsberger, 1937.

Este primer volumen contiene: "Introduction" (fechado en sept. 1929); "La rue"; "5 Points d'une Architectures nouvelle" ; y los comentarios de los proyectos de estos años.

- »Maison de l'union des coopératives à Moscou", *Cahiers d'art* (4)
- »La rue », *L'Intransigeant*, mayo. Publicado a continuación en l' *Œuvre complète 1910-29*.

#### 1930

- *L'Architecture vivante*. Le Corbusier et Pierre Jeanneret : 3ª série. Jean Badovici (éd.) Paris :Morancé. Contiene « Le problème de la maison minimum ».
- (Con P. Jeanneret), « La cité de Refuge de l'Armée du Salut à Paris », *L'Architecture d'Aujourd'hui*, dic. Retomado en el número especial « Le Corbusier », feb. 1987, de *L'Architecture d'Aujourd'hui* (249).
- « Commentaires relatifs à Moscou et à la ville verte » (fechado en Moscú el 12 de marzo 1930). En : *Le Corbusier : Urbanisme et mobilité*. Pier Giorgio Gerosa. Stuttgart :Birkhäuser, 1978.

• Le Palais des Nations quitte la Renaissance et s'achemine vers les solutions modernes », *Schweizerische Bauzeitung*, XCVI, nº 23. (Contiene la carta abierta de Le Corbusier y Pierre Jeanneret al presidente de la XI asamblea de la Société des Nations).

- *Precisions sur un état présent de l'architecture et de l'urbanisme*. Paris : Crès (Coll. de L'Esprit nouveau). Reed. En Paris : Vicent Fréal, 1960.

(Contiene una serie de conferencias impartidas en 1929. La edición francesa de 1960 comprende un prefacio fechado el 4 de junio de 1960. En el apéndice: "Température parisiense" y "Atmosphère moscovita", fechados en marzo 1930.

Versión en castellano: *Precisiones respecto a un estado actual de la arquitectura y del urbanismo*. Buenos Aires / Barcelona: Poseidón, 1977. Traducido por Johanna Givanel.

- "Prologue à l'Amérique", *L'Intransigeant*, 4 feb.

- (Con P. Jeanneret) "Rapport sur le parcellement du sol des villes". Presentado al Congreso internacional de arquitectura moderna. Bruselas, nov. Publicado en *Rationelle Bebauungsweisen*. Stuttgart: Julius Hoffmann, 1931.
- "Twentieth-century living and twentieth century building", en *The Studio Year-book on Decorative Art*. Publ. también en *The Rationalists: Theory and Design in the Modern Movement*. Dennis Sharp (ed.) Londres: Architectural Press, 1978.

### 1931

- **L'Architecture vivante**. Le Corbusier et Pierre Jeanneret: 4ª série. Jean Badovici (éd.) Paris: Morancé. Contiene « Rapport sur le parcellement du sol des villes ».
- **Claviers de couleurs Salubra**. 1. Bâle: Salubra.
- Conferencia de Le Corbusier con la ocasión de las veladas de propaganda de *L'Architecture d'Aujourd'hui*. *L'Architecture d'Aujourd'hui*, dic. 1931-ene. 1932.
- (Contribución), "Hommage à Adolf Loos", *Vient de paraître*, 16 feb.
- « I claviers de couleur per i pareti » (para Salubra), *Domus* (48).
- « Louanges à l'Algérie », *Journal général des travaux publics et du bâtiment* (592), Argel, jun.
- (Colaboración). *L'Organisation des loisirs ouvriers*. Paris: Comité national d'études sociales et politiques, marz.
- **Plans** (revista que recoge series de artículos sobre urbanismo):
  - (1), ene. « Invite à l'action ».
  - (2), feb. « Menace sur Paris ».
  - (3), mar. « Vivre ! (Respirer) » ; « Standarts : loi et unité »
  - (4), abril. « Vivre ! (Habiter) » ; « Ordre : il est juste temps... ».
  - (5), mayo. « Mort de la rue ».
  - (6), junio. « La guerre ? Mieux vaut construire ».
  - (7), julio. « Descartes est-il américain ? ».
  - (8), oct. « Une Nouvelle Ville remplace une ancienneville » ; « Retours... ou l'enseignement du voyage ».
  - (9), nov. « L'élément biologique : la cellule de 14 m2 par habitant ».
  - (10), dic. « Décisions ».

Todos los artículos serán retomados en *La Ville radieuse* salvo « Ordre : Il est juste temps... ».

- « Pour continuer la tradition de Paris : manifeste de la nouvelle génération », *L'Architecture d'Aujourd'hui*, junio.
- « Pour la création à Paris d'un musée des artistes vivants », *Cahiers d'art*.
- **Requête à Monsieur le Président du Conseil de la Société des Nations**. Paris: Imprimerie Union.

### 1932

- **L'Architecture vivante**. Le Corbusier et Pierre Jeanneret: 5ª série. Jean Badovici (éd.) Paris: Morancé. Contiene: « Plan d'aménagement de la ville d'Alger », texto publicado a continuación en *Chantiers nord-africains*, feb. 1933.
- *Dialogue avec Brassai*. Relatado por Brassai en *Les Artistes de ma vie*. Paris: Denöel, 1982.
- **Plans**:
  - (11), enero. « En marge de Krupp et du Creusot ».
  - (12), feb. « Hollande ».
  - (13), marzo. « Spectacle de la vie moderne ». Retomado en: *La Ville radieuse*.
 Plans pasa a ser bi-mensual:
  - (1), 20 abril. "Illustration contemporaine de l'urbanisme des temps modernes ou le sauvetage de Paris par l'avenue des Maraîchers ».

l'avenue

des Maraîchers ».

(5), 1 julio. « Thèse : Questions et réponses ».

- « Le plan, le projet », en: *Exposition internationale de l'habitation*, Paris: Imprimerie Union, 1937.
- « Perret », *L'Architecture d'Aujourd'hui*, oct. Número dedicado a Auguste Perret (7).
- « Quel rôle joue l'esprit poétique ? », *Journal des poètes* (Bruselas). Retomado en el número de octubre de 1933 de *L'Architecture d'Aujourd'hui*.
- "We are entering upon a new age", T-Square and Shelters (2), feb.

### 1933

- "Air, son, lumière": discurso del 3 de agosto 1933 en el 4º CIAM, celebrado a bordo del paquebote *Patris II*, *Annales techniques*, (44), (Grecia). Publicado en: *Le Corbusier, lui-même*; en el número especial 1933 de *L'Architecture d'aujourd'hui* y en *Chantiers* (11), nov. 1933 bajo el título: "Discours d'Athènes". Publicado en italiano en *Quadrante*, (5).
- **L'Architecture d'Aujourd'hui**. Le Corbusier et Pierre Jeanneret nº especial, oct. Contiene: « Le 5 points d'une architecture nouvelle » ; « Concevoir d'abord, construire ensuite » ; « A la recherche d'une doctrine d'urbanisme pour l'équipement de la civilisation machiniste » ; « Défense de l'architecture » ; « Quel rôle joue l'esprit poétique ? » ; « Programme, dénouement de crise, enthousiasme » ; « Lettre à un maire (retomado en *La Ville radieuse*) » ; « Discourse d'Athènes » ; « Une maison sans escaliers » ; « Lotissement de l'Oued Ouchaïa à Alger » ; « Urbanisation de la rive gauche de l'Escaut à Anvers » (retomado en *La Ville radieuse*) ; Cité refuge de l'Armée du Salut ».
- **L'Architecture vivante**. Le Corbusier et Pierre Jeanneret: 6ª série. Jean Badovici (éd.) Paris: Morancé. Contiene: « Le pavillon suisse à la cité universitaire » ; « Lettre à un maire (retomado en *La Ville radieuse*) ».
- **Croisade ou le crépuscule des académies**. Paris: Crès. (Coll. De L'Esprit nouveau)
- « Discours au 4º CIAM, 3o juil. 1933 », en *Le Corbusier, urbanisme et mobilité*. Op. cit. (notas manuscritas enfrentadas con el resumen estenográfico y la publicación oficial). Ver *Actualité de la Charte d'Athènes*, Estrasburgo, 1977.
- "Esprit et vérité". *Mouvement*, jun. 1933.
- « Fernand Léger », *Cahiers d'art*.
- « L'immeuble « Clarté » à Genève = Das Haus us Glas », *L'art en suisse = Die Kunst in der Schweiz*, (4/5) (artículo aparecido en un periódico publicado en dos ediciones, francesa y alemana)
- "Mesures d'ensemble", *L'Homme réel*, (1). Publicado en italiano en *Quadrante*, (13), 1934.
- 1933-1936/ **Prélude: Organe mensuel du comité central d'action régionaliste et syndicaliste**. (revista)

- (1), 15 enero 1933. « Professeurs de prévisions » (retomado en *La Ville radieuse*).
- (2), 15 febrero 1933. « Esprit grec-Esprit latin, Esprit gréco-latin »
- (3), 15 marzo 1933. « Un nouvel état de signification » (retomado en *La Ville radieuse*).
- (4), 15 abril 1933. « Bolche » (retomado en *La Ville radieuse*) ; « Rome » (retomado en *La Ville radieuse*).
- (5), 15 mayo 1933. « 1937 Exposition Internationale de l'habitation, Paris » (retomado en *La Ville radieuse*).
- (6), junio-julio 1933. « L'équipement du pays » ; « École des Beaux-Arts, École polytechnique » ; « Croisade ou le crépuscule des académies » (extracto de la obra del mismo título).
- (8), 15 dic. 1933. «Outillage élémentaire: Quatrième Congrès International d'architecture Moderne à Athènes ».
- (10), marzo-abril 1934. « Les graphiques expriment... » (retomado en *La Ville radieuse*).
- (11), mayo 1934. « Programme pour la grande industrie ».
- (13), sept-oct. 1934. « Quand les cathédrales étaient blanches » (retomado en la obra del mismo nombre)
- (14), nov-dic. 1934. « La « Ferme radieuse », le « village radieux », 1933-1934 : réorganisation agraire » (retomado en *La Ville radieuse*).
- (16), julio-agosto 1936. « Quand les cathédrales étaient blanches » (retomado en la obra del mismo nombre).

- «Le projet de la cité hospitalière de M. Nelson ». Prefacio de : *Cité hospitalière de Lille / Paul Nelson*. Paris: Cahiers d'art.
- « Rome antique », *Quadrante*, (4).

### 1934

- « La casa dello studente svizzero a Parigi », *Quadrante*, (9).
- «La ferme radieuse, le village radieux», *L'homme réel*, (4).
- « L'entretien de Venise », *Beaux-arts*, agosto.
- « Lettres à MM. Fiorini, Magnelli, Bardi », fechadas en julio y agosto, *Les cahiers de la recherche architecturale*, (2), marzo 1978.
- « Lettre sur l'exposition de 1937 », *L'Architecture d'Aujourd'hui*, dic. 1934- enero 1935.
- « L'esprit romain et l'esthétique de la machine », *Stile futuristica*, vol. 1, nº 2.
- « Misura l'insieme » y «Urbanesimo e architettura », *Quadrante*, (13).
- *Œuvre complète 1929-1934*. Co-autor Pierre Jeanneret. Willy Boesiger (ed.). Zurich : Girsberger. Texto en francés e inglés.

Contiene: "Introduction" (julio); "Une nouvelle ordre de grandeur des éléments urbains, une nouvelle unité d'habitation », así como los comentarios de los proyectos de estos años.

### 1935

- *Aircraft*. Londres / New York : The Studio (Col. The New Vision). (Título francés dado por Le Corbusier: "L'avion accuse", publicado por Adam Biro, Paris, 1987). El texto de la introducción: "En frontispice aux images de l'opopée aérienne" ha sido publicado en francés y en italiano en *Casabella* (531-532), enero-febrero, 1987.
- (En colaboración) *L'Art et la réalité, l'art et l'État* : actas del simposium internacional « L'art et la réalité, l'art et l'État » celebrado en Venecia del 25 al 28 de julio, 1934. Paris: Stock.
- (Prefacio al catálogo de exposición) *Les Arts dits primitifs dans la maison d'aujourd'hui*. Paris: Galerie L. Carré.
- « L'autorité devant les tâches contemporaines », *L'Architecture d'aujourd'hui*, sept.
- « Les besoins collectifs et le génie français », en *Encyclopédie française*, (Directores : Lucien Febvre et Anatole de Monzie)
- (Prefacio al catálogo de exposición) *Le Corbusier, buildings*. Nueva York: Museum of Modern Art.
- «Meubles bibliothèques», *L'Architecture d'aujourd'hui*, feb.
- « Sainte alliance des arts majeurs ou Le grand art en gésine », *La bête noire*, 1º julio. Publicado también en *Les cahiers Renaud-Barrault*, nov. 1965.
- « Une goutte que vous n'avez jamais vue » en *Vignes et vins de Neuchâtel*. Neuchâtel: Imprimerie Attinger.
- *La Ville radieuse*. Boulogne: Ed. de l'Architecture d'Aujourd'hui. Reeditado en Paris : Vincent Fréal, 1964

Contiene los escritos siguientes fechados entre 1930 y 1935 :

- 1ª parte: "Préliminaire". Retomado de: "Objets de consommation féconde » (*Plans*, (8), sept. 1931). Los otros capítulos son inéditos.
- 2ª parte : « Les techniques modernes ». Retomado de : « Renversement d'usages séculaires » y de extractos de los CIAM 2, 1929 y 3, 1930.
- 3ª parte : « Les temps nouveaux ».
- 4ª parte : « La ville radieuse ». Toda esta parte ha sido publicada en *Plans* en 1930 y 1931, salvo el capítulo 1 que sirve de introducción.
- 5ª parte: "Prélude". Artículos aparecidos en *Prélude* entre 1932 y 1934.
- 6ª parte: "Des plans". El texto "Manifestation décisive" ya ha aparecido en *Croisade*, bajo el título "Certitude". La mayor parte de las ilustraciones y ciertos textos de esta parte han sido ya publicados, ver: las series nº 5 y 6 de *L'Architecture vivante, Œuvre complète 1929-1934 y L'Architecture d'Aujourd'hui*, nº especial, oct. 1933, op. cit.
- 7ª parte : « Réorganisation rurale ». « La ferme radieuse, le village radieux » ha sido publicado en *Prélude*, 1931 y en *L'Architecture d'Aujourd'hui*, feb. 1935.

La edición de 1964 comprende en el prefacio : « Décision: mobilisation du sol pour cause de salut public"; "Commentaires à l'occasion de la réimpression de *La Ville radieuse* ».

### 1936

- « Architecture and the arts », *Transition*, (25). (retomado en : *The Visual arts of today*. Gyorgy Kepes (ed.) Middleton: Wesleyan, 1960.
  - *L'Architecture vivante. Le Corbusier et Pierre Jeanneret: 7ª série*. Jean Badovici (éd.). Paris : Morancé.
- Contiene : « Les tendances de l'architecture rationaliste en rapport avec la collaboration de la peinture et de la sculpture ».
- « Destin de la peinture ». Participación de Le Corbusier en la mesa redonda *La Quelle du réalisme*, en 1936 en Paris en la Maison de la culture, junto a Fernand Léger y Louis Aragon. Paris : Éditions sociales internationales
  - « Louis Soutter, l'inconnu de la soixante », *Minotaure*. (retomado en : Louis Soutter. Lausanne : Mermod, 1961 y *Louis Soutter*. Lausanne : Rencontre, 1970.

- (Prefacio en) *Gli elementi dell'architettura funzionale*, Alberto Sartoris. Milán: Hoepli, 1936.
- "Les tendances de l'architecture rationaliste en rapport avec la peinture et la sculpture" (comunicación presentada en la reunión Volta), en : *Convegno di arti*, 25-31 oct. Roma : Accademia d'Italia, 1937. Publicado posteriormente en el vol. 7 de la serie *L'Architecture vivante*, luego en *Le Corbusier-Savina : Sculptures*. Paris: Ph. Sers / Fondation Le Corbusier, 1984.
- Texto sin título sobre la habitación, *L'Architecture d'Aujourd'hui*, enero.
- What is America's problem? *American Architect and Architecture*, marzo. Retomado bajo el título "Où est le problème américain?" en : *Quand les cathédrales étaient blanches*.

#### 1937

- "L'architecture moderne au dernier tournant" (entrevista por S.G.Delafon), *Beaux-arts*, enero.
- « Elie Faure » (Texto fechado el 20 de nov. 1937), *Europe*, 15 dic. Publicado también en *Le Corbusier lui-même, op. cit.*
- "Faillite de l'autorité", *Beaux-arts*.
- « Module for recreation », *Architectural Record*, jun.
- "Le problème des taudis parisiens", *Sillages*, 20 marzo.
- *Quand les cathédrales étaient blanches : voyage au pays des timides*. Pari : Plon. Reedición en Paris: Denoël, 1965, 1971, 1977.

Versión en castellano: *Cuando las catedrales eran blancas. Viaje al país de los tímidos*, Buenos Aires: Poseidón, 1963.

Traducido por Julio E. Payró.

- « Tribute to the Crystal Palace », *Architectural Record*, feb.
- "Volonté", *Volontés*, nov.
- "Il vero, sola ragione dell'architettura", *Domus* (118).
- *Les tendances de l'architecture rationaliste en rapport avec la peinture et de la sculpture*, Roma : Reale Accademia d'Italia, 1937. (Conferencia impartida en la Accademia d'Italia en Roma).

#### 1938

- "La catastrophe féérique", *L'Architecture d'aujourd'hui*, enero. (Extracto de *Quand les cathédrales étaient blanches*).
  - *Des canons? Des munitions? Merci, des logis S.V.P.*: Monografía del Pavillon des Temps nouveaux à l'Exposition internationale de Paris 1937. Boulogne : Ed. de l'Architecture d'Aujourd'hui.
  - « Espoir de la civilisation machiniste », *Europe*, feb.
  - « Flats at highgate: vertical garden city », *Architectural review*, marzo.
  - "If I had to teach you architecture", *Focus*, (1) Publicado posteriormente en: *The Rationalists: theory and desing in the modern movement*. Dennis Sharp (éd.). Londres: Architectural Press, 1978.
  - *L'Ilot insalubre N° 6*. Paris: Imprimerie Tournon.
  - "The Mars Group exhibition of the elements of modern architecture", *The Architectural Review*, marz.
  - "Les massacrés de Paris: l'aménagement du Quartier Saint-Germain-des-Prés », *Beaux-Arts*, enero.
  - *Œuvre complète 1934-38*. Co-autor Pierre Jeanneret. Max Bill (ed.), Zurich : Girsberger.
- Contiene: "Méditation sur Ford"; "Le grand gaspillage"; "L'autorité est mal renseignée » ; « Proposition pour Manhattan ». Textos extraídos de *Quand les cathédrales étaient blanches*, así como los comentarios sobre los proyectos de estos años. (Ver si se corresponde con los textos enunciados anteriormente)

Versión en castellano: "Meditación a propósito del Ford", "El gran derroche (expuesto en Chicago)", "La autoridad mal informada" en *Cuando las catedrales eran blancas. Viaje al país de los tímidos*, pp. 229-232, 233-240, 241-249, Buenos Aires: Poseidón, 1977. Traducido por Julio E. Payró.

- *Œuvre plastique*. Jean Bodovici (éd.). Paris: Morancé.
- Contiene : « De la peinture » (Texto publicado a continuación en *XX siècle* (1) y en el catálogo de la exposición *Le Corbusier* realizada en Lyon: Musée des Beaux-arts, 1956)
- "Un autre logis pour une civilisation nouvelle », *Votre bonheur*.
- « Un homme chez lui », *Volontés*, abril.

#### 1939

- « En Grèce à l'échelle humaine », en *Le Voyage en Grèce*. Paris : Cahiers périodiques.
- « *Le lyrisme des temps nouveaux et l'urbanisme* ». Colmar: *Le point* (20), abril.
- « Renaissance de la vie paysanne », *Sillons*, (1).
- « Solutions de principe : logis et loisirs », en *CIAM 8*, Boulogne : éd. de l'Architecture d'aujourd'hui.

#### 1940

- « L'architecture et la guerre », *Gazette Dunlop* (232), mayo.
- « New York Skyscraper », *Architectural Forum*, feb.

#### 1941

- *Destin de Paris*. Paris / Clermont-Ferrand: Sorlot (Col. Préludes). Reeditado en Paris : Nouvelles éditions latines (Les arts) ; Paris : Denoël-Gonthier, 1970.
- « Le folklore est l'expression fleurie des traditions », *Voici la France de ce mois* (16), jun.
- *Sur les quatre routes*. Paris : NRF Gallimard. Reeditado en Paris : Denoël, 1970.

Versión en español: *Por las cuatro rutas*. Barcelona: Gustavo Gili, 1972. Col. Arquitectura y Crítica dirigida por Ignacio de Solá Morales

- "Urbanismo aujourd'hui, construire la France", *Le logis nouveau*.

#### 1942

- « Il faut reconsidérer l'hexagone français », en *Architecture et urbanisme*. Paris : Publications techniques.
- (Con François de Pierrefeu). *La maison des hommes*. Paris: Plon. Reimpresión 1945, 1954. Reeditado en Génova: Palatine, 1965.

Versión en castellano: *La casa del hombre*. Madrid: Espasa Calpe, 1945. Reeditado en Buenos Aires: Poseidón, 1978. Traducción de: Roser Berdagué.

- *Les Constructions "Murondins"*. Paris / Clermont Ferrand: Chiron.

#### 1943

- *La Charte d'Athènes* / trabajos del 4º CIAM. Paris: Plon. Reeditado Paris: Minuit 1957; Le Seuil, 1971 (Incluyendo *Entretien avec les étudiants des Écoles d'architecture*); Nendeln: Kraus, 1979.
- Versión en castellano: *La carta de Atenas*, Buenos Aires: Ed. Contemporanea, 1950. Otra edición bajo el título *Principios de urbanismo (La Carta de Atenas)*, Barcelona: Ariel, 1971, 1973. Traducción de Juan-Ramón Capella.
- "Éléments modernes d'une communauté villageoise", en *Agriculture et communauté*. Paris: Librairie de Médecis.
- *Entretien avec les étudiants des Écoles d'architecture*. Paris: Denoël. Reeditado en Paris: Minuit, 1957 con prefacio fechado el 6 de sept. 1957. Reeditado en la obra *La Charte d'Athènes*. Paris: Seuil, 1971.
- Versión en castellano: *Mensaje a los estudiantes de arquitectura*. Buenos Aires: Infinito, 1959. Traducción de Nina de Kalada.

#### 1944

- "La maison des hommes", *Formes et couleurs*, (4).
- « La révolution architecturale accomplie offre toutes possibilités à l'équipement harmonieux d'une civilisation machiniste », *La Gazette médicale de France*, oct.-nov.

#### 1945

- « L'architecture de demain », en *Soirées de Paris*. Paris: Horizons de France.
- « Compte rendu de la conférence donnée à Saint-Dié sur la reconstruction », *L'Est Républicain*, 30 oct.
- « Introduction à une étude sur l'organisation du territoire » (extracto de *Les Trois établissements humains*), *L'Architecture d'Aujourd'hui*, mayo-junio.
- « Le Corbusier et la reconstruction des églises de Tunisie », (Entrevista) *Églises de Tunisie*, (3), nov.
- Carta del 27 de junio 1945 (sobre el papel del constructor y los planos de reconstrucción). Paris: Les nouvelles épîtres, 1947.
- Carta a Jean-Jacques Duval, 19 dic. 1945. En *Le Corbusier/Gérard Monnier*. Lyon: La Manufacture, 1986.
- « Le logis », *L'homme et l'architecture* (1).
- « Manés, sculpture pour l'architecture », *Paris, America* (2).
- « Manière de penser l'urbanisme », *Renaissances*, jun. (Las primeras páginas de la monografía del mismo título).
- "Nemours, Algérie", *L'Architecture d'Aujourd'hui* (3).
- "Un plan pour Saint-Dié", *L'homme et l'architecture* (5-6).
- « Les problèmes de l'ensoleillement: le brise-soleil », *Techniques et architecture*, julio.
- (En colaboración con los miembros de la ASCORAL) *Les Trois établissements humains*. Boulogne: Éd. De L'Architecture d'Aujourd'hui. Reeditado bajo la dirección de Jean Petit, bajo el título: *L'Urbanisme des Trois Établissements humains*. Paris: Minuit, 1959 (Forces Vives).
- Versión en castellano: *El urbanismo de los tres establecimientos humanos*. Buenos Aires: Poseidón. 1959, 1981. Traducción de Albert Junyent.
- »L'usine verte», *L'Architecture d'Aujourd'hui*, mayo-junio.
- « Y a-t-il une crise de l'art français? », en *La Crise française*. Paris: Éd. du Pavois.

#### 1946

- « Construire la France », *Le décor d'aujourd'hui*, (35).
- « Équipement du logis », *Style de France*.
- « L'espace indicible » ; « Immeuble d'habitation collectif I.S.A.I. à Marseille » ; « Urbanisme 1946 : les travaux ont déjà commencé », nº fuera de serie « Art » d'*Architecture d'Aujourd'hui*, nov-dic. Le Corbusier ha concebido también la cubierta de este número. « L'espace indicible » también ha sido publicado en *Le Corbusier Savina, dessins et sculptures*. Op. cit.
- *Œuvre complète 1938-46*. Willy Boesiger (éd.). Zurich: Girsberger, 1946. Reeditado Zurich: Artemis, 6 ed. (con una introducción fechada el 30 de enero 1950), 1971. Contiene: « Aux approches d'une synthèse »; « La cité linéaire industrielle » ; « Problèmes de l'ensoleillement: le brise-soleil » (ya publicado en *Techniques et architecture*, julio 1945) ; « L'urbanisme » ; « L'événement plastique », así como los comentarios sobre los proyectos de estos años.
- (Con los miembros de la ASCORAL) *Manière de penser l'urbanisme*. Boulogne: Ed. De L'Architecture d'Aujourd'hui, 1946 (Col. ASCORAL). Reeditado en Paris: Denoël, 1946
- Versión en castellano: *Como concebir el urbanismo*. Buenos Aires: Infinito, 1959. Traducido por E. L. Revol
- *Propos d'urbanisme*. Paris: Bourrelly (Perspectives humaines)
- Versión en castellano: *A propósito del urbanismo*. Buenos Aires: Poseidón, 1980. Traducido por Roser Berdagué.
- "Retour d'Amérique: visions et projets", *Arts*, feb.
- « L'urbanisme est une science », *Atomes* (2), abril.
- »Ville verticale, ville horizontale», *Échange*, feb.
- « Visions et projets », *Pages françaises* (11), marzo.
- « Working urbanism and architecture: ATBAT atelier of builders », *Architectural record*, oct.

#### 1947

- "Architecture and urbanism", *Progressive architecture*, feb.
- "The Modulor", *Design* (XLIX), oct.
- "Petit historique du brise-soleil", *L'Architecture d'Aujourd'hui*, sept.
- « Plan de Buenos Aires 1940 », *Arquitectura de hoy*.
- "Réponse à E. Malespine", *L'hygiène sociale* (1,2).
- « Témoignage sur Pevsner », en Catálogo de la exposición *Antoine Pevsner*. Paris: Galerie René Drouin. Publicado a continuación en *Panorama des arts plastiques contemporains* / Jean Cassou. Paris: Gallimard-NRF, 1960.

- « Une unité d'habitation de grandeur conforme », *L'homme et l'architecture* (nº especial).
- « Un ingénieur dans le siècle : Le Corbusier », *Caliban* (19), (entrevista).
- **United nations headquarters**. New York : Reinhold
- Versión en castellano**: Buenos Aires: Kraft, 1948. (no hemos podido localizarla)
- "L'unité d'habitation de Marseille", *Urbanisme* (116).
- « Urbanisme et architecture », *Techniques et architecture*.

#### 1948

- **L'Architecture d'Aujourd'hui**. Nº especial *Le Corbusier*.  
Contiene : »Unité « ; « Brève histoire de nos tribulations » (ya publicado en *Almanach d'Architecture moderne*) ; « 20 années ? De la SDN 1927 à l'ONU 1947 ».
- »Architecture and the arts «. *Le Corbusier, architect, painter, writer*. Papadaki (ed.). New York: MacMillan.
- "Architektur", *Europäische Rundschau* (21), (Viena).
- "L'architecture et l'esprit mathématique", *Cahiers du Sud*.
- **Grille CIAM d'Urbanisme : mise en application de la Charte de Athènes**. Boulogne : Ed.de L'Architecture d'Aujourd'hui.
- « L'habitation moderne », *Population* (3), julio-sept.
- **New World of Space**. New York ; Reynold and Hitchcock ; Boston : Institute of Contemporary Art.
- "Past, present and future". En *Marg*, t.2, nº 4.
- "Vues sur l'art: Choix de citations par André Wogenscky ». *Revue d'esthétique*, (1).

#### 1949

- (Artículo sin título), *Jeune patron*, marzo.
- "Hélène de Mandrot. Châtelaine of La Sarraz, birthplace of CIAM", *Architectural review*, abril.
- "Pensieri di Le Corbusier scelti dai suoi scritti", *Domus*, junio. Textos recopilados por J. Soltan.
- "Recherches pour conduire à une sculpture destinée à l'architecture », *L'Art d'Aujourd'hui*, (2), julio-agosto.
- « Relazioni del VII CIAM », *Metron*, (33-34).
- "Synthèse des arts majeurs", *Werk*, (2), feb.
- »L'unité de Marseille « (póster de presentación al CIAM), *L'Architecture d'Aujourd'hui*, agosto.

#### 1950

- « L'appel de Stockholm », *L'observateur*, 5 julio.
- Entretien avec Le Corbusier /Georges Charbonnier, en *Le monologue du peintre*. Paris : Julliard, 1960. Reeditado en Neuilly : G. Durier, 1981 (Emitido en radio difusión el 20 de dic.)
- Le Corbusier donne des précisions techniques sur « l'Unité d'habitation », *Jeune patron*, (35), mayo.
- « Lettre à propos du gratte-ciel de l'ONU » (Al senador Warren Hastings), *Architecture d'Aujourd'hui*, dic. 1950-enero 1951.
- **Le Modulor : essai sur une mesure harmonique à l'échelle humaine applicable uniquement à l'architecture et à la mécanique**. Boulogne : Ed. de L'Architecture d'Aujourd'hui. Paris : Denoël, 1977. Reimpresión Boulogne : L'Architecture d'Aujourd'hui, 1983.
- Versión en castellano: El Modulor : ensayo sobre una medida armónica a escala humana aplicable universalmente a la arquitectura y la mecánica**. Barcelona: Poseidón, 1953. Traducido por Rosario Vera.
- "Le Modulor", *Organisation et statistiques du bâtiment* (1), sept.
- « Purisme », *Art d'aujourd'hui*, t.1, nº 7-8. A continuación publicada en *Le Corbusier peintre*. Bâle : Beyerle, 1971.
- « Problème de la normalisation : rapport présenté au Conseil économique ». En *Charte de l'habitat*. Vol. 1. Paris : PUF.
- « Théâtre spontané », *La Revue théâtrale* (5), nº 12, primavera.
- **L'Unité d'habitation de Marseille**. Mulhouse : *Le point* (38). Nov.

#### 1951

- « Évolution du costume en rapport avec l'architecture », *Formes et vie*, (22).
- (Prefacio a) *Éléments de peinture murale pour une technique rationnelle de la peinture* / Antoine Fasani. Paris : Bordas.
- « Gardez-nous du pléonasme », *Formes et vie* (1). (Extractos del 8º CIAM, Londres, julio. Bilingüe francés-inglés).
- "Il Modulor", *Architetti*, (10).
- "Mon premier tableau", *Eight European artists*. Londres: Heinemann. (en francés).
- **Poésie sur Alger**. Paris : Falaize.
- « Y a-t-il une crise de l'art ? », *Comprendre* (4), Venise : Societé européenne de culture. Publicado también en: *Le Corbusier lui-même*, op. cit.

#### 1952

- **CIAM 8**. Londres : Lund Humphries ; Nendeln : Kraus, 1979.  
Contiene: "The core as a meeting-place for the arts"; "Description of the CIAM grid, Bergamo, 1949"; "What are you?" (Este ultimo texto aparece publicado en francés en *Le Corbusier lui-même*. Op. cit.)
- "Conférence au Cercle d'études architecturales" (extractos), *L'Architecture d'Aujourd'hui*, abril.
- « Déclaration de principe sur les devoirs de l'architecture moderne », *Cahiers du Cercle d'études architecturales*.
- « Synthèse des arts », *Arti visive*, sept.
- « Word on design », *Interiors*, dic.

#### 1953

- "Construction d'une capitale" (resumen de la conferencia impartida en el Palais de la Découverte el 18-3-1953), *Esprit*, (207-208), oct. Nov.
- "Fabbrica di Saint-Dié", *Domus*, (238), jun.
- « J'étais né pour regarder ». Catálogo de la exposición *Le Corbusier, œuvres plastiques*. Paris: Musée national d'art moderne.

● **Œuvre complète 1946-52.** Willy Boesiger (éd.). Zurich : Girsberger. Reeditado Zurich : Artemis, 6 ed., 1970. Contiene: "Introduction"; "La grille CIAM d'urbanisme"; "L'urbanisme et la règle des 7 V » ; « Le Modulor » ; « Plastique et poétique ».

● « Pour une synthèse des arts majeurs » (Comunicación correspondiente a la conferencia internacional de artistas, Venecia, 1953), *Revue de la pensée française*, junio.

#### 1954

● « Architecture, peinture et sculpture », en *Dix ans d'architecture moderne*. Zurich : Girsberger.

● « Chandigarh, 500000 habitants », *Hommes et mondes*, nov.

● « L'habitat moderne », nº especial sobre la educación ante la vida cotidiana, actas del coloquio habido en el Lycée de Sèvres, jun-jul. 1954, *Le Cahiers de Sèvres*, (21-22).

● Homenaje au R.P. Couturier, fechado en Chandigarh, 15 febrero 1954, *L'art sacré*.

● (Prefacio a la exposición) *Internationale Sezession*. Leverkusen: Museum.

● Cartas a Nehru, 26-27 nov. 1954, 13 enero 1955, en *Architectures en Inde*. Catálogo de la exposición de París: École des Meaux-arts, 1985-1986.

● "Poème de l'angle droit", *Domus* (297)

● **Une petite maison.** Zurich: Girsberger. (Carnet de la recherche patiente) 1954 ; 1968. Ed. trilingue alemán-inglés-francés. Reeditado en Zurich : Artemis, 1981.

● « Les zones sous-développées : l'urbanisme est une clef » en *Les zones sous-développées* : actas del coloquio internacional sobre el problema de las zonas subdesarrolladas. Milán.

#### 1955

● **Architecture du bonheur : l'urbanisme est une clef.** Paris : Presses d'Ile de France, 1955. reeditado 1966 (Cahiers de Forces vives).

● **Modulor 2 : La parole est aux usagers.** Boulogne : Éd. de l'Architecture d'Aujourd'hui (coll. ASCORAL). Reimpresión 1983; Paris: Denoël, 1977.

Versión en castellano: **El Modulor 2 : los usuarios tienen la palabra.** Buenos Aires: Poseidón, 1954. Traducido por Albert Junyent.

● **Poème de l'angle droit.** Paris: Verve. Texto manuscrito y litografías originales en color y en negro. Tirada limitada a 250 ejemplares numerados del 1 al 250 y 20 ejemplares más numerados del I al XX. Reeditado Paris: Fondation Le Corbusier / Éd. Connaances, 1989.

● (Contribución) **La Tour Eiffel présentée par Le Corbusier / Charles Cordat.** Paris : Éd. de Minuit (Les grandes réussites françaises).

#### 1956

● (Prefacio) **La Plus grande aventure du monde : l'architecture mystique de Cîteaux / François Cali, Lucien Hervé.** Paris/Grenoble : Arthaud.

● « Cette peinture est soeur de l'architecture », en *Catalogue de la rétrospective Fernand Léger*. Paris : Musée des arts décoratifs.

● Carta a Josep Lluís Sert, en *CIAM 10*, Dubrovnik.

● « Lettre au directeur : l'architecture depuis la génération des maîtres », Casabella, dic.

● **Kinder der strahlenden stadt**, Stuttgart: Hatje. Trilingue francés-inglés-alemán. Reeditado en francés: **Les maternelles vous parlent**, Paris: Denoël-Gonthier, 1968 (Carnets de la recherche patiente)

● **Les plans de Paris 1956-1922.** Paris : Éd. de Minuit.

● « Le problème de Paris », *L'Architecture d'Aujourd'hui*, julio.

● « Synthèse des arts ». **Prefacio en Art in European architecture / Paul Damaz.** Nueva York: Reinhold.

● (Con Jean Petit) **Le livre de Ronchamp.** Paris: Minuit, (Forces vives).

● « The master plan », *Marg*, dic. Vol. 5, nº 1.

● "Notes in passing: on presentation of the 1961 gold award of the AIA", *Arts and architecture*, junio. Publicado en francés en *Le Corbusier lui-même*, op. cit.

● **Orsay-Paris.** Paris: Minuit (Forces vives).

● **Un couvent.** Paris: Minuit /Forces vives).

● « Versuch einer Agrar-Reorganisation, 1934 », *Bau und Werk* (14).

#### 1957

● **Chapelle Notre-Dame-du-Haut à Ronchamp.** Carta-prefacio, dibujos y croquis de Le Corbusier. Paris: Desclée De Brouwer, 1957 (Cahiers Forces vives).

● (Prefacio) **Architektura bosne i put u suvremenost = Architecture of Bosnia and the way to modernity / Dusan Grabridjan,** Juraj Neidhart. Ljubljana: s.n.

● **Œuvre complète 1952-57.** Willy Boesiger (éd.). Zurich : Girsberger. Reeditado Zurich : Artemis, 1966 (5ª ed.)

Contiene: "Introduction" (sept. 1956); « Grille climatique de l'atelier Le Corbusier » ; « Les unités d'habitation de grandeur conforme ».

● "Lettre ouverte à M. le Préfet », *Villes radieuses, bulletin d'information et de liaison du Mouvement Villes Radieses*, (4), febrero.

● « Réponse à une enquête sur le mobilier contemporaine », *Revue de l'ameublement*, (3).

● « Rétablir les conditions de nature », *Rivières et forêts*, 3 trimestre.

● **Ronchamp.** Zurich : Girsberger, 1957. (Carnets de la recherche patiente). Trilingue francés-inglés-alemán.

● **Von der poesie des bauens.** Zurich : Die Arche (Antología de los textos publicados en alemán).

#### 1958

● "Architecture et urbanisme" en *Entretiens et conférences donnés à l'auditorium du Pavillon de France*. Bruselas: Commissariat général de la section française. (Conferencia impartida el 26 de junio 1958).

● « Hommage à Henry Van de Velde », en *Catalogue de l'exposition Henry Van de Velde*. Zurich : Kunstgewerbemuseum.

- « Hommage de la France », en *Encyclopédie de l'architecture et des arts en Belgique*. T. 1. Bruselas : Dutilleul.
- Entrevista de Le Corbusier, *Interbuild*, marzo.
- "On la dénomme la prudente et la justice", *Zodiac* (2) (Extractos de *Manière de penser l'urbanisme* y de « Zones sous-développées »).
- « Pavillion Philips : le poème électronique Le Corbusier », *L'Architecture d'Aujourd'hui*, junio. En colaboración con el compositor Edgar Varese
- *Le poème électronique Le Corbusier à l'exposition internationale de Bruxelles*. Anat-propos de Le Corbusier. Paris : Éd. de Minuit (Forces vives).
- (Contribución) « Rietveld », Número especial *Forum* (3), (Amsterdam).
- (Prefacio) *Saggi sui tracciati armonici* / Guido Fiorini. Roma: Tipografia della Pace.
- *Die Wohninheit am Heilsberger Dreieck, Berlin*. Berlin-Grünwald: Verlag für Fachliteratur.
- (Prefacio) *Gaudí* / Joaquim Comis y J. Prats Vallés. Barcelona: Ed. R. M.

#### 1959

- "L'architecte et l'ingénieur", *Le Canard IDN*, periódico de los alumnos del Institut industriel du Nord, feb.
- *Claviers de couleurs, Salubra 2*. Bâle : Salubra.
- « Continuer ! Kleines Manifest zum Thema Unité d'habitation », *Bau und Werk*, (12), dic.
- « Espoir de la civilisation machiniste », *Architecture d'Aujourd'hui*, dic. 1959- enero 1960. (Extracto de : Des canons, des munitions...)
- « Testimonianze su Adolf Loos », *Casabella*, (233), nov.
- *L'Urbanisme des Trois Établissements humaines*. Paris : Minuit (Forces vives). Reeditado 1968.

#### 1960

- *L'atelier de la recherche patiente*. Paris: Vicent Fréal et Cie, 1960 (Otro título : *Le Corbusier, textes et planches*).
- « Cinq questions à Le Corbusier », *Zodiac*, (5).
- « Entretien avec la communauté religieuse de la Tourette », *L'Art sacré*, marzo-abril. Re-publicado en *L'Architecture d'Aujourd'hui*, jun-jul. 1961 bajo el título : « J'étais venu ici... » y en el nº especial 249, feb. 1987.
- "Il laisse son œuvre" (F. L. Wright), *Zodiac* (5).
- Entrevista por Paul Henry Chombard de Lauwe. En: *Familla et habitation*. Paris: CNRS.
- « Parlons de Paris », *Zodiac*, (7).
- "Tapisseries Muralnomad", *Zodiac* (7). Publicado también en el catálogo de la exposición: *Tapisseries de Le Corbusier*. Genève: Musée d'art et d'histoire, 1975.
- *Un couvent dominicain: Sainte-Marie de la Tourette*. Paris : Clef (L'art sacré).
- « Vers une science de l'urbanisme » ; conversaciones con François Le Lyonnais y Jean Motte. En: *Le Corbusier / Gérard Monnier*, op. cit.

#### 1961

- « Convocation address. A talk to students », en *Four Great Makers of Modern Architecture*. Simposium realizado en New York, Columbia University, marzo-mayo. New York: Da Capo, 1963.
- "Convente de la Tourette, Eveux-sur-Arbresles", *Architectural design* (XXXI).

#### 1962

- « Je ne m'étais aperçu », *L'art et les chiffres: 73 bal de l'X*. Paris : Graphoprint.
- « Hommage à Victoria Ocampo », en *Testimonios sobre Victoria Ocampo*. Buenos Aires: Impr. Lopez.
- "La piste verte", en Catálogo de la exposición *Le Corbusier* de Paris: Musée national d'art moderne 1962-1963. (Este catálogo ha sido confeccionado por Le Corbusier).
- Prefacio al catálogo de la exposición de pintura *Le Corbusier*. Barcelona: Museo de arte contemporáneo.

#### 1963

- Carte del 15 de enero 1963 a D. Vicenot, *Science et vie*, abril.

#### 1964

- "Jean Prouvé est la dynastie Nancy », en *Jean Prouvé : une architecture pour l'industrie*. Zurich : Artemis, 1970.

#### 1965

- »Guardare un pensiero », (Extractos de *Vers une architecture*), *Architettura*, feb.
- *Œuvre complète 1957-65*. Willy Boesiger (éd.). Zurich : Éd. D'architecture.
- Contiene: « Fin d'un monde » ; « Les unités d'habitation ».
- *Textes et dessins pou Ronchamp*. Paris : Éd. Forces-vives (Micro-edición Forces vives) Reeditado en Ronchamp : Association Notre-Dame-du-Haut, 1981.

#### 1966

- *Mise au point*. Paris : Éd. Forces Vives, (Micro-carnet Forces Vives).
- *Le voyage d'Orient*. Paris : Éd. Forces Vives
- Versión en castellano: *El Viaje de Oriente*. Murcia: Colegio Oficial de aparejadores y arquitectos técnicos y altes., 1984. Traducido por Ramón Liadó.

#### 1967

- *Gaudí*. Barcelona: Poligrafa. Texto multilingue español-francés-inglés-alemán.
- *Œuvre complète 1910-65*. Willy Boesiger (éd.). Texto trilingue francés-inglés-alemán. Zurich: Artemis
- Versión en castellano: *Le Corbusier, 1910-65*. W. Boesiger y H. Girsberger. Barcelona : Gustavo Gili, 1971. ( La traducción es de Eduardo Cirlof), contiene mucha de la información correspondiente a los 8 volúmenes, evidentemente no toda. De los artículos contenidos en el primer volumen sólo se encuentra "Los cinco puntos de una arquitectura nueva". Además se

recogen los proyectos del Hospital de Venecia, el Centro de Investigaciones Olivetti, la Embajada francesa en Brasilia y el Edificio de Congresos de Estrasburgo que no aparecen en ninguno de los 8 volúmenes.

- (Colaboración) *Le Corbusier parle* / Jean Petit. Genève : Forces Vives.

Contiene numerosos textos de Le Corbusier.

### 1968

- *Dessins Le Corbusier* / Jean Petit. Contiene un texto fechado en 1937 y otro de 1965.

- *Entre deux ou propos toujours reliés* / Jean Petit. Genève : Diffusion Rousseau. Texto manuscrito y litografías originales, 340 ejemplares.

### 1970

- *Le Corbusier: Derniers œuvres*. Willy Boesiger (éd.). Zurich : Éd. d'architecture.

Contiene: "Rien n'est transmissible que la pensée ».

- (Colaboración) *Le Corbusier lui-même* / Jean Petit. Genève : Rousseau.

Contiene numerosos textos de Le Corbusier.

## ESTUDIOS Y LIBROS NO PUBLICADOS DE LE CORBUSIER

- *Etude sur la ville de la Chaux-de-Fonds*, 1910. (en manos de un coleccionista privado)

- *Etude sur l'urbanisation*, 1910.

- *La réforme du dessin dans les écoles primaires*, 1914.

- *France - Allemagne (étude sur les arts décoratifs et l'urbanisme)*, 1917.

- *La construction des villes*, 1917.

- *Esquisse*, 1919-1922.

- *Au fil de l'évènement*, 1929.

- *Polychromie architecturale*, 1932.

- *La pierre, amie de l'homme*, 1936.

- *Indices sur la route*, 1938.

- *Fin d'un monde : délivrance*, 1950.

- *Le fond du sac*, 1958.

- *L'espace indicible*, 1959.

- *Journal*, 1908-1964.

## APÉNDICE III. TRADUCCIONES

Este apéndice surge ante la gran cantidad de documentación sobre Le Corbusier que no se encuentra traducida al castellano. Durante la realización de la investigación nos hemos encontrado con documentación de interés en el tema de estudio en su lengua original. Nos referimos, a todo lo relacionado con las fuentes originales (carnets, dibujos, cartas), a libros sobre Le Corbusier y a determinados artículos que trataban temas relacionados con nuestra investigación. De toda la documentación consultada sólo se ha realizado la traducción de una mínima parte, no obstante este no es el tema de la investigación. Tras una lectura rápida de los documentos, procedíamos a realizar una traducción, lo más fiel posible, de aquellos fragmentos que tenían mayor interés dentro de nuestra investigación.

El material que se ha traducido es muy variado, por lo que este apéndice se ha clasificado de la siguiente forma:

III.1 ARTÍCULOS DE LIBROS.

III.2 EXTRACTOS DE LIBROS.

III.3 CARTAS.

En el primero de los apartados se ubican todos aquellos artículos extraídos de libros. La mayor parte de ellos corresponden al libro *Le Corbusier, une encyclopédie*. Como su nombre indica se trata de una enciclopedia de términos relacionados con Le Corbusier, donde cada término va acompañado de un artículo, cada uno de ellos escrito por diferentes autores. Los artículos seleccionados para traducir son: “Todo comienza aquí...” de Jacques Lucan, “La Cartuja de Ema”, que recoge una cita de Le Corbusier relativa al tema, “Purismo” y “Dibujo y pintura: búsqueda y evolución de un lenguaje, 1918-1925”, ambos de Daniel Pauly y “Trazados reguladores” de Dario Mantteoni. Además hay un sexto artículo, también de Danièle Pauly, tomado del libro *Le Corbusier et la Méditerranée* que lleva por título “El pasado ha sido mi único maestro”.

El segundo de los apartados recopila extractos de dos libros, *Le Poème de L'Angle Droit* de Le Corbusier y *La formation de Le Corbusier* de Paul V. Turner. En el primero de ellos hemos seleccionado para su traducción los dos poemas que hacen referencia al ángulo recto. En el segundo, el pasaje donde estudia el libro de Auguste Choisy, *L'Histoire de l'architecture*.

El último apartado recopila una serie de cartas, cinco del libro *Le Corbusier, Choix de lettres*, selección realizada por Jean Jenger y una del libro de Jean Petit, *Le Corbusier lui-même*. Las cartas tienen que ver con hechos como su encuentro con Ozenfant, sus jornadas de estudio de las matemáticas, sus impresiones de los hermanos Perret, sus comienzos en el proyecto de la casa Schwob o su decisión de irse a estudiar a París. Las cartas van dirigidas a sus padres, a su maestro Charles L'Eplattenier, a M. Auguste Perret o a su amigo William Ritter.

### III.1 ARTÍCULOS DE LIBROS.

Del libro *Le Corbusier une encyclopédie* / dirigida por Jacques Lucan, Paris :Centre Georges Pompidou, 1987 :

LUCAN, Jacques, "Tout a commencé là... », pp. 20-25 (extractos).

s.v. « Ema (Chartreuse d') », p. 123.

PAULY, Danièle "Purisme", pp. 318-319.

PAULY, Danièle « Dessin et peinture : recherche et évolution d'un langage, 1918-1925, pp. 320-323.

MATTEONI, Dario "Tracés regulateurs", pp. 409-414.

Del libro *Le Corbusier et la Méditerranée*, [Catálogo de exposición] / Comisario general Germain Viatte; comisario de la exposición Danièle Pauly, Marseille: Parenthèses, 1987.

PAULY, Danièle, " Ce passe qui fut mon seul maitre", pp. 51-61.

LUCAN, Jacques, "Tout a commencé là... », en *Le Corbusier une encyclopédie I* dirigida por Jacques Lucan, Paris :Centre Georges Pompidou, 1987, pp. 20-25 (extractos).

## TODO COMIENZA AQUÍ

Nota : se ha traducido del texto lo relacionado con los años 1907 y 1911.

**(P. 22 al final)**

**Pisa, Plaza de los Milagros.**

**Los "órganos libres" de la arquitectura.**

"Baluceo la geometría elemental con la avidez de saber y de poder un día. En su trayectoria loca el rojo, el azul y el amarillo se vuelven blancos. Estoy (p. 23) loco por el color blanco, del cubo, de la esfera, del cilindro y de la pirámide y del disco, todo junto y de una gran extensión vacía. Los prismas se alzan en equilibrio, en ritmo, se ponen en marcha".

Carta de Charles-Édouard Jeanneret à William Ritter, Pisa, noviembre 1911.

**1907** – Al principio de su viaje a Italia, Jeanneret descubre Pisa : deslumbramiento.

Llega solo, a la Plaza de los Milagros, un mediodía de septiembre "con la calma y un buen cielo azul como compañeros"<sup>1</sup>. Permanece cuatro días y lamenta quizás partir después de que escribe a su maestro Charles L'Eplattenier: "no encontré jamás esta calma de 6 horas, cuando acostado sobre la hierba, cuando todo el mundo está lejos, los fuegos ratificales están en su apogeo"<sup>2</sup>.

Después de Pisa, Florencia. Después de diez días de estancia en esta última ciudad, el escribe siempre a Charles L'Eplattenier: "he visitado todo, la ciudad me parece poco rica en arquitectura, ¿es verdad? o ¿tengo todavía los ojos deslumbrados por Pisa?"<sup>3</sup>.

**1911** – El viaje de Oriente se acaba; la vuelta después de Estambul, el Monte Athos, Atenas, Éleusis, Delfes, se realiza por Italia, Nápoles, Pompeya, Roma... y después una de las últimas etapas, a finales del mes de octubre: Pisa.

Jeanneret escribe entonces a L'Eplattenier: "Esta ha sido la última tarde (...) La sinfonía se termina con la regla clásica. Pisa ha sido mi primera admiración y la última. Es verdaderamente hermoso. Rescate mi primera carta de aquí, hace más de cuatro años. He aquí la última por un espacio de tiempo desconocido"<sup>4</sup>.

Jeanneret encuentra en Pisa las emociones que él ha sentido cuatro años antes. Pero su manera de mirar y de aprehender la arquitectura se ha transformado; para convencerse, es suficiente con comparar sus dibujos del Duomo y del Baptisterio de 1907 con los de 1911: en los primeros destaca minuciosamente los elementos de la arquitectura y precisa el papel que desempeña en el conjunto del edificio, en los segundos su interés se centra esencialmente sobre las relaciones entre los edificios, pues destaca las cualidades volumétricas. Jeanneret quiere ahora, más todavía, la Plaza de los Milagros como (p. 24) una totalidad –lo precisa y lo subraya en una carta a William Ritter: "Todo el asunto forma un todo, digo eso yo que he visto Atenas"<sup>5</sup>.

En resumidas cuentas, al final del viaje, Pisa quedaría siempre como el ejemplo digno de interés –casi igual que la Acrópolis- en tal caso como la mayor parte de los ejemplos encontrados en el periplo final de Italia –punto y aparte, sobre todo Pompeya- contribuiría a un rechazo de la

<sup>1</sup> Carta de Charles-Édouard Jeanneret a Charles l'Eplattenier, Florencia, el 19 de septiembre 1907, FLC E 2 (12).

<sup>2</sup> Ibid.

<sup>3</sup> Ibid., posdata fechada el 21 de septiembre 1907.

<sup>4</sup> Carta de Charles-Édouard Jeanneret a Charles l'Eplattenier, Pisa, el 29 octubre 1911 FLC E 2 (12). Para el Viaje de Italia de 1907 y el Viaje de Oriente de 1911, nos referiremos sobre todo a los trabajos de Guiliano Gresleri: *Le Corbusier, Viaggio in Oriente*, Venise, 1984; *Le Corbusier, Viaggio in Toscana (1907)*, Venise, 1987. Anotamos sin embargo que Guiliano Gresleri no concede importancia a las etapas de Pisa...

<sup>5</sup> Carta de Charles-Édouard Jeanneret a William Ritter, Pisa, noviembre 1911, Biblioteca nacional suiza, Fonds Ritter.

tradición, de la cual ya no se puede esperar una renovación. Escribe todavía a William Ritter: "Todo se derrumba en Italia. Italia me es un cementerio donde los dogmas que fueron mi religión se pudren al sol. ¿Tal hecatombe era increíble?. En cuatro años he crecido muchísimo. Me he engullido, en Oriente, de unidad y de poder. Mi mirada es horizontal y no ve los bichos en el camino. Me siento crítico. Italia ha hecho de mi un blasfemador. (...) Todos los truquillos que me habían encantado ya me horrorizan. Balbuceo la geometría elemental con la avidez de saber y volver a poder algún día"<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Ibid.

*Le Corbusier une encyclopédie* / dirigida por Jacques Lucan, Paris :Centre Georges Pompidou, 1987, s.v. « Ema (Chartreuse d') », p. 123.

### EMA (CARTUJA DE)

**1907.** Tengo 19 años. Tomo por primera vez contacto con Italia en plena Toscana, la Cartuja de Ema, coronando una colina, deja ver las almenas formadas por cada una de las celdas de los monjes sobre un inmenso muro de la fortaleza. Entre cada almena hay un jardín profundo completamente privado de toda vida exterior y privado igualmente de toda vida exterior. La almena abre sobre los horizontes toscanos. El infinito del paisaje, a solas consigo mismo. Por detrás es la celda ella misma, comunicada por un claustro a las otras celdas, al refectorio y a la iglesia ubicada en el centro.

Una sensación de armonía extraordinaria me invade. Calculo que una aspiración humana auténtica es satisfecha: el silencio, la soledad; pero también el trato (el contacto cotidiano) con los mortales; y todavía la adhesión a las efusiones hacia lo inalcanzable.

**1910.** Viaje de siete meses, mochila a la espalda: Praga, Viena, Budapest, Balcanes Serbios, Rumanía, Bulgaria, Roumélie, Turquía de Europa, Turquía de Asia, Atenas, Delfes y Nápoles, y Roma y Florencia. Al séptimo mes (octubre), me encuentro de nuevo en la Cartuja de Ema. Esta vez he dibujado; así las cosas me entran mejor en la cabeza... Voy por la vida entre trifulcas. Tengo 23 años.

En esta primera impresión de armonía, en la Cartuja de Ema, el hecho esencial, profundo me iba aparecer más tarde – la presencia, la instancia de la ecuación a resolver, confiada a la perspicacia de los hombres: el binomio “individual-colectivo”. Pero la solución lleva igualmente una lección tan decisiva: para resolver gran parte de los problemas humanos, hay que disponer de lugares y locales. Esto es la arquitectura y el urbanismo. La Cartuja de Ema era un lugar; y los locales estaban presentes, organizado según la más bella biología arquitectónica. La Cartuja de Ema es un organismo. Este término “organismo” ha nacido en mi conciencia. Estos años pasarán...”

Le Corbusier, “Unités d’habitation de grandeur conforme”, abril 1957. FLC A(3) 1.

PAULY, Danièle "Purisme" en *Le Corbusier une encyclopédie* / dirigida por Jacques Lucan, Paris : Centre Georges Pompidou, 1987, pp. 318-319

## PURISMO

(p. 318) "Cuando hacia finales de 1918, Ozenfant y Jeanneret "inventan"<sup>7</sup> el Purismo (término que define su producción pictórica y su doctrina estética) marcan este nacimiento con una exposición y un manifiesto: es pues con "la fuerza del intelectualismo voluntarista" que significan su existencia en la actividad artística de la época y se sitúan, de manera algo poco perentoria, si no polémica, cara a cara con el movimiento que consideraron como el origen de sus propias búsquedas.

El Purismo se inscribe en efecto en la historia de la pintura moderna en una posición cara a cara con el Cubismo; está considerado como "volver al orden" en el espacio pictórico. El opúsculo de Ozenfant y Jeanneret, significativamente titulado "Después del Cubismo", constituye una advertencia contra las tendencias de éste, de devenir en un arte "ornamental", conduciendo la pintura hacia un callejón sin salida. En respuesta, ellos proponen un arte racional, "ordenado" y "constructivo".

La reflexión que acometen Ozenfant y Jeanneret desde este primer manifiesto, tanto sobre el devenir del arte después de la "revolución cubista" como sobre el nuevo mundo industrial, les lleva a deducir la necesidad fundamental de crear un arte "consciente" en correspondencia con la sociedad contemporánea, un arte que tiene por misión coincidir con el espíritu de un mundo maquinista. Para los dos protagonistas del Purismo, la característica más significativa de su época es en efecto este "espíritu industrial, mecánico, científico" que ellos evocan en su primer texto; la ciencia moderna y el universo industrial son sinónimos de rigor, de precisión, de economía tantos conceptos que integran en su doctrina estética. Esta estética nueva que ellos emplean en elaborar tiene la ambición, mucho más allá del campo pictórico, de definirse – a través del *Esprit Nouveau* – en correlación estrecha con todas las actividades contemporáneas. Así el Purismo quiere expresar, tanto como una orientación nueva a la pintura, "la característica del Espíritu Moderno" como un "espíritu de síntesis y de construcción".

La obra de arte teniendo que expresar la esencia de la época, el Purismo escoge como referencia primera la máquina, símbolo de los tiempos modernos; esta no es utilizada, ni como objeto figurativo (como sujeto), ni como medio de producción (de la obra), pero sí como modelo de organización, de orden, de "pureza"- y estas son las mismas cualidades que permanecen en la obra que a la perfección. Estas nociones, que son las reglas de base para la concepción de una obra, no deben sin embargo de ningún modo llevar a un arte frío y deshumanizado. La "poética de la máquina", que es uno de los dones esenciales del pensamiento cultural de esta época, condiciona la visión purista; "satisfacer la necesidad de poesía"<sup>8</sup> deviene como fin último de su búsqueda estética: "...dar a las artes plásticas el solo fin de la POESÍA es una revolución el cual todo el valor comienza a aparecer hoy a algunos los cuales somos.

Queda depurar los medios que permitan de nosotros dar a las obras que nuestro tiempo exige.

Nuestro tiempo exige *un arte de precisión...*"

La necesidad del trabajo de depuración del lenguaje plástico es demandado por la voluntad de disciplinar el espacio pictórico, y por el cual traducir "el orden de las cosas", esta es la naturaleza, esta es del mundo mecanizado: "La necesidad de orden es la necesidad humana más

<sup>7</sup> Algunos decenios más tarde Le Corbusier llamará a la paternidad de Ozenfant en la creación del movimiento: "La palabra "purismo" fue creada por Ozenfant hacia 1918 para calificar sus investigaciones pictóricas y un punto de vista estético opuesto a la moda de la época: este pseudo- cubismo practicado entonces por cada uno y empleando salas enteras del Salón de Otoño o las galerías de los marchantes de obras aproximativas, ver desmadedado. No me gusta personalmente este término del purismo: y mucho menos tengo la idea de bautizar un movimiento...." "Purismo", *L'Art d'aujourd'hui*, nº 7-8, febreo-marzo, 1950.

<sup>8</sup> "De la peinture des cavernes à la peinture d'aujourd'hui". *L'Esprit Nouveau*, nº 15, p.1799; cita siguiente, *ibid.*, p.1802.

noble; es la causa misma del arte”<sup>9</sup>; y “La obra de arte nos parece ser un trabajo de ordenación, una obra maestra de orden humano”<sup>10</sup>. La claridad de la obra, su pureza, son los criterios de un arte “duradero”, que se quiere universalizar: el arte debe ser un “lenguaje transmisible, universal”<sup>11</sup> y las obras serán claramente legibles por la elección de formas simples y depuradas, organizadas en construcciones rigurosamente ordenadas, generadoras de armonía. Es necesario, afirman Ozenfant y Jeanneret en su manifiesto, “construir obras que hacen resurgir el intelecto”<sup>12</sup>, que traducen la emoción del creador y que tienen simultáneamente la función de “provocar una emoción de orden intelectual”: “En la plástica, los sentidos deben recibir fuertes emociones con el fin de predisponer el espíritu al desencantamiento del juego de las reacciones subjetivas sin las cuales no hay obra de arte. Pero no hay arte que valga sin esa emoción de orden intelectual, de orden matemático”<sup>13</sup>.

Para atender a este fin, los puristas se basan en los estudios de la “sensación primaria”<sup>14</sup>, objetivo desde el comienzo de sus investigaciones. En eso, quieren dar una base experimental a su doctrina estética y tener en cuenta la componente psicológica en la relación entre la obra y el espectador; analizan así las sensaciones ópticas provocadas por el color, “las consideran como excitantes en acción específica determinada” a partir de las cuales se puede concebir el cuadro presumiendo las reacciones que suscitará; así como “se puede crear el cuadro como una máquina. El cuadro es un dispositivo destinado a conmover”<sup>15</sup>. Esta apreciación del papel de los mecanismos psicológicos en la percepción de la obra de arte les conduce a buscar y determinar la elección y “el orden” de los elementos primarios que producen, a partir de las “sensaciones primarias” fijas y constantes, resonancias secundarias de orden individual y cultural. De esta integración simultánea de estos elementos nacerá el sentimiento de la obra, una satisfacción de orden intelectual intenso, una “deleitación” de “alto nivel”. Es también por la elección de formas primarias y por su disposición en las relaciones geométricas simples que la obra puede suscitar en el espectador “un estado de calidad matemática” y “satisfacer a la vez los sentidos y el espíritu”<sup>16</sup>.

Las formas seleccionadas por los puristas son aquellas en las cuales descubren una aplicación de orden razonado de las cosas y por tanto la contemplación revela un potencial de emoción. En este caso encuentran estas formas en los objetos cotidianos y banales: “es evidente que los elementos portadores de una emoción transmisible no pueden ser más que los *objetos-temas* tomados de las cosas del universo que nos rodea, cosas de un entendimiento común”<sup>17</sup>. Estos “objetos-temas” son objetos modestos, producidos por fabricación industrial – por lo esencial de sus contenidos (botellas, vasos, garrafas, platos...)- donde también los instrumentos de música, “objetos de amenizar” (violín, guitarra) responden todos a la “ley de selección mecánica por los principios de funcionalidad y de economía”<sup>18</sup>. Estos criterios de selección hacen intervenir la noción del “standard”, introducido en los discursos de Ozenfant y Jeanneret desde el primer número de *L'Esprit Nouveau*. Además, estos objetos son sinónimos de utensilios familiares al hombre, concebidos a su medida y verdaderamente vinculados a sus gestos habituales. Esta familiaridad permite al espectador no olvidar la significación, en beneficio de la riqueza de las relaciones lineales y formales creadas sobre la tela.

Así el Repertorio purista se va a limitar a algunos objetos usuales escogidos en función de sus propiedades formales primordiales. De estos objetos-temas han salido los “elementos puristas” que proporcionan la esencia geométrica (p. 319), las “invariantes”, los caracteres de la generalidad<sup>19</sup>. La búsqueda de la generalidad es un tema esencial de la gestión purista, ella sola permite alcanzar la universalidad del arte, haciendo del lenguaje plástico algo “transmisible”. El

<sup>9</sup> “Sur la plastique”, *EN*, nº 1, p. 40.

<sup>10</sup> “Le Purismo”, *EN*, nº 4, pp 370-371.

<sup>11</sup> *Ibid.*, p. 370; cf. También “Sur la plastique”, *EN*, nº 1, p. 39.

<sup>12</sup> *Après le Cubismo*, 1918, pp. 18-19.

<sup>13</sup> “Le Purisme”, *EN*, nº 4, p. 370.

<sup>14</sup> *Ibid.*, pp.371-372.

<sup>15</sup> “Idées personnelles”, *EN*, nº 27, s.p.

<sup>16</sup> “Le Purisme”, *EN*, nº 4, p. 378.

<sup>17</sup> “Intégrer”, *Création*, nº 2, París, noviembre 1921, s.p.

<sup>18</sup> “Le Purisme”, *EN*, nº 4, p. 374.

<sup>19</sup> “Nada que no sea general vale, nada que no sea transmisible vale”, “Le Purisme”, *ibid.*, p. 369.

elemento purista necesita un trabajo de “recreación plástica” donde interviene el factor lírico: “El elemento purista es una creación tanto plástica como lírica, organizando en un sistema plástico las propiedades psíquicas constantes y esenciales de las cosas, de común de acuerdo con esta difícil cualidad de definir por las palabras y que es precisamente el estado del lirismo provocado por el artista, por las cosas que nos conmueven en virtud de su consonancia con el mundo. Todo es engranaje en el mundo...”<sup>20</sup>. Ozenfant y Jeanneret crean así un sistema que ellos comparan a una lengua donde las palabras serían los elementos puristas y por tanto la sintaxis sería la construcción geométrica organizando su disposición en el campo del cuadro y generando sus relaciones mutuas.

Cuando en su texto “Le Purismo”, nuestros dos autores formulan la función primera que atribuyen a la obra de arte –“provocar una emoción de orden matemático”- expresen ya la idea que “los goces plásticos resaltan todos al sistema de la geometría”<sup>21</sup>. Aquí se establece según ellos el vínculo del arte con el dominio y el mundo de la máquina.

Es de la geometría que proceden tanto la construcción de los elementos formales como la “puesta en orden” del espacio pictórico y la armonía del cuadro; ella contribuye a la creación de una “sinfonía de formas consonantes”, de donde emana la componente poética del conjunto. Unas figuras geométricas simples son elegidas para explotar el “tema-objeto” y representar el elemento purista: un trazado geométrico es puesto al punto para armonizar los elementos en sus correlaciones y su relación con el todo; sirve para verificar el equilibrio de la composición. La geometría asegura así el orden formal del cuadro y aparece como el medio privilegiado para llegar a legibilidad de la obra, a su universalidad, y también a su “pureza”.

A fin de traducir “la invariante” del objeto, Ozenfant y Jeanneret adoptan un “esquema-tipo” de construcción tendiendo al “ángulo característico” y a explotarlo “sintéticamente”. Se trata de buscar las “formas-tipo” dando primero una idea, más que una imagen del objeto y de proponer la “recreación plástica”, las representaciones de las vistas en planta y en alzado (que permiten dar la volumetría del objeto) son privilegiadas, como las vistas de perfil (que traducen la permanencia).

La construcción de la composición está sometida a la ley del “ángulo recto”: “El ángulo recto es uno de los símbolos de la perfección (...) esto explica y justifica el espíritu ortogonal”<sup>22</sup>.

Así, consideran que la superficie a pintar “contiene las propiedades geométricas importantes”<sup>23</sup>. Ozenfant Y Jeanneret imaginan “diversos trazados que determinan los lugares geométricos de más alto valor plástico. Estos trazados son los del triángulo equilátero que se inscriben útilmente en la tela y determinan sobre los ejes dos *lugares del ángulo recto* del más alto valor constructivo”<sup>24</sup>. La vertical y la horizontal son pues consideradas como constantes en la puesta en orden del conjunto, y la cara de la composición está dividida según una trama ortogonal que garantiza la distribución de los elementos. Más que una obligación, el trazado es considerado como un soporte a la poética del cuadro: permite disciplinar la composición, controlarla; y el empleo del “método modular” confirma la sumisión del conjunto al orden geométrico. El módulo establece en efecto las relaciones de armonía entre la unidad y el todo, ilustrando la concepción de una perfección alcanzada en la obra gracias a la medida.

La geometría es así el instrumento de la “construcción” –el de los objetos, el de la composición: “(...) pintar es crear construcciones, organizaciones formales y coloreadas”<sup>25</sup>; afirmando su voluntad de crear una “pintura arquitecturaza”, Ozenfant y Jeanneret, concluyen: “La pintura es cosa de arquitectura, por lo tanto encuentra sus medios en el volumen. (...) en una verdadera obra plástica duradera, lo que cuenta en primer lugar es la forma y todo debe subordinarse. Todo debe concurrir para establecer el hecho arquitectural”.

El color, que no interviene más que en la última etapa, está totalmente sometido al volumen y considerado como “un agente peligroso en la expresión” del mismo; su utilización está exclusivamente destinada a poner en valor las disposiciones formales y la unidad de la composición, y a reforzar la riqueza plástica del cuadro.

<sup>20</sup> “Intégrer”, *Création*, op. cit., p. 9.

<sup>21</sup> *La Peinture moderne*, 1925, p.2

<sup>22</sup> “L’Angle droit”, *EN*, nº 18, s.p.

<sup>23</sup> “Le Purisme”, *EN* nº 4, p. 380.

<sup>24</sup> *Ibid.*

<sup>25</sup> *Ibid.*, p. 373; luego p. 382 y p. 384, al final p. 382.

La especificidad de la estética purista está pues llamando al mundo figurativo, mientras se aproxima a la abstracción por la composición, a partir de elementos primarios y simples, de un conjunto geométrico que elude la significación de los objetos a favor de sus relaciones lineales y de sus ligazones formales, con vistas a crear un nuevo universo plástico.

PAULY, Danièle « Dessin et peinture : recherche et évolution d'un langage, 1918-1925 en *Le Corbusier une encyclopédie* / dirigida por Jacques Lucan, Paris : Centre Georges Pompidou, 1987, pp. 320-323.

### “Dibujo y pintura: búsqueda y evolución de un lenguaje, 1918-1925”

(p. 320). “Cuando Ozenfant y Jeanneret afirman desde 1922<sup>26</sup> en *L'Esprit Nouveau*: “El destino de las artes aparece perfectamente claro ahora: esto es satisfacer la necesidad de poesía (...)”, algunos decenios más tarde, Le Corbusier pronunciará esta profesión de fe: “Mi búsqueda comienza cuando mis sentimientos van dirigidos hacia el que es el principal valor de la vida: la poesía”<sup>27</sup>.

Es por una constante búsqueda plástica que Jeanneret trata de captar este “fenómeno poético”; durante el periodo purista, esta búsqueda pasa por el recurso esencial del orden geométrico y un repertorio compuesto de “objetos-tipo” donde toma tanto propiedades formales (simplicidad, pureza) como una ética (economía, racionalidad, utilidad). En la fase que sigue a los años puristas, son las formas orgánicas de la naturaleza que sirven de referencia y de soporte a esta búsqueda; Jeanneret descubre el potencial poético tomando los objetos naturales que asocia primero -en una corta etapa de transición- a los objetos manufacturados.

#### Nacimiento y elaboración de un lenguaje purista (1918-1920).

En este primer periodo, las búsquedas y experiencias de Jeanneret establecen -en estrecha colaboración con Ozenfant- los principios de la estética purista. Esta práctica se desarrolla en relación constante con los dos textos fundamentales escritos en esta época por los protagonistas del movimiento. *Après le Cubismo* y “Le Purisme”<sup>28</sup>, ligados a sus dos primeras exposiciones y marcando los límites de este período.

#### 1918, año de transición.

Una primera fase de génesis del lenguaje purista marca la transición con el periodo de juventud; podría ser calificada de “proto-purismo”, según el tema empleado por Maurice Raynal<sup>29</sup> y se sitúa entre el momento del encuentro entre Ozenfant y Jeanneret al comienzo del año 1918, y la preparación de la primera exposición en común, prevista en noviembre del mismo año en la galería Thomas, en París.

Los primeros dibujos de este periodo usan todavía los modos convencionales de representación; su vocabulario formal derivado, como en los bodegones del final del periodo de su juventud, de la observación directa de la realidad. Los elementos son seleccionados por sus volúmenes simples y son rigurosamente ordenados en el campo pictórico. El artista en adelante emprende una especie de meditación sobre los objetos que constituyen su cotidianeidad, objetos banales en los que pone en valor los constituyentes primarios; compone “severos y austeros bodegones: botellas, libros, fuertes prismas, con simples materiales monocromos (...) con el sentimiento de ordenar, de pulir la forma, de inscribir verdades en un dibujo, un color, duraderos”<sup>30</sup>. El repertorio empleado en estos primeros bodegones contienen ya algunas constantes del futuro vocabulario purista: botella de vino, libro, copa, pipa, cafetera, tazón – “objetos-temas” los cuales ciertamente van a dominar diversas series, caracterizando cortas fases en la producción de Jeanneret.

Los dibujos expuestos en la galería Thomas son de una ejecución extremadamente depurada, usando un trazo preciso e incisivo, “formales como gravados sobre cobre, sin un fallo, intencionados, concebidos, ejecutados hasta el extremo”<sup>31</sup>. Jeanneret allí presenta las tres

<sup>26</sup> “De la peinture des cavernes à la peinture d'aujourd'hui”, *L'Esprit Nouveau*, n° 15, p. 1799.

<sup>27</sup> *OC 1952-1957*.

<sup>28</sup> Ozenfant y Jeanneret, *Après le Cubismo*, 1918. Ozenfant y Jeanneret, « Le Purisme », *EN*, n° 4, pp. 369-386.

<sup>29</sup> Ver A. Ozenfant, *Mémoires 1886-1962*, Paris, Seghers, 1968, p. 108.

<sup>30</sup> Ch.-É. Jeanneret, *Journal*, el 2 de septiembre 1918, Biblioteca nacional suiza, Berna, Fonds Ritter-Tcherv.

<sup>31</sup> *Ibid*, el 17 diciembre 1918.

categorías de sujetos definidos en el manifiesto de 1918, clasificados según una estricta jerarquía: en "lo más alto" la figura humana, luego paisajes y objetos fabricados<sup>32</sup>; consigue aportar una unidad remarcable al conjunto, tanto por la ejecución como por la búsqueda dentro de cada uno de los sujetos de la "invariante" que da la "permanencia". En esta primera exposición común, Jeanneret presenta dos cuadros- sus dos primeras pinturas al óleo- hechas muy rápidamente a su agrado, "a disgusto"<sup>33</sup> en la semana que precede a la fecha fijada por Ozenfant para la inauguración, el 15 de noviembre<sup>34</sup>; se trata de *La Cheminée* y del *Libro*. Otras dos telas "pintadas según las reglas más estrictas, llena de pasta y lisa como en las pintura de Ingres (pero no tan bien hecha)"<sup>35</sup>, Jeanneret presenta también varios dibujos, un muy "purista" retrato de Ozenfant, algunos paisajes, el dibujo definitivo para *La Cheminée* y un estudio para el *Libro*<sup>36</sup>.

A partir de esta exposición Jeanneret, de acuerdo con sus reflexiones y el discurso teórico sobre el objeto manufacturado realizado con Ozenfant, se consagra exclusivamente al tema de los bodegones, que dominará su producción durante todo el periodo purista, hasta 1925-1926: es pues sobre la exploración exigente y sensible del mundo de los objetos que se concentra en adelante su trabajo gráfico y pictórico.

### 1919, fase de búsquedas.

El año 1919, año charnela en la producción gráfica y pictórica de Jeanneret, se asientan los fundamentos reales del Purismo, sobre las búsquedas que se continúan al inicio del año 1920. Esta fase de intensa colaboración, bajo la influencia de Ozenfant, es en efecto fundamental en la definición del lenguaje purista. Corresponde a la búsqueda de un repertorio, de modos de representación del objeto y de los modos de construcción de la composición ( que acaba en la puesta a punto de los "trazados reguladores"); es también la elaboración de un sistema de relaciones entre los elementos y la invención, en fin, de un mundo formal limpio a los conceptos enunciados en el primer texto teórico, *Après le Cubisme*.

Los dibujos de este periodo – que se reagrupan sistemáticamente, a partir de esta época, en serie de estudios preparatorios para sus proyectos de cuadros – son significativos de esta fase de formación de una estética; constituyen el comienzo de las etapas en la marcha preconizada por Ozenfant y Jeanneret en *Après le Cubisme*: elección de objetos simples y corrientes, análisis de sus componentes, búsqueda de la invariante, representación de la " vista invariable" ofreciendo las "mejores condiciones plásticas", descubriendo las "leyes" geométricas (p. 321) generadoras del conjunto, búsqueda de la "pureza" para atender a la armonía.

El repertorio, próximo al de los cubistas, que Jeanneret utilizaba desde 1918 (botella, libro –abierto y cerrado-, copa, pipa, frutero, cuenco, cubo) se completa con nuevos elementos: tubo de papel, botijo, garrafa y pila de platos. Al final de 1919 se introducen instrumentos de música: el violín –motivo principal de la primera mitad del año 1920 -, y la guitarra que domina las series de la segunda parte de este mismo año 1920. Al lado de los objetos manufacturados y usuales, Jeanneret selecciona también, para "su alto rendimiento de belleza plástica" unos "objetos de adornos", sometidos también ellos a la "ley de economía", y cargados de un potencial poético cierto.

Durante el año 1919 y el comienzo de 1920, Jeanneret experimenta con varios modos de representación del objeto: desde que en 1918, todavía está atado a una perspectiva lineal tradicional, y adopta ahora en ciertas composiciones una vista desde lo alto, que da al objeto una imagen sintética. Este punto de vista es toda vez yuxtapuesto a una visión frontal, en *Nature morte à l'oeuf*, por ejemplo; ha combinado en otra parte perspectivas múltiples, como en *Nature morte, violon et compotier*, en fin, en sus series estudios con pila de platos la vista simultánea en planta y alzado, por la característica de "invariabilidad", que da a los objetos y pone en valor sus propiedades geométricas que ella efectúa.

A partir de las primeras series de 1919, Jeanneret se propone un análisis metódico de las relaciones formales entre los objetos. Así, en los estudios para *Le Bol Blanc*, los objetos son

<sup>32</sup> Ver *Après le Cubisme*, op. Cit., p. 45.

<sup>33</sup> Ch. – É. Jeanneret, *Journal*, 10 noviembre 1918

<sup>34</sup> Debido al Armisticio, la inauguración de la exposición será retrasada al 22 de diciembre de 1918; ver la carta de Charles-Édouard Jeanneret a William Ritter, el 20 de noviembre de 1918, Biblioteca nacional suiza, Berna, Fonds Ritter-Tcherv.

<sup>35</sup> Ch. – É. Jeanneret, *Journal*, el 19 diciembre 1918.

<sup>36</sup> Este estudio a lápiz es reproducido en el *Bulletin de la galerie Thomas*, nº 24.

escogidos por su vocación de reunirse armoniosamente; el vínculo establecido entre ellos se hace, más allá del acuerdo formal encontrado, por el ingenioso juego de sombras que resaltan los volúmenes y acentúan la geometrización del conjunto. Este procedimiento es utilizado en *Nature morte, violon et compotier*, donde exalta la plasticidad de los elementos, y también en *Violon et boîte à violon*, donde unifica decididamente las masas.

Si la quintaesencia y las correlaciones de las formas son de ahora en adelante prioritarias en el trabajo del artista, los estudios de este periodo muestran una exigencia de construcción unitaria de la obra, regida por unas "leyes" fijas. Las diversas tentativas de organización geométrica de éstos le llevan a la "determinación de la superficie purista", a través de un trazado regulador basado sobre el triángulo equilátero. Los "puntos neurálgicos" de este trazado determinan una trama ortogonal en la cual se van a insertar los objetos. Si el trazado regulador es rigurosamente aplicado en la segunda mitad de 1919 y en 1920, no determina sin embargo la composición a priori, pero es ante todo un medio de control: verifica el equilibrio del conjunto. Desde 1921 las líneas del trazado desaparecen y la construcción, aunque sea ordenada, surge entonces primero de una intuición geométrica del artista.

Esta fase de experimentación y tentativas encuentra todavía una ilustración en dos series de diseños realizados al comienzo de 1920, una para *Le Port de la Rochelle*, la otra para *Nature morte, violon et compotier*, donde se discierne un tipo de homenaje a los maestros del Cubismo. En sus comienzos, el Purismo vuelve en efecto a retomar la iconografía simple y reducida, la paleta sobria, la libertad de la concepción espacial y el "predominio de lo plástico sobre lo descriptivo".

#### **1920, fase de definición.**

Al comienzo del año 1920, los principios básicos de la creación pictórica están planteados: establecimiento de un repertorio, determinación de un modo de construcción y de organización de la composición, elección de una técnica de expresión y de una paleta dominada por una "gran gama" de colores, "esencialmente constructivos"<sup>37</sup>. Las composiciones realizadas durante este año tienden, a partir de estos principios, a dar una representación homogénea de los objetos en el espacio pictórico destinado a (p. 322) producir "una figuración sabia y sintética" del conjunto<sup>38</sup>. El cuadro es considerado "no como una superficie, sino como un espacio"<sup>39</sup> asimilable al espacio arquitectónico en tres dimensiones, en el cual se organizan los volúmenes estrechamente articulados, y donde se crea una "sinfonía de formas consonantes y estructuradas": "Pensamos que pintar, es crear construcciones, organizaciones formales y coloreadas"<sup>40</sup>. La perspectiva axonométrica utilizada en estas composiciones es el modo de representación privilegiado de los cuadros de este periodo: acentúan la plasticidad de las formas y confiere al conjunto el carácter "estructurado" entonces buscado por los puristas. De ahora en adelante las "palabras" y la "sintaxis" del lenguaje plástico de Jeanneret en este primer periodo del Purismo están definidos. El calificativo de "plástico" – que Le Corbusier aplica también a su obra pictórica como escultural y arquitectónica<sup>41</sup> – sobrentendida la afinidad de las búsquedas que realiza simultáneamente en este periodo.

#### **Dominio y expansión del lenguaje plástico (1921-1925)**

Este segundo periodo extremadamente prolífico para el pintor como para el arquitecto, comienza después de la exposición en la galería Druet, al comienzo del año 1921, y consumada la ruptura con Ozenfant, el fin histórico del purismo y el abandono por Jeanneret de la rigurosas reglas de este movimiento. Después de los años de estrecha colaboración (marcados a menudo por una identidad de temas, de modos de representación, de composición) las preocupaciones artísticas de Jeanneret y de Ozenfant parecen tomar caminos diferentes. Desde 1922. Jeanneret parece alejarse de la pura doctrina dictada por los escritos teóricos: la imagen se emancipa del texto, la

<sup>37</sup> Para los puristas el color debe estar totalmente sometido a la forma; ver "Le Purisme", *EN*, nº 4, pp. 382-383 (p. 81-82).

<sup>38</sup> *Ibid.*, p. 377 (p. 75)

<sup>39</sup> *Ibid.*, p. 379 (p. 77)

<sup>40</sup> *Ibid.*, p. 373

<sup>41</sup> Ver el artículo de Le Corbusier "Architecture e Purisme", redactado en 1922 y firmado por Le Corbusier-Saugnier, dactilografía original, FLC, C (3) 16. Este artículo ha sido publicado bajo el título "Architektura a Purism", *La Vie*, Prague, Union des artistas, 1922, pp. 74-77.

forma escapa al “espíritu purista”, evolucionando de una simplicidad original hacia una complejidad mayor en total contradicción con los principios de la “generalidad”, de “legibilidad” muchas veces afirmados.

### 1921, hacia la transparencia.

Las composiciones realizadas a partir de la mitad de 1921 muestran nuevas experimentaciones en el trabajo de Jeanneret: se refieren a la vez sobre el modo de organización del espacio pictórico y sobre el sistema de relaciones entre los objetos.

La explotación de los efectos debido a la transparencia del material permite organizar los objetos en el campo pictórico estableciendo una relación radicalmente nueva: así, en los estudios preparatorios para *Nature morte au siphon* o para *Nature morte au verre à côtes*, los elementos reunidos alrededor de un eje común y estrechamente reagrupados los unos detrás los otros generan un escalonamiento progresivo de las formas. Cuando en las composiciones del año 1920, los volúmenes parecen encajarse como en un juego de construcción, las formas así yuxtapuestas se superponen y parecen así estrechamente unidas; la transparencia de los objetos, así como su figuración en perfil (ahora en adelante largamente utilizadas por Jeanneret para los juegos lineales que le permite), ayudando a reducir la noción de volumen y hacer del campo pictórico una superficie plana, lejos de la expansión de una escritura lineal se apoya sobre el contorno. Este mundo de figuración, favorecido de ahora en adelante tanto por Ozenfant como por Jeanneret, encuentra su justificación teórica en un texto de 1924<sup>42</sup> que evocan las “asociaciones de objetos por un mismo contorno en común” y “la relación de los elementos con objeto de crear en el cuadro un objeto único (...) obtenido por unas disposiciones orgánicas”.

Los efectos de superposición y de interpretación permitido por la transparencia del cristal induce a la creación de formas nuevas; la línea de “contorno común” enlaza íntimamente los objetos, provocando juegos de afinidades gráficas – en detrimento de las relaciones volumétricas. La noción de volumen no es del todo definitivamente abolida en las composiciones de 1921: la construcción de ciertos objetos – allí está figurada por proyección de planos que dan un doble punto de vista del elemento, referenciado todavía a la representación arquitectural. La transparencia, otra de las relaciones lineales que favorece entre los objetos, permite yuxtaponer en un campo limitado un número bastante importante de elementos, enriqueciendo así los juegos formales. Se puede igualmente suponer que la búsqueda de formas originales – provocadas por los efectos de deformación del cristal – y las soluciones espaciales han podido ser un motor determinante en la nueva orientación tomada por Jeanneret a partir de 1921-1922.

1922-1923. hacia la complejidad.

La producción de Jeanneret en 1922-1923 retoma, en los desarrollos, las experiencias plásticas de 1921. El artista continúa explotando los efectos provocados por la superposición y la yuxtaposición de objetos transparentes y opacos, encontrando pretextos renovadores para continuar el trabajo de “re-creación plástica”, que es uno de los conceptos dominantes de su investigación purista.

De ahora en adelante maestro de un lenguaje, Jeanneret va a jugar de su riqueza, explorando los matices y las sutilezas, descubriendo las incesantes variaciones. Propone así, “entrar en el juego” de una creación pues el define las reglas y como el da a descubrir. Esta noción es esencial en el modo de Jeanneret tanto porque hace alusión al “juego arquitectónico” como porque evoca el “juego plástico”: “La noción del juego implica (...) el hecho de una intervención personal ilimitada puesto que el juego debe jugarse por toda persona puesta en presencia del objeto. Esta noción de juego afirma la existencia de un creador del juego, el cual ha fijado la regla, quien por consecuencia ha inscrito en este objeto una intención formal y distinguida”<sup>43</sup>.

El poder de interpretación de Jeanneret se expresa plenamente en el conjunto de las numerosas series del año 1922: a partir de algunos elementos fijos y en un número reducido de “temas-objetos”, imagina (p. 323) innumerables variaciones y explota su rico potencial en un constante ejercicio de re-composición y de invención plástica. Esta manera de concebir y de organizar la composición a partir de un núcleo, “del interior”, es característico del método de Jeanneret, así como de su voluntad de crear en el cuadro un conjunto sintético a partir de “disposiciones orgánicas”.

<sup>42</sup> Ozenfant y Jeanneret, “Idées personnelles”, *EN*, nº 27, s.p.

<sup>43</sup> Le Corbusier, “Les tendances de l’architecture rationaliste en relation avec la peinture et la sculpture”, conferencia impartida en la Real Academia de Italia, Roma en 1936; texto dactilográfico, p. 6, FLC.

La figuración de los objetos por una vista en perfil –sistemáticamente privilegiada desde 1921 – o por plantas vueltas, el trazado lineal de sus contornos, devuelven la planeidad de la superficie pictórica y tienden a reducir la noción del espacio entre los elementos que aparecen desde entonces fuertemente aglomerados. La imbricación de las formas, su superposición – provocadas por los juegos de las transparencias – producen un efecto de compresión que acaba en la visión de un objeto compuesto, como en *Nature morte pâle à la lanterne*, *La Petite Lanterne*, o *Nature morte à la guitare vermillon*. En los dibujos de este periodo, la devolución de los únicos contornos y el enmarañamiento de las líneas producen en efecto un sistema cerrado y unitario, evocando irresistiblemente una mecánica donde los elementos se imbrican y parecen engendrarse mutuamente. Estas relaciones de interpretación sino de fusión entre los objetos se desarrollan en detrimento de su legibilidad. La transparencia que deja adivinar las zonas escondidas de un elemento y permiten al artista controlar las correlaciones de los objetos, se conjuga ahora con dos juegos complejos de superposición, que mezclan la lectura de la imagen y alteran la identificación de los objetos, todo ello creando un efecto de total armonía.

Esta complejidad culmina en 1923, en las series de estudios para *Nature morte aux nombreux objets* donde el artista parece querer reunir un número máximo de objetos en los límites del campo pictórico. El bodegón ha trascendido aquí totalmente el mundo de los objetos reales para proponer otro universo pictórico. Si el artista desde el comienzo de sus investigaciones, sugiere en sus bodegones una visión intelectual de la realidad, las formas cada vez más elípticas que logra hacer ahora, traducen una reflexión cada vez más sobre los objetos y la exploración de un universo de ahora en adelante próximo a la abstracción.

#### **1924-1925, la expansión.**

Mirando las composiciones elaboradas en la fase precedente, las series de estudios realizados durante los años 1924 y 1925 y durante una parte de 1926, manifiestan una especie de “vuelta a la calma” en el espacio pictórico. Después de que esto pueda aparecer como un ejercicio brillante de virtuosismo y la demostración de la plena maestría de un lenguaje, la producción de los últimos años puristas hecha verdaderamente figura de apoteosis. El carácter de serenidad y de fuerza plástica que parece emanar de las composiciones de este periodo es debido al equilibrio perfecto de las masas y a la amplitud de formas, llevadas casi monumentales por el agrandamiento de la escala de los objetos, pero también a la sutileza y la sutilidad de los tonos buscados. Así, *Nature morte du Pavillon de L'Esprit nouveau*, *Deux bouteilles sur fond rose*, *Le Dé violet* ilustran con brio esta fuerza de interpretación. La impresión de estabilidad, de solidez, está todavía acentuada por la disposición de los elementos en registros horizontales y por la elección de un tratamiento amplio de objetos (botellas, garrafas) que estructuran bien el conjunto.

A los conjuntos sintéticos, platos y lineales de 1922 y de una parte del año 1923, suceden pues composiciones donde los efectos de volumen reaparecen, y donde la representación ambigua de los objetos añade al carácter lúdico. En efecto, si la vista de perfil y las plantas vueltas son todavía esencialmente empleadas, ciertos elementos son representados ya sea en sección, ya sea según una vista axonométrica, ya sea todavía devuelta con un modelado traduciendo su densidad y su materialidad. Una yuxtaposición de varios modos de figuración confiere un carácter de extrañeza al conjunto, acentuado por la creación de formas nuevas y la complejidad de la imagen.

Las combinaciones armoniosas de los objetos en “correspondencia” íntima, el equilibrio sutil entre formas simples, amplias, puras y de formas múltiples, diversificadas y complejas, la riqueza de la invención plástica sin interrupción renovada, la visión serena que propone Jeanneret del mundo de los objetos, la re-creación en fin de un universo pictórico donde orden y poesía se juntan en una concordancia perfecta, hacen de estas composiciones a la vez la expresión del fin del periodo purista de Jeanneret y la señal de la plena expansión de su lenguaje plástico.

MATTEONI, Dario "Tracés régulateurs" en *Le Corbusier une encyclopédie* / dirigida por Jaques Lucan, Paris : Centre Georges Pompidou, 1987, pp. 409-414.

### TRAZADOS REGULADORES

(p. 409) El método de los trazados reguladores es presentado por primera vez en 1921 en el número 5 de *L'Esprit Nouveau*: el recurso de una regla matemática para la arquitectura es concebido como un procedimiento inherente a la actividad creativa<sup>44</sup>. El hombre primitivo ha invocado para demostrar la existencia de constantes que determinan los comportamientos de cara a los problemas de la construcción. En el trazado de una choza o de un templo, el primer constructor ha obedecido a las mismas reglas que las que se encuentran en la buena arquitectura: "No hay hombre primitivo; hay medios primitivos. La idea es constante, en potencia desde el principio". La elección de una unidad de medida es la primera operación: el cuerpo (un paso, un pie, una pulgada) ha de servir de base para crear un módulo a escala humana, es decir en armonía con el hombre, que ha impuesto un orden a la obra. Instintivamente, fijando la forma de su construcción, ha recurrido al ángulo recto, a los ejes, al cuadrado, al círculo. El ojo reconoce la evidencia de la geometría, que le permite asegurar y verificar lo que crea. Estas relaciones y ritmos han sido inventadas luego, que "resuenan en el hombre por una fatalidad orgánica, la misma fatalidad que hace trazar la sección de oro a los niños, a los ancianos, a los salvajes, a los eruditos"<sup>45</sup>. Los trazados encuentran así una legitimación de estar arraigados en la razón y en el instinto que en el hombre primitivo actúan todavía sin contaminación.

No puede ser inútil llamar que la sección de oro es parte del "programa" de *L'Esprit Nouveau*. En la nota de redacción que introduce el primer número, se afirma que "el arte tiene leyes como la psicología y la física". Y es precisamente la sección de oro quien ofrece un ejemplo de los métodos de investigación de la psicología experimental. Una experiencia de laboratorio muy conocida es brevemente descrita; atribuido a uno de los colaboradores de la revista, consiste en preguntar a un cierto número de personas en dividir un segmento de forma que obtengan una relación armoniosa; los resultados demostraron que la mayoría de los sujetos trazaron una sección de oro, cualquiera que fuera su edad o rango social. Hace falta ver aquí una referencia explícita a las experiencias de T. Fechner divulgadas en Francia por C. Lalo<sup>46</sup>.

El mismo número de *L'Esprit Nouveau* contiene el artículo sobre la plástica de Ozenfant y Jeanneret, en el cual los elementos del lenguaje artístico son relacionados con un análisis de los mecanismos de la percepción visual<sup>47</sup>. El cuadro teórico en el interior del cual se sitúan explícitamente los dos redactores es el de la estética experimental, ya presentada en el primer número de *L'Esprit Nouveau* por Victor Basch, el primer titular de la cátedra de Estética y de la Ciencia del arte en la Sorbonne<sup>48</sup>.

El elemento irreductible puesto en consideración por la estética experimental es la sensación inmediata: impresión de la luz, del color, o auditivo frente a un objeto natural o una obra de arte; luego, en un segundo (p. 410) nivel, la percepción de la forma, el orden en el cual las sensaciones son reagrupadas y puestas en armonía por el espíritu humano. El análisis ameno de sacar las relaciones, de las líneas y de las formas geométricas, donde es posible mostrar la influencia sobre la sensibilidad humana en que dejan una impresión agradable o desagradable, de dolor o de placer. El estado último de la contemplación estética es el del sentido. El método experimental es pues necesario, puesto que permite medir la intensidad de la sensación y de

<sup>44</sup> Le Corbusier, "Les tracés régulateurs", *L'Esprit Nouveau*, nº 5, pp. 563-572; el artículo ha sido republicado seguido por unas variantes en *Le Corbusier, Vers une architecture*, 1923, pp. 49-63.

<sup>45</sup> Le Corbusier, "Les Tracés régulateurs", op. cit., pp. 565-566; a propósito del hombre primitivo, ver J. Rykwert, *On Adam's House in Paradise*, 1972.

<sup>46</sup> Sobre las experiencias de T. Fechner ver C. Lalo, *L'Esthétique expérimentale contemporaine*, París, 1908, pp. 40-51; y R. Wittkower, "Changing Concept of Proportion LXXXIX, 1960, notamment p. 206.

<sup>47</sup> Ozenfant, Jeanneret, "Sur la plastique", *EN*, nº1.

<sup>48</sup> V. Basch, "L'esthétique nouvelle et la science de l'art", *EN*, nº 1, pp. 5-12. A propósito de la poética de *L'Esprit Nouveau* y de las relaciones con la estética experimental, ver R. Gabetti, C. Olmo, *Le Corbusier et "L'Esprit Nouveau"*, Turín, 1975.

distinguir dentro de la experiencia estética que destaca de la sensación y que es lo que se añade por asociación. Para Ozenfant y Jeanneret, el proceso de deconstrucción que lleva de la significación al elemento primario de la sensación (tal como ha sido teorizado por la estética experimental y las leyes de la fisiología) llega a ser un instrumento de la actividad creativa. Es en este sentido que se puede hablar de una redefinición del carácter científico del trabajo artístico.

Ozenfant y Jeanneret llaman ritmo a las diversas combinaciones posibles de las formas primarias. Es el ritmo el quien guía al ojo, quien determina la armonía y la sinfonía de las sensaciones visuales. La emoción creativa provoca la elección de los elementos de la obra, así como los ritmos y su asociación. El esquema regulador se traducirá en una composición que podrá ser indiferentemente intuitiva o consciente.

Pongamos brevemente un ejemplo, el trazado regulador del Palacio de los Senadores de Miguel Ángel en el Capitol en Roma. El repertorio de los elementos que el artista ha puesto en su obra son: la justa dimensión para relacionar al cuadro ambiente, los dos edificios laterales, el basamento con la gran escalera. Los triángulos rectángulos dibujados sobre la fotografía señalan la simplicidad de las relaciones y los expresa geoméricamente: relaciones entre las alas y el cuerpo central, entre el basamento y el conjunto de la fachada.

Revisemos la argumentación desarrollada por Le Corbusier en su artículo de 1921. Ha hablado ya del constructor primitivo; si, en un primer estadio, los trazados representan una necesidad orgánica para el hombre, en las fases más evolucionadas de la civilización – para los Egipcios, los Griegos, Miguel Ángel o Blondel- devienen un instrumento consciente del trabajo artístico. El artista moderno los rechaza, quiere ser un poeta; al contrario, Le Corbusier afirma que el respeto de la regla permite librarse de la subjetividad del gusto individual. Los trazados son un medio de verificación que intervienen en el fin del proceso creativo: “Es la operación de verificación que aprueba todo el trabajo creativo en el ardor”. Y Le Corbusier añade en la segunda edición de *Vers une architecture*: “El trazado regulador aporta esta matemática sensible que proporciona la percepción bienhechora del orden. La elección de un trazado regulador, fija la geometría fundamental de la obra; determina por tanto una de las impresiones fundamentales”<sup>49</sup>.

Le Corbusier aborda de nuevo el tema de los trazados reguladores en un importante artículo publicado en 1926 en el *Journal de psychologie normale et pathologique*<sup>50</sup>. Este artículo interviene al final de la experiencia de L'Esprit Nouveau. Toma una conferencia dada en la Sorbonne en 1924, de donde extrae su carácter didáctico. Le Corbusier intenta definir la arquitectura como una codificación de elementos formales que no justifican más que en apariencia las nuevas técnicas. Y es por esto que se esfuerza por adelantar las obligaciones técnicas para dar un fundamento estético a las formas de la nueva arquitectura, se vuelve a introducir en la psicología de la percepción. Las formas geométricas puras actúan sobre el sistema sensorial del hombre, dándole una sensación de coherencia y de equilibrio. La arquitectura deviene un dispositivo sabio para provocar la emoción estética, “una máquina de emocionar”. La primera sensación fuerte está provocada por el volumen puro del edificio. La abertura de una ventana, de una puerta, crea inmediatamente unas relaciones. Los trazados intervienen entonces para restituir estas relaciones perceptibles; se vuelven explícitas, evidentes, racionalmente controlables, los principios geoméricos que rigen la composición; ofrecen al espíritu del artista los instrumentos que permiten comprender la armonía que sustenta la obra.

Los croquis ilustran este método: sobre un simple volumen cúbico se inscriben unas aberturas luego la distribución está regida por un simple sistema de diagonales, procedimiento que recuerda los triángulos trazados sobre la fotografías del Palacio de los Senadores. Le Corbusier presupone una ley geométrica que en su fase inicial no aparece más que virtualmente; el descubrimiento de esta regla, su clarificación, se produce con los trazados reguladores: eso no tiene nada de mecánico, pero representa uno de los momentos de la creación.

Existe algunos dibujos en los cuales Le Corbusier tiene recursos a unos esquemas geoméricos en la fase de definición del proyecto; de otra parte, siente la necesidad de descubrir en un breve artículo, aparecido en *L'Architecture vivante* en 1929, los trazados que utiliza en sus propios edificios<sup>51</sup>. Esto puede ser por que se le reprocha de ofrecer recetas fáciles que él insiste

<sup>49</sup> Le Corbusier, “Les tracés régulateurs”, *Vers une architecture*, 1928, p. 57.

<sup>50</sup> Ver Le Corbusier, “Architecture d'époque machiniste”, *Journal de psychologie normale et pathologique*, XXIII, 1926, pp. 325-350. Ver R. Gabetti, C. Olmo, op. cit, pp. 6-7.

<sup>51</sup> Le Corbusier, “Tracés régulateurs”, *L'Architecture vivante*, primavera y verano de 1929, pp. 13-23.

sobre el hecho que no hace falta considerar los trazados como fórmulas absolutas, y que el método debe quedar sometido a esto que él llama el juicio artístico.

Examinemos brevemente tres ejemplos: el Atelier de Ozenfant, la Villa Stein y el Mundaneum. Se encuentran pocas diferencias apreciables entre los trazados publicados y los dibujos y estudios de estos proyectos.

El caso más simple y el más corriente consiste en aplicar a la fachada un sistema de diagonales. Para (p. 411) el Atelier de Ozenfant, Le Corbusier hace coincidir las dos fachadas con un rectángulo áureo. Sobre cada una de ellas ha trazado una diagonal principal, que está cortada por una serie de líneas perpendiculares; se encuentra así definida la distribución de las aberturas. El trazado más evidente es el de la sección de oro que determina la altura de la balaustrada cerca de la puerta de entrada y de las ventanas del primer piso. Las otras líneas paralelas a la diagonal parecen pautar el largo de la gran cristalera del taller<sup>52</sup>.

A este propósito, podemos citar lo que dice de la casa individual construida en Weisseinhof en Stuttgart: "Quería llamar la atención sobre el hecho fastidioso de ilusionarse en cubrir su hoja de diagonales que, unas y otras, llegan siempre a pasar por alguna parte. Hace falta que estas diagonales comprometan las partes esenciales de la composición, los elementos determinantes que el ojo ve. Es entonces cuando el juicio opera"<sup>53</sup>.

El juego es bastante sutil, el ojo es invitado a encontrar la armonía y la proporción en las relaciones imperceptibles entre la totalidad del muro y el vacío de las aberturas, en la sucesión rítmica de los elementos, en la geometría de los volúmenes y de las superficies. Es evidente que todo ello no marca una regla semejante a la de los órdenes arquitectónicos.

En la Villa Stein en Garches, Le Corbusier utiliza la sección de oro para definir las relaciones entre la terraza-jardín y el conjunto de la fachada sur. La escalera que conduce al jardín está levantada de manera que coincida con una línea paralela a la diagonal del perímetro de la fachada. Del lado sur, la distribución horizontal de las aberturas, impuesta por el espaciamiento de los pilares de la estructura portante, sigue un ritmo de 2-1-2-1-2; los tres aleros de las ventanas se suceden según una progresión 1-2-4.

Para el recinto del Mundaneum, Le Corbusier sugiere la posibilidad de que los trazados fijen la distribución en el espacio de los diversos edificios. El Mundaneum está ante todo definido como un rectángulo áureo. La intersección de dos ejes trazados en correspondencia con la sección de oro sobre el lado grande y el pequeño del rectángulo da al vestíbulo la composición del conjunto. Es aquí donde Le Corbusier coloca la pirámide del Museo mundial. Luego el rectángulo áureo llega a ser, por simple reproducción, el esquema recurrente de la definición de los espacios y los edificios. La psicología de la percepción se duplica en adelante en busca de otros significados pues las relaciones proporcionales serán portadores en la historia de la cultura occidental: "La historia o los historiadores, nos transmiten los trazados (griegos, egipcios, góticos, renacentistas, etc) que son las demostraciones de geometría, o del cálculo interesante al ojo que ve y el espíritu que aprecia. Sin embargo, ciertos comentaristas recientes han sometido a nuestra inquietud los trazados reguladores que son de tal complejidad y que aparecen de una tal eficacia, que se ha llevado a admitir que se discuten hipótesis sin relación con los fenómenos plásticos"<sup>54</sup>.

Esta rápida alusión hecha por Le Corbusier en su artículo de 1929 nos lleva muy probablemente a los dos volúmenes de Matila Ghyka, *Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes* (París, 1927) y *el Número de oro* (París, 1931). Estos dos libros pasan revisión de manera detallada al conjunto de las investigaciones que a partir de la mitad del siglo XIX han creído poder interpretar las arquitecturas del mundo mediterráneo, de la Antigüedad a la Edad Media, a la luz de los sistemas proporcionales fundados sobre los principios matemáticos. Ghyka demuestra el carácter central de la sección de oro en la cultura occidental: permite comprender tanto la estructura orgánica de las formas naturales como los trazados geométricos que sostienen la arquitectura del pasado. Afirma, a modo de programa: "Una composición

<sup>52</sup> El ejemplo del Atelier de Ozenfant ha sido añadido en las ediciones siguientes de *Vers une architecture*, en el capítulo de los trazados reguladores. Ver los estudios, FLC 7848 y 7849.

<sup>53</sup> Le Corbusier, "Tracés régulateurs", op. Cit., pp. 14-15.

<sup>54</sup> Ibid., p. 13.

arquitectónica no puede ser más que geométrica de la Vida, del Crecimiento, debe ser una concepción consciente, no una simple red de líneas”<sup>55</sup>.

En el momento de la reedición de la *Estética de las Proporciones*, Le Corbusier escribe un breve artículo, a modo de dar cuenta que no será jamás publicada. La intención era muy clara: en lugar de un edificio histórico, objeto de amplias investigaciones eruditas pero que tiene también valor de proposición teórica para los artistas, es necesario preguntarse sobre el sentido y el alcance que pueden tener los trazados para la época contemporánea<sup>56</sup>. En su artículo Le Corbusier, considerando el éxito y la difusión del libro, pone en alerta contra su utilización como un simple repertorio de fórmulas fácilmente aplicables, una clase de Vignola moderno: “ En efecto hay, en la búsqueda de las leyes de la proporción, la manifestación más honesta y más leal a la cual un artista puede dedicarse. Sitúo al arquitecto de hoy en el terreno de los artistas. Quiero expresar con esto que, más allá de las innumerables tareas de orden práctico que está obligado a cumplir, se inscribe como una necesidad imperativa, la de producir belleza. ¿Qué es pues la proporción?. Es conferir a los múltiples órganos de una construcción el principio de la unidad (...) La proporción puede extender sus efectos infinitamente lejos, porque aquí, como en todos los dominios del arte, es de la precisión del juego que se debate, de la riqueza del juego instaurado, del espíritu que lleva a fijar las reglas del juego”.

De este juego forman parte los trazados que son considerados como los instrumentos autorizados de remediar la pobreza de lenguaje de una arquitectura ordenada por simples soluciones funcionales. Un hilo enlaza esta reivindicación de la arquitectura como arte a los argumentos que Le Corbusier opone a las teorías de Karen Beige en su “Défense de l’architecture”<sup>57</sup>. Esto no es por otra parte una casualidad si los trazados reguladores del Mundaneum han sido considerados más tarde por Beige como una prueba suplementaria del academicismo de Le Corbusier.

Ghyka ha divulgado un saber que representa las “cristalizaciones precisas del pensamiento”, a las cuales hace falta atribuir un carácter iniciático. Pero para la época contemporánea Le Corbusier no cree que los trazados reguladores puedan conservar un carácter secreto; los ve mucho más como una búsqueda de la verdad, una defensa de la autonomía de la arquitectura.

Al final de los años cuarenta, Le Corbusier vuelve al tema de la proporción y de las leyes intrínsecas de la arquitectura con el Modulor, sistema formado de dos series de dimensiones teniendo como principio generador las dimensiones del cuerpo humano. No es sin significación que la antropometría adoptada por Le Corbusier escogiera como relación constante entre las diferentes partes la figura humana en relación con el número de oro. En la teoría de Le Corbusier, el Modulor ofrece al artista la certeza de una regla matemática, un principio válido para el microcosmos como para el macrocosmos, y que da al trabajo cotidiano la medida del hombre y de sus facultades de percepción. La armonía se realiza gracias a la doble naturaleza del sistema: una combinación matemática favorable, la sección de oro (**p. 414**) rica en posibilidades combinatorias ilimitadas, pero también una ley del mundo natural –el cuerpo del hombre- que nos trae de nuevo al carácter concreto de la arquitectura y a los aspectos físicos del cuadro de la vida.

Trazados reguladores y el Modulor no se excluyen; juntos coexisten en la práctica conceptual del último período de Le Corbusier. En efecto, representan cada uno una forma diferente de unir la arquitectura a una idea de armonía. Si los trazados – y comprenden aquellos que se basan en la sección de oro- encuentran una justificación en el mecanismo de la percepción visual. El Modulor introduce con respecto a él una relación inmanente con las leyes de la armonía. En este sentido y más allá de sus aplicaciones en el proyecto de arquitectura, el sistema de medida inventado por Le Corbusier se coloca en discurso metafórico sobre el espacio; éstos se ofrecen a continuación a la intervención artística en la nueva era de la “civilización maquinista”, intervención todavía marginal, pero que prefigura la realización de hipótesis totalitarias: “Se siente

<sup>55</sup> M. Ghyka, *Le Nombre d’or*, vol. I, Paris, 1931. p. 34. La biblioteca de Le Corbusier guarda los dos tomos ; a partir de las anotaciones y de los signos marcados sobre las páginas se puede pensar que Le Corbusier ha leído atentamente estos textos.

<sup>56</sup> “Tracés régulateurs (a propósito de la reedición de la *Estética de las proporciones* en la naturaleza y en el arte (por M. Ghyka)”, tres páginas dactilográficas con correcciones, 24 de febrero 1934, FLC.

<sup>57</sup> Ver Le Corbusier, “Défense de l’architecture”, *L’Architecture d’aujourd’hui*, nº 10, 1933.

que la precisión exigible en todos los actos destinados a poner en funcionamiento una emoción de calidad es de orden matemático. Una palabra expresa el producto: la armonía. La armonía es la coexistencia dichosa de las cosas; coexistir implica una doble o múltiple presencia, por consecuente en llamada a las relaciones y a los acuerdos; estos acuerdos pueden ser cuestiones de nuestro interés?. El acuerdo entre nosotros y nuestra mitad, entre el espíritu del hombre y el espíritu de las cosas, entre la matemática que es descubierta humana y la matemática que es el secreto del mundo”<sup>58</sup>.

---

<sup>58</sup> Le Corbusier , “L’architecture et l’esprit mathématique », en *Les Grandes Courants de la pensée mathématique* , París, 1948, p.481.

PAULY, Danièle, "Ce passe qui fut mon seul maitre" en *Le Corbusier et la Méditerranée*, Marseille : Parenthèses, 1987, pp. 51-61.

### EL PASADO HA SIDO MI ÚNICO MAESTRO

Danièle Pauly enseña historia de la arquitectura en la Escuela de arquitectura de Strasbourg. Ha publicado entre otras cosas *Ronchamp, lecture d'une architecture*, y con Anatole Kopp, *L'architecture de la reconstrucción en France*. Es autora de una tesis doctoral sobre "Les dessin de Le Corbusier" y ha formado parte del comité científico de numerosas exposiciones sobre Le Corbusier.

#### P. 51

Si en la época de la construcción de la capilla de Ronchamp, los usuarios y la crítica local no faltaron en atribuir al edificio un carácter "de exotismo"<sup>59</sup> fuertemente marcado, esta percepción tan particular era sin duda debido tanto a las formas del edificio como a su blancura inmaculada, contrastando fuertemente con la grisalla del paisaje jurásico.

Más allá de esta primera reacción, todas las noticias y, aunque esas formas hayan parecido nuevas y sorprendentes para los contemporáneos de Le Corbusier, poco a poco se acostumbran y nace un sentimiento de "familiaridad" con el edificio: familiaridad por que, de entrada, los fieles van a encontrar esta "atmósfera de lo sagrado" bañando todo el edificio religioso y porque estas formas, más allá de su novedad, materializan implícitamente un lazo "íntimo" con el pasado: "no es sorprendente que allí se reencuentre la atmósfera emotiva de los primeros tiempos, tal como nos la dan las catacumbas, las antiguas basílicas y nuestras viejas iglesias romanas", señala un eclesiástico<sup>60</sup> poco después de la construcción de la capilla.

De hecho, los edificios religiosos realizados por Le Corbusier –tratándose del convento de la Tourette o la capilla de Ronchamp– contienen en la "gestación" del proyecto y en la génesis de las formas y de los espacios, tantas referencias que sitúan estos edificios profundamente originales en la continuidad de una tradición arquitectónica. Se sabe, por ejemplo, cuánto la "lección" de la Cartuja de Ema es fundamental en la "manera de pensar" la arquitectura de Le Corbusier.<sup>61</sup> Este "modelo" va a ser uno de los cimientos de su búsqueda en la elaboración del proyecto de la Tourette. Visita también, en el momento del encargo, en 1953, la abadía de Thoronet, encontrando, como le había sugerido el padre Couturier, "la esencia misma de lo que debe ser un monasterio"<sup>62</sup> y él retiene, además de todos los elementos de un programa, la indigencia y el rigor que van a caracterizar su propio edificio: "la luz y la sombra son los altavoces de esta arquitectura de verdad, de calma y de fuerza", escribirá algunos años más tarde a propósito de la arquitectura cisterciense.<sup>63</sup> Y, en los estudios preparatorios para Ronchamp, cuando él busca la forma más pura y la más sobria para los altares de la capilla, encuentra de nuevo su fuente de inspiración en las abadías cistercienses.

<sup>59</sup> Testimonio del canónigo Ledeur, miembro de la comisión del Arte sacro de Besançon (citado en Danièle Pauly, *Ronchamp, lecture d'une architecture*, Strasbourg, Ophys, 1980).

<sup>60</sup> M.Ferry citado en Jean Petite, *Le Livre de Ronchamp*, Paris, Forces vives, 1961, p.70.

<sup>61</sup> Cf. M.-A. Couturier, *Se garder libre, journal 1947-1954*, Paris, Cerf, 1962, p. 44: "Me ha contado que toda su vida ha sido orientada por la visita hecha de muy joven a la cartuja de Ema; allí ha comprendido que es una arquitectura verdaderamente humana, hecha por la bondad del hombre."

<sup>62</sup> Carta del R. P. Couturier a Le Corbusier el 28 julio 1953.

<sup>63</sup> Cf. El prefacio de la obra de F. Cali, *La plus grande aventure du monde: l'architecture mystique de Cîteaux*, Paris, Arthaud, 1956.

**P. 52**

La Tourette, como Ronchamp, corresponden de alguna forma a este “sistema de acrópolis”, vista durante el viaje de 1911 en Grecia donde, como explica Le Corbusier, “los templos son la razón del paisaje”; el evoca así el monte Athos, esbozando paralelamente la silueta de un volumen simple enganchado en la cima del peñón, y el pequeño monasterio del convento de la Tourette, paralelepípedo implantado sobre la cresta de la colina.

El ejemplo de la capilla de Ronchamp es particularmente revelador de esta actitud de “relación con la historia” que caracteriza de manera fundamental el andar de Le Corbusier. El enfoscado blanqueado con lechada de cal, sobre el cual juega la luz evocando ciertas construcciones mediterráneas (Le Corbusier dirá, desde el viaje de Oriente de 1911, profundamente cautivado por el empleo de este material sobre el cual “el perfil de las cosas se desprenden limpiamente”). Pero aquí no se detienen las referencias implícitas o explícitas de las culturas mediterráneas. Y si el proyecto para la capilla parece de lo más elocuente para descubrir las trazas (el rastro) de estas fuentes es porque la arquitectura se está empleando a definirse ella misma, a inscribirse por el trabajo gráfico; el análisis de los numerosos croquis de búsquedas permiten descubrir a qué niveles y cómo estas referencias intervienen en el proceso del proyecto y como, por el dibujo, se inscribe este informe (trabajo, producto) esencial de la historia.

**P. 53**

Entre estas referencias, algunas parecen particularmente ilustrativas de este método “de utilización” de la historia, y de la importancia de las culturas mediterráneas en la búsqueda formal de la arquitectura y en su trabajo sobre la luz.

Así, una de las primeras páginas del carnet consagrado al proyecto de la capilla muestran dos pequeños croquis reveladores<sup>64</sup>: uno representa un levantamiento de la fachada este, el otro sugiere la forma dada a las torres de la capilla. Desde este primer esbozo, el levantamiento del coro exterior es reproducido en su apariencia casi definitiva: se caracteriza por el cuerpo ventrudo (barrigudo) de la cubierta que hace de tejadillo al coro exterior y evoca la forma de una concha: Le Corbusier cuando describe el nacimiento del proyecto<sup>65</sup> recordará en efecto que la forma del tejado le ha sido sugerida por una concha de cangrejo, uno de esos “objetos a reacción poética” recogido al capricho de un paseo y que se place en coleccionar; éstos van por otra parte, poco a poco, a constituir las fuentes de inspiración preciosas en su búsqueda plástica<sup>66</sup>. Así esta concha le inspira la idea de la forma a dar a la cubierta de la capilla y de su estructura; lo mismo que la concha abierta y muy resistente está compuesta de dos membranas finas, el tejado estará formado de dos velas delgadas en hormigón y sujetas estructuralmente, la apariencia de un ala de avión. Además, la necesidad de recoger el agua, joya de la colina, le lleva a adoptar para el cuerpo de la cubierta un perfil de vertido hidráulico, donde al agua se le da salida por una gárgola hacia el aljibe. Así, a partir de una idea primera – en este caso crear una forma orgánica en respuesta a un plan orgánico- y de una intuición –utilizar la concha de cangrejo-, “inventa” una forma original que va fuertemente a caracterizar la capilla de Ronchamp. Y de esta síntesis de ideas y de formas nace la “proa”, la “vela hinchada” de Ronchamp.

**P. 54**

De manera idéntica brotaron casi inmediatamente en estos primeros croquis la idea de la forma a dar a las torres que coronan e iluminan las capillas secundarias. Esta forma es de alguna forma determinada por el principio de iluminación adoptado; y esto proviene ( así lo explica Le Corbusier mediante un pequeño croquis) de una de las múltiples referencias acumuladas por el arquitecto en el curso de sus viajes; en este caso, visita en 1911 la villa Adriana en Tívoli, cerca de Roma; en el Serapeum abierto en la roca, el nicho del ábside está iluminado por una chimenea

<sup>64</sup> *Carnets, tome 2, 1950-1954, carnet D17, feuillet 274.*

<sup>65</sup> Le Corbusier, *Textes et dessins pour Ronchamp*, Paris, Forces vives, 1965.

<sup>66</sup> Explora la riqueza de estas formas orgánicas tanto en su producción pictórica, desde 1928 y en los años treinta principalmente, como en su producción escultórica, desde el primer proyecto, en los años cuarenta.

que emerge para captar la luz como una salida de periscopio. Toma nota con algunos croquis este principio de iluminación y, muchos decenios después, considera utilizarlo para el proyecto no realizado de la basílica subterránea en Sainte-Baume. Publica así en *L'Oeuvre complète* algunos de los croquis hechos en Tívoli para explicar el origen de una idea que, por otro lado, va a encontrar su resultado en los "pozos de luz" que son las torres de Ronchamp<sup>67</sup>.

Paralelamente a las referencias explícitas que forman parte del proceso de creación de la obra arquitectónica, se ejercen unas influencias inconscientes que también intervienen, sea en el momento de la gestación del proyecto ( es decir antes que la idea se transcriba gráficamente), bien sea en el trabajo de la búsqueda efectuada durante su elaboración. Entre estas fuentes probablemente implícitas, hay que señalar particularmente el ejemplo de esta capilla catalana, esbozada en un carnet<sup>68</sup> en el transcurso de un viaje por España, en la primavera de 1928: la forma en "bóveda" del campanario calará y domina los volúmenes simples y macizos del edificio que evocan sin duda a la forma dada a las torres de Ronchamp. En el curso de este mismo viaje, tomará nota de diversos ejemplos de arquitectura vernácula, apuntando, entre otros, mediante un esbozo, el principio de cubrición de las bóvedas catalanas; es también y sobretodo, en Barcelona, el descubrimiento de Gaudí del cual tomará por ejemplo la bóveda ondulada de la Escuela de la Sagrada Familia<sup>69</sup>, pero también probablemente de los elementos arquitectónicos de interés como las "columnas-pilotis" del Palacio Güell o la cubierta-terraza de la Casa Mila.

## P. 55

Igualmente existen otras fuentes que se buscan en los recuerdos de viaje del arquitecto. Durante una estancia que hace en 1931 en Africa del Norte, visita el valle del M'zab, en el desierto de argelino; numerosos cuadernos de dibujo, jalonan el itinerario de este viaje, mostrando la fascinación que ejerce sobre él la arquitectura mozabita: recoge tanto escenas de costumbres, vidas urbanas, registro de volúmenes, juego de sombra y de luz que detallan la organización de las habitaciones, la disposición de los patios y de los espacios interiores, y todavía sobre los principios de gestión de la luz. Recoge así, en particular, como las aberturas –especie de troneras con profundos ensanchamientos- distribuidas con moderación en las gruesas paredes murales, facilitan al interior del edificio una frescura indispensable y emiten de manera limitada y puntual la luz<sup>70</sup>. La analogía de estos tipos de aberturas con las del muro sur de Ronchamp es destacable: aquí también permite un control muy preciso de la luminosidad en el interior de la capilla, creando este ambiente de penumbra propicio al recogimiento. En sus numerosos croquis, anota igualmente que ciertas de estas troneras sirven también de nichos de colocación en orden y encontramos esta idea en Ronchamp, en el espesor del muro sur, al este, donde se han excavado cavidades destinadas a guardar los objetos de culto cuando el oficio se celebra al aire libre. **p. 58** En Ronchamp, como en M'zab, misma rugosidad del enlucido y misma blancura del material: blancura de la lechada de cal sirviendo para atrapar la luz y a exaltar la pureza de las formas.: "... el volumen de las cosas allí aparece claramente; el color de las cosas allí es categórico. El blanco de la cal es absoluto, todo allí se destaca, se inscribe absolutamente, negro sobre blanco: es franco y leal"; en Ronchamp como en M'zab, mismo espesor de muros: en uno de los casos, sirve para proteger del calor y a mantener la sombra; en el otro, permite, por lo hondos ensanchamientos, la difusión calculada y atenuada de la luz; además produce visualmente el efecto contrario de contra apoyo de la masa del techo.

No se puede apresuradamente establecer una influencia directa entre los ejemplos de arquitectura mozabite, analizados por Le Corbusier, y la capilla de Ronchamp. Se trata primero de referencias que el arquitecto retiene por los dibujos, en el curso de sus viajes y a merced de experiencias y de búsquedas y que resurgen puede ser inconscientemente en la génesis del proyecto.

<sup>67</sup> Cf. *Oeuvre complète, 1946-1952*, Zurich, Artemis.

<sup>68</sup> *Carnets, tome 1, 1914-1948*, carnet C11, feuillet 703.

<sup>69</sup> *Carnets, tome 1, 1914-1948*, carnet C11, feuillet 700.

<sup>70</sup> Cf. *Cahier de dessins à spirales n° 12*.

Paralelamente a estas influencias más o menos latentes existe analogías donde a menudo “la forma se encuentra con la función”, y que siempre nos recordarán a los espacios culturales mediterráneos. En este aspecto hace falta citar un documento sorprendente que nos hemos encontrado y que ha sorprendido del mismo modo al arquitecto. En una revista, publicada en 1958, se reproduce la foto de una construcción situada en Ischia, isla próxima al golfo de Nápoles<sup>71</sup>. Las chimeneas de aireación de este edificio –que es una “cantina”, una bodega de vino – están orientadas en tres direcciones diferentes, y presentan una similitud innegable con las torres de las capillas secundarias de Ronchamp. Le Corbusier, teniendo conocimiento de esta revista, queda impresionado por la semejanza. Anota: “Un encuentro verdaderamente estupefaciente! Ni Maissonier ni yo, conocíamos Ischia. Ni conocía la existencia de esta isla y, a mediados de 1958, creía que se encontraba en las Cícladas: Esta mañana viene el documento. Maissonier descodifica la escala. No son torres, ¡pero pueden ser chimeneas de un metro de ancho!. El R. P. Régamey, que me visita en este momento, da un grito viendo esto. ¡ Piensa que son los nichos para los santos<sup>72</sup>.” Esta semejanza tan conmovedora que aparece se explica por el hecho de que, en la cantina de Ischia como en la capilla de Ronchamp. Estas torres tienen una función idéntica: chimeneas de aireación y de claridad por la primera, “pozo de luz” también para la segunda.

Se encuentra la salida, en diversas ocasiones, las afinidades entre la capilla y los elementos de la arquitectura del pasado. Así, en la voluminosa documentación amontonada por el arquitecto, donde él se nutre a lo largo de sus investigaciones, se encuentra una revista fechada en 1930<sup>73</sup>, en la cual se pone en evidencia una foto reproduciendo las estelas funerarios de un cementerio israelita en Oriente: la forma de estos estelas evoca de manera conmovedora las torres de la capilla. Giedion hace alusión a este mismo tipo de afinidad mencionando la comparación que hace Barragan, un arquitecto mexicano<sup>74</sup>, entre estos casquetes y ciertas estelas funerarias neolíticas en Sardaigne, las “torres del Giganti”, y precisa, por su parte, que “la forma orgánica tiene muchas veces para Le Corbusier un substrato mítico que no se limita a analogías puramente formales”<sup>75</sup>. Estas analogías y afinidades, observadas a través del espacio y del tiempo, son debidas o al descubrimiento de soluciones idénticas en respuesta a problemas de la misma naturaleza (Tivoli, Ischia, el M'zab...) o conviene llamarlas como Henri Focillon “ la vida independiente de las Formas”.

## P. 59

Algunos ejemplos tienden a probar que Ronchamp, a pesar de su modernidad, se une verdaderamente a una tradición arquitectónica y esta continuidad, esta unión implícita con la historia, explica quizás el hecho de que los usuarios de la capilla perciben este tipo de “familiaridad” evocada anteriormente, “familiaridad”, como lo explica Gillo Dorfles, que se siente la arquitectura cuando contiene signos que pertenecen a un lenguaje universal: “.... Se tiende a atribuir a una forma particular unos significados que se pueden superponer a los significados validados por el usuario, la experiencia y la tradición (...) se explica así porque los atributos formales y expresivos, que se encuentran en cada una de las formas arquitectónicas las más típicas de todos los tiempos, contienen características tal como la posibilidad de ser leídas o vistas de manera análoga por individuos alejados en el tiempo y en el espacio (...) A lo largo de la historia de los elementos arquitectónicos siempre se ha comprobado la presencia de formas y fuerzas directamente y casi fisiológicamente significantes que constituyen en realidad la base primera de toda tentativa de legibilidad de este arte, justamente porque están vinculadas más

<sup>71</sup> A.C.I.O. ( revue internationale d'amiante-ciment), avril 1958, p. 8.

<sup>72</sup> Nota escrita al dorso de un cliché pedido por Le Corbusier al fotógrafo Hans Finsler, después de haber visto esta foto en la revista A.C.

<sup>73</sup> Vu, n° 1137, décembre 1930, p. 1114.

<sup>74</sup> *Arquitectura (Mexico)*, n° 92, p. 217.

<sup>75</sup> Siegfried Giedion, *Espace, temps, architecture*, Bruxelles, La Connaissance, 1968, p. 355 (rééd: Paris, Denoël-Gonthier, 1978)

íntimamente que ninguna otra forma de arte a la misma existencia del hombre, al hecho que tiene que vivir en contacto con estas formas, incluso dentro de ellas”<sup>76</sup>.

(...)

El papel del dibujo como memoria parece entonces capital; Le Corbusier se explica en estos términos: “Cuando se viaja, y se es “práctico facultativo” de las cosas visuales, arquitectura, pintura o escultura, se mira con los ojos y se dibuja a fin de impulsar al interior, en su propia historia las cosas vistas. Una vez las cosas han pasado al interior por el trabajo del lápiz, quedan dentro de por vida, están escritas, están registradas. Dibujar uno mismo, seguir los perfiles, ocupar los espacios, reconocer los volúmenes, etc... En primer lugar es mirar, es estar capacitado tal vez a observar, estar en disposición de descubrir (...) en este momento el fenómeno de la invención puede sobrevenir de improviso. Se idea e incluso se crea. (...)”<sup>77</sup>.

---

<sup>76</sup> Gillo Dorflès, “Architecture et sémantique” en *Revue d'esthétique* (parís), XV, julio-diciembre 1962, pp.. 258-259.

<sup>77</sup> Le Corbusier, *L'Atelier de la recherche patiente*, París, Vincent, Fréal et Cie, 1960, p.37.

### III.2 EXTRACTOS DE LIBROS.

Del libro LE CORBUSIER, *Le Poème de l'Angle Droit*, Paris : Fondation Le Corbusier, Connivences, 1989.

El poema identificado como A.3 Medio

El poema identificado como G.3 Herramienta

Del libro TURNER, Paul Venerable, *La formation de Le Corbusier. Idéalisme & Mouvement Moderne*, Paris : Macula, 1987, pp.131-132

LE CORBUSIER, *Le Poème de l'Angle Droit*, Paris : Fondation Le Corbusier, Connivences, 1989.

### A.3 Medio

El universo de nuestros ojos reposa en  
la bandeja bordada de horizontes.  
La cara vuelta hacia el cielo. Consideramos  
el espacio inconcebible hasta ahora incomprendido.  
Descansar, acostarse, dormir – morir.

La espalda al idiota

Pero me puse de pie;  
Ya que estás derecho, ya estás preparado para actuar.  
Derecho sobre la llanura terrestre de las cosas  
que se pueden entender, haces con la naturaleza  
un pacto de solidaridad: es el ángulo recto.  
De pie delante del mar, vertical

Estás sobre tus piernas

### G.3 Herramienta

Con un carbón  
hemos  
trazado el ángulo recto  
el signo  
El es la respuesta y el guía  
el hecho  
una respuesta  
una elección  
El es simple y desnudo  
pero agarrable  
Los eruditos hablarán  
de la relatividad de su rigor  
Pero la conciencia  
lo ha transformado en signo  
El es tu respuesta y tu guía  
el hecho  
mi respuesta  
mi elección

TURNER, Paul Venerable, *La formation de Le Corbusier. Idéalisme & Mouvement Moderne*, Paris: Macula, 1987, pp. 131-132

**p.131**

La *Historia de la arquitectura* de Auguste Choisy ( el cual el ejemplar de Jenneret fue, según la indicación manuscrita, comprado en París en 1913 en la época de Navidad) nos interesa por una razón bien diferente. Contrariamente a Denis, Choisy adopta una posición que no corresponde particularmente a las de Jeanneret. Según la idea fundamental que sostiene la *Historia* de Choisy, la forma arquitectónica es ante todo la consecuencia lógica de la construcción y la técnica, expresión clara y nítida del racionalismo de Viollet-le-Duc y sobre todo de Auguste Perret. La *Historia* de Choisy era el género de obra que Pret había podido recomendar la lectura a Jenneret en 1908; puede ser que el mismo lo hiciera. Se puede tener una idea de las reacciones de Jeanneret al mirar este libro gracias a dos breves anotaciones hechas en su ejemplar de 1913, gracias también a la manera que más tarde el reproduce numerosas ilustraciones de Choisy en sus artículos de *L'Esprit Nouveau*.

Las páginas del ejemplar de Choisy que posee Jeanneret no están todas llenas: no lee más que las partes que le interesan, dont una sección consagrada a las "leyes" formales de la arquitectura que, a golpe de vista, no es característico del pensamiento de Choisy. Jeanneret escribe la palabra "LOIS" en el margen de un párrafo de esta sección donde Choisy describe el método utilizado por los Egipcios para determinar las proporciones, método que descansa en los "trazados" derivados de los triángulos (Exactamente es lo que debe hacer Le Corbusier en los años 20):

La importancia del método desde el punto de vista de la armonía de las formas es aún más importante.

La idea de unidad, en una obra de arte, responde a una ley que domina el conjunto: sentimos la existencia de esa ley aunque ignoremos su fórmula (...) Que en la arquitectura, esa ley sea geométrica o numérica, poco importa; lo que cuenta es que exista (Ante todo hace falta una ley)

**p. 132**

En el párrafo siguiente, en el cual Choisy sugiere que la utilización de las "combinaciones modulares" pueden "despertar en nosotros la idea de orden, muy próxima a la idea de belleza" (p. 31) Jeanneret introduce estas expresiones entre corchetes y escribe en el margen "idea de orden". Estos pasajes no han inspirado tal vez su pensamiento sobre los "trazados reguladores" porque en esta época leía otras obras que describían igualmente sistemas geométricos permitiendo el cálculo de las proporciones; pero estos son, manifiestamente, los más interesantes. Es asombroso constatar hasta qué punto Jeanneret leía de manera selectiva. En toda la *Historia* de Choisy, sobretudo ha retenido los pasajes que lejos de caracterizar la actitud del autor en su forma de ver la arquitectura, evocan de hecho ciertas páginas de Provensal en *L'Art de demain*. Jenneret el idealista estaba sin parar a la búsqueda de principios absolutos y sólo las ideas que podían ayudarle en la búsqueda le interesaban.

### III.3 CARTAS.

Del libro *Le Corbusier. Choix de lettres / selección, introducción y notas* por Jean Jenger, Boston: Basel, Berlin: Birkhäuser, 2002.

6 / Lettre du 8 mars 1908 à ses parents, pp 53-58 (fragmento).

9 / Lettre du 22 novembre 1908 à Charles L'Eplattenier, pp. 63-69.

36 / Lettre du 21 juillet 1916 à Auguste Perret, pp. 124-125 (fragmento).

41 / Lettre du 17 février 1918 à ses parents, pp. 138-142 (fragmento).

43 / Lettre du 1<sup>o</sup> octobre 1918 à William Ritter, pp. 144-147 (fragmento).

Del libro PETIT, Jean, *Le Corbusier lui-même*, Genève :Rousseau, 1965.

Paris, le 3 juillet 1908 : Lettre a monsieur L'Eplattenier, pp. 31-34. (fragmento)

Lettre du 17 février 1918 à ses parents, *Le Corbusier. Choix de lettres / selección, introducción y notas* por Jean Jenger, Boston: Basel, Berlin: Birkhäuser, 2002, pp. 138-142.

**París 17 Feb. 1918 / Carta a sus padres**  
(fragmento)

**P. 140 final de hoja.**

Hemos descubierto con Ozenfant que somos vecinos, él de la calle Penthièvre, yo de la calle Astorg, a 100 metros el uno del otro. Cenamos frecuentemente juntos, y su compañía me es de las más apreciadas. Está a cien codos por encima de mí; su pintura es de una seriedad que permite todas las esperanzas en la nueva corriente de ideas que reniega del relajo y quiere armonizar el esplendor de la ciencia; su espíritu es todo de bella filosofía, de cultura positiva sosteniendo el sueño más intrépido.

**p. 141.**

Se gana la vida como jefe de una de las más exquisitas casas de costura, de pareja con la hermana de Poiret – que está enfadada con su hermano. Por lo tanto, en casa de Ozenfant, en su trabajo, el destino idiota hace los suyos, sin tirar al suelo por lo demás. Los innovadores no pueden escapar de su destino y éste no les falta a ningún compromiso.

Lettre du 1<sup>o</sup> octobre 1918 à William Ritter, *Le Corbusier. Choix de lettres / selección, introducción y notas* por Jean Jenger, Boston: Basel, Berlin: Birkhäuser, 2002, pp. 144-147.

**París 1<sup>o</sup> octubre 1918 / Carta a William Ritter**  
(fragmento)

**p. 144**

Bien querido amigo.

He aquí una carta interesante; es bastante raro ¿no es verdad? La curva de mi destino se inclina hacia la pintura. Este último año de soledad me ha conducido a experiencias cuyo efecto subconsciente se hizo esperar hasta que surgiese pronto una decisión. Decisión hay; pero realización por lo tanto todavía incompleta. En efecto, dibujo todos los días desde la 1 a las 5. A escondidas, a espaldas de todo el mundo. El hecho de tener la fábrica de ladrillos, el despacho de arquitectura, y de ser nombrado poco después administrador delegado de la Ste. De las

Applications de l'Everite con grandes despachos en el barrio de Malesherbes, implican la fragmentación de mis días, y ....cuando me pongo a dibujar, yo estoy distraído. Guardo el secreto absoluto; sería un escándalo si se sabe que me visitan cotidianamente las musas.

Esto es debido a Ozenfant y a mi estrella. Ozenfant me ha ordenado que trabaje; me ha dicho las cosas más halagadoras; quiere que yo haga. El está aquí, sobre la brecha desde hace quince años y en todas las fárragas de los pintores modernos, es el cerebro más lúcido que he encontrado. Más que esto: no lo he encontrado jamás confusión e instinto? en toda la corporación, lo mismo entre los más grandes, excepto con Maillol. Es fuerte y calmado; su sabiduría le ha conducido a atravesar los desfiladeros de todas las tentativas las más extremistas, hacia una conciencia verdaderamente clara del arte. Y ante todo ha realizado la carrera; el pinta también como los pintores de carrocerías de automóviles. Es el maestro que buscaba desde hace bastante tiempo, el realiza a lo que yo aspiraba tan fuerte a lo largo de mis engañosas eyaculaciones de este último año. Es dos años mayor que yo, lleva una vida que se parece a la mía. No quiere ver en mí más que un igual, un camarada tan capaz y tan avanzado, pero del cual las posibilidades de expresión no ha encontrado las directrices?. Entonces el me enseña la materia y parece que soy un buen alumno.

El, el compañero "de vuelta" de los Picasso y Apollinaire, el hombre con tanto renombre en la pintura moderna, ha querido que expusiéramos juntos, los dos, en una nueva galería (Grégoire). Eh aquí mi consagración. Pero. Pero no puede tener de mí más que unas obras de la más rigurosa disciplina. La exposición está fijada el 15 de noviembre. Tengo exactamente un dibujo ¡¡ preparado!!.

Nuestra exposición es más que la exhibición de algunas obras. Caminamos según una doctrina. Y esta doctrina que nos acerca íntimamente, que nos da tal confianza que está basada sobre el pasado de los fuertes, debemos publicarla para explicar la tendencia de nuestra obra. Se publicará anónimamente a la edición de la Galería Grégoire para ser una luz que nos guía.

Hemos vivido impunemente los dos la vida intensamente moderna y saboreado y presentado sus grandezas y sus suertes. Estamos muy orgullosos de las satisfacciones del buen trabajo moderno, de su inteligente conducta, de su formidable tranquilo prestigio por venir, por no buscar lejos del cubismo una expresión adecuada a esta vida. Y tenemos más moderación que las grandes obras del pasado, creadas en el trabajo lento y concentrado, con el juicio siempre presente, pasando bajo las búsquedas de laboratorio de estos últimos años, para reunirse en la vida moderna con las mismas obras de la industria, nacidas de tanto trabajo, orden, voluntad, ingeniosidad y clarividencia.

Así pues publicaremos en una revista que fundamos:

#### COMENTARIOS

Sobre el Arte y la Vida Moderna

1er serie

1er cuaderno

un artículo que se titula DESPUÉS DEL CUBISMO.

Este estudio completará el primer cuaderno. Apareciendo en casa Grégoire introduce nuestra exposición. El catálogo de nuestras obras

*Lettre du 21 juillet 1916 à Auguste Perret, en Le Corbusier. Choix de lettres / selección, introducción y notas por Jean Jenger, Boston: Basel, Berlin: Birkhäuser, 2002, pp. 124-125.*

**21 de julio 1916 / Carta a Auguste Perret**  
(fragmento)

p... 124

Querido señor Auguste:

¡Qué de historias para mí, para mi pequeña vida hogareña!. El cine de variedades me ha sido remitido; 1200 plazas, a construir en tres meses y medio, con multas feroces. Además ocho horas de dolor de cabeza y de insomnio para producir mis planos, y sobretodo encontrar el modo constructivo adecuado a los tiempos actuales, materiales y mano de obra, y los malos tiempos persisten apoyo la estructura en la parte delantera de los muros, y construiré mis muros bajo su abrigo: conoce ciertamente este sistema de cierre que se llama aquí Hetzer, -tableros aglomerados de la caseína, y trabajando como un monolito de hormigón.  
¡He aquí para la Scala<sup>78</sup>!

El edificio de alquiler ha dado lugar a un plano curioso pero lógico: un abanico, y todas las piezas absoluta y enteramente regulares, limpias. Esto se va a hacer público próximamente. Todo en hormigón armado. Durante este tiempo, uno de los futuros inquilinos, director de una de nuestras grandes fábricas de relojes se ha dejado enredar y voy a construirle un pequeño hotel<sup>79</sup>. Me pide un presupuesto y si este lunes, lo acepta, comienzo los trabajos al día siguiente antes mismo de tener los planos hechos. Pero el terrible invierno nuestro es un cabo y antes de finales de octubre quiere tener finalizada la casa. Recuerda los estudios de la "casa botella"<sup>80</sup> en 1909. Este será un poco el principio de la planta. Pero las fachadas con terrazas, y "a la francesa".... pero en hormigón armado. El es de la gente de aquí que aceptan esto de buenas a primeras.

Se hará el esqueleto de hormigón en algunas semanas y el relleno en bonitos ladrillos aparentes. La gran cornisa formando cubas con flores. El gran hall-salón con el enorme hueco: pequeños dormitorios en el piso superior. Los servicios en el tejado: una terraza con hamacas y salas terapéuticas. Os enviaría dentro de poco copias de los bocetos. Creo que me dará la aprobación en parte y que evaluará que Auguste Perret ha dejado en mí más que Peter Behrens.<sup>81</sup>

Me encuentra en un extremo de fatuidad. Sabe bien que no; pero estoy contento de pensar poder pronto, dentro de poco hacer por fin una limpia pequeña casa. He aquí cuatro años que tasca mi freno en esfuerzos inútiles. Tengo la impresión aquí en mi tierra de haber al fin atravesado el estadio de "la antihabitación"... y esperando que mi despacho sirvió a algunas cosas en Bélgica o en otra parte, eh aquí que se hacen las firmas.

(...)

<sup>78</sup> La Scala: nota 1 carta del 04.07.1916 a William Ritter.

<sup>79</sup> La Villa Schwob: nota3 carta del 14.03.1912 a los hermanos Perret.

<sup>80</sup> Le Corbusier recordará que Auguste Perret le decía: "Una casa, es una botella". Charles-Édouard Jeanneret había diseñado por otra parte en 1909, durante su estancia en el estudio de los hermanos Perret una "casa-botella" de los cuales ciertos estudios son conservados por la Fundación Le Corbusier.

<sup>81</sup> Charles-Édouard Jeanneret pasó quince meses en el estudio de los hermanos Perret (1908-1909) y cinco meses en el de Meter Behrens (1910-1911).

Lettre du 8 mars 1908 à ses parents, *Le Corbusier. Choix de lettres / selección, introducción y notas* por Jean Jenger, Boston: Basel, Berlin: Birkhäuser, 2002, pp. 53-58.

**8 de marzo 1908 / Carta a sus padres**  
(fragmento)

**p. 55**

(...)

La opinión es esta : tengo falta de toda base sólida, no sé mi oficio y es por ello que debo aprender. Debo seguir algunos cursos y entrar en un despacho para sacar provecho. En Alemania no puedo sacar provecho en un despacho debido a mi ignorancia de la lengua en primer lugar, luego porque me iría de no importa que despacho al cabo de seis días, porque el jefe no querrá saber nada de uno que no sabe construir y por otra parte componiendo con un gusto que es el opuesto del suyo.

En país francés, sé que soy un empleado apreciado para el que sabe emplearme –mis gustos son latinos, yo podré estar en un despacho, como diseñador; lo que me falta lo aprenderé siguiendo cursos franceses en los cuales aprenderé alguna cosa. El sr. Chapallaz después de consultarle me hizo sentir que no soy el primer empleado que ha venido a verle y por lo demás, mientras estaba cara a cara mi ideal y yo, un innoble imbécil, sé que valgo algo en comparación a otros empleados del despacho.

(...)

**p. 56**

(...)

Louis Schwob es un chico de una inteligencia por encima de lo normal, ¿porqué quiere enfrentármelo?. Además él es normal\* y nosotros, alumnos del sr. L'Eplattenier, anormales. Y el sr. L'Eplattenier ha mostrado al hacer de nosotros los grabadores que ya somos un gran valor, un atrevimiento sorprendente, todo es resultado de una gran generosidad. Piense en la responsabilidad que tiene y nosotros la que tenemos hacia él para estar a la altura de nuestra tarea. Nosotros tenemos un enorme bagaje de conocimientos, hecho absolutamente excepcional, que todos los demás no tienen. Ocho años de arte y no tener ni un poco de práctica es raro en casa de un arquitecto; pero vea lopreciado que es y como eso permite juzgar en sangre fría escuelas poderosas como la de Viena. Por otra parte, donde el alumno, entonces yo, debe mostrarse un hombre en la adquisición de todas estas cosas desconocidas para él y conocidas por los demás; adquisición ciertamente poco simpática a realizar cuando se tiene delante el inmenso campo de combate del Arte que él solo devora vidas humanas, -pero que debo hacer y ahora. Es por ello que voy a Paris.

(...)

---

\* En Francia existen escuelas denominadas L'Ecole Normal, donde sólo acceden a ellas gente con un buen currículum, de alto poder adquisitivo y salen con una muy buena formación, ocupando altos cargos una vez se licencian. Cuando Jeanneret habla de alumnos normales y alumnos anormales se refiere a los que han estudiado en estas escuelas y a los que no.

Lettre du 22 novembre 1908 à Charles L'Eplattenier, *Le Corbusier. Choix de lettres / selección*, introducción y notas por Jean Jenger, Boston: Basel, Berlin: Birkhäuser, 2002, pp. 63-69.

**22 de noviembre 1908 / Carta a Charles L'Eplattenier**  
(fragmento)

**p. 65**

(...)

Los Perret fueron, a continuación, para mí los estímulos, estos hombres de fuerza me pulieron: me dijeron –por sus obras, y algunas veces, en las discusiones- “no sabes nada”. Sospechaba por el estudio del Romano que la arquitectura no era un asunto de eutimia de formas pero... otra cosa...¿qué?, no sabía todavía bien. Y estudié la mecánica, luego la estática; he traslucido sobre ello todo el verano. Cuántas veces me he tropezado, y hoy, con cólera, constato los vacíos de los cuales he formado mi ciencia de arquitectura moderna.

Con pasión y alegría, porque al fin sé que esto es lo bueno, estudio los conocimientos de la materia. Es arduo, pero es bueno, estas matemáticas tan lógicas, tan perfectas.

Magne ha retomado un curso sobre el Renacimiento Italiano y por negación, todavía aprendo lo que es la arquitectura. Boennelwald ha retomado un curso de arquitectura romana-gótica y de ahí estalla lo que es la arquitectura.

En el taller de los Perret, veo qué es el hormigón, las formas revolucionarias que exige. Los ocho meses de París me gritan: lógica, verdad honesta, atrás quedan las artes pasadas ¡los ojos arriba, en adelante!. Palabra por palabra, en todo el valor de las palabras, París me dice: quema lo que has amado y adora lo que quemas. Usted, Grasset, Sauvage-Jourdain, Paquet y otros sois los mentores,- Grasset , modelo de verdad, mentor...

Paris, le 3 juillet 1908 : Lettre a monsieur L'Eplattenier,  
en PETIT, Jean, *Le Corbusier lui-même*, Genève :Rousseau, 1965, pp. 31-34.

**Paris, 3 de julio 1908 / Carta al sr. L'Eplattenier**  
(fragmento)

**p. 32**

Me encuentro a todas horas con mis matemáticas y los otros conocimientos técnicos, pues no me he preocupado jamás en otro tiempo.

Busco establecerme un programa racional que me permita conocer poco a poco los trucos del oficio. Cada día hago mi tarea y me sorprende a menudo apasionándome con un problema, misterioso, arduo y me encuentro entusiasmado cuando encuentro la clave.

Del lado de la abstracción de las matemáticas puras, leo Viollet-le-Duc, este hombre tan honesto, tan lógico, tan claro y tan preciso en sus observaciones. Tengo a Viollet-le-Duc y tengo a Notre-Dame que me sirve de mesa de laboratorio, por así decirlo. En esta maravillosa obra<sup>82</sup> controlo las afirmaciones de Viollet-le-Duc y hago mis pequeñas observaciones personales. Aquí también hago mis sesiones de dibujos “de lo antiguo” y os aseguro que estas sesiones no son las

<sup>82</sup> Aquí obra está referido a la mampostería del edificio.

más alegres del día. Tengo un profundo asco de mí mismo. No, francamente estoy horrorizado de comprobar cada día mi incapacidad para sostener un lápiz: no siento la forma, no puedo torner una forma: es desesperante. Trato de reponerme estos días, de arrancarme mi asco; busco geoméricamente el principio del modelo, la descomposición de la luz y la sombra sobre una esfera, un óvalo, un recipiente u otros objetos.

No había soñado jamás en modelar una esfera y la moldeaba de manera errónea cuando lo hacía con sentimiento. Algunas pruebas geométricas me han hecho ver que todo debe ser simple (...) Sabe, estos años de juventud malgastados, ¡es el colmo!, cuando el cerebro es flexible y no demanda ser moldeado, se llena con formas de la ignorancia y la indiferencia, de la fatuidad y de la falsedad.

## BIBLIOGRAFÍA

### Obras de Le Corbusier

LE CORBUSIER, *El Viaje de Oriente*, Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, Galería-Librería Yerba, Consejería de Cultura y Educación de la Comunidad Autónoma, Dirección General de Arquitectura y Vivienda del MOPU, 1984.

LE CORBUSIER, *Album La Roche / con un ensayo de Stanislaus von Moos*, Milano: Electa, 1996.

LE CORBUSIER, *Hacia una arquitectura*, Barcelona: Poseidón, 1978.

LE CORBUSIER, *La ciudad del futuro*, Buenos Aires: Infinito, 1962.

LE CORBUSIER, *Precisiones respecto a un estado actual de la arquitectura y del urbanismo*, Barcelona: Poseidón, 1978.

LE CORBUSIER, *Cuando las catedrales eran blancas. Viaje al país de los tímidos*, Buenos Aires: Poseidón, 1963.

LE CORBUSIER, *Por las cuatro rutas*, Barcelona: Gustavo Gili, 1972.

LE CORBUSIER, *Principios de Urbanismo*, Barcelona: Ariel, 1973.

LE CORBUSIER, *Maniera di pensare l'urbanistica*, Bari: Laterza, 1975.

LE CORBUSIER, *Mensaje a los estudiantes de arquitectura*, Buenos Aires: Infinito, 1973.

LE CORBUSIER, *El urbanismo de los tres establecimientos humanos*, Buenos Aires: Poseidón, 1964.

LE CORBUSIER, *El Modulor 1. Ensayo sobre una medida armónica a escala humana aplicable universalmente a la arquitectura y la mecánica*, Barcelona: Poseidón, 1976.

LE CORBUSIER, *Poésie sur Alger*, París: Connivences, 1989.

LE CORBUSIER, *Une petite maison*, Switzerland: Architecture Zurich, 1968.

LE CORBUSIER, *El Modulor 2. Los usuarios tienen la palabra*, Barcelona: Poseidón, 1976.

LE CORBUSIER, *Le Poème de l'angle droit*, Paris: Fondation Le Corbusier, Connivences, 1989

LE CORBUSIER, *El Espíritu nuevo en Arquitectura. En defensa de la arquitectura*, Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, Galería-Librería Yerba, Consejería de Cultura y Educación de la Comunidad Autónoma, 1983.

LE CORBUSIER y PIERREFEU, François de, *La casa del hombre*, Barcelona: Apóstrofe, 1999.

OZENFANT, Amadée y JEANNERET, Charles Edouard, *Acerca del purismo. Escritos 1918/1926*, Madrid: El Croquis, 1994.

### **Bibliografía general**

ALSINA, Claudi y TRILLAS, Enric, *Lecciones de Algebra y Geometría. Curso para estudiantes de Arquitectura*, Barcelona: Gustavo Gili, 1984.

ALBERTI, Leon Baptista, *Los diez libros de Arquitectura*, Madrid: Albatros, 1977.

ARGAN, Gulio Carlo, *Proyecto y destino*, Venezuela: Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela, 1969.

ARNHEIM, Rudolf, *Arte y percepción visual*, Madrid: Alianza Forma, 1985.

ARNHEIM, Rudolf, *El poder del centro*. Madrid: Alianza Forma, 1988.

BAKER, Geoffry H., *Le Corbusier. Análisis de la forma*, Barcelona: Gustavo Gili, 1994.

BENÉVOLO, Leonardo, *Historia de la arquitectura moderna*, Barcelona: Gustavo Gili, 1994.

BENTON, Tim y otros, *Le Corbusier & the architecture of reinvention*, London: Architectural Association, 2003.

BOESIGER, Willy, *Le Corbusier*, Barcelona: Gustavo Gili, 1972.

BONELL COSTA, Carmen, *La divina proporción, las formas geométricas y la acción del demiurgo*, Barcelona: UPC, 1976.

BOUILLON, Jean Paul, *Diario del Art Nouveau. 1870-1914*, Barcelona: Destino, 1905.

BROOKS, Harold Allen, *Le Corbusier's formative Years: Charles-Edouard Jeanneret at La Chaux-de-Fonds*, Chicago: The University of Chicago Press, 1997.

BROOKS, Harold Allen y otros, *Le Corbusier, 1887-1965* / a cargo de H. Allen Brooks, Milano: Electa, 1993.

BURRI, René, *Le Corbusier: moments in the life of a great architect* / Photographs by René Burri, Magnum; edited and with texts by Arthur Rüegg, Bqasel: Birkhäuser, 1999.

CHING, Francis D.K., *Arquitectura: Forma, Espacio y Orden*, Mexico D.F.: Gustavo Gili, 1984

CHOISY, Auguste, *Historia de la Arquitectura*, parte gráfica y textos, Buenos Aires: Víctor Leru, 1980.

CIRLOT, Norbert, *Le Corbusier*, Barcelona : Labor, 1979.

COLLETTE, Jean-Paul, *Historia de las matemáticas*, vol. I-II, Madrid: Siglo XXI de España Editores, 1985.

COLLINS, Peter, *Los ideales de la arquitectura moderna; su evolución (1750-1950)*, Barcelona: Gustavo Gili, 1998.

CORTES, Juan Antonio, *La estabilidad formal de la arquitectura contemporánea*. Valladolid: Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones, 1991.

CURTIS, William J. R., *Le Corbusier: ideas y formas*, Madrid: Hermann Blume, 1986.

*Diccionario Metápolis: Arquitectura Avanzada*/ autores: Manuel Gausa y otros, Barcelona: Actar, 2001.

DUCROS, François, *Amadée Ozenfant*, Paris: Ceclé d'Art, 2002.

ESPAÑOL LLORENS, Joaquim, *El orden frágil de la arquitectura*, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2001.

EUCLIDES, *Elementos*, Madrid: Gredos, 1994.

FIEDLER, Konrad, *De la esencia del arte*, Buenos Aires: Nueva Visión, 1958.

FIEDLER, Konrad, *Escritos sobre arte*, Madrid: Visor, 1905.

FRAMPTON, Kenneth, *Le Corbusier*, Madrid: Akal, 2000 .

GANS, Deborah, *Le Corbusier*, Barcelona: Gustavo Gili, 1988 (Guías de arquitectura).

GAST, Kalus-Peter, *Le Corbusier: Paris-Chandigarh*, Basel; Berlin; Boston: Birkhäuser, 2000.

GARINO, Claude, *Le Corbusier: de la Villa Turque a l'Esprit Nouveau*, Suisse: L'os du crocodile, 1995.

GHYKA, Matila C., *El número de oro. Ritos y ritmos pitagóricos en el desarrollo de la civilización occidental*, Buenos Aires: Poseidón, 1968.

GHYKA, Matila C., *Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes*, Barcelona: Poseidón, 1977.

GHYKA, Matila C., *Filosofía y mística del número*, Barcelona: Apóstrofe, 1998.

GIRARD, Véronique y HOURCADE, Agnès, *Rencontres avec Le Corbusier*, Liège: Pierre Mardaga, 1987.

GOLEMAN, Daniel, *Inteligencia emocional*, Barcelona: Kairós, 1999.

GOMBRICH, Ernst Hans Josef, *Arte e ilusión. Estudio sobre la psicología de la representación pictórica*, Barcelona: Gustavo Gili, 1979.

GOMBRICH, Ernst Hans Josef, *El sentido del orden. Estudio sobre la psicología de las artes decorativa*, Barcelona: Gustavo Gili, 1980.

GOMBRICH, Ernst Hans Josef, *La imagen y el ojo. Nuevos estudios sobre la psicología de la representación pictórica*, Madrid: Alianza, 1987.

GOMBRICH, Ernst Hans Josef, HOCHBERG, Julián y BLACK, Max, *Arte, percepción y realidad*, Barcelona: Paidós, 1973.

GRESLERI, Guiliano, *L'esprit nouveau: costruzione e ricostruzione di un prototipo dell'architettura moderna*, Milano: Electa, 1979.

HUSE, Juan Eduardo, *Diccionario de símbolos*, Barcelona: Salvat, 1985.

JENCKS, Charles, *Le Corbusier and the continual revolution in architecture*, New York: Monacelli, 2000.

KANDINSKI, Vasili Vasilievich, *Punto y línea sobre el plano. Contribución al análisis de los elementos pictóricos*, Barcelona: Labor, 1991.

KEPLER, Johannes, *El secreto del universo*, Madrid: Alianza Universidad, 1992.

KOGAN, Jacobo, *El lenguaje del arte. Psicología y Sociología del arte*, Buenos Aires: Paidós, 1965.

*Le Corbusier: early works by Charles-Edouard Jeanneret-Gris*, New York : ST. Martin's Press, London: Academy Editions, 1987.

*Le Corbusier, une encyclopédie* / a cargo de Jacques Lucan, Paris: Centre Georges Pompidou, 1987.

*Le Corbusier e l'antico viaggi nel Mediterraneo* / a cura di Benedetto Gravagnuolo, Napoli: Electa, 1997.

*Le Corbusier selected drawings*, London: Academy Editions, 1978.

MACKINTOSH, Alastair, *El simbolismo y el Art Nouveau*, Barcelona: Labor, 1975.

MARINA, José Antonio, *Teoría de la inteligencia creadora*, Barcelona: Anagrama, 1994.

*Massilia, 2002. Anuario de estudios Lecorbusierianos* / responsable de la edición Josep Quetglas; autores: Elena Corres y otros, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2002.

*Massilia, 2003. Anuario de estudios Lecorbusierianos* / responsable de la edición Josep Quetglas; autores: Ricardo Daza y otros, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2003.

MONREAL Y TEJADA, Luis y HAGGAR, R.G., *Diccionario de términos de arte. Definiciones y descripciones referentes a arquitectura, escultura, pintura, y obra gráfica*, Barcelona: Juventud, 1992.

MOOS, Stanislaus von, *Le Corbusier*, Barcelona: Lumen, 1994.

MONTES SERRANO, Carlos y otros, *Dibujo y realidad. El problema del parecido en las artes figurativas*, Valladolid: Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Valladolid, 1989.

MORATALLA, Ascensión y SANZ, M<sup>a</sup> Agripina, *Geometría y Arquitectura (I). Geometría en la Arquitectura*, Madrid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 1998 (Cuadernos del Instituto Juan de Herrera).

MORATALLA, Ascensión y SANZ, M<sup>a</sup> Agripina, *Geometría y Arquitectura (II). Simetría*, Madrid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 1999 (Cuadernos del Instituto Juan de Herrera).

MORATALLA, Ascensión y SANZ, M<sup>a</sup> Agripina, *Geometría y Arquitectura (III). Proporción*, Madrid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 2000 (Cuadernos del Instituto Juan de Herrera).

MUNARI, Bruno, *El triángulo. Más de 100 ejemplos ilustrados sobre el triángulo equilátero*, Barcelona: Gustavo Gili, 1999.

MUNARI, Bruno, *El cuadrado. Más de 300 ejemplos ilustrados sobre la forma cuadrada*, Barcelona: Gustavo Gili, 1999.

PACIOLI, Luca, *La Divina Proporción*, Buenos Aires: Losada, 1959.

PALLADIO, Andrea, *Los cuatro libros de arquitectura*, Madrid: Akal, 1988.

PANIAGUA, José Ramón, *Vocabulario básico de arquitectura*, Madrid: Cátedra, 1978.

PEDOE, Dan, *La geometría en el arte*, Barcelona: Gustavo Gili, 1979.

PETIT, Jean, *Le Corbusier. Lui-même*, Genève : Rousseau, 1970.

PEVSNER, Nikolaus, FLEMING, John y HONOUR, Hugh, *Diccionario de Arquitectura*. Madrid: Alianza, 1992.

PIÑÓN, Helio, "Construir con la mirada", en Carles Foch, *Coderch fotógrafo*, Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2000, pp. 101-104.

QUARONI, Ludovico, *Proyectar un edificio. Ocho lecciones de arquitectura*, Madrid: Xarait, 1987.

ROTH, Alfred, *Dos casas de Le Corbusier y Pierre Jeanneret*, Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia, 1997.

ROVIRA, Josep Maria, "Le Corbusier y la Acrópolis", en *Las casas del alma. Maquetas arquitectónicas de la antigüedad (5500 a.c./ 300 a.c.)*/ autores: Pedro Azara y otros, Barcelona: Institut d'edicions de la Diputació de Barcelona, Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, 1997.

ROVIRA, Teresa, *Problemas de forma. Schoenberg y Le Corbusier*, Barcelona: U.P.C., 1999.

RUIZ DE LA ROSA, José Antonio, *Traza y simetría de la Arquitectura. En la Antigüedad y Medioevo*, Sevilla: Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1987.

SAUMELLS, Roberto, *La intuición visual. Una teoría de la visión*. Madrid: Iberediciones, 1994.

SBRIGLIO, Jacques, *Le Corbusier. L'Unité d'habitation de Marseille*, Marseille: Parenthèses, 1992.

SHOLFIELD, P.H., *Teoría de la Proporción en Arquitectura*, Barcelona: Labor, 1971.

SOLANA SUÁREZ, Enrique, « La formación cultural arquitectónica en la enseñanza del dibujo », en *EGA*, nº 3, Las Palmas de Gran Canaria, 1995.

TURNER, Paul Venerable, *La formation de Le Corbusier. Idéalisme & Mouvement Moderne*, Paris : Macula, 1987.

TZONIS, Alexandre, *Le Corbusier : la poetica della macchina e della metafora*, New York: Rizzoli, 2001.

VALÉRY, Paul, *Eupalinos o el arquitecto*, Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, Galería-Librería Yerba, Consejería de Cultura del Consejo Regional, 1982.

VIOLLET-LE-DUC, *Dictionnaire d'Architecture*, Paris : F. de Nobele, 1967.

VITRUVIO POLIÓN, Marco, *De Architectura*, Madrid: Albatros, 1978.

VITRUVIO POLIÓN, Marco, *Los diez libros de arquitectura*, Barcelona: Alta Fulla, 1987.

WEYL, Hermann, *Simetría*, Buenos Aires: Nueva Visión, 1958.

WITTKOWER, Rudolf, *La Arquitectura en la edad del Humanismo. Ensayos y escritos*, Barcelona: Gustavo Gili, 1979.

ZAPARAÍN HERNÁNDEZ, Fernando, *Le Corbusier. Artista-héroe y hombre-tipo*. Valladolid: Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valladolid, 1997.

ZAPARAÍN HERNÁNDEZ, Fernando, *Le Corbusier: sistemas de movimiento y profundidad*, Valladolid: Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León, Demarcación de Valladolid, 2001.

ZEVI, Bruno, *Saber ver la arquitectura*, Buenos Aires: Poseidón, 1951.

### **Publicaciones que contienen material original**

JEANNERET, Charles-Edouard (Le Corbusier), *Les voyages d'Allemagne. Carnets. Voyage d'Orient. Carnets*, Milano : Electa, Paris : Fondation Le Corbusier, 2000.

Los ocho volúmenes de la *Œuvre complète* :

LE CORBUSIER y JEANNERET, Pierre, *Œuvre complète, 1910-1929* / Storonov y W. Boesiger, Zurich : Editions d'Architecture, 1991.

LE CORBUSIER y JEANNERET, Pierre, *Œuvre complète, 1929-1934* / W. Boesiger, Zurich : Architecture, 1991.

LE CORBUSIER y JEANNERET, Pierre, *Œuvre complète, 1934-1938* / Max Bill, Zurich : Architecture, 1991.

LE CORBUSIER y JEANNERET, Pierre, *Œuvre complète, 1938-1946* / W. Boesiger, Zurich : Architecture, 1991.

LE CORBUSIER y JEANNERET, Pierre, *Œuvre complète, 1946-1952* / W. Boesiger, Zurich : Architecture, 1991.

LE CORBUSIER y JEANNERET, Pierre, *Œuvre complète, 1952-1957* / W. Boesiger, Zurich : Architecture, 1991.

LE CORBUSIER y JEANNERET, Pierre, *Œuvre complète, 1957-1965* / W. Boesiger, Zurich : Architecture, 1991.

LE CORBUSIER y JEANNERET, Pierre, *Œuvre complète, 1910-65* / W. Boesiger, H. Girsberger, Barcelona : Gustavo Gili, 1971. (versión castellana traducción de Juan Eduardo Cirlot).

*The Le Corbusier Archive* / edit. Harold Allen Brooks, New York and London: Garland Publishing, Inc., Paris: Fondation Le Corbusier, 1983 (32 volúmenes )

*Le Corbusier Carnets* / prefacio de André Wogenscky ; introducción de Maurice Besset ; notas de François de Francieux, Milano : Electa, Paris : Fondation Le Corbusier, New York : The Architectural History Foundation, 1982 (vol. 3, 1954-1957 ; vol. 4, 1957-1964).

*Le Corbusier. Choix de lettres* / selección, introducción y notas por Jean Jenger, Boston: Basel, Berlin: Birkhäuser, 2002.

*Le Corbusier. Lettres à Auguste Perret* / edición realizada, presentada y anotada por Marie-Jeanne Dumont, Paris : Linteau, 2002.

*Le Corbusier Sketchbooks* / prefacio de André Wogenscky ; introducción de Maurice Besset ; notas de François de Francieux, London: Thames and Hudson, Paris : Fondation Le Corbusier, 1981. (vol. 1, 1914-1948 ; vol. 2, 1950-1954).

### **Catálogos de exposición**

*Le Corbusier : la progettazione come mutamento* / A cargo de Cesare Blasi y Gabriella Padovano, Milano : Mazzotta, 1986.

Nota: obra realizada con ocasión de la exposición "Le Corbusier", Milano, Università Statale, 15 diciembre 1986 – 31 enero 1987.

*Le Corbusier: maquetas*, Sevilla : Colegio Oficial de Arquitectos de Andalucía Occidental, Delegación de Sevilla, 1989.

Nota: Jornadas Le Corbusier, exposición de maquetas y ciclo de conferencias celebradas en Sevilla del 20 de febrero al 10 de marzo de 1987.

*Le Corbusier. Il viaggio in Toscana (1907)* [Catálogo de exposición] / comisario Giuliano Gresleri, Venecia: Cataloghi Marsilio, 1987.

Nota: Exposición celebrada en Florencia, Palazzo Pitti, 11 abril-7 junio, 1987.

*Le Corbusier et la Méditerranée* / Comisario general, Germain Viatte; Comisario de la exposición, Danièle Pauly, Marseille: Parenthèses, 1987.

Nota: obra realizada con ocasión de la exposición "Le Corbusier et la Méditerranée", Marsella, Centre de la Vieille Charité, 27 jun.-27 sept., 1987.

*Le Corbusier: maler og arkitekt, painter and architect*, Denmark: Linde Tryk, 1995.

Nota: catálogo de la exposición en el Nordjyllands Kunstmuseum, Aalborg, Denmark, 30 sept.-10 dic., 1995.

*Le Corbusier: viaxe ó mundo dun creador a través de vinte e cinco arquitecturas* / Concepción e dirección Pedro de Llano ; coordinación Placido Lizancos, Coruña : Fundación Pedro Barrié de la Maza, 1997.

## Revista

*Casabella*, nº 531-532, febrero 1987 (Monográfico dedicado a Le Corbusier)