

COMENTARIOS SOBRE DIBUJO ANALÍTICO

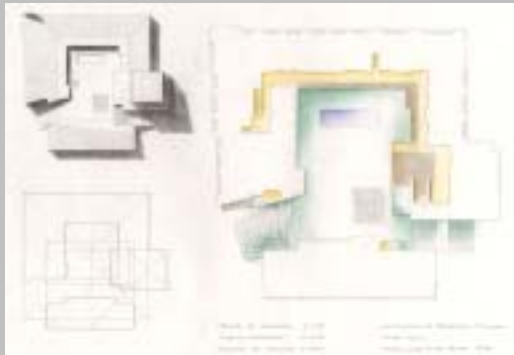
Elena Mata Botella

Cuestiones previas

- Lo que aparece a continuación es un ensayo de una “**clase on line**”.
- Su carácter es fundamentalmente **instrumental** y su objetivo es introducir al alumno en lo que aquí entendemos como “**dibujo analítico**”.
- La “clase” consta, en primer lugar, de una mínimas **notas introductorias** referidas a las características básicas de este tipo de dibujo, y, en segundo lugar, de **20 dibujos comentados**, exponentes de diversos recursos gráficos utilizados en el análisis gráfico de la arquitectura.
- Estos 20 dibujos han sido realizados por **alumnos** de la **Escuela de Arquitectura de Madrid**, dentro de la asignatura de **Dibujo, análisis e ideación 3**, del Departamento de Ideación Gráfica Arquitectónica.

Enero 2004

- El dibujo analítico es un instrumento de **reflexión gráfica** capaz de encauzar el **conocimiento** y **entendimiento** de la arquitectura.



- Es un dibujo que **tiende** a la **abstracción** y que se centra en **aspectos parciales** de la arquitectura, lo que conduce a **dos operaciones básicas** aplicables al dibujo arquitectónico:

- la **esquemmatización**, que consiste en **distanciarse conceptualmente** del objeto: el objeto arquitectónico se representará a través de sus rasgos principales, abstrayéndose de todo aquello que no sea relevante;

-y la **selección**, que consiste en **centrar la atención** (circunstancialmente) en sólo una **“parte”** del objeto, de tal manera que este hecho conduzca a un mayor entendimiento de esa **“parte”** e indirectamente a una mejora en el entendimiento del objeto como un **“todo”** indisoluble.



- Por tanto, se podría decir que la característica básica de este tipo de dibujo es que **simplifica la información** para hacerla **más manejable** y **entendible**.

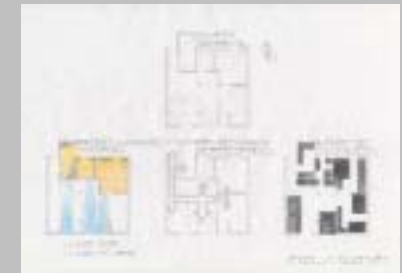
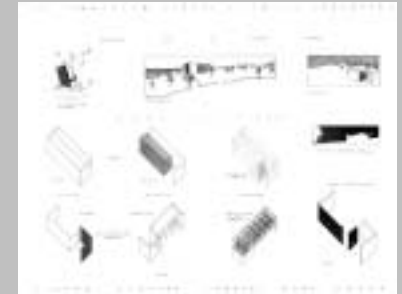
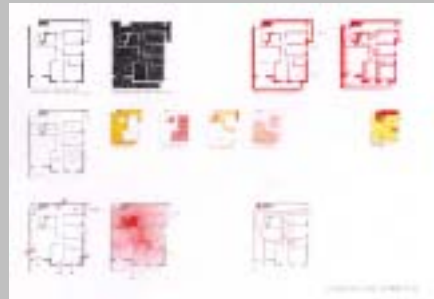
- Son dibujos **complementarios** de los **dibujos descriptivos** (aquellos que atienden a la definición formal del objeto) pues en éstos se sintetizan los diversos aspectos tratados en los dibujos analíticos.



CONSIDERACIONES GRÁFICAS

- Escala física lejana, en relación a la escala conceptual planteada: **dibujos de reducido tamaño** que tienden a la **simplificación formal** del objeto.

- Se acentúa el **carácter selectivo del dibujo**: habrá que elegir aquellos **elementos** que se consideren **relevantes** para el entendimiento del aspecto considerado.



- Códigos gráficos capaces de generar “**entidades gráficas**” que trasmitan el **contenido del análisis**: estableciendo **jerarquías**, creando **prioridades**, proponiendo un determinado **orden** o **clasificación**, etc.

- Algunas posibles pautas: dialogar gráficamente entre lo **analizado** y su **contexto**, las **partes** y el **todo**, lo **importante** y lo **accesorio**, lo **genérico** y lo **específico**, lo **material** y lo **inmaterial**, etc.

ESTRUCTURA FORMAL

Se muestran las **leyes geométricas y compositivas** que subyacen en el objeto arquitectónico, y que sirven de base al proyecto.

FORMA y ESPACIO

Se estudia de manera esquemática aquellos aspectos que se refieren a la **forma exterior** del edificio y su relación con el **espacio interior**.

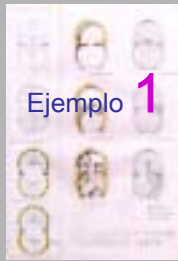
LECTURAS ESPACIALES

Se ensayan posibles lecturas gráficas del **espacio arquitectónico**, para, de manera inducida, llegar a un mayor entendimiento de la **estructura formal** del edificio.

ASPECTOS PARCIALES

El dibujo “navega” por diferentes **aspectos** que afectan al proyecto arquitectónico, mostrando los distintos **elementos o sistemas constitutivos** del edificio.

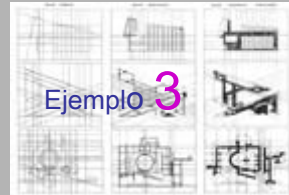
INDICE de ejemplos



Ejemplo 1



Ejemplo 2



Ejemplo 3



Ejemplo 4



Ejemplo 5



Ejemplo 6



Ejemplo 7



Ejemplo 8



Ejemplo 9



Ejemplo 10



Ejemplo 11



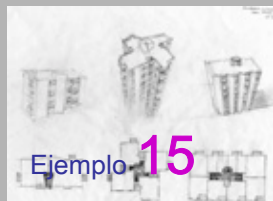
Ejemplo 12



Ejemplo 13



Ejemplo 14



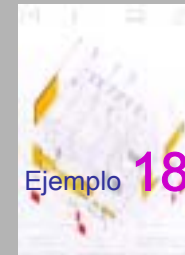
Ejemplo 15



Ejemplo 16



Ejemplo 17



Ejemplo 18



Ejemplo 19



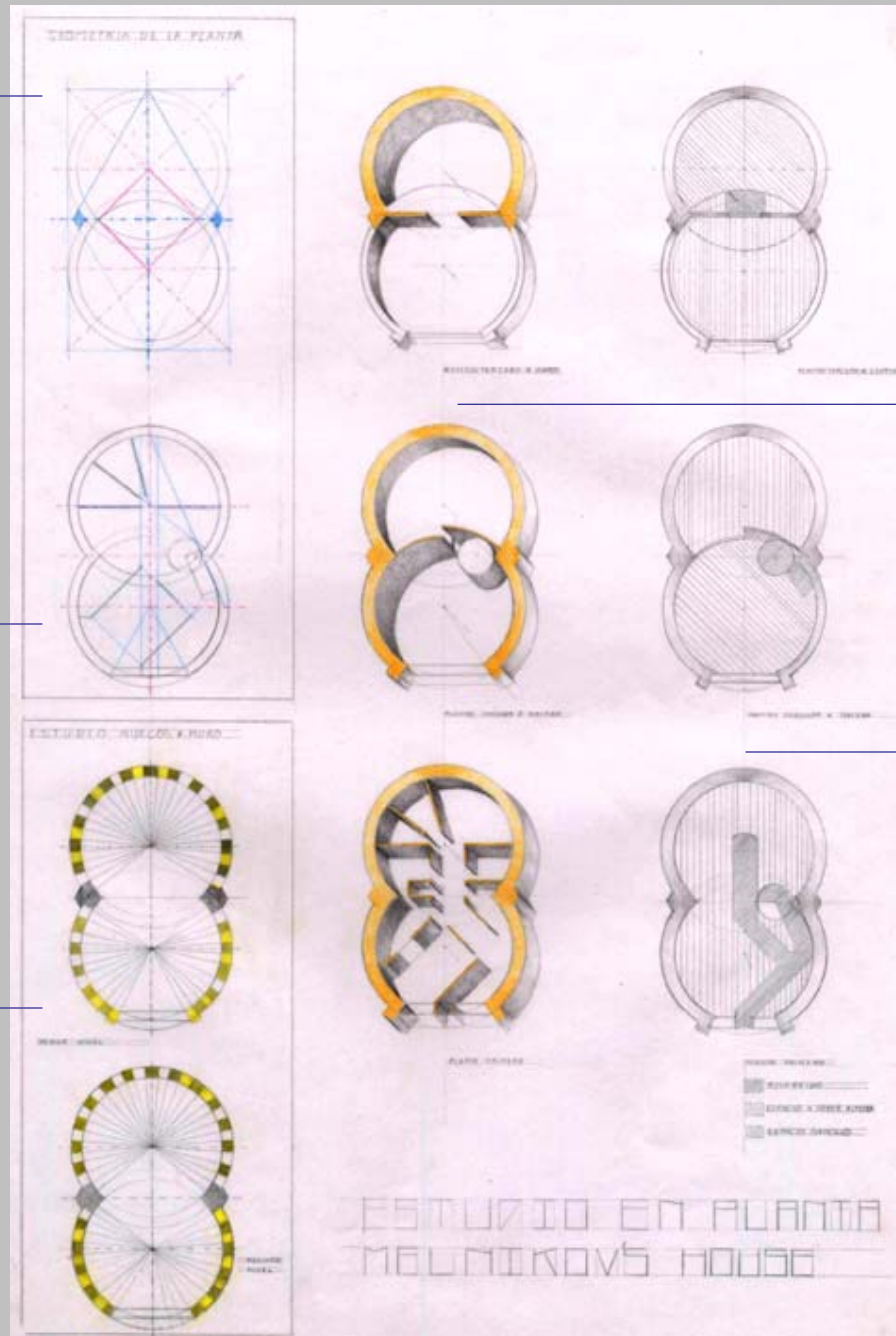
Ejemplo 20

1 Con líneas de color gris se muestran en planta los dos cilindros secantes que conforman la **geometría básica** de la CASA de KONSTANTIN MELNIKOV.

•Sobre ello y con líneas de otros colores se expresan las **relaciones geométricas** que se producen en el conjunto creado, enfatizando especialmente la posición relativa de estos dos elementos (los centros de las circunferencias y los puntos de intersección forman un cuadrado que se resalta mediante una línea de color rojo).

•En esta otra planta se descende a un segundo nivel, y se estudian los **trazados geométricos** ya más específicos que ordenan la **estructura espacial** de la casa.

2 Y en estas dos se reflexiona sobre las **leyes geométricas** que ordenan el tamaño y la disposición radial de los **huecos exteriores** de la casa, que introducen la luz en el interior en sintonía con el carácter radial de la trayectoria solar.



Cuestiones **complementarias** que aportan las plantas restantes:

3 Las plantas de la columna central muestran la **estructura espacial** de la casa enfatizando las distintas alturas de los espacios mediante su sombra arrojada (ahora se opta por no representar los huecos exteriores, para centrar la atención en los recintos interiores).

4 En esta última columna y mediante un código de rayados, se redonda en lo anterior: **espacios en doble altura** (rayado inclinado) y **espacios sencillos** (rayado vertical). Además se resalta mediante un tono gris más fuerte, los **espacios de conexión** de la casa. Éstos aparecen ahora abstraídos de los elementos constructivos que los conforman (los tabiques).

Análisis de la **geometría básica**
de CUATRO CASAS de LE
CORBUSIER en el BARRIO
DE PESSAC.

Ejemplo 2 Dibujos de Y. Palomar Pastor

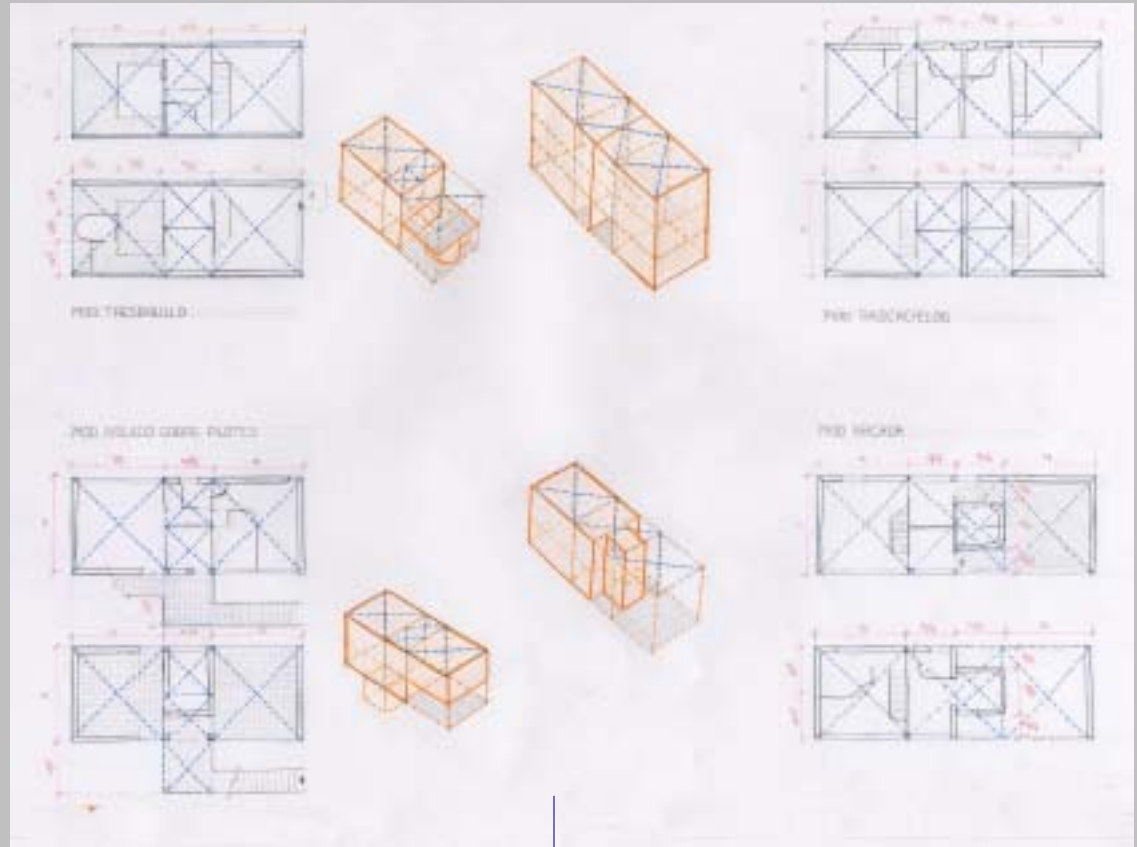
1 Geometría basada en la **combinación de cuadrados de lado a y $a/2$** que genera los diferentes **tipos** (nueve, aunque aquí se analizan sólo cuatro de ellos).

- La **dimensión de a** se fija de acuerdo a criterios de diversa índole:
 - funcionales (adecuación del tamaño y la forma de los espacios según la actividad humana a albergar)
 - formales (formas puras, estética racionalista que unificara e identificara al barrio),
 - constructivos (construcción estandarizada a base de elementos industrializados),
 - económicos (abaratamiento de los costes, rapidez de construcción), etc.

•Sobre unas **plantas esquemáticas** y con líneas de trazos (color azul) se muestra dicha geometría.

•Un acotamiento al margen de las plantas va señalando los diferentes **módulos** empleados.

•Se ha **mantenido** la misma escala física y conceptual en todas las plantas para así poder compararlas y observar las leyes que generan los diferentes tipos.

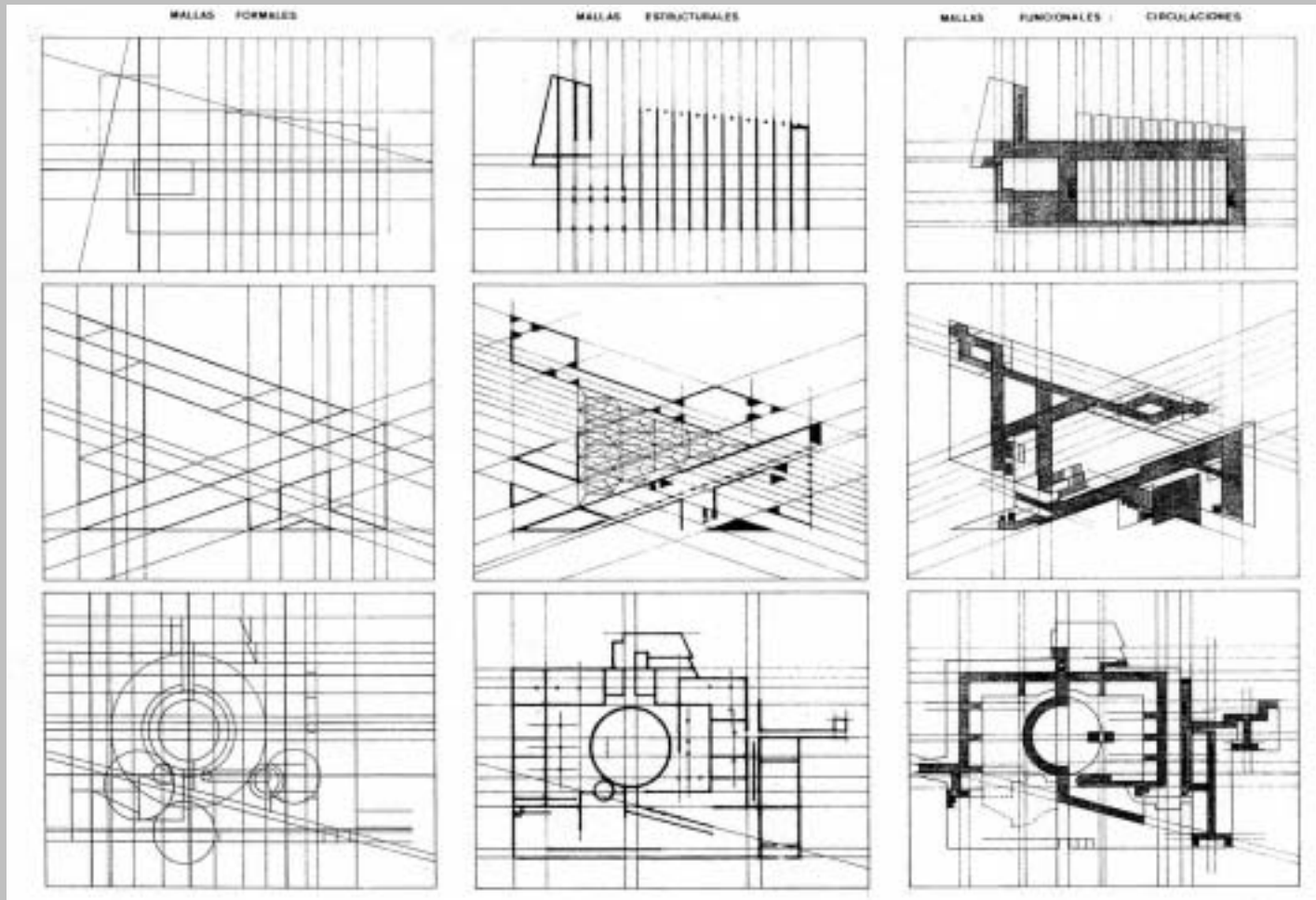


2 Las axonometrías centrales completan la información mostrada en las plantas, enfatizando el **carácter tridimensional de los módulos** planteados y de sus posibilidades de agrupación. Además aportan una **visión sintética** de la forma exterior, clarificando los vacíos frente a los volúmenes construidos.

1 Se realiza una **comparación** entre las **estructuras formales** de tres museos: el de MÉRIDA de RAFAEL MONEO, el de WASHINGTON de IEOH MING PEI, y el de STUTTGART de JAMES STIRLING.

2 Se trata de mostrar las leyes que estructuran la geometría de cada uno de estos edificios, independientemente de otro tipo de cuestiones más volumétricas o de apariencia. La **planta**, en este caso, se muestra como la representación más idónea.

3 La **escala** se mantiene **constante** en todas las plantas para poder llevar a cabo la comparación.



4 La **narración** se organiza en tres columnas: **mallas formales**, **elementos estructurales** y **circulaciones**.

•Una vez expuestas con línea más fina esas leyes o mallas que subyacen en el objeto, se **resalta** sobre ellas con líneas o superficies de tono más oscuro, los distintos **elementos o recintos** que muestran los aspectos constructivos y espaciales.

5 Los dibujos guardan entre sí unas determinadas distancias que permiten entender la **estructura narrativa en tabla**:

- Si miramos en **fila** veremos, dentro de un mismo edificio, las **relaciones** entre las leyes **formales**, constructivas y espaciales;
- y si miramos en **columna** podremos **comparar** la **respuesta particular** de cada edificio a cada uno de los aspectos considerados.

Ejemplo 3 Dibujos de Paula Montoya

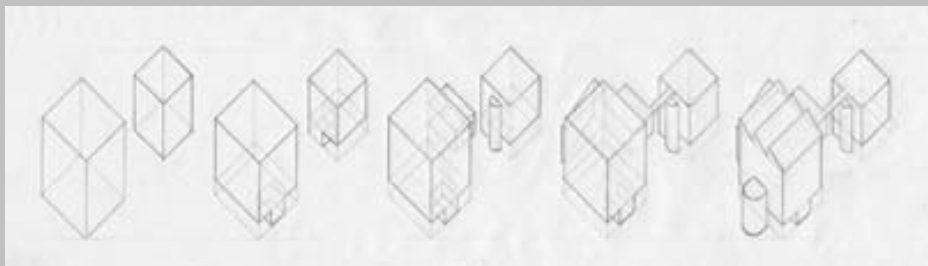
Ejemplo 4 Dibujos de Elena de Mier Torrecilla



1 La perspectiva de la izquierda y la axonometría de la derecha muestran dos visiones exteriores del ESTUDIO de DIEGO RIVERA y FRIDA KAHLO.

- En contraposición a estos dibujos, la sección fugada de la derecha introduce al observador en algunos de sus espacios interiores.

- Fijémonos ahora en los **dibujos analíticos complementarios** que aparecen en ambos planos (y que se han aumentado más abajo de tamaño).

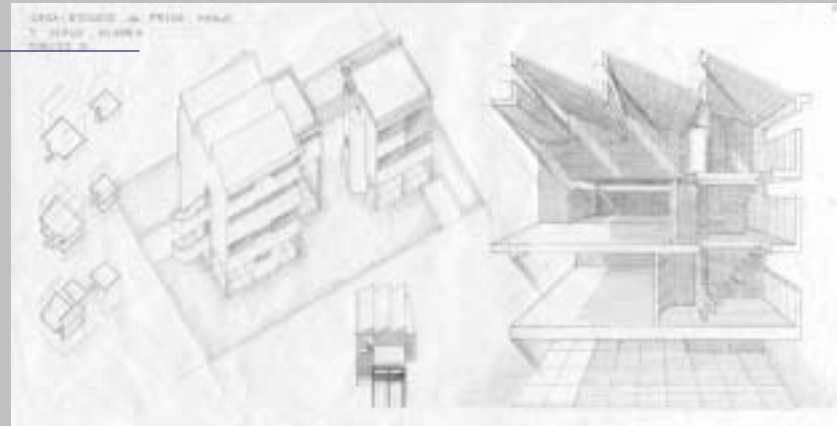


2 Estos dibujos **esquemáticos** muestran cómo es la **forma exterior** de este edificio: dos volúmenes independientes conectados por una pasarela situada en la parte alta del edificio.

- Se ha establecido una **secuencia cognitiva** que realiza una interpretación del proceso de conformación, mostrando el paso de unas **formas genéricas** prismáticas a unas formas más concretas o específicas a través de una serie de **operaciones formales** (adición, sustracción, repetición, etc.).

- La línea de mayor intensidad es la encargada de describir estas formas que se van “esculpiendo”.

- Además para que se entienda la forma global de cada uno de estos volúmenes se ha utilizado el recurso de hacer transparente el volumen, utilizando una línea más tenue para lo “oculto”.



3 En contraposición a lo dicho en 2, estos dibujos tratan de explicar cómo son las distintas **plataformas interiores** que existen en el edificio (línea más fuerte), situándolas además dentro de su contexto: los **volúmenes exteriores** que las contienen (línea más tenue).

- Así de una forma sintética no sólo se muestra la forma concreta de cada uno de los forjados horizontales sino su posición en el espacio.

- Este recurso permite interrelacionar el “dentro” y el “fuera” del edificio.

- Dado que las plataformas horizontales se superponen entre sí, y que en un solo dibujo su descripción hubiera podido resultar confusa, se ha preferido establecer un **discurso secuencial**, donde cada dibujo muestra sólo algunas de ellas.



Análisis gráfico de la BIBLIOTECA de la PUERTA de TOLEDO en Madrid, de JUAN NAVARRO BALDEWEG.

Cada fila plantea un determinado contenido:

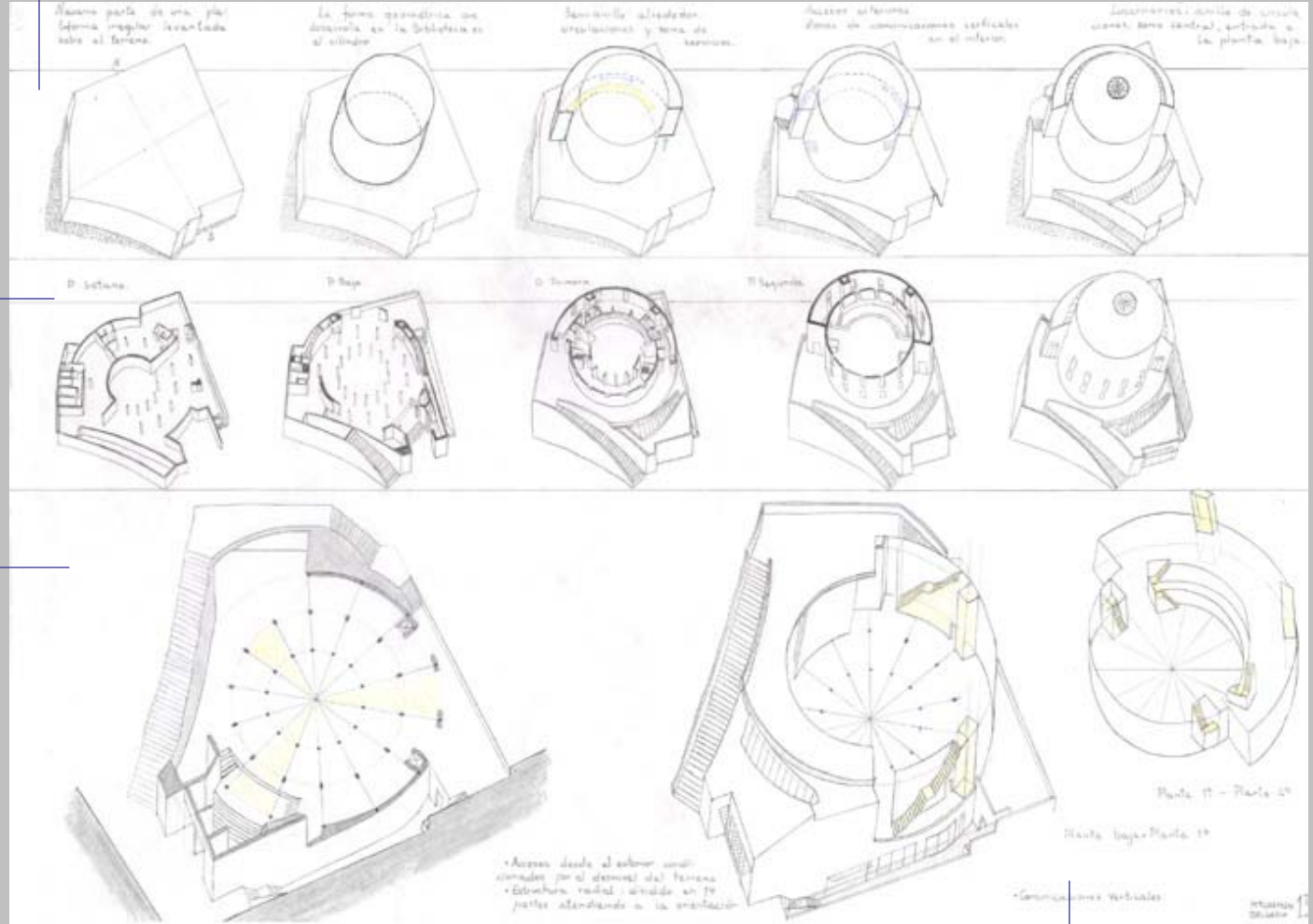
2 Segunda fila: axonometrías que sirven de complemento a lo anterior, pues muestran ahora los espacios interiores del edificio; van “creciendo”, contando sus distintos niveles.

3 En la última fila se propone un giro en la visión del objeto y un cambio de escala física (manteniendo el sistema de representación) que permite profundizar en la geometría generadora del edificio, y en la forma y disposición de sus espacios de conexión.

•La planta del edificio se entiende ahora como “huella” y, sobre ella, unas líneas más finas muestran la estructura radial del proyecto. Una estructura geométrica que sirve de base para la ubicación de los elementos estructurales.

1 Primera fila: Axonometrías secuenciales que van contando por partes los distintos volúmenes exteriores del edificio. De esta manera se presta una atención específica a cada uno de los volúmenes que conforman el todo:

•La secuencia se establece atendiendo a sus características formales: 1º-plataforma irregular; 2º-cilindro del espacio principal (resaltado por una línea más gruesa); 3º -anillo de comunicaciones y servicios (ídem); 4º - “tallado” de los accesos en la plataforma; y 5º -formas específicas debidas a la iluminación natural propuesta.



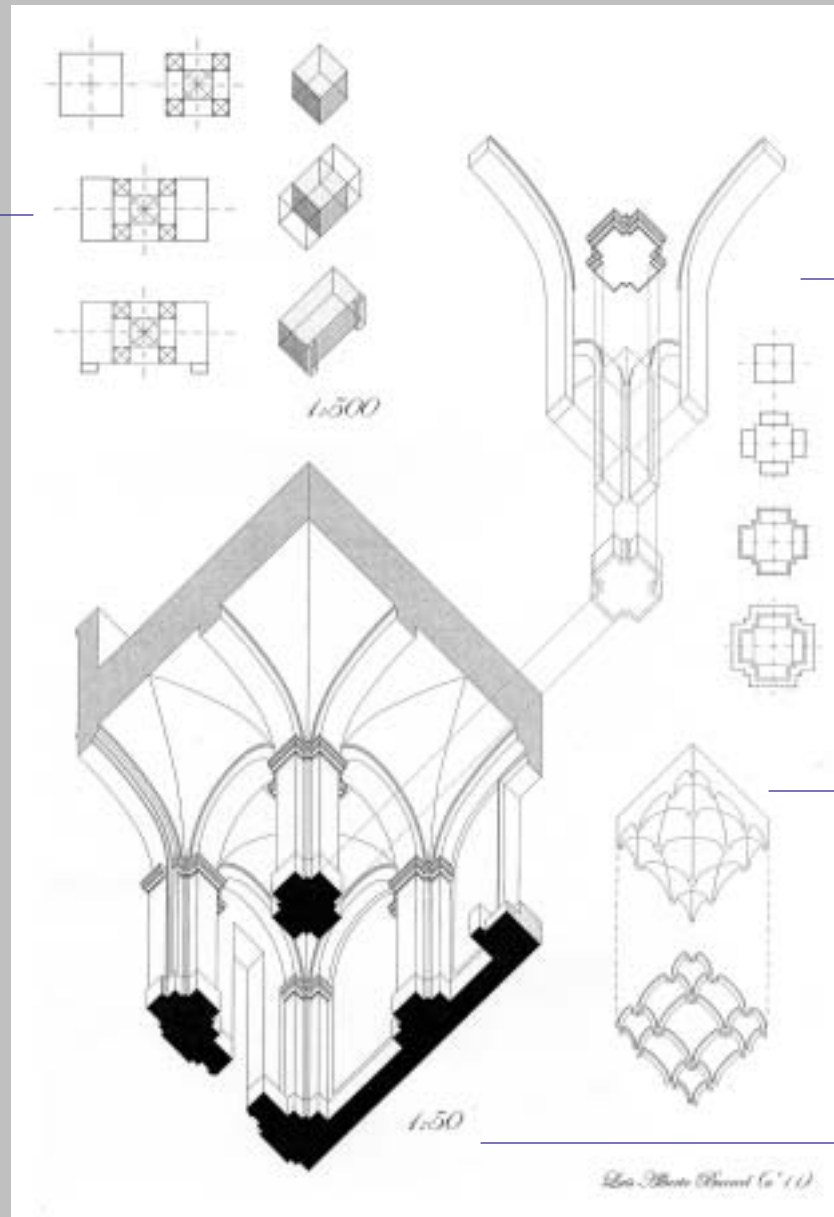
Ejemplo 5
Dibujos de María Carmen Delgado

4 Estos dibujos aclaran los elementos de conexión del edificio (en color amarillo), mostrando cómo varía su tipología según las distintas plantas o elementos a los que dan servicio.

1 El discurso se inicia con una **visión a escala lejana del conjunto** arquitectónico que se va a analizar (Pabellón de Acceso a la QUINTA DE LOS MOLINOS, en Madrid).

•Con **dibujos sucesivos** se va explicando cómo es su **estructura formal** básica: Se parte de la figura genérica de un cuadrado, dibujando los ejes que explican sus cualidades geométricas básicas. Luego este cuadrado se subdivide en otros, generando un espacio central de mayor tamaño y cuatro de menor tamaño en la esquinas; jerarquizando con ello la estructura formal y espacial del edificio.

•Todos estos dibujos tienen un **alto grado de abstracción** pues sólo interesa, por ahora, explicar la **forma básica** y la **disposición** de los **elementos que componen el "todo"**.



2 Con el mismo criterio narrativo que en 1, se muestra ahora la matriz que genera la geometría de la pilastra.

•Al lado, una visión tridimensional explica la entrega de los arcos a la pilastra (algunos arcos se han desplazado respecto de su posición, creando cierta confusión).

•Se ha **incremado** la **escala** física, para poder acercarnos a las formas concretas de estos elementos.

3 Este dibujo axonométrico muestra **desglosado** los **elementos** que generan la **envolvente formal del espacio interior** que se describe en 1. Mirando hacia arriba se representan las **bóvedas** que cubren los diferentes espacios, y mirando hacia abajo se muestran las envolventes formales de los **arcos** que ejercen de elementos sintácticos de las bóvedas anteriores.

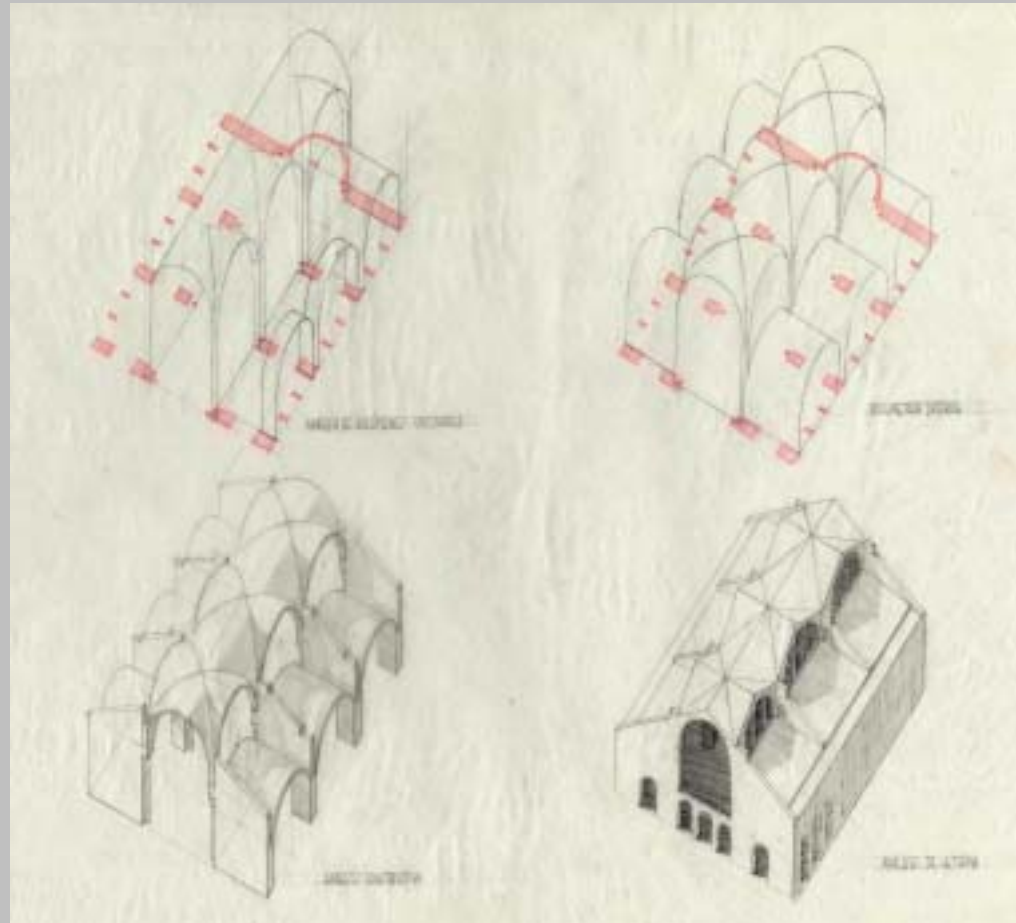
4 Se completa el discurso anterior con una **visión sintética** de un **fragmento** eligiéndose uno de los cuadrantes según los **ejes estructurantes** del edificio.

Ejemplo 6 Dibujos de Luis Alberto Burrell

Serie de dibujos que nos hablan de la **relación** entre la **forma de los espacios interiores** de la BASILICA DE MAGENCIO y la **forma exterior** (aunque la definición del interior y exterior no se superpone físicamente en ningún dibujo, como ocurre en ejemplos anteriores, ésta se realiza mentalmente gracias a la **carácter complementario de los dibujos** expuestos).

1 En los dos dibujos de arriba se indica, con códigos gráficos contrastados, la **relación** entre la **traza** de la planta y la **forma de los espacios** que “surgen” de ella (rojo para la primera y gris para los segundos). Con ello se enfatiza la idea de **la planta como generadora del espacio arquitectónico**, del que sólo se muestra su “piel” interior.

2 En esta axonometría se avanza en la **definición constructiva** de los elementos que conforman el edificio.



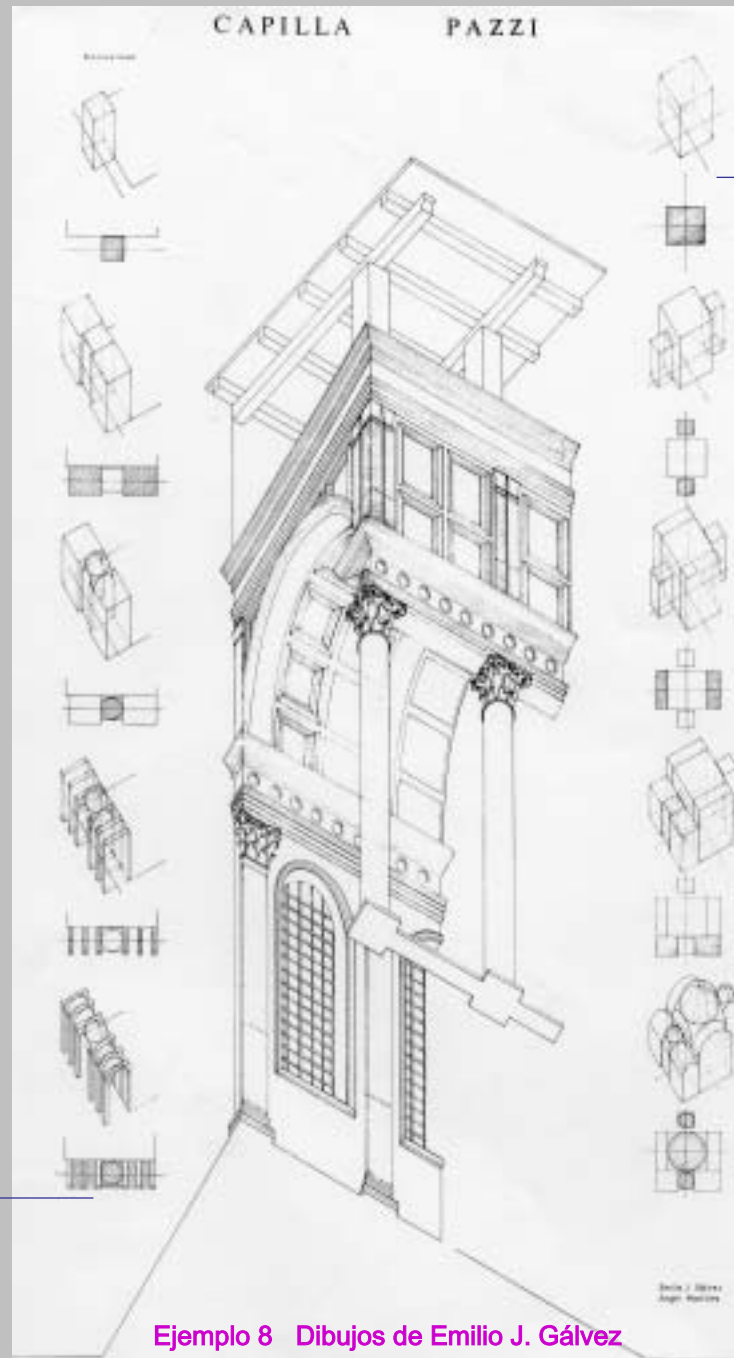
3 Y en esta última axonometría se muestra la **forma exterior** de la basílica, enfatizando los huecos del edificio mediante un tono más oscuro, mostrando su **relación con el sistema constructivo** del edificio (comparar con el dibujo anterior).

Ejemplo 7 Dibujos de Carlos Ríos Sánchez

1 Análisis gráfico de la CAPILLA PAZZI de BRUNELLESCHI. Discurso narrativo basado en **dos escalas de aproximación**:

- Una más abstracta que parte de la idea de la **globalidad** y que reflexiona sobre la **estructura formal** del edificio (columnas exteriores).
- Y otra más concreta que se acerca a la **definición formal** de una **parte** del edificio (dibujo central).

3 Se repite el mismo procedimiento que en 2, pero ahora aplicado a una parte del edificio: al **pórtico de entrada a la capilla**, que ahora se entiende como una totalidad en sí misma.



Ejemplo 8 Dibujos de Emilio J. Gálvez

2 Secuencia de dibujos que expresan la **estructura formal de la capilla**.

- Se plantea el discurso de manera **“generativa”**, es decir, discurrendo por el posible proceso formativo: desde las formas más simples y genéricas hasta las más complejas y específicas (discurso que siempre será **interpretativo**, al estar planteado por alguien que no es el autor del proyecto).

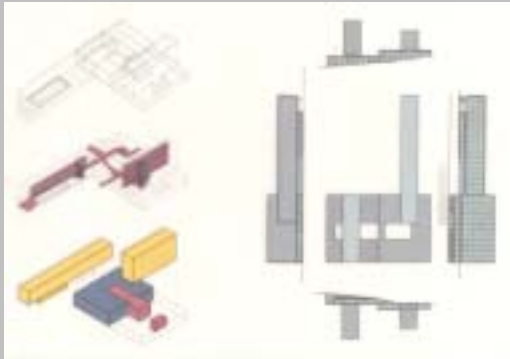
- El **grado de abstracción** es muy alto al interesar exclusivamente las **formas básicas** de los elementos y su **disposición** en el conjunto.

- La **representación de ejes y líneas reguladoras** de las **relaciones** que se establecen entre los elementos, ayudará a entender las operaciones de proyecto.

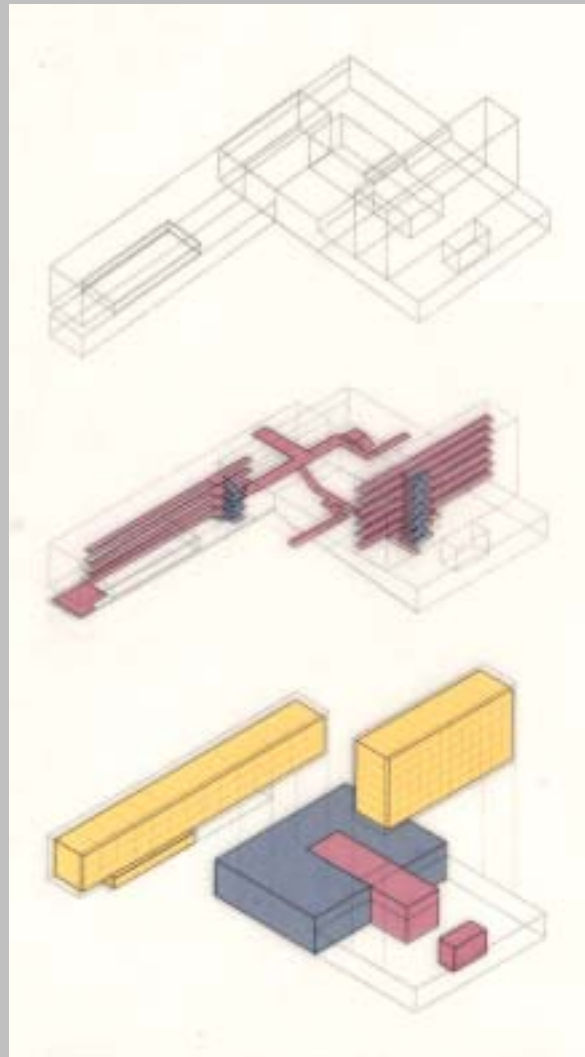
- En cada paso se aportan **dos visiones complementarias** del objeto: una en **axonometría** (que nos permite un conocimiento global de los elementos) y otra en **planta** (que muestra de manera sucinta la forma, tamaño y disposición que tienen estos elementos en la **traza** del edificio).

- Un rayado en planta **resalta el elemento concreto** que **se analiza** en cada uno de los pasos.

1 Los dibujos de abajo en tono gris **describen** de manera esquemática el edificio analizado: COLEGIO MAYOR DO BRASIL, en la CIUDAD UNIVERSITARIA de Madrid.



2 Los dibujos de la izquierda expresan de manera también esquemática la **relación** entre las **volumetrías exteriores**, y los “**volúmenes**” interiores, agrupados según unas **características específicas**.



3 En este dibujo se definen los **volúmenes** mediante “hilo de alambre”, creándose cierta confusión respecto a lo que es **volumen construido** y lo que es **vacío** dentro del conjunto.

4 En este otro, el de mayor interés, los **elementos de comunicación** horizontales y verticales aparecen como espinas dorsales que **articulan** el correcto funcionamiento de todas **las partes del edificio**.

•Con una línea gris se mantiene una referencia a la volumetría general; así, estos elementos quedan situados dentro del contexto.

5 Y en éste último vemos cómo el **carácter privado o público** de los espacios define los diferentes volúmenes que conforman el conjunto. Los distintos **tipos de espacios** se significan mediante códigos de color:

-el amarillo para los **espacios privados** de los estudiantes (los dormitorios), que conforman los bloques de mayor altura dentro del conjunto (los cuales se han elevado respecto de su posición real, para así permitir la visión de los demás).

-el azul grisáceo para los **espacios comunes o públicos**;

-y el rojo para los **espacios exteriores** (en este caso resulta algo extraño el tratamiento sólido que se les ha dado).

Ejemplo 9 Dibujos de Fernando Martín Díez

Estudio de la VIVIENDA del alumno:

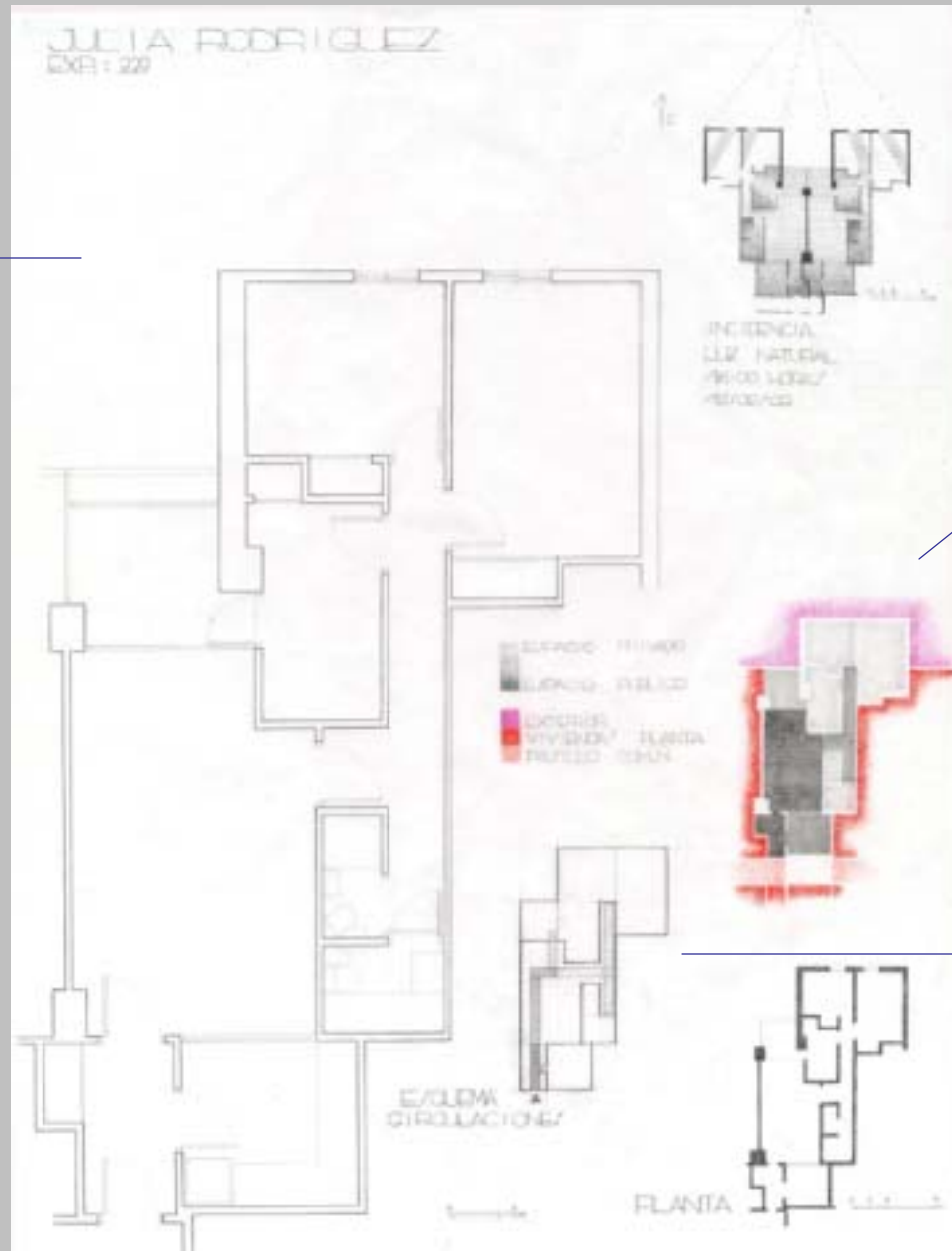
1 Acompañando a la planta descriptiva de la vivienda se han realizado una **serie de plantas** analíticas que expresan **aspectos parciales** de la **estructura espacial**.

•Esta “parcialidad” podrá conducir:

-a que los dibujos adquieran un **mayor grado de abstracción**

-Y a que se resuelvan a **escalas físicas** más lejanas que la necesaria para la planta descriptiva; estamos hablando de escalas del orden de **1/200 a 1/400**.

•Lo que se persigue es **abstraerse de los datos particulares** de cada espacio para así poder “mirar” al objeto a través de un orden superior, más genérico, que es previo en el devenir del proyecto.



2 En esta planta se estudia la incidencia de la **luz solar** en el espacio habitable de la casa (la asociación de tonos grises con el grado de iluminación resulta un tanto confusa).

3 En esta otra se han agrupado los espacios según su **grado de privacidad**.

•Una graduación de grises es la **encargada de establecer un orden visual** entre los diferentes espacios que conforman la casa, discurrendo de los más públicos a los más privados. Con el color rojo se enfatiza la medianería y con el rosa, el linde con el exterior.

4 Esta planta trata de describir las **circulaciones** básicas que se realizan en la casa, de ahí el grado de abstracción que se aplica a los diferentes recintos espaciales. Con diferentes tonos de grises se añade un dato adicional: su **grado de privacidad**.

5 Se cierra el discurso analítico mediante un **esquema** en el que se enfatiza la forma básica de estos espacios así como su posición en el conjunto, volviéndose a recuperar una idea **sintética** del espacio habitable.

Ejemplo 10 Dibujos de Julia Rodríguez

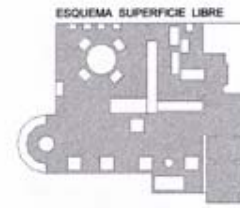
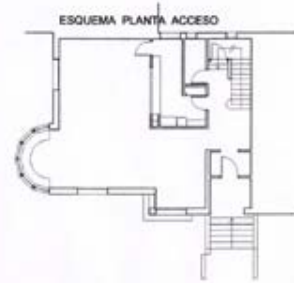
1 El discurso gráfico sobre la CASA de RAFAEL BERGAMIN en la COLONIA RESIDENCIA (Madrid) se inicia con una **planta descriptiva** de la casa, para luego pasar a un análisis pormenorizado referido a su espacio interior.

3 Diferentes tonos de grises clasifican los diferentes **tipos de espacios** según sus **funciones**.

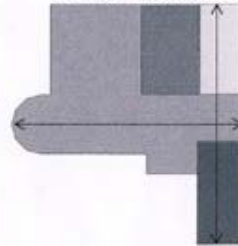
• Dos flechas indican las dos **tendencias dinámicas** de la casa: la vertical hacia la escalera, y la horizontal hacia los espacios principales y su prolongación en el jardín.

• La planta tienen un alto grado de abstracción, reduciéndose su límite a la **envolvente formal** del edificio.

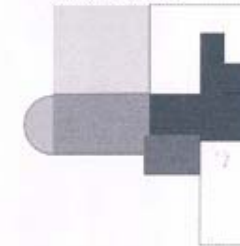
5 En estas dos plantas el análisis se centra, en primer lugar (izq.), en la **forma y el orden** de los **recorridos** que son más habituales en la casa (un código numérico los identifica), y en segundo lugar (der.), en los **flujos** de los recorridos principales (su densidad se identifica por su espesor).



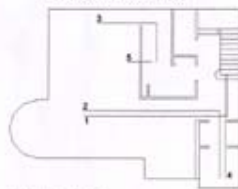
ESQUEMA DE ESPACIOS POR FUNCIONES



GRADOS DE INTIMIDAD

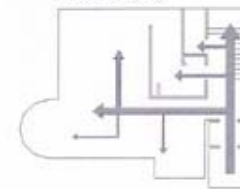


ESQUEMA RECORRIDOS

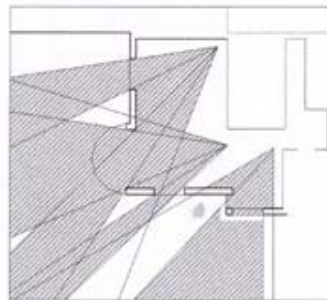


1. SALÓN - ESCALERAS
2. ACCESO - SALÓN
3. COCINA - COMEDOR
4. ACCESO - ESCALERAS
5. COCINA - COMEDOR (POR MUEBLE)

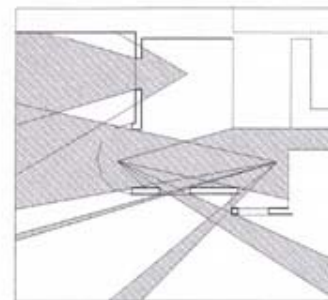
ESQUEMA FLUJOS



ESQUEMA VISUALIZACIONES MÓVILES



ESQUEMA VISUALIZACIONES FIJAS



2 En esta planta se analiza la **fluidez y amplitud del espacio interior**, visto éste como la articulación de los distintos espacios "utilizables" en la casa.

• Una mancha gris es la que permite visualizar el **espacio vacío**, aquel que queda **libre** para ser recorrido, una vez deducido el espacio ocupado por muebles y enseres de uso cotidiano.
• Este recinto queda delimitado por la **envolvente formal** del espacio interior.

4 Esta planta trata de aportar datos sobre el **grado de privacidad** de los recintos (aunque sus códigos son un tanto confusos).

• Se aplica el mismo grado de abstracción que en la 3.

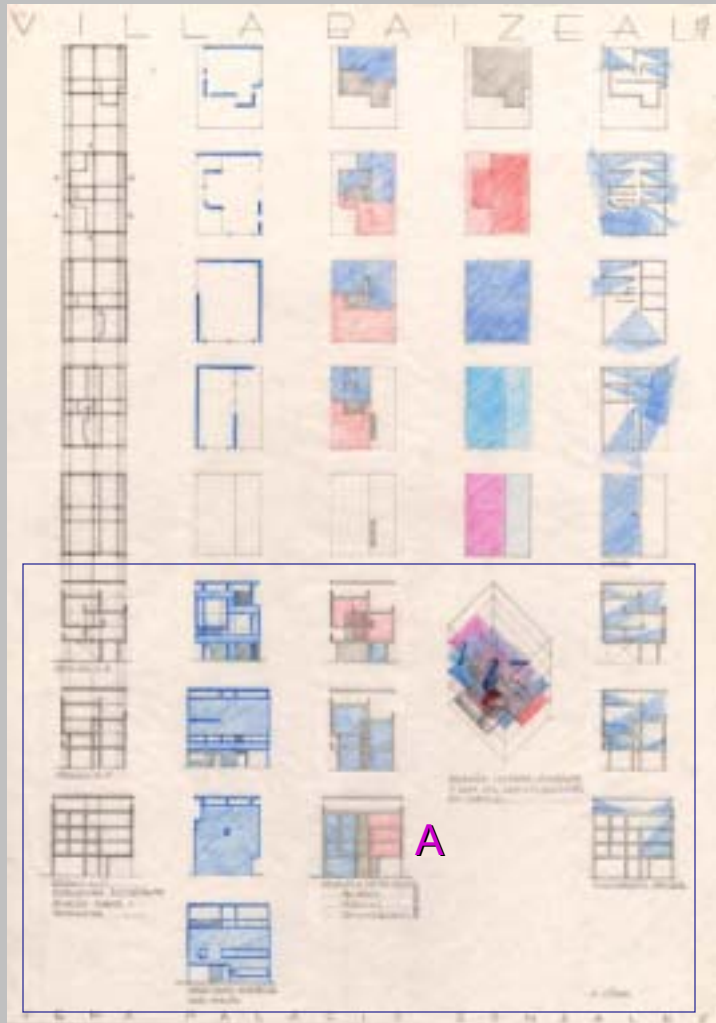
6 En estas dos últimas plantas se estudia la **relación** que se establece a nivel **visual** con el espacio exterior, reflexionando sobre el grado de **apertura** de la casa **al exterior**.

• Las visiones se desglosan en dos tipos: las de la izquierda son desde puntos **dinámicos** de la casa, y las de la derecha desde puntos habitualmente **estáticos**.

• Ahora, lógicamente, la envolvente formal de la casa se abre al exterior añadiendo los huecos de las fachadas.

1 Se analiza la **estructura espacial** de la VILLA BAIZEAU en CARTAGO, de LE CORBUSIER.

- Para comprender mejor la complejidad del edificio, se reflexionan por separado distintos aspectos, como (por columnas): **mallas, cerramientos, tipos de espacios, el recinto interior** (dentro de cada una de las plataformas), y la **relación entre exterior e interior** a nivel visual.
- Aunque el análisis se plantea en las dos direcciones del espacio (horizontal y vertical), ahora sólo nos vamos a centrar en la **estructura espacial vertical** de esta casa (ver recuadro inferior).



Dibujos de Gema Palacio González

2 Estructura espacial vertical.

Miremos a la **sección A**: los espacios **públicos** (en rojo) y **privados** (en azul) se agrupan verticalmente quedando separados por los espacios de **conexión** (en gris). Esta disposición espacial contrasta con otras más tradicionales (referidas a la vivienda aislada) en las que estas categorías espaciales se estructuraban por “rebanadas” horizontales (públicos, en las plantas más bajas y privados en las altas). Por ello resulta relevante esta visión “en vertical”.

- Las dos secciones transversales superiores complementan la información anterior y muestran cómo es la forma concreta de los espacios en cada uno de los ámbitos funcionales, resaltando el **juego contrapeado de espacios en doble altura**.

- La axonometría de al lado trata de expresar las diferentes plataformas dentro del volumen prismático, capaces de generar estos juegos espaciales. Pero su resolución gráfica es muy confusa, por lo que aportamos otras visiones complementarias.



3 Al dibujarse exclusivamente la estructura sustentante del edificio, abstraída de todo lo demás, se clarifica la **forma y posición** de las distintas **losas superpuestas**.

Dibujos de Patricia García Calvo



Dibujos de Elisa Rodríguez Contreras

4 Axonometría seccionada que **sintetiza** lo visto hasta ahora y **dibujos analíticos** que redundan en lo anterior: como éste que expresa de manera muy **esquemática** esos **espacios en doble altura contrapeados**.

Ejemplo 12

Cuadro plantas diferentes de la CASA MILÁ de ANTONIO GAUDÍ, en Barcelona.

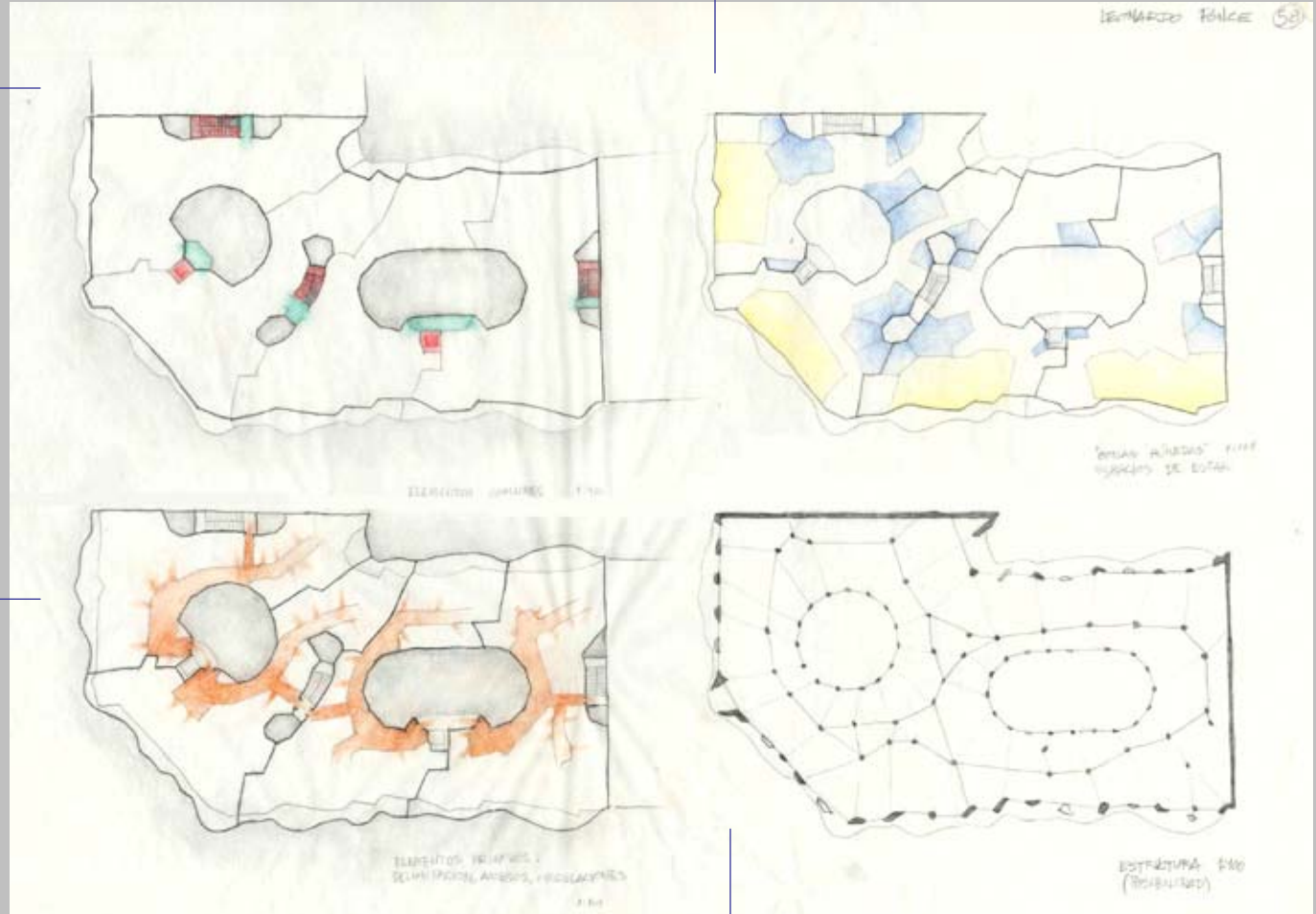
1 La primera distingue los **espacios comunes** que dan servicio a las diferentes viviendas que forman el conjunto (patios interiores y elementos de comunicación: escaleras, ascensores, distribuidores, etc.).

- De las viviendas que forman el conjunto sólo se muestra su **envolvente**, desvelando su **tipología** de viviendas “pasantes” que vuelcan a calle y a patio de manzana.
- Un fondo gris muy claro distingue lo **vacío** de lo **construido** (sea calle o patio).

2 El discurso analítico prosigue con esta planta, que pasa a definir cómo son los **espacios de comunicación** –privados– dentro de las viviendas.

- La atención ahora se dirige a la forma y posición de éstos espacios, mostrando cómo se apoyan en los patios interiores y se alargan hacia los límites exteriores de las viviendas.

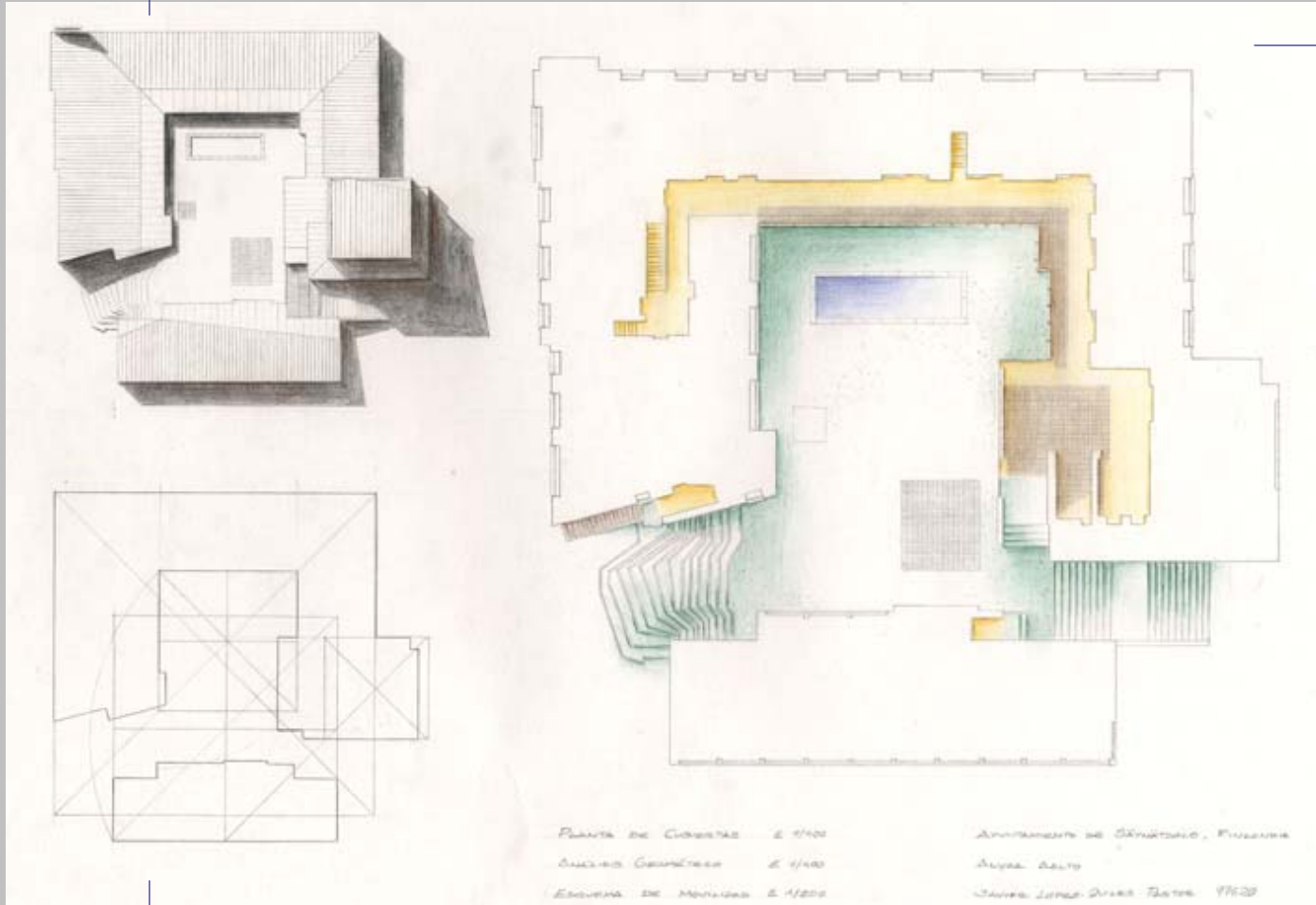
3 Esta planta distingue entre **espacios de estancia** (amarillo) y de **servicio** (azul), mostrando cómo estos últimos se adosan a los patios interiores (sobre todo a los de menor tamaño). Los espacios de estancia, en cambio, optan por situarse en relación a la calle.



4 La última planta completa la información anterior aportando datos esquemáticos de la **estructura sustentante** de este edificio, enfatizando la relación de ésta con la estructura formal del edificio.

Ejemplo 13 Dibujos de Leonardo Ponce Ruiz de Angulo

1 Planta de cubierta con **sombras** del AYUNTAMIENTO de SÄYNÄTSALO, de ALVAR AALTO, que muestra los distintos elementos que conforman el conjunto, enfatizando sus diferentes **alturas**.



2 Una serie de **cuadrados** de diferente tamaño y posición se van articulando hasta llegar a la forma definitiva del conjunto. Con línea más gruesa se indica la **envolvente formal**, y con línea más fina los **trazados geométricos**.

3 Planta que expresa la **relación** existente **entre la forma exterior** del edificio, y **la forma y disposición de los espacios de conexión**.

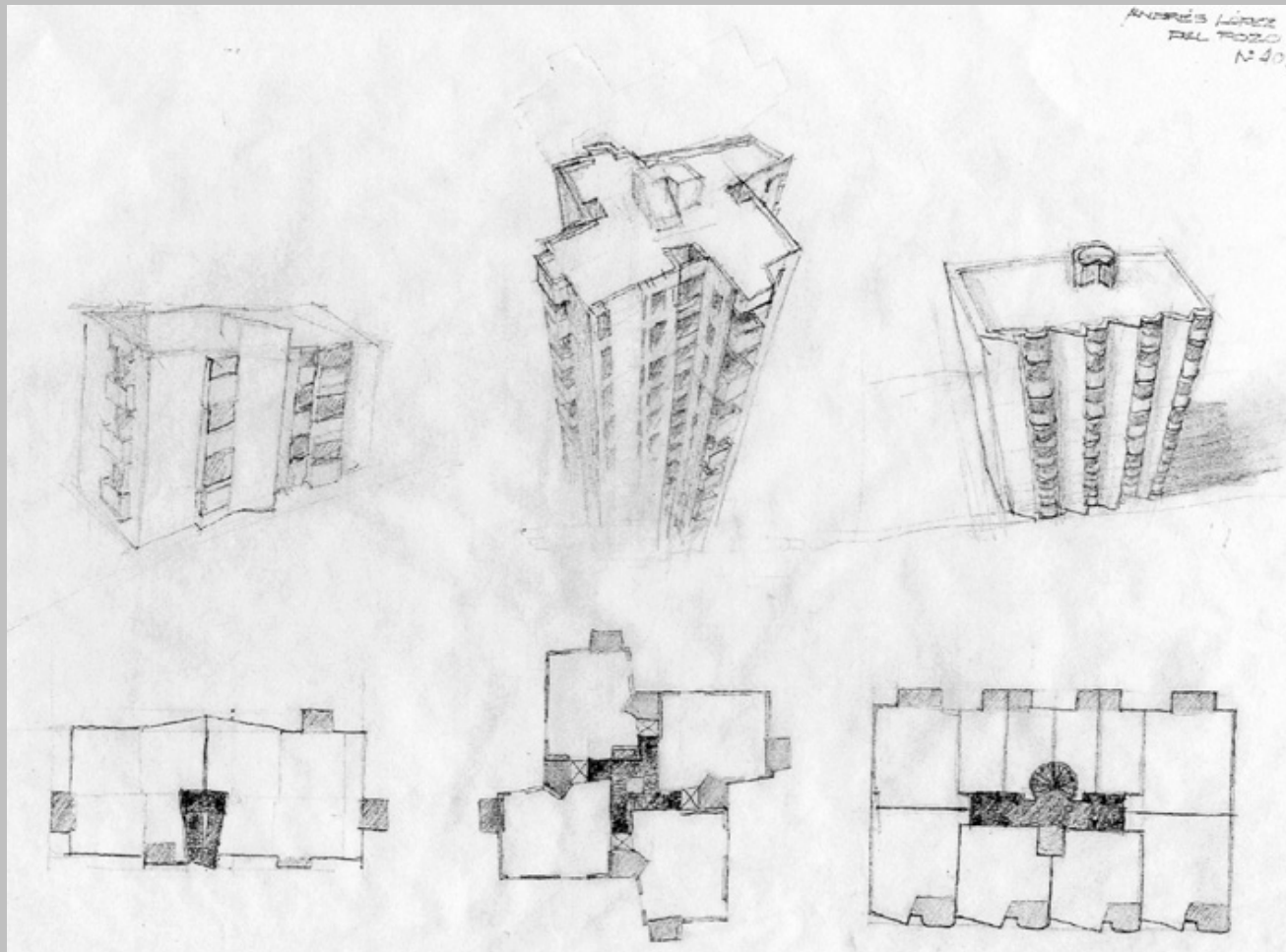
- Es una **planta selectiva** que sólo muestra la secuencia espacial generada por los espacios de entrada al edificio, y por los espacios de distribución que “sirven” al resto de los espacios.

- Lo que se consigue es **fixar exclusivamente la atención en estos espacios dinámicos**, enfatizándolos como elementos “vertebradores” de la estructura espacial del conjunto.

- Se ha dejado una envolvente referida a la forma exterior que permite entender estos espacios en el **contexto** global del edificio. Además un código de color los distingue de los espacios exteriores del edificio (en verde).

- Se ha producido un **cambio de escala física y conceptual** para así poder acercarnos a las formas concretas de los espacios analizados.

Ejemplo 15 Dibujos de Andrés López del Pozo



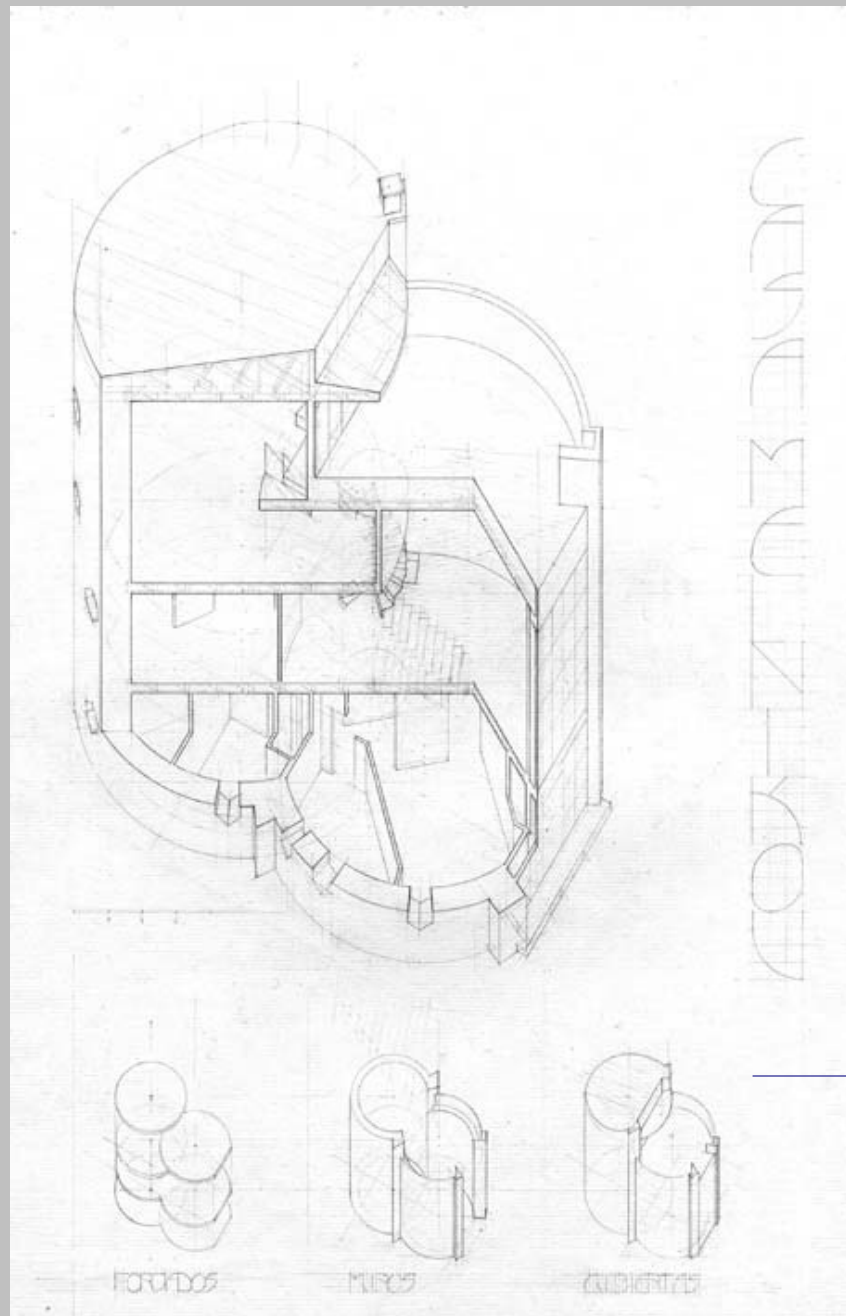
1 Ejercicio gráfico que pretende introducir al alumno, de manera muy básica, en la idea de **tipología de vivienda** y **tipología edificatoria** (torre, bloque, etc.).

2 La representación en planta de las viviendas se reduce a la **envolvente formal**, abstrayéndose de su distribución interior.

- Los **elementos comunes** se han resaltado con un **tono más oscuro**, enfatizando su **forma** (central o lineal) y su **posición** (interna o periférica) en el conjunto, cuestión determinante para la creación de los **diferentes tipos** urbanos.
- En un tono gris más claro se resaltan los **espacios exteriores** de cada una de las viviendas, llamando también la atención sobre su forma y posición en el conjunto.

3 Los dibujos tridimensionales son interpretaciones del alumno, deducidas de los datos sugeridos por las plantas. Los espacios exteriores aparecen como elementos que caracterizan el volumen exterior.

1 El dibujo principal cuenta cómo es la CASA de KONSTANTIN MELNIKOV, tratando de atender al unísono a su **forma exterior** y a ciertos **espacios del interior**.



2 Puede resultar interesante para clarificar ciertas cuestiones, realizar dibujos complementarios al anterior, que se centren en ciertos elementos abstrayéndose de todos los demás.

- En este caso se han definido por separado los **forjados**, los **muros** y las **cubiertas**.

- El primero de ellos es el más interesante pues expone con claridad la **secuencia de espacios** simples y espacios en doble altura que existen en la vivienda.

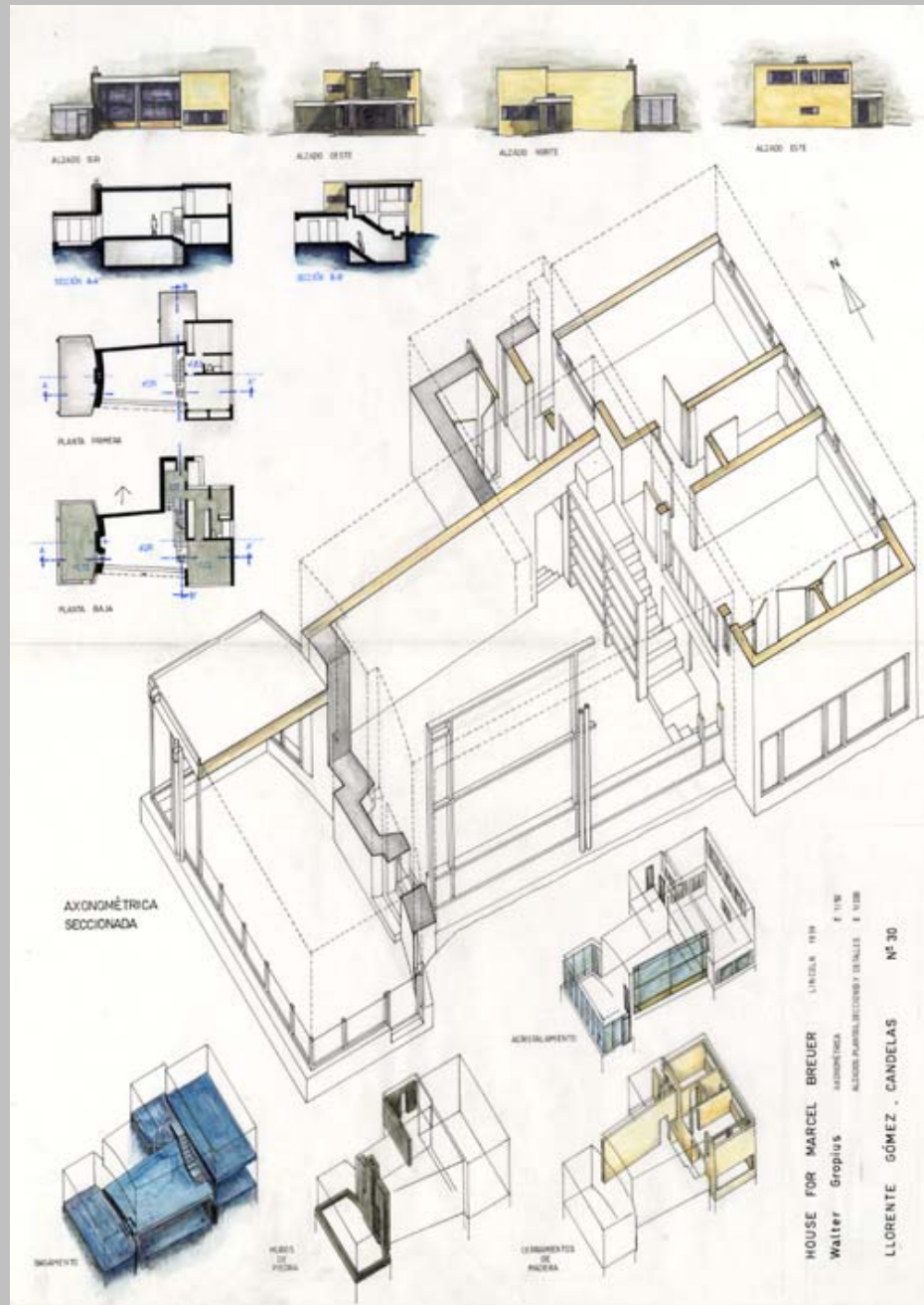
- Los dibujos al tener un contenido muy simple pueden ser de **menor tamaño**.

Análisis de la CASA para MARCEL BREUER realizada por WALTER GROPIUS.

1 Arriba, dibujos de carácter **descriptivo**, que atienden a la **síntesis** arquitectónica.

•Abajo, dibujos de carácter **analítico** donde cada uno de ellos se centra en unos **determinados elementos** del edificio.

•Ambos tipos de dibujo son **complementarios**, aunque cada uno de ellos reflexiona sobre el edificio de una determinada manera.



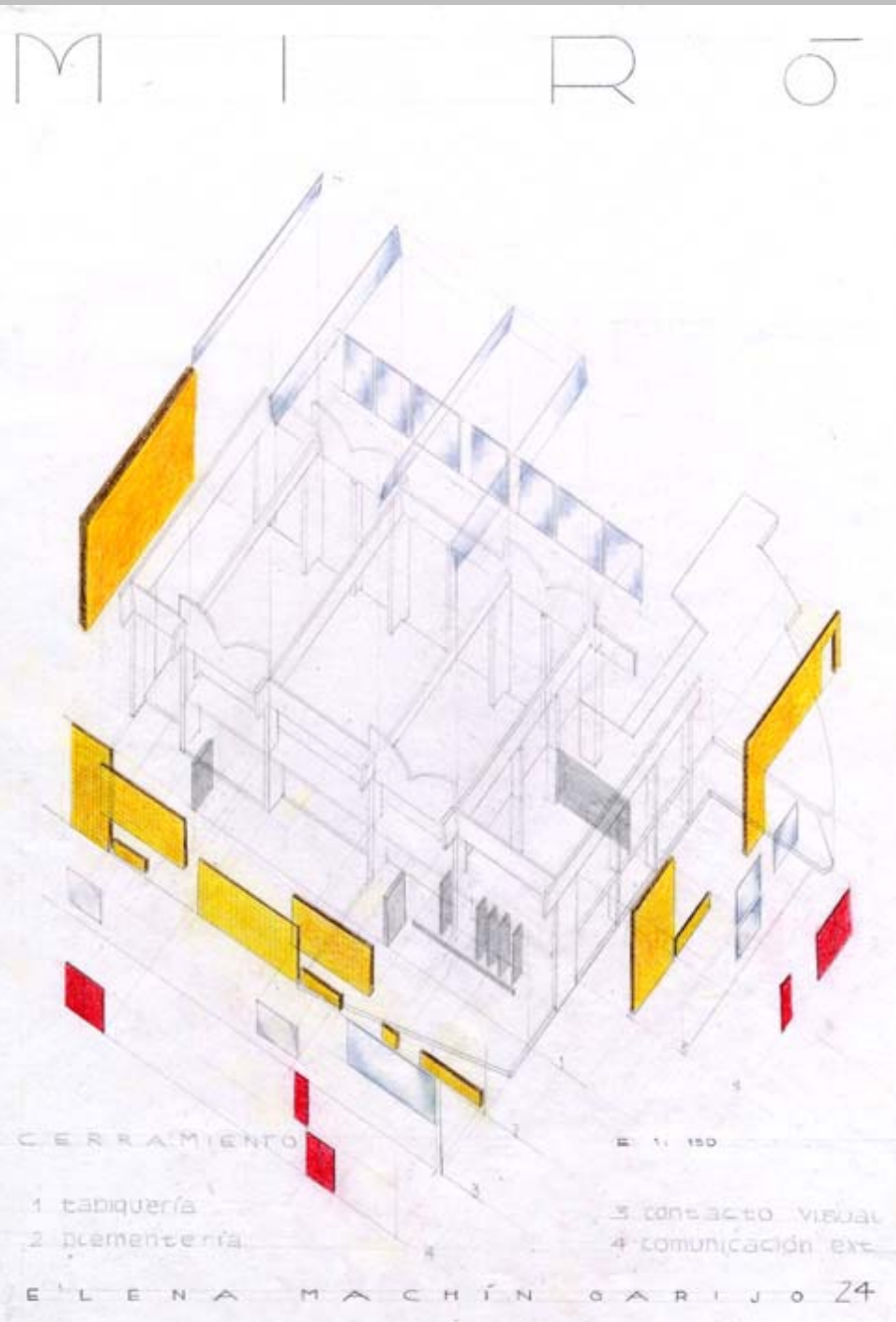
2 Las cuatro axonometrías de abajo recogen los diferentes **elementos que definen el espacio** de la casa:

•La primera muestra los **suelos**, enfatizando sus **formas** y los distintos **desniveles** que se generan.

Las otras tres describen por separado los **muros clasificados según el material** utilizado en la **construcción**: piedra (en gris), madera (amarillo) o cristal (azul).

•De esta forma se presta una **atención específica** a cada uno de estos elementos, contribuyendo al entendimiento de esa síntesis arriba representada.

•En ellos se mantiene constante la referencia a la volumetría global. Y se mantiene el mismo sistema de representación que arriba para mostrar así su complementariedad.



Análisis gráfico del ESTUDIO DE JOAN MIRÓ proyectado por J. Ll. SERT (Palma de Mallorca).

1 El edificio como globalidad se **descompone** en los distintos elementos que lo conforman.

•La descomposición está motivada según los diferentes **sistemas o conjuntos de elementos** que tengan una misma función dentro del organismo arquitectónico.

•Este planteamiento gráfico permite, por un lado, que se puedan describir los elementos o sistemas constitutivos, y por otro, mostrar cuál es su vinculación con la totalidad.

2 Se ha prescindido de la cubierta del edificio para así poder ver en toda su magnitud las cuatro fachadas que se van a analizar.

3 Se han desplazado, según los ejes, los distintos elementos que conforman los **cerramientos exteriores**

•Mediante códigos de color se distinguen los diferentes **tipos** existentes que dan versatilidad a los **límites exteriores** del edificio:
 - paneles opacos (colores primarios)
 - semiopacos (en gris) y
 - acristalados.

•Este movimiento de “piezas” permite que cada una de ellas se pueda mostrar en su totalidad, ayudando a la comprensión de cada elemento.

•Unas **líneas de referencia** tratan de devolver virtualmente cada pieza a su lugar de origen para así recomponer mentalmente la globalidad de la que no dejan de ser parte constitutiva (tarea compleja en una operación de “explosión” de este tipo; quizá fuera deseable un dibujo complementario donde se recuperase dicha “totalidad”).

4 Lo que permanece **inmóvil** son los elementos que pertenecen a la **estructura sustentante** del edificio.

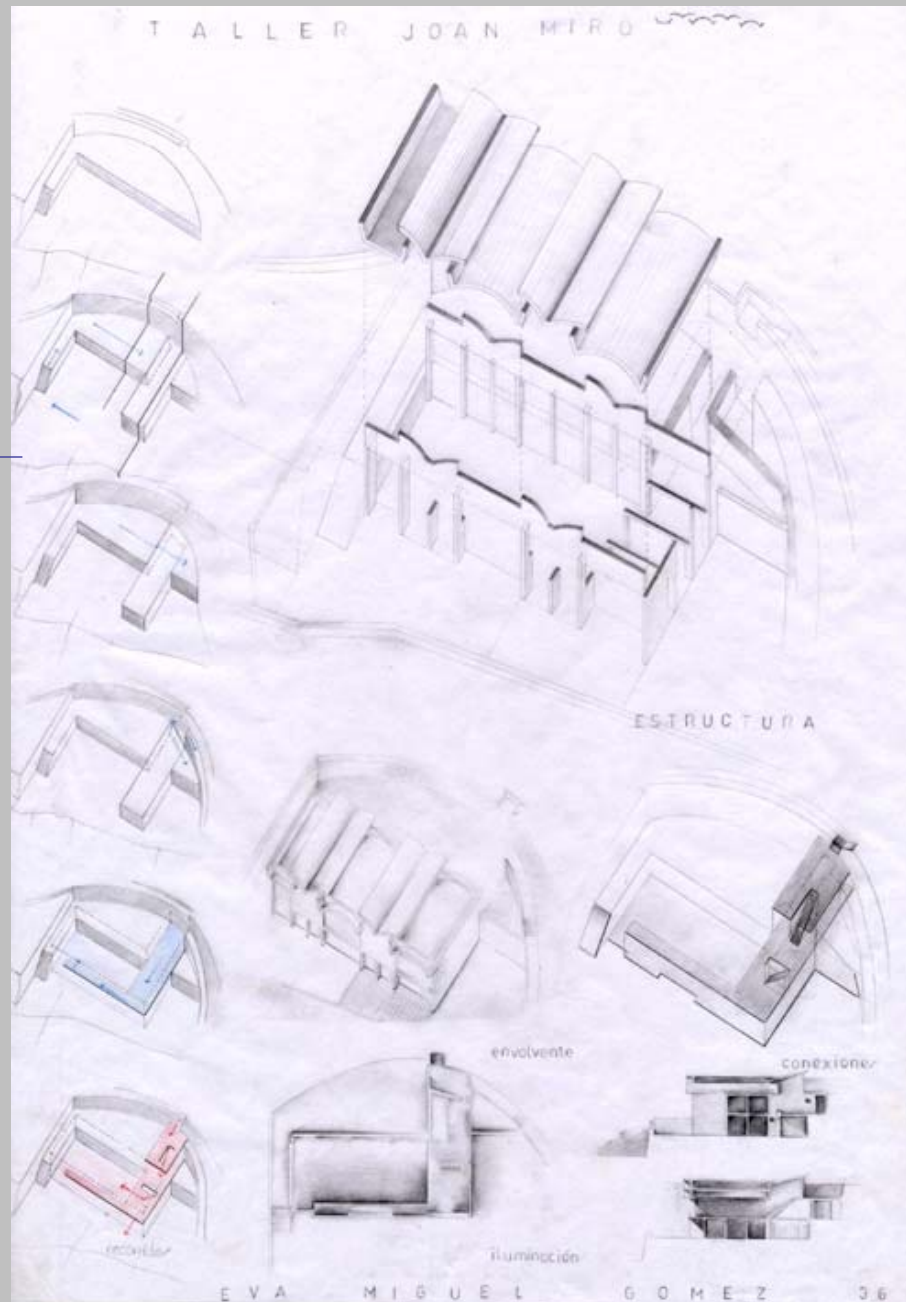
Ejemplo 18 Dibujo de Elena Machín Garrijo

1 Conjunto de dibujos que exploran **diferentes aspectos** del ESTUDIO DE JOAN MIRÓ proyectado por J. LI. SERT, visto en el ejemplo anterior.

2 La primera columna investiga la **relación del edificio con el lugar**; cómo se inserta y cómo se adaptan los distintos niveles del edificio a las condiciones específicas del entorno cercano.

•Fijémonos ahora en este segundo dibujo; es tridimensional pero se han embebido dos **siluetas** que explican la **sección** del terreno y del edificio por dos planos que se consideran relevantes para la comprensión de la articulación que se produce entre ellos.

•Unas **flechas** ayudan a “leer” los diferentes **recorridos** como una **secuencia** en la que participan los espacios **exteriores e interiores** del edificio.



3 En esta axonometría se dibuja la **estructura sustentante** del edificio.

•Se ha **incremado** la **escala** para poder definir mejor la forma de los elementos.

•La cubierta se ha elevado (movimiento según el eje z, como indican las líneas de referencia – líneas de trazos) para dejar ver todos los elementos en toda su magnitud.

4 El discurso prosigue estudiando la **envolvente** exterior del edificio (axonometría de la izquierda), para luego pasar a definir las **conexiones** que se generan entre los distintos planos horizontales. Un cambio de tono en el color gris clarifica los **niveles** de las distintas plataformas.

5 Por último, se trata el tema de la **iluminación** natural del espacio interior. Aprovechando el cambio en el sistema de representación, la sección elegida aporta otra visión de los elementos de conexión antes estudiados.

Análisis comparativo de la CASA de LES MATHES (a la izquierda) y la CASA ERRAZURIS (a la derecha), de LE CORBUSIER

1 Se trata de “mirar” a estas casas **exponiendo de forma aislada** ciertos **elementos o sistemas** que las conforman.

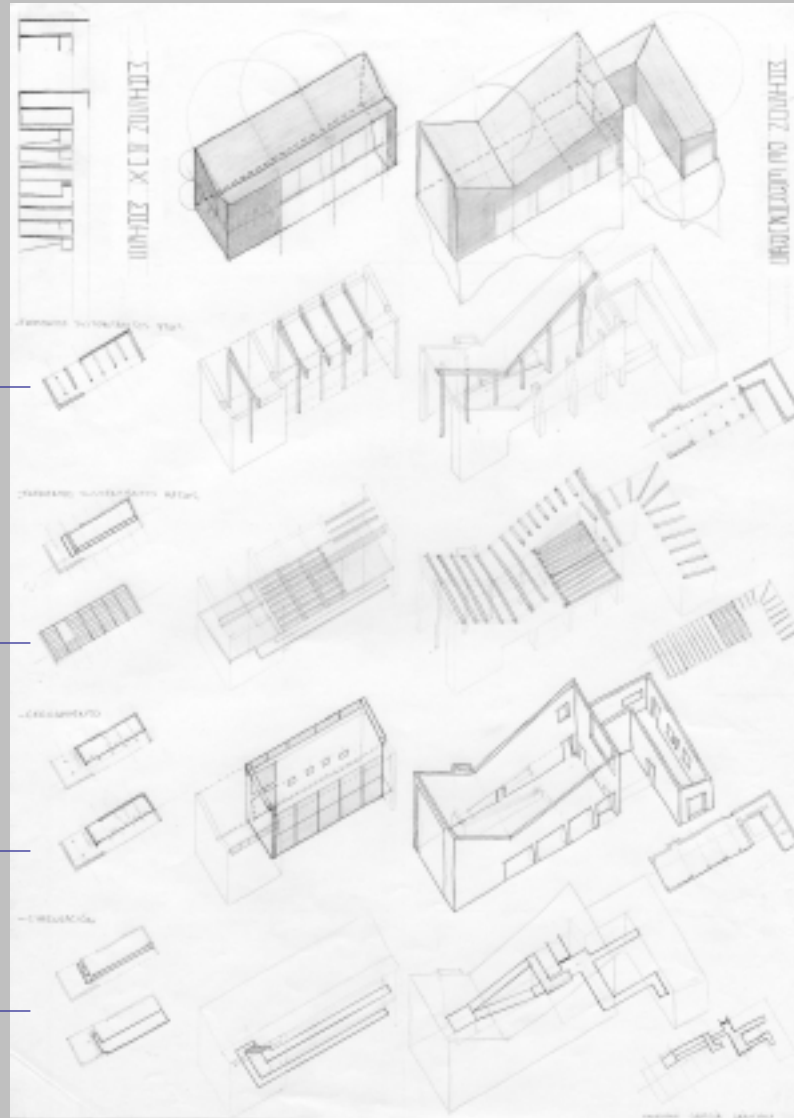
•El discurso se inicia con unas axonometrías que informan de la **forma exterior** del edificio.

•Luego se pasa a la **estructura sustentante principal**, mostrándose cómo en la primera casa ésta se resuelve con pórticos múltiples y transversal, y en la segunda, con un solo pórtico longitudinal (y los muros exteriores, lógicamente).

•Ahora se desciende a la **estructura sustentante secundaria** (horizontal) que construye los diferentes forjados de las casas.

•En estos dibujos se describen los **cerramientos exteriores**, independientemente de su carácter estructural.

•Y por último, se indican los elementos que posibilitan los **recorridos** a través de la casa.



2 Planteamiento general:

•Se utilizan dos sistemas de representación y dos escalas físicas:

-Un **esquema en planta** a escala lejana en el que se mantiene como **referencia constante la malla geométrica** que sustenta la **disposición** de los distintos elementos analizados.

-Una **axonometría** a una escala más cercana que permite la **definición formal** de los elementos.

•En ambos dibujos los elementos estudiados se **resaltarán del contexto**; éste se dibuja con línea más fina.

•Para facilitar la comparación entre las dos casas, a lo largo de todo el discurso se mantienen **constantes** ciertas **decisiones gráficas** como las escalas, los sistema de representación, y los criterios gráficos.

•El **orden de los dibujos** permite comparar fácilmente la respuesta particular de cada una de las casas a los distintos aspectos analizados.

BIBLIOGRAFÍA 1

Sobre aspectos analíticos de la arquitectura y el dibujo analítico

- BERNARD LEUPEN y otros, **Proyecto y análisis. Evolución y principios en arquitectura**. Gustavo Gili, Barcelona, 1999. **721. 011 LEU pro**

Todo el libro es interesante, su estructura es muy clara y analítica (el proyecto desde el orden y la composición, los usos, la estructura, la tipología y el contexto) además está ilustrado con dibujos analíticos. No dejar pasar el apéndice: “Técnicas de dibujo para facilitar el análisis”, y en concreto el punto 2: “Elaboración del dibujo”.
- FRANCIS D.K. CHING, **Dibujo y proyecto**. Gustavo Gili, Barcelona, 1999. **744 CHI dib**

Interés en general al reflexionar sobre el dibujo en relación al proyecto arquitectónico. En particular el capítulo 10 sobre “Diagramación”.
- FRANCIS D.K. CHING, **Arquitectura, forma, espacio y orden**. Gustavo Gili, Barcelona, 1982. **72.013 CHI arq**

Para ideas básicas sobre aspectos analíticos de la arquitectura: forma y espacio, principios ordenadores, proporción, escala, circulaciones, etc. Lo interesante: que lo cuenta a través del dibujo.
- GEOFFREY H. BAKER, **Análisis de la forma. Urbanismo y Arquitectura**. Gustavo Gili, México, 1998. **72.026 BAK ana**

Ciertas similitudes con el anterior; aunque introduce algunas cuñas de contenido más histórico o conceptual. La segunda parte la forman una serie de análisis de edificios y lugares.
- PAUL LASEAU, **La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores**. Gustavo Gili, México, 1982. **72. 026 LAS exp**

Salvando los primeros capítulos de índole más general referidos al dibujo, tienen cierto interés los capítulos del 4 al 8 de la 1ª parte.
- ELENA MATA BOTELLA, **El análisis gráfico de la casa. Siglo XX**. Tesis Doctoral, E.T.S. Arquitectura de Madrid, 2002. **TE – 58.047 (v.1 v.2)**

Se recorre el siglo XX a través de una serie de “analistas gráficos” que utilizan el dibujo analítico para profundizar en el entendimiento de la arquitectura (de manera específica, se centra en la casa de ese siglo). En particular interesa el tomo 2: contiene 142 fichas de dibujos analíticos comentados, y un glosario de operaciones gráficas aplicadas en ellos.

BIBLIOGRAFÍA 2

Sobre análisis gráfico de edificios

- ALEXANDER KLEIN, **Vivienda mínima: 1906-1957**. Gustavo Gili, Barcelona, 1980. **728 KLE viv**

Se propone un método gráfico de análisis de plantas para llegar a un proyecto racional de la vivienda colectiva. Concretamente interesan los capítulos 5 y 6. También el capítulo 10 (10.1, 10.2 y 10.4) donde el dibujo analítico, ahora más versátil, sirve de base para profundizar en el estudio de la vivienda unifamiliar.

- GEOFFREY H. BAKER, **Le Corbusier. Análisis de la forma**. Gustavo Gili, Barcelona, 2000. **72 LEC BAK lec**

Una inmersión en la obra de Le Corbusier pero realizada a través del análisis gráfico de sus propuestas, que se van ampliando en sucesivas ediciones desde la década de los ochenta hasta ahora.

- GEOFFREY H. BAKER, **Frank Lloyd Wright**. Adir Editores, Madrid, 1980. **72 WRI BAK fra**

Anterior al de Le Corbusier, y menos sistemático y ambicioso, analiza gráficamente de manera sucinta algunas de las obras de este otro arquitecto. Aquí Baker ya muestra lo que será su manera particular de entender la forma arquitectónica (siguiendo a Peter Eisenman) y su manera de analizarla gráficamente.

- PAUL LASEAU y JAMES TICE, **Frank Lloyd Wright. Between principle and form**. Van Nostrand Reinhold, Nueva York, 1992. **72 WRI LAS fra**

Análisis gráfico sistemático de un amplio espectro de obras de este arquitecto, del cual se intenta deducir los “principios” que las sostienen al mismo tiempo que sirve de pauta para establecer ciertas clasificaciones capaces de ordenar una labor proyectual tan dilatada en el tiempo.

- COLIN ROWE Y ROBERT SLUTZKY, **Transparency**. Birkhäuser, Basilea-Boston-Berlín, 1997. **72.01 ROW tra**

Sólo para iniciados. Un artículo de Rowe y Slutzky de los años 50 que habla de la “transparencia” en arquitectura, desata una serie de reflexiones que conducen a nuevas maneras de “mirar” a la arquitectura de la modernidad. En este libro, Bernard Hoesli nos amplía el término aplicándolo al análisis gráfico de algunos edificios relevantes.