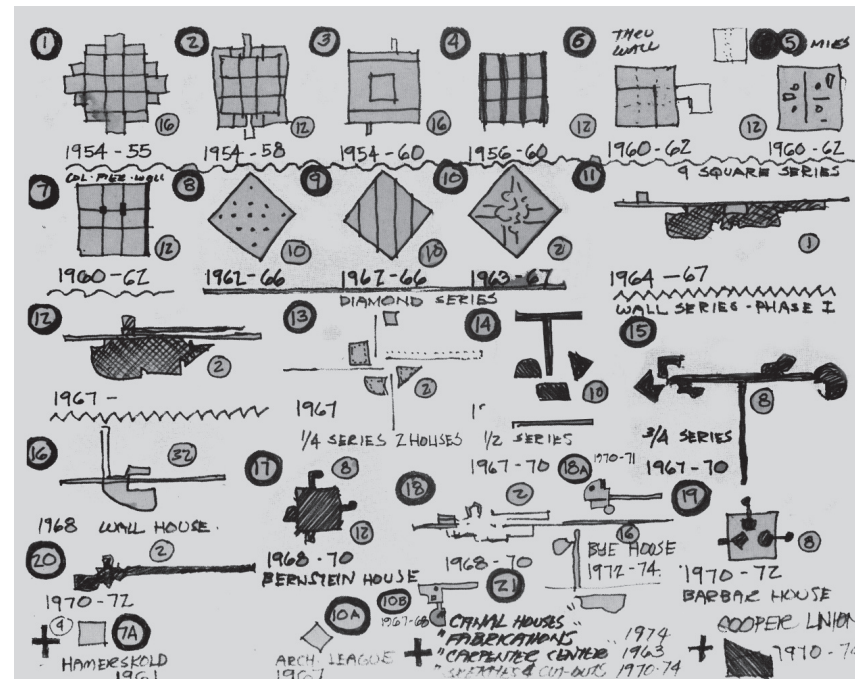


Geometries habitables

Bases per al Projecte I - II [BPI-BPII matins]



Geometries habitables

Constr(u/i)ccions i d'altres manierismes formals

ELEMENTS [geomètrics, espacials, constructius] (1^{er} S)
versus

SISTEMES [sistema porticat i crugies de murs] (2^{on} S)

Bases per al Projecte I - II [BPI - BPII]

BPm

DPA / ETSAB / UPC

Departament de Projectes Arquitectònics, DPA
Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona, ETSAB
Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech

Professor Responsable i coordinador
Daniel García-Escudero

Equip docent
Aitana Arroyo Samsó, Raül Avilla-Royo, Beatriz Borque Badenas, Francesc Camps Palou,
Margarita Costa Trost, Maria Beni Ezquerro, Maria Pia Fontana, Daniel García-Escudero,
Óscar Linares, Ariadna Perich Capdeferro, Francesc Planas, Jaume Prat Ortells, Eva Serrats
Luyts, Roger Such Sanmartín

Becaris de docència
Anna Clivillé

Edició i textos
Daniel García-Escudero

Idioma: català/castellà

© Dels textos, Daniel García-Escudero 2023
Portada: Croquis de John Hejduk sobre les seves cases, 1972
Setembre de 2023

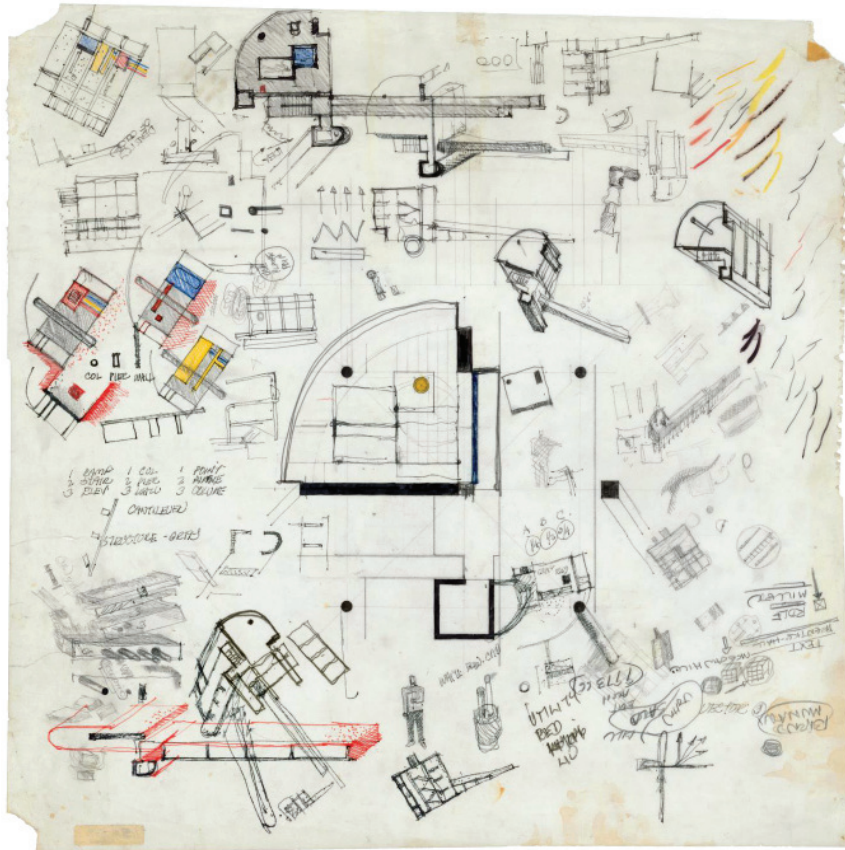
INSTAGRAM
VIDEOTECA
PROGRAMES DE CURS
LLIBRE DEL CURS (Recolectores Urbanos, IDP-UPC, editorial)



ÍNDEX GENERAL

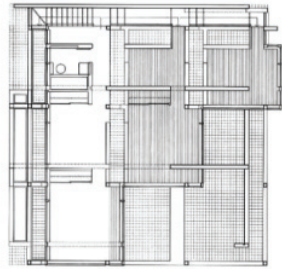
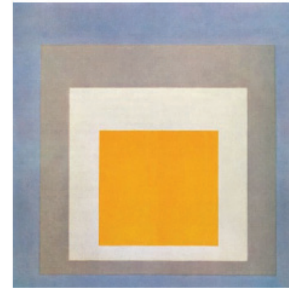
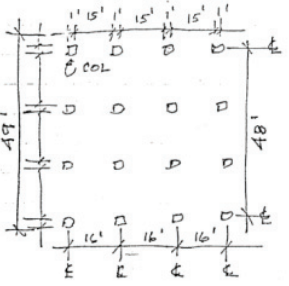
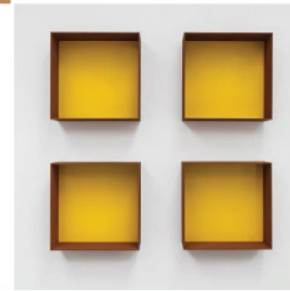
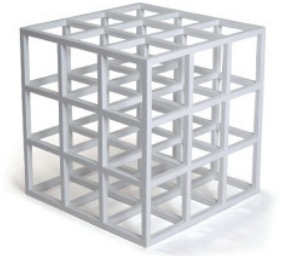
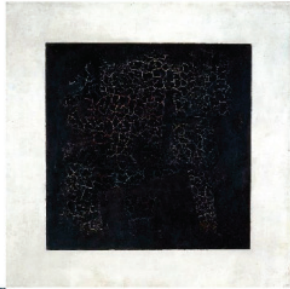
11	Presentació i objectius
13	Aprendre <i>versus</i> ensenyar
15	El projecte arquitectònic: una aproximació didàctica
19	Glossari de termes i conceptes
29	Preàmbul: arquitectura, casa i ordre
41	Contingut teòric
57	Estructura docent, exercicis i lectures
103	Exercici 1 (1r semestre)
129	Exercici 2
137	Exercici 3
193	Exercici 4 (2n semestre)
203	Exercici 5
221	Exercici 6
237	Metodologia pedagògica
239	Instruments didàctics
241	Avaluació i qualificació
245	Documents i entregues
247	Planificació i calendari
251	Obres exemplars
323	Bibliografia i referències

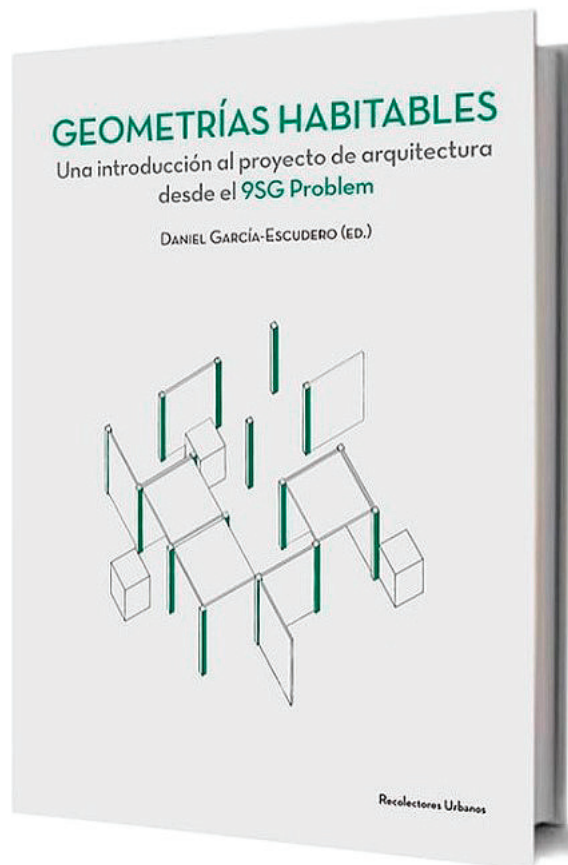
NOTA PRÈVIA



Aquest document recull el projecte docent, el programa de curs i la llista d'exercicis que emmarca l'assignatura introductòria al projecte arquitectònic a l'ETSAB. Aquests tres tipus de documents són complementaris i plantegen una docència que no només és activa, sinó també reflexiva; no només es desenvolupa a l'aula, sinó també a fora, mitjançant lectures i visites, que acompanyen els exercicis pràctics de cada semestre. Tot plegat amb l'objectiu de construir una teoria operativa del projecte basada en els principis geomètrics i abstractes de les formes i els espais.

DGE





Presentació i objectius

Al llarg dels diferents plans d'estudis de la carrera d'Arquitectura, des de la meitat del segle XIX, l'assignatura de Projectes Arquitectònics s'ha anat apropant al primer curs. Des d'una inicial posició al tercer any, en les darreres dècades hem assistit a una aproximació progressiva de l'assignatura als estudiants i les estudiants de nou ingrés. Si bé és cert que la pràctica de projectes requereix coneixements de caràcter tècnic i instrumental (dibuix, construcció, matemàtiques o geometria descriptiva), també ho és que l'aprenentatge per immersió és tan o més eficaç que el lineal i correlatiu plantejat anteriorment; si més no, en disciplines com Projectes, en les quals pensar i fer es desenvolupen en processos cíclics vinculats tant al coneixement deductiu com a la creativitat i la invenció inductives.

En aquest procés, en el qual les escoles d'Arquitectura de Barcelona i el Vallès han estat pioneres, el paper d'assignatures clàssiques com Anàlisi de Formes Arquitectòniques o Elements de Composició ha estat parcialment assumit pel Departament de Projectes Arquitectònics. Es tracta d'una clara voluntat de vincular la descripció i l'anàlisi d'obres exemplars com a part integral de l'acció de projectar i la seva didàctica.

Concretament, en el marc del primer curs del grau en Estudis d'Arquitectura (pla 2014), l'assignatura Bases per al Projecte [**Geometries Habitables**], dintre del mòdul propedèutic, és una matèria bàsica de la formació inicial, conjuntament amb Dibuix, Matemàtiques, Física, Bases per a la Teoria i Bases per a la Tècnica. Es tracta d'un curs d'introducció al projecte arquitectònic que té per objectiu general comprendre les relacions fonamentals entre objectes i subjectes, entre l'entorn físic i les persones que l'habiten. Així, el curs gravita al voltant de la noció d'**habitabilitat**. Es tracta, doncs, d'introduir l'estudiant en el món de l'arquitectura i de la concepció, construcció i representació d'aquestes relacions. Per això els dos semestres orbiten sobre els dos instruments bàsics de l'arquitecte o l'arquitecta per assolir l'habitabilitat de qualsevol ambient: la **forma** i l'**espai**. El contingut teòric i pràctic dels exercicis procuren fer intel·ligibles aquests conceptes, i sobretot fer-los útils per reconèixer i practicar l'arquitectura i reflexionar-hi.

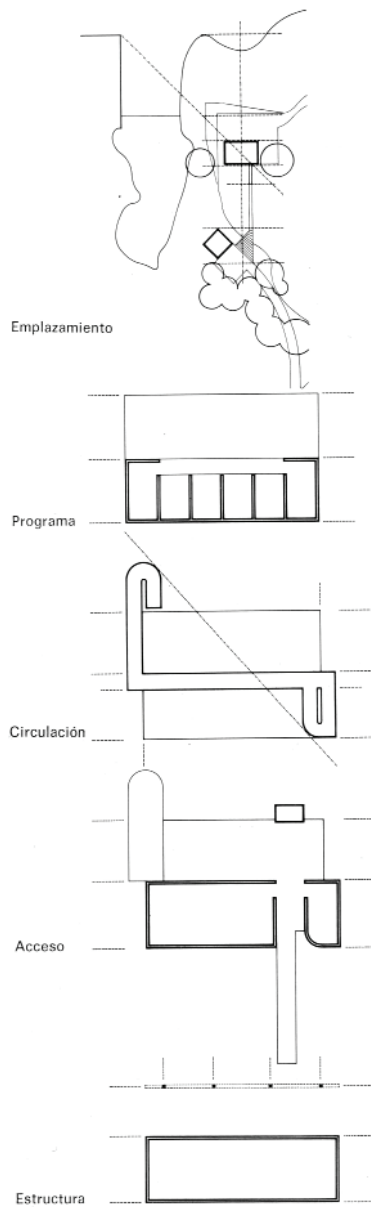
Aprender *versus* enseñar



Taller de BPm I, curs 2022-2023

Des d'un punt de vista general, els processos d'aprenentatge i ensenyament de l'arquitectura no difereixen respecte d'altres professions i disciplines. Com en qualsevol dinàmica pedagògica, l'aprenentatge es produeix, bàsicament, en dues etapes: la **percepció** i la **comprensió**. Durant la primera etapa captem una idea, un fenomen o una realitat determinats. La segona etapa engloba tots els mecanismes pels quals no només captem una certa informació, sinó que l'assimilem i retenim i som capaços d'aplicar-la en noves circumstàncies i sota premisses diferents; és a dir, som capaços de ser **creatius**. Per la seva banda, la percepció es pot produir a través d'experiències o mitjançant conceptes abstractes —**sentir versus pensar**—; la comprensió, mitjançant una acció pràctica o reflexiva —**actuar versus reflexionar**. Els continguts curriculars de qualsevol dels plans d'estudis que condueixen al grau en Arquitectura inclouen una multitud d'activitats formatives i metodologies docents que responen precisament a aquests procediments, amb independència de la matèria concreta.

No obstant això, cal preguntar-se si *ensenyar* i *aprendre* són activitats equiparables. Qui ensenya segueix un model sistemàtic d'actuació, que s'elabora anticipadament per dirigir i canalitzar l'aprenentatge de coneixements i habilitats. Tanmateix, qui aprèn ho fa tant de manera explícita com tàcita. Aprèn el *què* —**continguts**—, però també el *com* —**actituds**. Tria, valora i relaciona de manera inesperada i fins i tot casual. En tot procés d'aprenentatge, per tant, es conjuguen allò que és estratègic amb allò que és capritxós, allò que és raonable i objectiu amb allò que és autobiogràfic. En conseqüència, a les escoles aquestes dues activitats, aprendre i ensenyar, haurien de ser-hi presents i coexistir, de manera que qui vulgui ensenyar aprofiti l'impuls i les ganes de qui vol aprendre i viceversa. Per això, totes les assignatures, però especialment els tallers d'arquitectura i urbanisme, haurien de ser espais de cooperació. Haurien d'obeir a una tasca col·lectiva, en la qual el professorat orienta, resol dubtes i obre horitzons. Però és l'estudiantat qui porta la iniciativa i proposa solucions per sotmetre-les a discussió. Es persegueix d'aquesta manera un **aprenentatge integrador, transversal i cooperatiu**, en el qual l'estudiantat assumeix un paper actiu, tant en la cerca de respostes com en la producció de coneixements.



Residència Smith. Richard Meier, 1965

[El projecte arquitectònic]: una aproximació didàctica

Hoy día la labor del proyectista riguroso suele ser más extensa y complicada que la de antaño: inventar y definir contenidos, explorar técnicas, refundar lugares, crear atmósferas, proyectar significados y, desde luego, concretar los proyectos en objetos y espacios con forma. El acto de proyectar es, más que nunca, un acto de síntesis de factores que proceden de campos muy dispares. Pero quizá lo más singular es que se trata de un acto de síntesis con un considerable margen de elección formal, que se traduce, demasiado a menudo, en vacua gratuidad.

Joaquim Español, *Forma y consistencia*

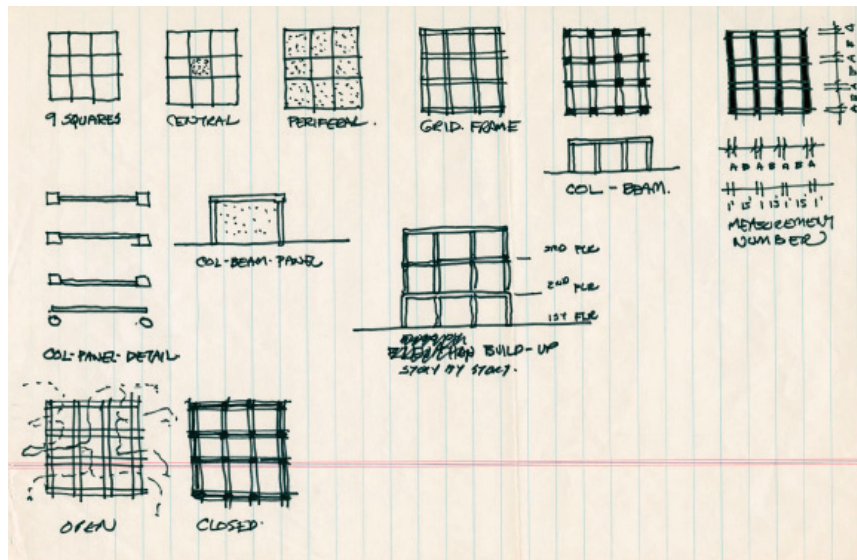
El projecte arquitectònic és un espai (de)limitat formalment segons unes regles internes d'estructuració d'espais, organització de volums, disposició de superfícies i tractament de la llum i els colors [aspectes formals], com han suggerit els estudis formalistes sobre l'art, des de Konrad Fiedler i Adolf von Hildebrand, fins a Paul Frankl, Rudolf Wittkower o Colin Rowe. Aquestes qüestions, però, no són autònomes, sinó que s'han de confrontar amb un ús determinat, en un emplaçament, atenent a criteris constructius [aspectes no formals]. Així, qualsevol projecte ha de satisfer aquests factors funcionals, ambientals i tècnics. Però es poden abordar amb intensitats diferents, de manera que cada solució arquitectònica particular pot donar prioritat a algun d'aquests projectes, com de fet ha passat al llarg de la història. Com ha apuntat Kenneth Frampton: "allò que es construeix arriba a existir invariablement a partir de la interacció de tres vectors convergents: *typos, topos i tectònica*", o el que és el mateix: *program, site, materiality o culture, context i construction*.

La pregunta és: podem parlar d'arquitectura sense referir-nos als condicionants i respostes que tenen a veure amb l'ús, el lloc o la construcció? Com a mètode didàctic d'aprenentatge de l'arquitectura, aquest programa docent planteja abordar seqüencialment i acumulativa aquests factors. Malgrat que la síntesi de tots aquests factors serien l'objecte últim de l'Arquitectura, es consideren pedagògicament com capes que es van superposant als diferents exercicis que es desenvolupen durant el curs, de tal manera que es comença amb uns exercicis, essencialment formals —ligats a la noció de casa—, en els quals es plantegen qüestions de relació, posició i combinació de geometries bàsiques, que progressivament van assumint la condició d'elements arquitectònics materials, que resolen unes activitats determinades en un emplaçament concret.

Aquesta metodologia assumeix com a pròpies aproximacions didàctiques ja desenvolupades per centres de formació emblemàtics del s.XX, com les ben conegudes Bauhaus o Vkhutemas a Europa, o als Estats Units el Black Mountain College i, especialment, la Cooper Union i l'arquitecte i teòric americà **John Hejduk** (1929-2000) a través del conegut **Nine Square Grid Problem** —que explicarem més en profunditat el segon semestre—. Malgrat les diferències entre aquests centres i el seu professorat (moltes vegades compartit), en tots es va practicar una docència inicial transversal d'ensinistrament i experimentació purament formal i visual, comuna a les diferents arts plàstiques (pintura, escultura, arquitectura i artesanía). Totes comparteixen principis i conceptes com la geometria, les teories del color o la psicologia de la percepció.

Certament, el *punt*, la *línia*, el *pla* i les *superfícies* són tant elements com la base geomètrica de l'arquitectura. Com també massa i *volum* són conceptes habituals entre escultors, però també entre arquitectes. En efecte, aquestes qüestions són les que ens permeten posar en paral·lel la diversa producció d'artistes tan diversos com els escultors Carl Andre (1935), Ulrich Rückriem (1938) o Michael Heize (1944), els pintors Kazimir Malèvitx (1879-1935) i Josef Albers (1888-1976) o l'arquitecte Max Bill (1908-1994). En definitiva, es pretén cultivar la sensibilitat de l'estudiant, les seves destreses i els seus coneixements formals i espacials, qüestions totes que són primordials en el camí del futur arquitecte o la futura arquitecta cap a la capacitació professional.

Per acabar, cal advertir que el que es pretén és fixar unes vies exploratòries, però no “la manera” universal de projectar. De fet, tal com està plantejat el programa docent, aquest podria invertir-se i començar per l'experiència de l'espai i l'individu. Seria doncs un punt de partida des de l'ergonomia i les activitats cap a la forma i la construcció de l'espai que l'acull. Ni la geometria per si mateixa ni els assaigs purament formals de les cases inicials són l'objectiu últim del projecte arquitectònic, que sempre té una forta implicació amb la realitat i, per tant, amb la seva dimensió material i funcional. Tampoc no s'ha de confondre la forma amb la geometria simple o la “figuració abstracta”, que seria una aparença d'abstracció només per utilitzar figures simples. L'ordre arquitectònic i la geometria poden arribar a tenir una complexitat i una riquesa enormes. El que es pretén aquí és utilitzar l'abstracció com a mitjà didàctic per trobar certes lleis en la tasca de projectar i fer arquitectura.



Nine Square Grid Problem. John Hejduk, Cooper Union, 1954-1963

Glossari de termes

Font: Diccionari Fullana; Institut d'Estudis Catalans

Pilar: suport vertical, considerablement més alt que ample, fet de pedra, maons, formigó, ferro, etc. Geomètricament s'associa a una barra.

Pòrtic: estructura formada per dos pilars i una biga al capdamunt, encastada als pilars; espai cobert superiorment, amb obertures laterals, a l'entrada d'un edifici.

Mur: paret gruixuda que suporta el pes d'un edifici o en limita verticalment l'interior; mur de càrrega o paret mestre: mur que tanca un espai i en sosté l'estructura; mur de contenció: mur destinat a contenir l'empenta de les terres o de l'aigua. Geomètricament s'associa a una làmina.

Crugia: espai comprès entre dues parets mestres d'una casa o qualsevol tipus de construcció.

Biga: peça molt més llarga que ample que serveix en la construcció d'edificis per a formar sostres i voladissos, sostenir parets i altres usos. Geomètricament s'associa a una barra.

Jàssera: biga (mestre) gruixuda que sosté altres bigues. De fusta, ferro, acer o formigó armat.

Sostre: (làmina) part d'una casa, d'una habitació, d'una cavitat, que la limita per dalt; de coses que estan posades les unes sobre les altres, les que estan en un mateix pla horitzontal, en una mateixa de les zones horitzontals en què estan separades per alguna cosa. Geomètricament s'associa a una làmina.

Forjat: obra amb què s'omplen els buits de l'embigat del sostre d'un pis. Geomètricament s'associa a una làmina.

Arc: construcció en forma de corba que serveix per a cobrir un espai entre dos murs o entre dos pilars. Es pot construir amb pedres, maons, etc., i modernament també amb formigó armat.

Volta: estructura arquitectònica corbada que forma un sostre, sosté un cobert, una escala, etc., formada per elements que recolzen mútuament i exerceixen una pressió exterior suportada per parets, pilars, etc. Geomètricament s'associa a una làmina corbada.

Entramat: conjunt de bigues que serveixen per a construir un sostre de pis o de coberta, una paret o un envà. Geomètricament s'associa a un conjunt de barres.

Estructura: (portant): distribució i ordre de les parts que componen un edifici; conjunt d'elements fonamentals d'una construcció.

Retícula: conjunt de dos sistemes de línies paral·leles que es tallen.

Quadricula: conjunt de quadrats que resulta de tallar-se perpendicularment dues sèries de rectes paral·leles.

Trama: conjunt dels fils que van de vora a vora d'un teixit, entrellaçats i encreuats amb els fils d'ordit.

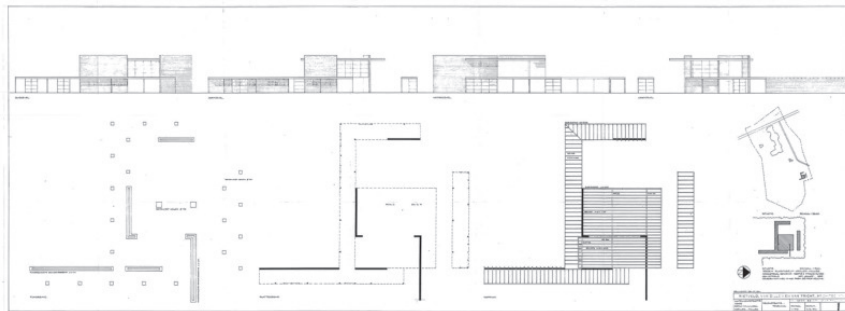
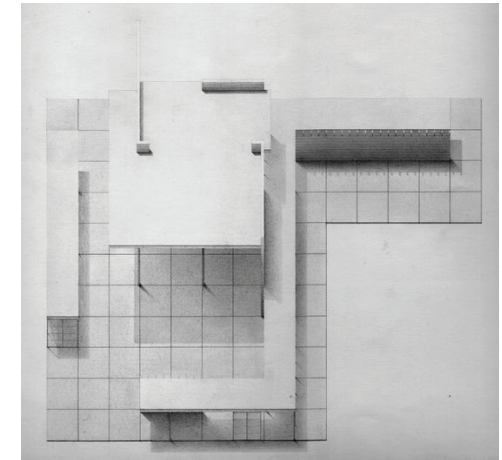
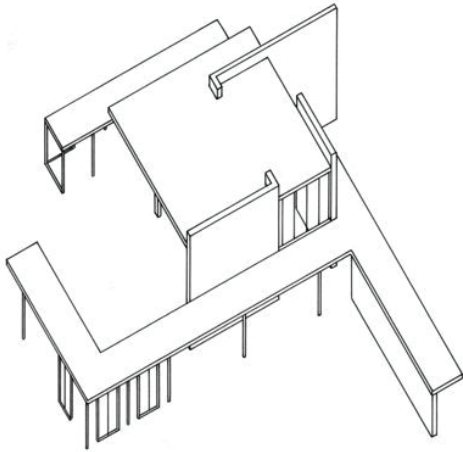
Límit: part extrema, frontera, on termina un territori, una extensió qualsevol, un període de temps.

Sèrie: seguit de coses que se succeeixen les unes a les altres relacionades d'alguna manera entre elles.

Sistema: conjunt de parts les quals estan coordinades segons una llei o uns principis que regeixen el tot i contribueixen a un determinat objecte.

Habitar: viure, estar-se (en una casa, en un poble, etc.).

Escala: sèrie d'esglaons des d'un nivell a un altre que permet de pujar o davallar caminant de l'un a l'altre.



Pavelló d'escultures al Parc Sonsbeek d'Arnhem. G. Rietveld, 1955 (reconstruït 2010)
Exemple d'estructura mixta de pilars i murs



Conceptes teòrics clau

El **límit** no és on alguna cosa acaba, sinó per contra, com ho sabien els grecs, el límit és allò des d'on comença alguna cosa (...) **Espai** és essencialment allò espaiat, allò introduït en el seu límit.

Martin Heidegger ,
Construir, Habitar, Pensar
(1954)

#límit, #espai, #(de)limitació, #separar, #forma

L'arquitectura és l'única expressió tangible d'espai de què és capaç l'esperit humà. L'arquitectura s'apodera de l'espai, l'envolta i es fa ella mateixa. De la infinitud tridimensional de l'espai universal -que és s'esten més enllà de la comprensió humana-, l'arquitectura ens aporta, per mitjà de la **(de)limitació espacial**, el concepte d'habitació o volum.

Erich Mendelsohn,
Reflections on New Architecture
(1924)

#sistema, #elements, #relacions, #construir

La **delimitación** del espacio es, pues, la condición necesaria para que podamos hablar de una situación arquitectónica. Por ello, la posición relativa (**topología**) de los límites y sus medidas relativas (**proporción**), son cuestiones decisivas en el proyecto. En segundo lugar lo son los caracteres concretos de los límites, tanto los derivados de sus propiedades físicas (opacidad, translucidez o transparencia; rugosidad, tersura, porosidad, densidad; mayor o menor capacidad para absorber la luz o el sonido, etc.), como de la técnica con que han sido confeccionados (por moldeo o talla se obtienen prismas o bloques que se pueden aparejar de diversas maneras, barras que pueden entretrejerse, láminas que pueden arti-

#límit, #espai, #(de)limitació, #separar, #forma

cularse, etc.). Es necesario reconocer que la **posición**, la **proporción** y los **valores** son nociones que pertenecen al mundo de la formalidad y no tienen consistencia material alguna, aunque haya que servirse de la materia para poder establecerlos.

Las nociones de posición, de proporción y de valor implican el concepto de **relación** para ser definidos: son relativos; y todos están en la base de la idea de **sistema** y de estructura formal.

Antonio Armesto,
Los límites del espacio arquitectónico
(2012)

#sistema, #elements, #relacions, #construir

(...) només quan un determinat univers del saber assoleix un grau de **formalització** que permeti l'àmplia **operativitat** amb els **elements** que componen una estructura donada, es fa el salt qualitatiu de la mera col·lecció de dades (contingudes) a l'anàlisi de **relacions**

Carlos Castilla del Pino,
La naturaleza del saber
(1970)

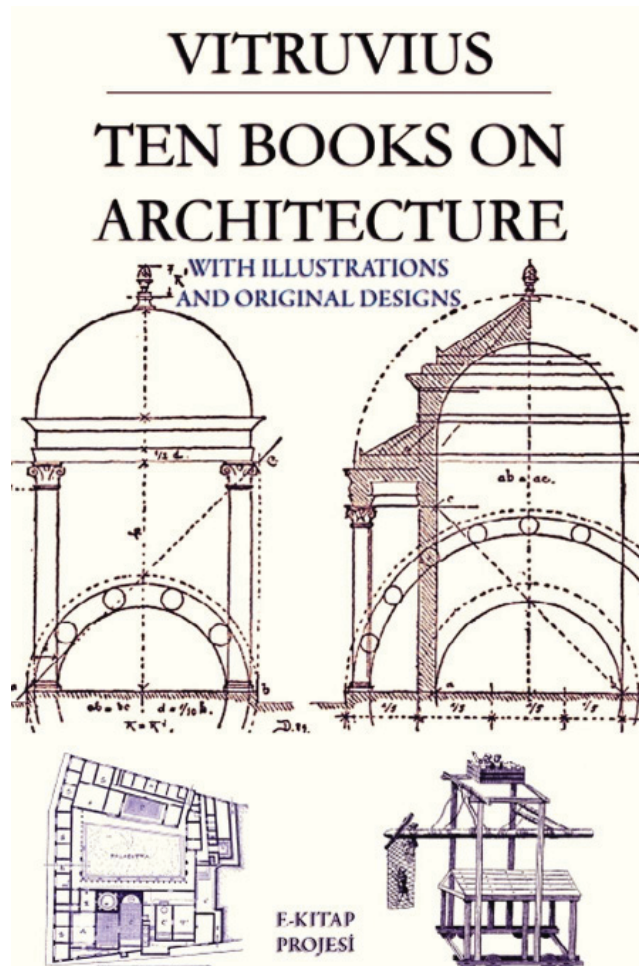
#límit, #espai, #(de)limitació, #separar, #forma

La Porta representa de forma decisiva la manera com **separar** i **unir** són només dues cares d'un mateix i idèntic acte. El primer home que va aixecar una porta va ampliar, com el primer que va construir un camí, el poder específicament humà davant de la natura, retallant una part de la continuïtat i la infinitud de l'espai i conformant-la en una determinada unitat segons un sentit.

George Simmel,
Pont i Porta
(1909)

#sistema, #elements, #relacions, #construir

[Preàmbul]: l'arquitecte/a, l'ordre i la casa



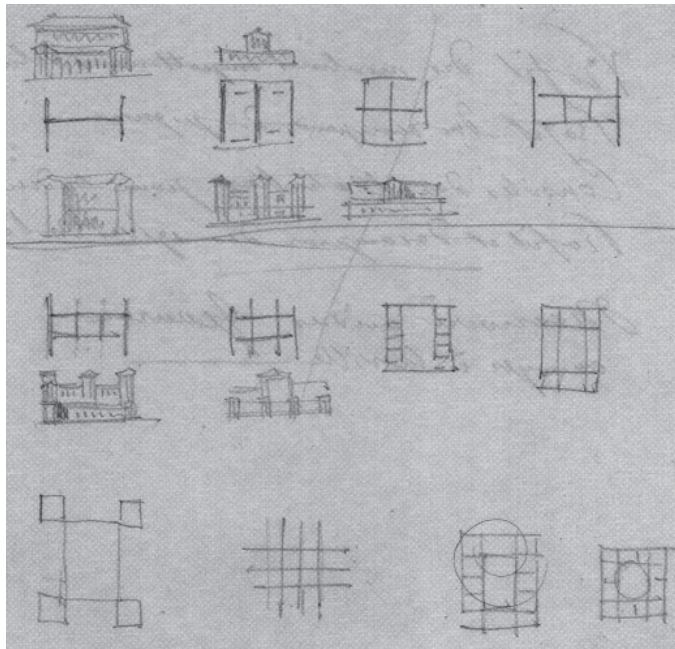
Ten Books on Architecture, edició de 1960

Arquitectes

La paraula *arquitecte* o *arquitectura* se sol utilitzar sovint en àmbits no especialitzats. És força comú llegir als diaris que dictadors de tot el món s'anomenen ells mateixos El Gran Arquitecte del seu país. També durant anys vam poder llegir a la premsa que el número dos de l'organització terrorista Al-Qaida, el metge egipci Aiman Zawahiri, era l'"arquitecte" de l'operació. En altres esferes de la societat, com en la religió o la maçoneria, la denominació d'El Gran Arquitecte és sinònim de Déu o força suprema. Què tenen en comú totes aquestes accepcions del mot arquitecte? Amb totes es vol significar el paper dels arquitectes i les arquitectes com aquelles persones que organitzen una realitat determinada i hi posen ordre.

Podem comprendre, doncs, que una de les tasques principals dels arquitectes, ja sigui en sentit figurat o literal, és establir les xarxes, les estructures, perquè persones, objectes o idees estiguin relacionats amb un cert ordre. Així, la persona que es dedica a l'arquitectura organitza la relació entre els espais o els elements constructius, de la mateixa manera que un músic o una música estableix la relació entre notes o instruments, o igual que un pintor o una pintora compon les figures i els colors d'un quadre. D'aquesta manera, qualsevol projecte d'arquitectura, com ara una casa, no és una simple acumulació indiscriminada d'elements desconnectats; ans al contrari, els arquitectes i les arquitectes estableixen, mitjançant la reflexió i la pràctica, quins vincles precisos hi ha d'haver entre aquests elements.

Aquesta tasca no és nova, sinó que ha estat una de les missions fonamentals dels professionals de l'arquitectura de tots els temps. De fet, en el primer manual d'arquitectura de la història, escrit per Marc Vitruvi Pol·lió fa vint segles, ja s'intentava deixar constància que hi ha una sèrie de "normes" pel que fa a la disposició de les diferents parts de qualsevol casa, temple o ciutat. Des de llavors fins als nostres dies, al marge dels diferents estils històrics, una invariable en l'estudi de l'arquitectura ha estat la investigació al voltant dels diferents sistemes d'agrupació o organització de les estances o sales que formen qualsevol tipus d'edifici, des d'una casa fins a un museu.



Architectural Theory Course. Victor Baltard, 1843-1844

L'ordre

Si consultem el diccionari, podrem llegir que *organitzar* és, bàsicament, “posar alguna cosa en ordre”, és a dir, posar les coses en el lloc que els correspon, procurant que hi hagi una bona relació entre aquests elements. De la mateixa manera que intentem posar ordre a la nostra habitació col·locant la roba, els llibres, l'ordinador, etc. en el lloc més adequat, segons la mida i quantes vegades i com els utilitzem, l'arquitecte o l'arquitecta procura dotar d'ordre els espais en els quals vivim. De fet, ja en aquell primer tractat d'arquitectura que esmentàvem abans, Vitruvi advertia que “l'arquitectura es compon a partir d'ordre, disposició, proporció i distribució. Cal adaptar adequadament els edificis a les necessitats de les diferents persones que hi han de viure.”

És cert que les paraules que escriu Vitruvi i que encara fem servir — proporció, distribució, disposició, etc. — varien parcialment de significat al llarg de la història, però en essència podem comprendre que el seu missatge no dista gaire del que hem definit com *organitzar*. No obstant això, al llarg dels segles i en els diferents tractats que s'han escrit sobre l'arquitectura, un concepte més precís s'ha utilitzat com a sinònim d'*organitzar*. Parlant del verb compondre i de la disciplina a la qual va donar nom: la *composició*. Un dels seus màxims representants, Julien Guadet (1834-1908), ara fa més d'un segle, explicava què és la composició:

És reunir, acoblar, unir les parts d'un tot. Aquestes parts, al seu torn, són els elements de la composició i, així com realitzareu els vostres edificis amb murs, obertures, voltes, sostres, elements tots de l'arquitectura, també integrareu la vostra composició amb habitacions, vestíbuls, sortides i escales. Aquests són els elements de la composició.

Encara que amb matisos, en totes les branques de l'art, de la pintura a l'arquitectura, incloent-hi la música, qualsevol manifestació artística és composta; les seves diferents parts es relacionen entre si i alhora amb la totalitat de l'obra, de manera que al final el nostre quadre, edifici o peça musical tingui el que els experts anomenen *coherència formal*, és a dir, un criteri general d'unitat. En el cas de l'arquitectura, compondre té a veure amb pensar i decidir la posició i les mesures relatives dels espais, així com les característiques físiques dels seus límits. És a les nostres mans decidir, per exemple, quina és la col·locació de les diferents habitacions d'una casa, però també l'alçada, l'amplada, la profunditat i, per descomptat, l'aspecte i la textura dels seus límits: opacs o transparents, llisos o rugosos, etc.



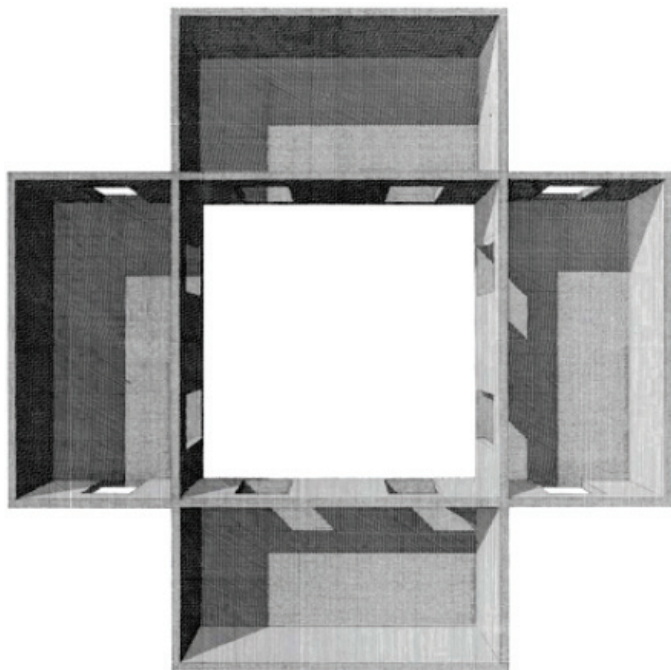
Can Lis. Jørn Utzon, Porto Petro, Mallorca. 1971-1972

La casa

Tenim clar en què consisteix organitzar o ordenar per a qualsevol arquitecte o arquitecta, de l'actualitat o del passat, però caldria preguntar-se a què ens referim amb la paraula casa. Ens referim purament al pis on vivim? Es tracta més aviat de les construccions unifamiliars aïllades dels suburbis de les ciutats? Si tornem a consultar el diccionari, trobarem que una casa és un "edifici destinat a servir d'habitació humana". Si consultem un altre diccionari, aquest cop més especialitzat, com el *Diccionario de las artes* de Félix de Azúa, hi llegirem que "l'arquitectura crea els llocs habitables on els mortals instal·len el seu domicili". Així, tant el terme *casa* com el terme *arquitectura* ens remetent a la idea d'*habitar*. És per aquesta raó que considerem la casa com un lloc fonamental de l'arquitectura.

L'associació que aquí fem no és nova. En molts moments de la història, com durant la Il·lustració, es va intentar buscar i argumentar l'origen de l'arquitectura en la primera casa o cabana primitiva, la que va donar lloc a la imatge dels temples clàssics. De manera que la casa se sol considerar el lloc fundacional de l'arquitectura, aquell en el qual es materialitza l'ancestral cerca de l'home d'una protecció física i psíquica davant de la incommensurable natura. Per això *casa* i *arquitectura*, encara que no siguin sinònims, són termes que comparteixen una mateixa tradició cultural, una tradició en la qual es produeixen al·lusions mútues que fan veure la casa com la base de la qual deriva l'arquitectura.

D'altra banda, la casa constitueix l'àmbit en el qual podem experimentar l'espai creat per una construcció, un lloc comú on es desenvolupa una gran part de la nostra vida. Per tant, com a arquitectes, sembla raonable prestar la màxima atenció a aquest tipus d'edifici, encara que no sempre hagi estat així. Durant una gran part de la història, el col·lectiu d'arquitectes ha estat el creador de monuments, palaus i esglésies, mentre que la construcció de la casa de l'ésser humà ha quedat en mans, principalment, de paletes i mestres d'obres. Amb l'arribada de la modernitat i una atenció més gran als valors socials i civils, la casa esdevé una tasca fonamental de tots els arquitectes i les arquitectes, i un lloc per a l'experimentació i la manifestació de noves maneres de pensar l'arquitectura. Per tot això, la casa, des de la seva escala accessible i propera, proporciona un camp de coneixement ideal per abordar els grans temes de l'arquitectura.



The Marriage of the Reason and the Squalor. Pier Vittorio Aureli, 2001

L'habitació com "origen" de l'arquitectura

Si partim de la base que la casa és el lloc fundacional de l'arquitectura, podríem pensar en la forma de les primeres cases per descobrir quin n'és l'origen i com s'han anat transformant. En termes generals, es pot afirmar que la manera d'habitar dels humans sobre la Terra passa per tres estadis, gairebé invariablement i amb independència de la geografia i la cultura. Aquests estadis són la *cova*, la *cabana* i la *casa*. Com ha afirmat Alberto Campo Baeza (1946): "Si el hombre como animal se refugió en la cueva y como racional construyó la cabaña, el hombre culto, creador, concibió la casa como morada para habitarla."

Sobre la forma concreta de les primeres cabanes i cases, hi ha nombroses i disperses investigacions. No obstant això, algunes característiques comunes afloren dels estudis: "El cercle al voltant de la llar [foc] és el primer que s'imposa: la barraca d'una sola habitació, circular o ovalada, apareix com a forma primitiva d'habitatge a través del món sencer, agrupada de vegades amb d'altres fins a constituir una casa de moltes habitacions." Aquestes paraules de l'historiador Sigfried Giedion (1888-1968) llancen una mica de llum sobre el tema i apunten dues característiques universals de les construccions dels humans primitius: l'espai únic, l'*habitació* com a primera estança i el foc com a centre de referència.

D'aquesta manera, les primeres cabanes, permanents o provisionals, se solien formar a partir d'un únic espai on els membres de la família feien totes les tasques diàries: dormir, menjar, cuinar, netejar, etc. Aquestes primeres habitacions "multiús", amb diferents geometries i maneres de col·locar-les al territori, segons la latitud i l'altitud, necessitaven el foc per desenvolupar aquestes activitats. Per aquest motiu, la mateixa forma de l'embrionària construcció tenia en compte l'extracció del fum. En construccions ancestrals com la tupa nòrdica, es practicava un forat al sostre perquè el fum pogués sortir i fes habitable l'interior de la cabana.

El 1971, Louis Kahn (1901-1974) fa un enigmàtic dibuix que incideix sobre el tema de l'habitació, *The room*, en el qual podem llegir: "L'arquitectura prové de la creació d'una habitació." Per Kahn, l'arquitectura no deixa de ser, tot i el pas dels segles i les noves necessitats socials, la construcció gradual d'una habitació bàsica des de la qual l'ésser humà observa el món al mateix temps que habita el seu propi espai, el seu cosmos personal. D'aquesta manera, l'espai arquitectònic s'oposa a l'espai físic il·limitat; és concret, no és abstracte i, per tant, té unes característiques físiques pròpies. Els elements principals que el formen (terres, parets, sostres, estructura i llum) són el camp de joc dels arquitectes i les arquitectes, i d'aquí ve la importància de saber organitzar-los adequadament per produir les condicions i sensacions que convé a cada activitat i individu: intimitat, grandiositat, recolliment, etc.

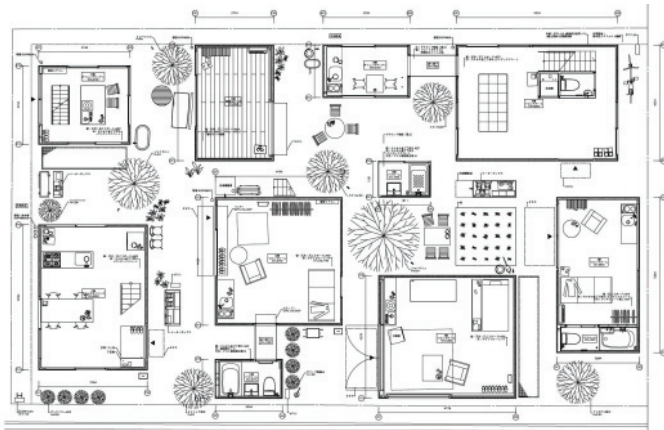
L'arquitectura com a suma d'habitacions

Pensar ara l'arquitectura a partir d'una única estança compartida segur que ens és difícil. Les habitacions d'una casa, les aules d'una escola o les sales d'un museu poques vegades estan aïllades. De la mateixa manera que les persones s'associen en poblats o ciutats, les habitacions o sales formen conjunts més grans i més complexos. Per això, en gairebé totes les èpoques i llocs, les cases han evolucionat cap a una agrupació d'habitacions dimensionades d'acord amb l'ús —cuinar, dormir, sala d'estar, etc.—, els recursos econòmics i les tècniques constructives. A partir de l'estança única, les noves necessitats domèstiques s'han anat assignant a espais delimitats però connectats entre si.

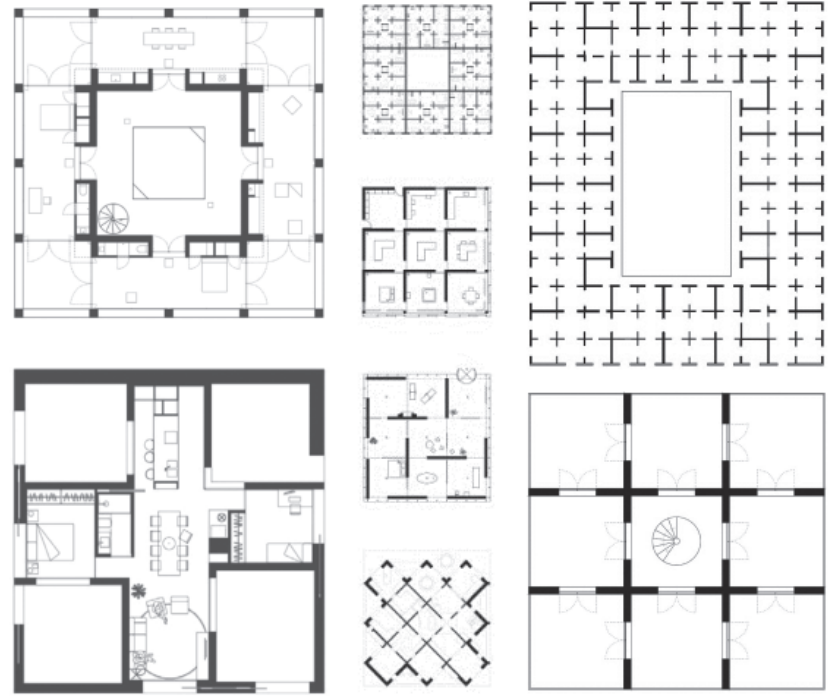
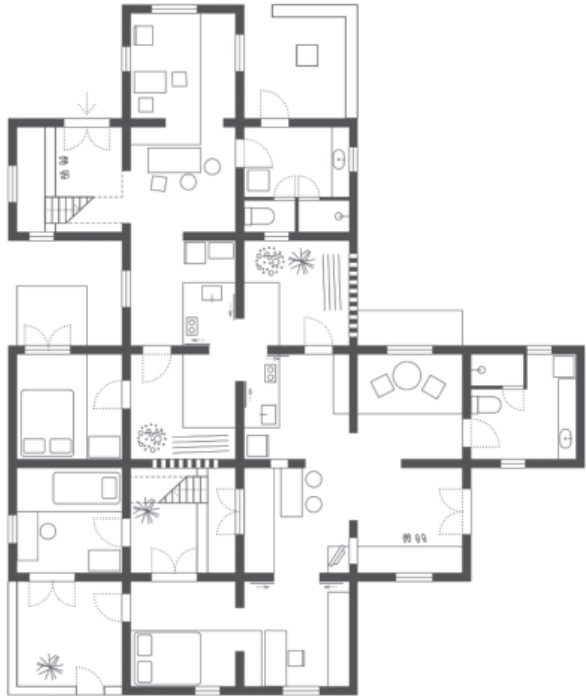
Al llarg d'aquesta evolució, les diferents sales han anat adoptant, de vegades de manera no planificada, tipus d'ordenació determinats. Aquests diferents tipus han fet possible que parlem de diverses configuracions, com la central, la lineal, en retícula, etc. En aquestes configuracions no totes les sales o elements tenen la mateixa importància ni persegueixen els mateixos objectius. Cada tipus d'ordenació respon a una estratègia que vertebrava la casa —o l'edifici— al voltant d'un espai cobert —el hall— i un de descobert —el pati—, al voltant d'una escala o d'una llar de foc, per exemple.

Malgrat tot, no sempre s'ha fet servir l'habitació tradicional com a mòdul base a partir del qual s'organitzen les cases i els edificis. Entre finals del segle XIX i principis del XX, el món de l'arquitectura va decidir trencar amb aquesta tradició i desenvolupar el que després s'ha conegut com la *planta lliure*. Segurament qui millor il·lustra aquest canvi és Ludwig Mies van der Rohe (1886-1969). En les seves cases, la unitat bàsica continua sent l'habitació, però ja no definida per estrictes límits que l'aïllen de la resta de peces. Les parets que abans definien les cantonades de les habitacions ara se separen i propicien la sensació d'una relació més gran entre els espais. L'habitació deixa de ser una caixa fixa i aïllada i participa més intensament dels altres àmbits de la llar. S'aconsegueix, així, una nova manera de sumar habitacions i organitzar l'arquitectura.

En l'actualitat, els nous models familiars i de convivència (monoparentals, divorciats, parelles sense fills, pisos compartits, etc.) demanen espais més autosuficients i flexibles per ocupar de manera diversa la llar. L'habitació a la qual estem acostumats, fortament delimitada per parets, terra i sostre, pot ser encara vigent però dins d'un esquema distributiu alternatiu. Una possibilitat és que les habitacions no estiguin jerarquitzades ni per la grandària ni per l'ús. Poden ser habitacions més grans i sense un ús predeterminat. Es poden agregar atenent les necessitats concretes del conjunt d'usuaris. És llavors que la casa es converteix en el que Louis Kahn anomena una *comunitat d'habitacions*, en la qual aquestes habitacions “es connecten les unes amb les altres per reforçar la seva pròpia naturalesa exclusiva”.



Casa Moriyama. Ryue Nishizawa, Tòquio. 2005



Espais domèstics contemporanis basats en retícules i trames ordenadores

Contingut teòric

[Preàmbul]: l'arquitecte/a, l'ordre i la casa

Sobre la construcció de la **forma**

/// La forma de la forma ///

La forma del programa

L'arquitectura des de la consideració de les activitats

La forma del lloc

L'arquitectura com a compromís entre edifici i lloc

La forma de la construcció

L'arquitectura com a ordre lògic d'elements materials

geometria, forma, espai, interior, exterior, centre, perifèria, unidireccional, bidireccional, ortogonalitat, diagonalitat, tectònica, estereotomia, sèrie, trama, creixement

Sobre l'experiència de l'**espai**

/// L'espai de l'experiència ///

Espai, organització i recorreguts

L'arquitectura des de l'organització de les estances i el moviment

Espai i matèria

L'arquitectura des de la dimensió sensible i hàptica dels seus límits

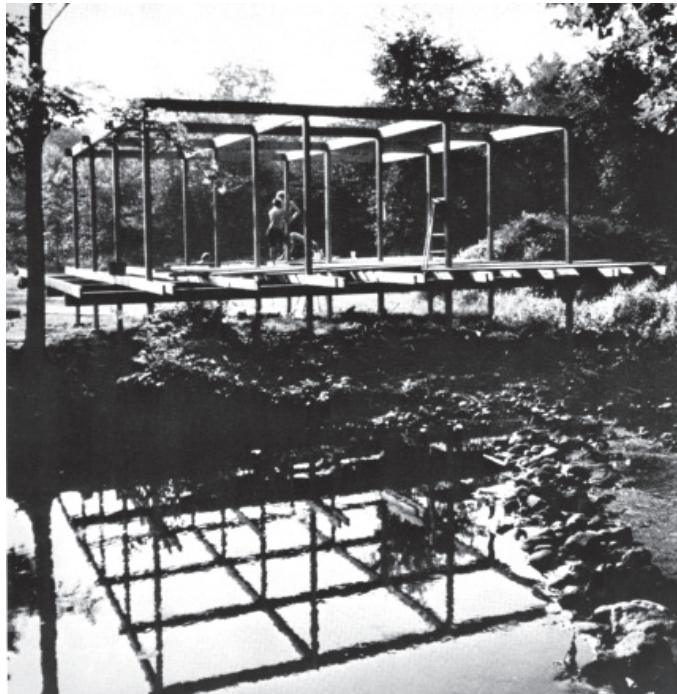
Espai interior vs. espai exterior

L'arquitectura com a tensió entre l'ambient exterior i l'espai interior

geometria, forma, espai, tectònica, estereotomia, programa, escala, llum, ergonomia, lloc, topografia, façana, orientació, recorregut, ambient, textures, matèria, hapticitat

[Trans-formació]: l'arquitectura com a material de projecte

Sobre la construcció de la forma



Exercici de construcció 1:1 a la Cooper Union durant els anys 60's

A vegades s'utilitza el terme forma o formalista de manera banal, per designar una arquitectura capritxosa, únicament preocupada pels aspectes plàstics dels edificis. A causa dels excessos de molta arquitectura recent, l'anomenada arquitectura de l'espectacle, han estat precisament titllats així. El contrari serien les formes necessàries i objectives, només dictades per les exigències funcionals, tècniques o ambientals. No obstant això, el marge d'elecció formal del professional de l'arquitectura o el disseny acostuma a ser molt gran. Cada projecte pot tenir una forma i, per tant, una configuració espacial diferent, però també una resposta tècnica diversa o maneres alternatives de col·locar-se al lloc. El que en determina la pertinència és la coherència interna i l'adequació als diferents requisits inicials que s'han establert. Però la solució mai no és única.

En el camp filosòfic, el concepte de forma esdevé complex de definir; prova d'això són els múltiples termes oposats que existeixen: contingut, matèria, tema, etc. En aquest sentit, el so que tenen les paraules en poesia és la *forma*, i el seu significat, el *contingut*. En el camp de l'art en general, i de l'arquitectura en particular, ens podem referir a la forma segons tres accepcions que són útils per captar l'entorn físic i transformar-lo:

/ La forma com a aparença exterior d'una matèria (figura) /

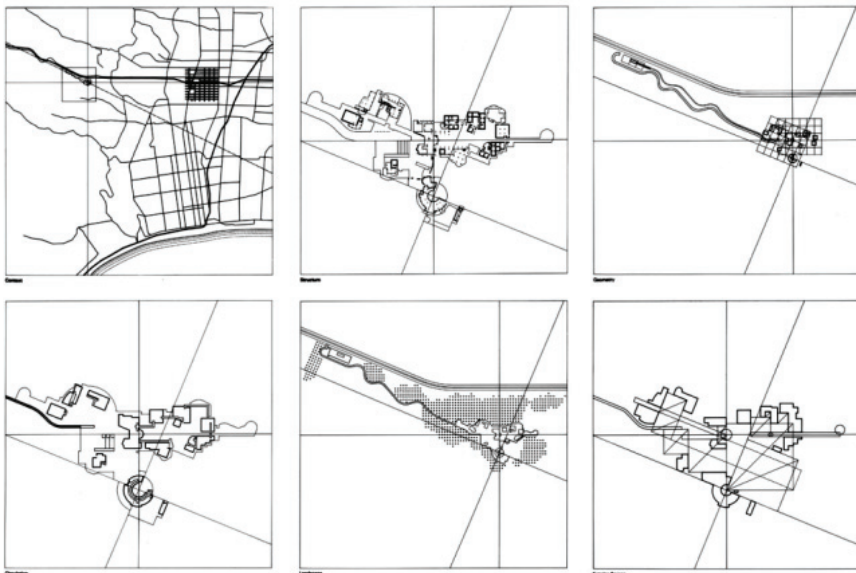
El que és oposat i correlatiu és la matèria o allò que és material. La forma d'un martell és la seva silueta o figura, allò que el fa reconscible, al marge que sigui de fusta o ferro, per exemple.

/ La forma com a disposició de les parts (estructura compositiva) /

El que és oposat a la forma són els elements, és a dir, els components o parts que la forma uneix o inclou en un tot. La forma d'un pòrtic és la disposició de les seves columnes; la forma d'una melodia és l'ordre del seus sons.

/ La forma com a contorn d'un espai (volumetria) /

El que és oposat o complementari és el mateix espai. La forma d'una estança serien els límits —envolupants— que la defineixen a partir de la posició relativa, la proporció, l'escala i els valors (color, textura, densitat, etc.).



Getty Center. Richard Meier, Los Angeles, Califòrnia, 1984-1997

La forma del programa

Jørn Utzon (1918-2008) explicava que quan Alvar Aalto (1898-1976) volia dissenyar el llum d'una taula, ja sigui per dibuixar, treballar o menjar, primer disposava la gent al voltant de la taula, després construïa les parets de l'estança (els límits de l'espai) on estava situada i acabava confeccionant el millor llum possible per a la gent que el faria servir. L'exagerada anècdota no deixa de ser una manera de dir que l'objectiu de l'arquitecte o l'arquitecta és crear les millors condicions possibles per als usuaris d'un espai determinat, segons les activitats que hi desenvolupen. Portat a l'extrem, aquest argument incita a pensar que la forma arquitectònica sorgeix directament de l'organització funcional. Seria, aleshores, una resposta estrictament tècnica a les necessitats d'ús.

La forma del lloc

Certament, al llarg de tota la història ha estat present la idea que l'arquitectura no té sentit com a objecte aïllat de la natura o la ciutat. És freqüent que molts professionals de l'arquitectura comencin els projectes anant a veure l'emplaçament. La visita permet esbossar una primera aproximació formal, que per la seva pròpia naturalesa no serà una resposta immediata als condicionants ambientals i culturals: clima, orientació, vistes, topografia, entorn urbà, accessibilitat, història, geografia, etc., sinó també una manera de construir un nou indret. Perquè l'emplaçament determina la forma, però de manera inversa també es pot afirmar que qualsevol bona obra d'arquitectura construeix un lloc. Aquesta construcció del lloc és una manera d'activar-ne les característiques i vincular-s'hi a través d'elements de transició, com ara plataformes, patis d'entrada, patis, porxos, terrasses, marquesines, etc. Aquestes "connexions" s'enllacen mitjançant els itineraris d'aproximació i ingrés.

La forma de la construcció

Entenem per *construcció* l'operació per la qual es reuneixen diversos materials per esdevenir una estructura d'ordre superior a la suma de les parts. Construir és una operació bàsica de l'ésser humà i la destresa tècnica és la mediació entre les decisions intel·lectuals i la realitat construïda. Qualsevol forma arquitectònica és la superació dels materials diversos i dispersos que la formen mitjançant l'establiment d'un ordre constructiu, en el qual travem, acoblem, unim i ordenem materials i espais. Tot material implica una sèrie de normes en fer-los servir. El conjunt d'aquestes normes i els materials formen un sistema estructural que traspasa el mateix fet constructiu i mecànic i adquireix altres valors, com els relacionats amb la naturalesa modular de la seva expressió arquitectònica — valors plàstics —, una naturalesa que pot ser massiva i pesant — estereotòmica — o articulada i lleugera — tectònica.

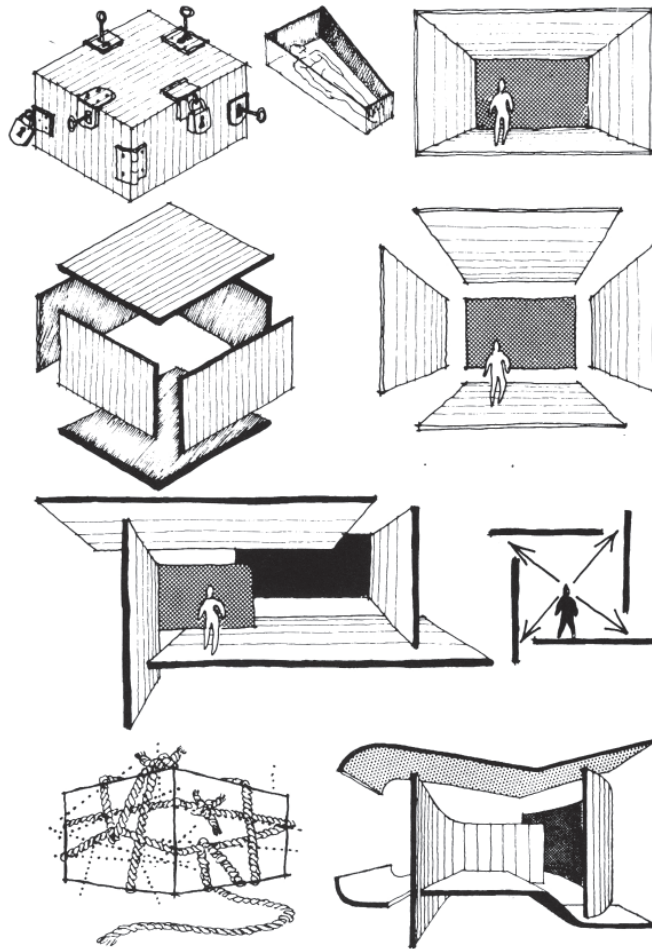
Sobre l'experiència de l'espai

El caràcter primordial de la arquitectura, el caràcter per el que se distingeix de las demás actividades artísticas reside en su actuar por medio de un vocabulario tridimensional que involucra al hombre. La pintura actúa en dos dimensiones, aunque pueda sugerir tres o cuatro. La escultura actúa en tres dimensiones, pero el hombre permanece al exterior, separado, mirándolas desde fuera. La arquitectura, por el contrario, es como una gran escultura excavada en cuyo interior el hombre penetra y camina.

Bruno Zevi, *Saber ver la arquitectura*

Com adverteix l'historiador Bruno Zevi, entre molts altres, l'arquitectura és l'organització de l'espai per fer-lo habitable per a l'activitat humana. Però no és un espai qualsevol, sinó un espai arquitectònic, és a dir, delimitat, diferent de la superfície lliure natural. Aquests límits esdevenen la *forma* de l'espai i en determinen la dimensió, escala, proporció i materialitat. En aquest sentit, la disposició dels límits exteriors (volums) i interiors (divisions) interactuen en l'organització de l'espai i la seva adequació al lloc, al programa funcional i als requeriments tècnics. Com ha afirmat Henri Focillon (1881-1943), "l'espai és el domini de l'arquitectura, un espai estructurat per una tècnica que es defineix com a matèria i com a moviment. La configuració d'aquest espai és la forma, la forma com a construcció de l'espai i la matèria." Forma i espai són, així, indistriables.

Per consegüent, l'espai arquitectònic apareix quan l'arquitecte dona forma i escala a una part de la superfície lliure natural. Aquesta forma, per se, seria un mer objecte contemplatiu si no incorporés l'experiència de l'habitant, tant en l'espai buit interior com en l'espai exterior que genera la seva presència. Així, el concepte d'espai que aquí ens interessa només és verificable en relació amb la forma arquitectònica que l'ha determinat i l'experiència de l'habitant. En conjunt, percebem emocionalment i temporalment l'espai mitjançant els cinc sentits i el nostre moviment cap a l'espai i en travessar-lo. Com ha apuntat Juhani Pallasmaa (1936), "l'objectiu fonamental de l'arquitectura és l'allotjament i la integració. L'arquitectura articula les experiències de l'ésser en el món i enforteix el nostre sentit de realitat i del jo; evita que vivim en mers mons d'invenció i fantasia."



Leer, escribir, hablar arquitectura. Bruno Zevi, 1997



Gwathmey Residence and Studio. Charles Gwathmey. Long Island, 1967

Espai, organització i recorreguts

Les formes dels espais són variables i les diferents maneres de conjugar activitats, circulacions, etc. poden ser gairebé infinites. Però, en realitat, un projecte neix quan sembla que les relacions entre els espais tenen un esquema organitzatiu coherent i uns itineraris que l'acompanyen. Aquesta voluntat d'ordre i de percepció en moviment es concreten, de manera molt genèrica, en dos sistemes: el central —centrífug o centrípet— i el lineal —unidireccional, bidireccional o poligonal. En el primer cas, un espai tancat o descobert o un element esdevenen la peça principal i l'àmbit des del qual parteixen les circulacions, o al qual es dirigeixen directament o tangencial. En el segon cas, s'estableixen eixos de creixement i malles que produeixen circulacions més laberíntiques o fortament direccionals, com les *enfilade*.

Espai i matèria

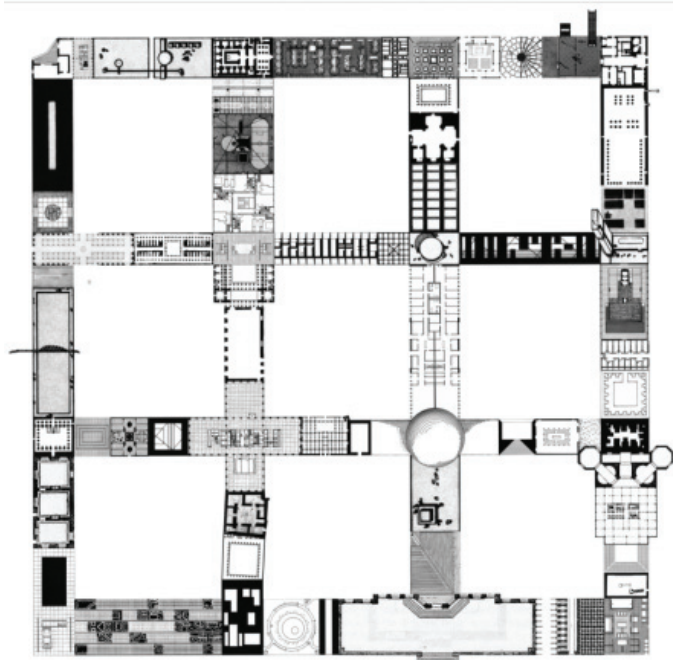
L'experiència de l'espai no és només visual, implica la resta de sentits. És aquesta una interpretació fenomenològica de l'arquitectura, que convida a percebre hàpticament els elements arquitectònics, és a dir, no només des de la forma, sinó també des de la matèria. Es mobilitza, per tant, la multiplicitat de percepcions que caracteritzen l'experiència humana. Teòrics i arquitectes contemporanis, com l'esmentat Pallasmaa, Steven Holl (1947), Jacques Herzog (1950) o Peter Zumthor (1943), basen les seves reflexions i obres precisament en aquestes qüestions sensorials, amb què potencien els valors de les textures, els colors, la llum o les ombres, entre altres fenòmens i qualitats materials. També Carlo Scarpa (1906-1978) va afirmar que “el sentit de l'espai no ve donat per un ordre pictòric, sinó sempre per fenòmens físics, això és per la matèria, pel sentit de la gravetat, pel pes dels murs”.

Espai interior vs. espai exterior

El tractat sobre l'espai de Cornelius van de Ven (1865-1932) acabava amb una veritat profunda —i òbvia—: “Des d'un punt de vista material, la idea d'espai condueix a la tesi de la unitat plasticoespacial, que troba la seva expressió de tres maneres: l'espai exterior (massa o volums), l'espai interior i la seva culminació en la interpenetració d'ambos tipus d'espais.” Efectivament, el contrast entre l'interior i l'exterior és una característica essencial de l'arquitectura. De manera que projectar des de l'exterior, és a dir, de fora cap a dintre, igual que fer-ho des de l'interior, de dintre cap a fora, suposa la creació d'unes tensions necessàries per definir l'arquitectura, unes tensions i uns espais de transició o llindars. De fet, alguns arquitectes, com Aldo van Eyck (1918-1999), han arribat a afirmar que l'arquitectura hauria de concebre's com una configuració de llocs intermedis, clarament definits, que permetin tenir un coneixement simultani del que és significatiu a cada banda.

[Trans-formació]: l'arquitectura com a material de projecte

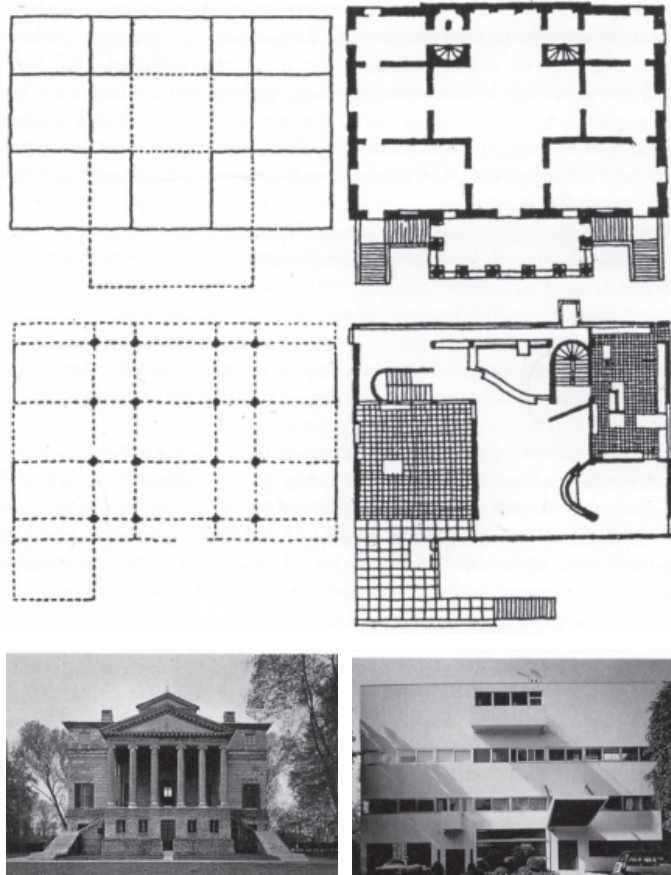
La materia prima de la arquitectura es la arquitectura misma (...) La experiencia de la historia y el sentido común corroboran mi axioma: la arquitectura existente no solo ofrece elementos concretos que podemos utilizar en el proyecto, sino que —sobre todo— sugiere criterios de orden que pueden estar en la base de resultados actuales totalmente distintos de la arquitectura de referencia. No solo en arquitectura, sino en otras artes, la noción de material es un elemento esencial de la concepción y elaboración de sus obras.
Helio Piñón, "Teoría del proyecto", 2011



Plan for a 9 square. Andrew Kovacs, 2008

Si pensem, per exemple, en una escola de cinema, és fàcil suposar que la principal activitat que s'hi desenvolupa és el visionament, l'anàlisi i la discussió de pel·lícules de referència, per saber com estan fetes i poder-ne extreure les lliçons que ofereixen. Per què no es fa el mateix, en canvi, quan es tracta d'estudiar arquitectura? En el camp de la música també està assumit que la idea de composició musical parteix d'un material sonor previ que cada autor manipula i transforma. Aquest procediment rep el nom de *transcripció*, que s'entén com l'acció de transcriure, reescriure, copiar, traduir, versionar, interpretar. En definitiva, aquest enfocament parteix de la premissa que quan ens enfrontem a un projecte —de qualsevol tipus—, partim sempre de propostes prèvies que sotmetem a diversos interrogants, variacions, desenvolupaments i transgressions.

Si no ens movem del camp de la música, una anècdota entre els músics Paco de Lucía (1947-2014) i Ígor Stravinski (1882-1971) incideix en aquest tema. En un sopar amb amics, Stravinski li diu, en confessió: "Paco, tots aquests col·legues nostres són músics originals, no com tu i jo, que només robem." En efecte, el més revolucionari és, amb freqüència, el més tradicional, com Stravinski, que no feia altra cosa que "robar" melodies de la música popular russa. O com ha afirmat Luigi Pareyson (1918-1991), "no hi ha innovació sense tradició". I és que l'originalitat mal entesa porta a la frivolitat de voler inventar-se l'arquitectura cada dia, com repetia sovint Mies van der Rohe. Pablo Picasso (1881-1973) també va compartir la idea del "furt artístic" i presumia sovint de la relació de la seva pintura amb la del seu predecessor Velázquez (1599-1660). Acostumava a afirmar que "el robatori és necessari, però només és valuós si va acompanyat de l'assassinat". És a dir, que la còpia



Comparació Villa Malcontenta i Villa Stein

només és vàlida quan és una activitat radical, crítica i activa, quan va a l'arrel del model, el captura i el transforma, de manera que esdevingui una altra obra, només amb les invariants necessàries.

En el camp de la literatura també són molts els autors que s'han pronunciat en aquest sentit. T. S. Eliot (1888-1965) va afirmar que “el poeta immadur copia, el poeta madur roba.” Jorge Luis Borges (1899-1986), que mai va ser professor i que estava molt poc avesat a parlar sobre l'aprenentatge, va aprofundir en aquesta postura en les classes magistrals que va impartir a Harvard entre 1967 i 1968, en el marc de The Charles Eliot Norton Lectures. Entre les reflexions sobre la didàctica de l'art que va pronunciar, hi ha l'afirmació que “la condició ineludible de tot aprenentatge de la forma artística és reconèixer-la”, que vol dir literalment examinar-la per aprehendre'n la identitat, natura i circumstàncies. És per això que Borges creia que la millor forma de ser escriptor és la de ser lector: “El que he llegit [deia] és més important que el que he escrit.”

Paul Valéry (1871-1945), que a diferència d'Eliot, Stravinsky o Borges, mai no va participar en els cicles de la càtedra Norton, va dedicar una gran part dels seus assajos sobre pintura, dibuix, escultura, dansa, música, arquitectura o poesia a dilucidar sobre el problema de la creació artística. Va desmitificar conceptes com “inspiració” o “geni”, i va centrar l'estudi de les arts no en les circumstàncies biogràfiques o històriques dels autors, sinó en la gènesi o construcció de les obres. Va assimilar l'artista a l'arquitecte, en el sentit de ser el constructor per excel·lència. Valéry va reduir la creació a plantejaments formals i al coneixement dels mitjans, els materials i els procediments. En el seu primer assaig sobre Leonardo da Vinci, el 1894, podem llegir: “Posant-nos conscientment en el lloc del personatge que ens interessa (...), pensant en el que ell ha pensat, podem trobar entre les seves obres aquell pensament que prové de nosaltres, podem refer aquell pensament a imatge del nostre (...) és el nostre propi funcionament, i només ell, el que pot ensenyar-nos quelcom sobre qualsevol cosa.”

En definitiva, l'aprenentatge de l'arquitectura no es concep com una pràctica individual i arbitrària, fruit de la llibertat de cada estudiant i de la seva personalitat creadora. Ben al contrari, es tracta d'una activitat conscient que requereix tant pràctica com estudi, tant intuïció com coneixement. És una tasca fruit del diàleg amb la mateixa arquitectura, però també amb tot allò que afecta la cultura en general i la vida dels habitants. A través del projecte es pot ensenyar a l'estudiant tota classe de normes i principis operatius que formen part de les disciplines que orbiten al voltant de l'arquitectura. El que no es pot “ensenyar” és l'acte mateix de projectar, de concebre un objecte complex basat en una estructura formal. Perquè aprendre a projectar requereix la participació directa de l'estudiant en un procés que involucra alhora pensament i acció.

ESTRUCTURA DOCENT

Estructura docent, exercicis i lectures

[BP I]: **ELEMENTS: quadrat, cercle, triangle, pilar, mur**

['Fundamentals']: Elements, de Durand a Koolhaas

[La sèrie Wall Houses]: aprenentatges

Exercici 1: Wall Houses analyse (20% nota)
/analitzar-reconstruir/

Exercici 2: Wall Houses transformation (30% nota)
/transformar-ampliar/

Exercici 3: Wall Houses additive (40% nota)
/agregar-ordenar/

elements, geometria, forma i espai

[BP II]: **SISTEMA: retícula de pòrtics i crugies de murs**

[The Nine-Square Grid Problem]: aprenentatges

[Sistemes 9SG]: de la retícula de pòrtics a la sèrie de murs i crugies

Exercici 4: Nine Square Grid analyse (20%)
/analitzar-abstraure/

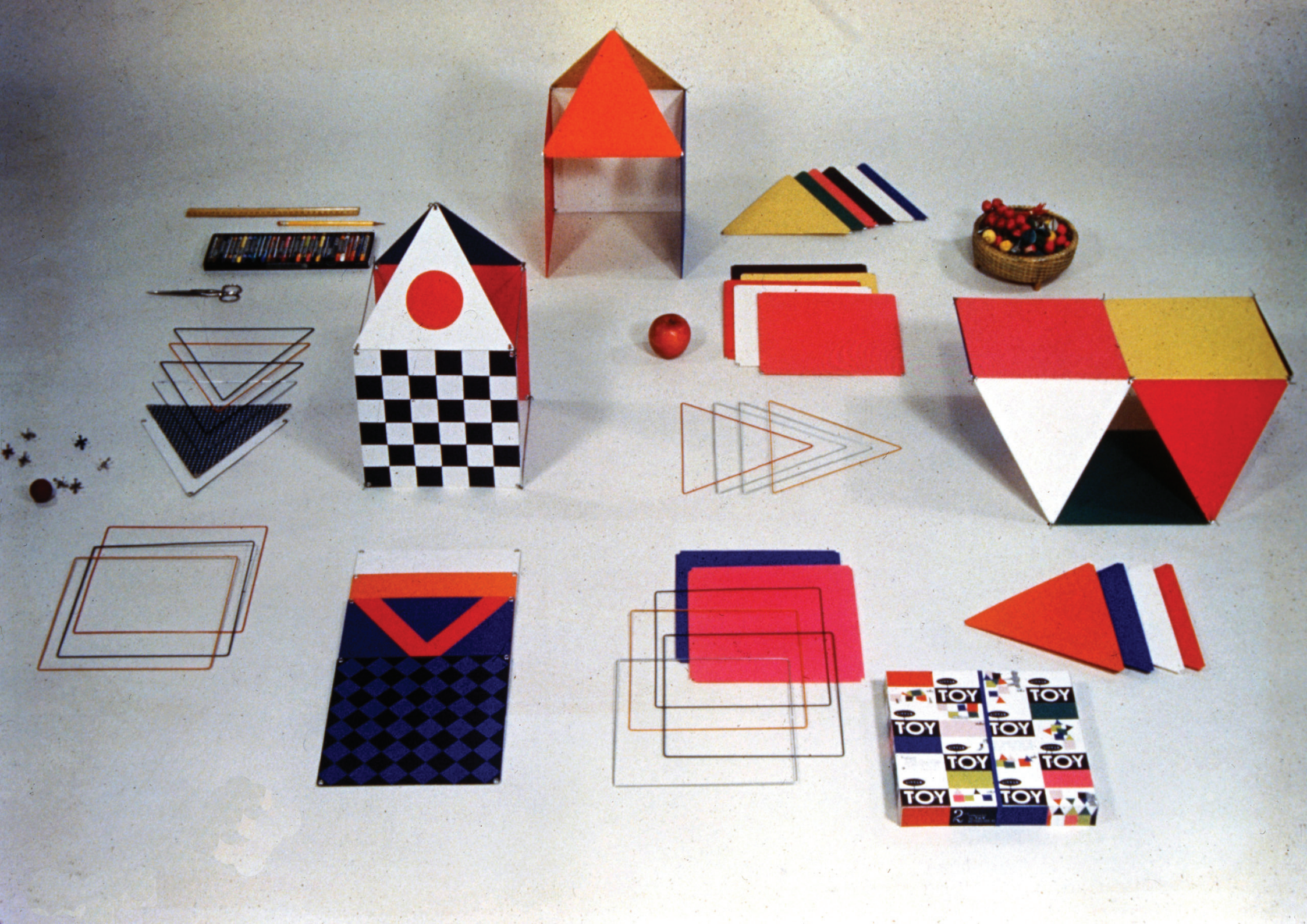
Exercici 5: Nine Square Grid Columns (30%)
/reticular-porticar /

Exercici 6: Nine Square Grid Walls (40%)
/sistematitzar-projectar/

sistema, programa, lloc, construcció i habitabilitat

del que és intel·lectual < > al que és sensorial
de l'objecte < > al subjecte
de la geometria i els elements < > a les seves relacions i l'espai

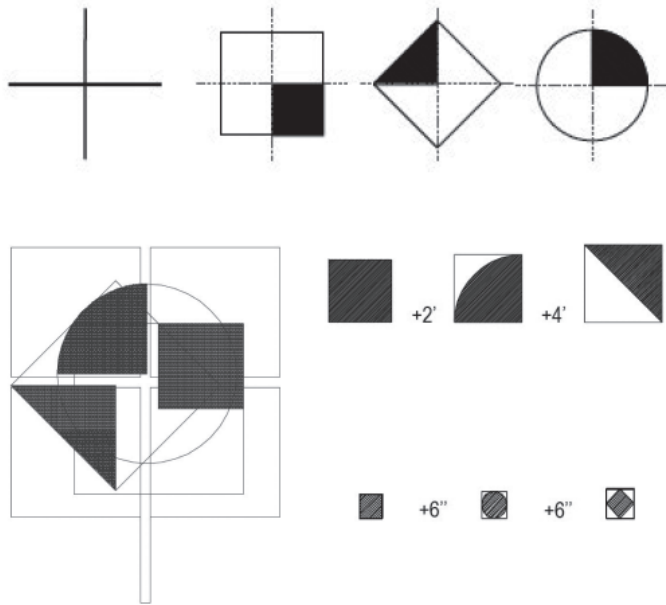
* Un 10% de la nota de cada serà el portfoli que recull l'evolució dels treballs
(dinA3 i dinA5, aquest darrer compartit amb l'assignatura de Dibuix)



1r SEMESTRE

Elements: geomètrics, materials, espacials (BPI)

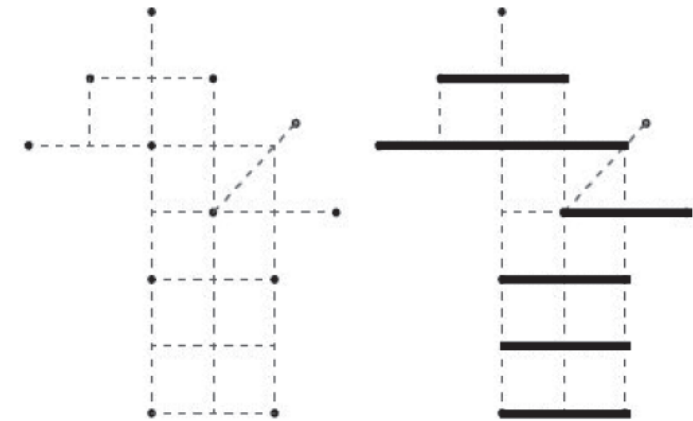
#geometria, #forma, #espai, #pilar, #mur, #quadrat, #cercle, #triangle, #casa, #composició, #centre-perifèria, #estàtic-dinàmic, #longitudinal-diagonal, #color



2n SEMESTRE

Sistemes: retícules i pòrtics / crugies i murs (BPII)

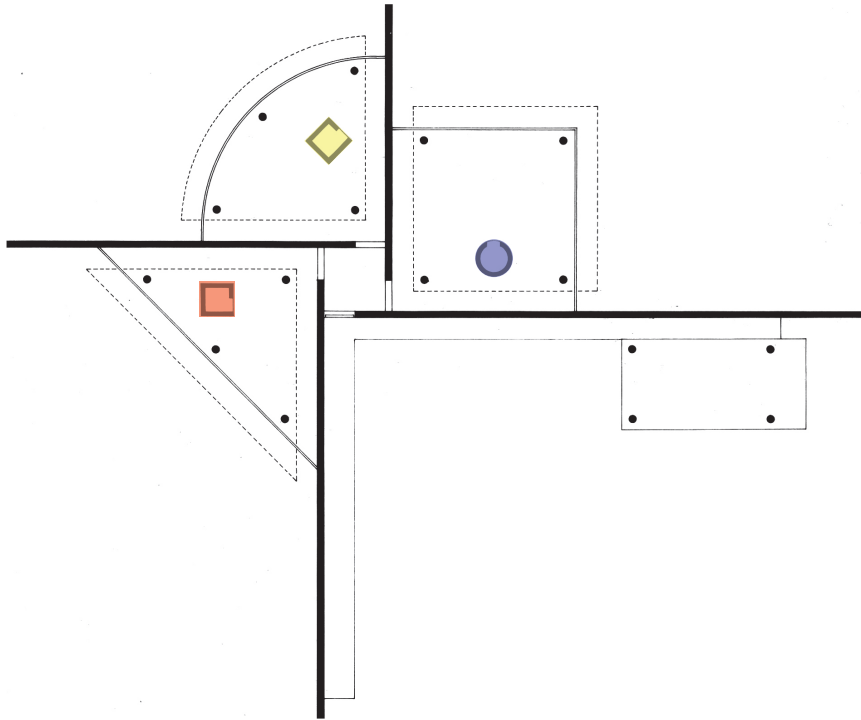
#trames, #retícules, #entramats, #pòrtics, #espai, #ús, #sèries, #murs, #crugies, #espai, #lloc, #topografia, #tectònic, #estereotòmic, #materialitat



1r SEMESTRE

Elements: geomètrics, materials, espacials (BPI)

#geometria, #forma, #espai, #pilar, #mur, #quadrat, #cercle, #triangle, #casa, #composició, #centre-perifèria, #estàtic-dinàmic, #longitudinal-diagonal, #color

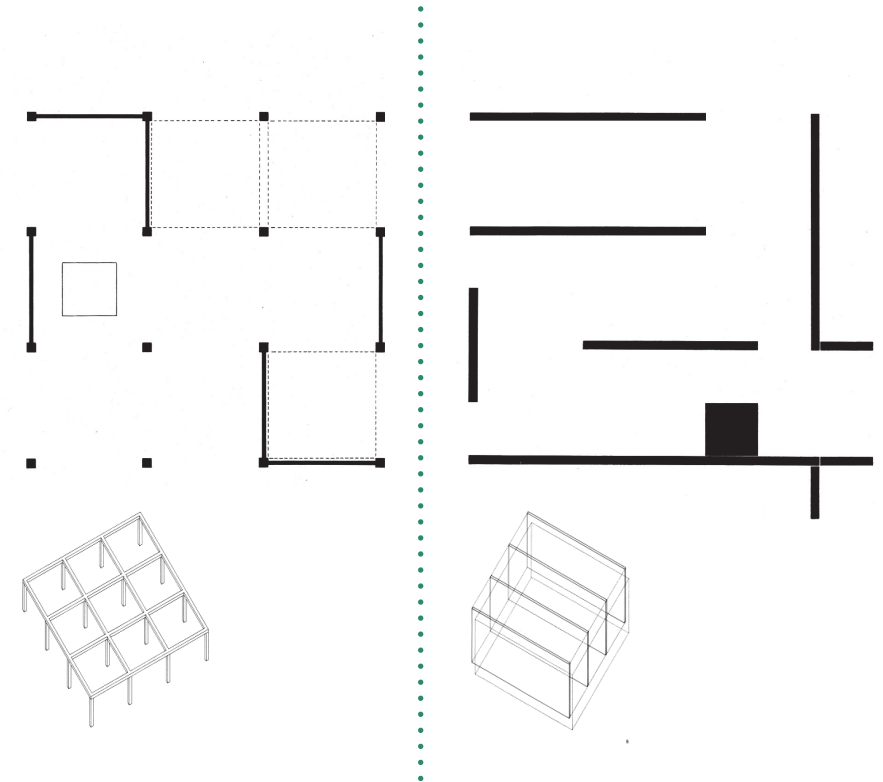


1/2 House (Wall Houses Series). John Hejduk, 1968-1974

2n SEMESTRE

Sistemes: retícules i pòrtics / crugies i murs (BPII)

#trames, #retícules, #entramats, #pòrtics, #espai, #ús, #sèries, #murs, #crugies, #espai, #lloc, #topografia, #tectònic, #estereotòmic, #materialitat

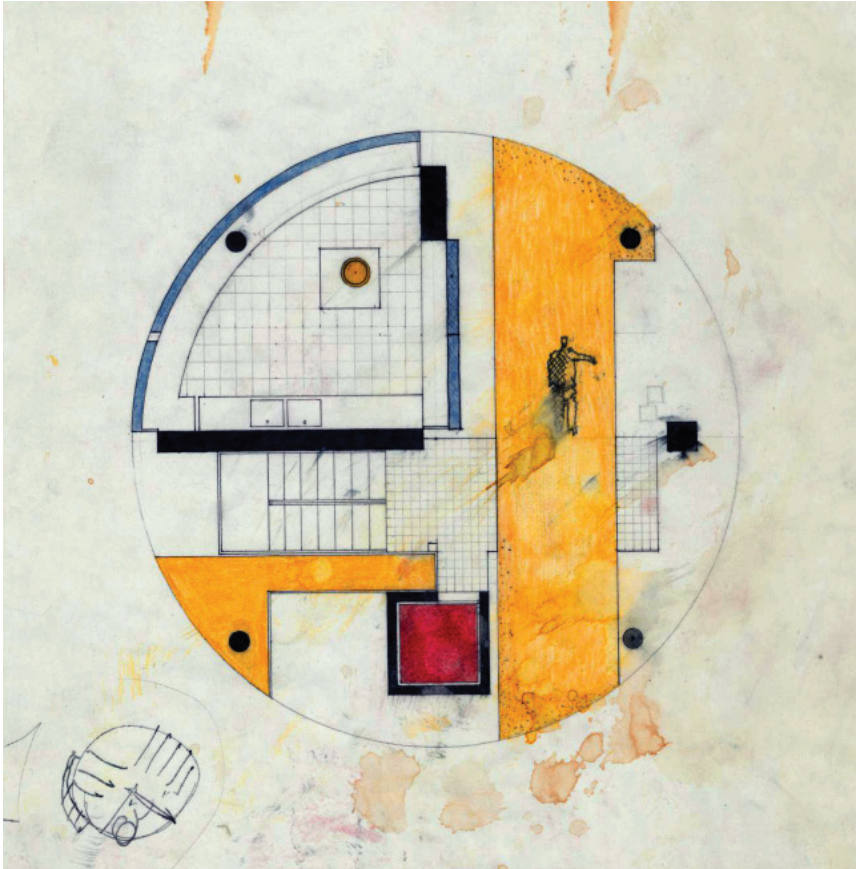


Nine Square Grid Problem. John Hejduk, 1970's

1r SEMESTRE

Elements: geomètrics, materials, espacials (BPI)

#geometria, #forma, #espai, #pilar, #mur, #quadrat, #cercle, #triangle, #casa, #composició, #centre-perifèria, #estàtic-dinàmic, #longitudinal-diagonal, #color

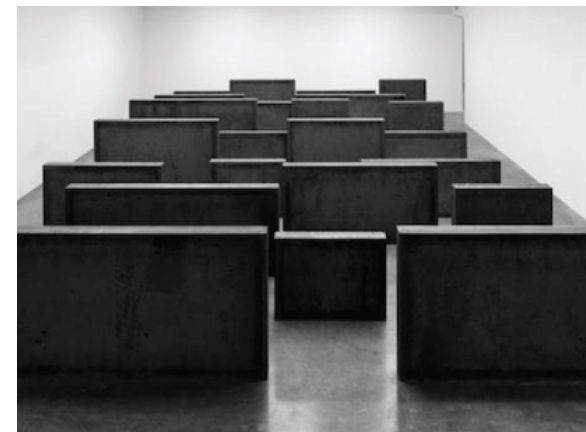


Circular House. John Hejduk , 1972-1974

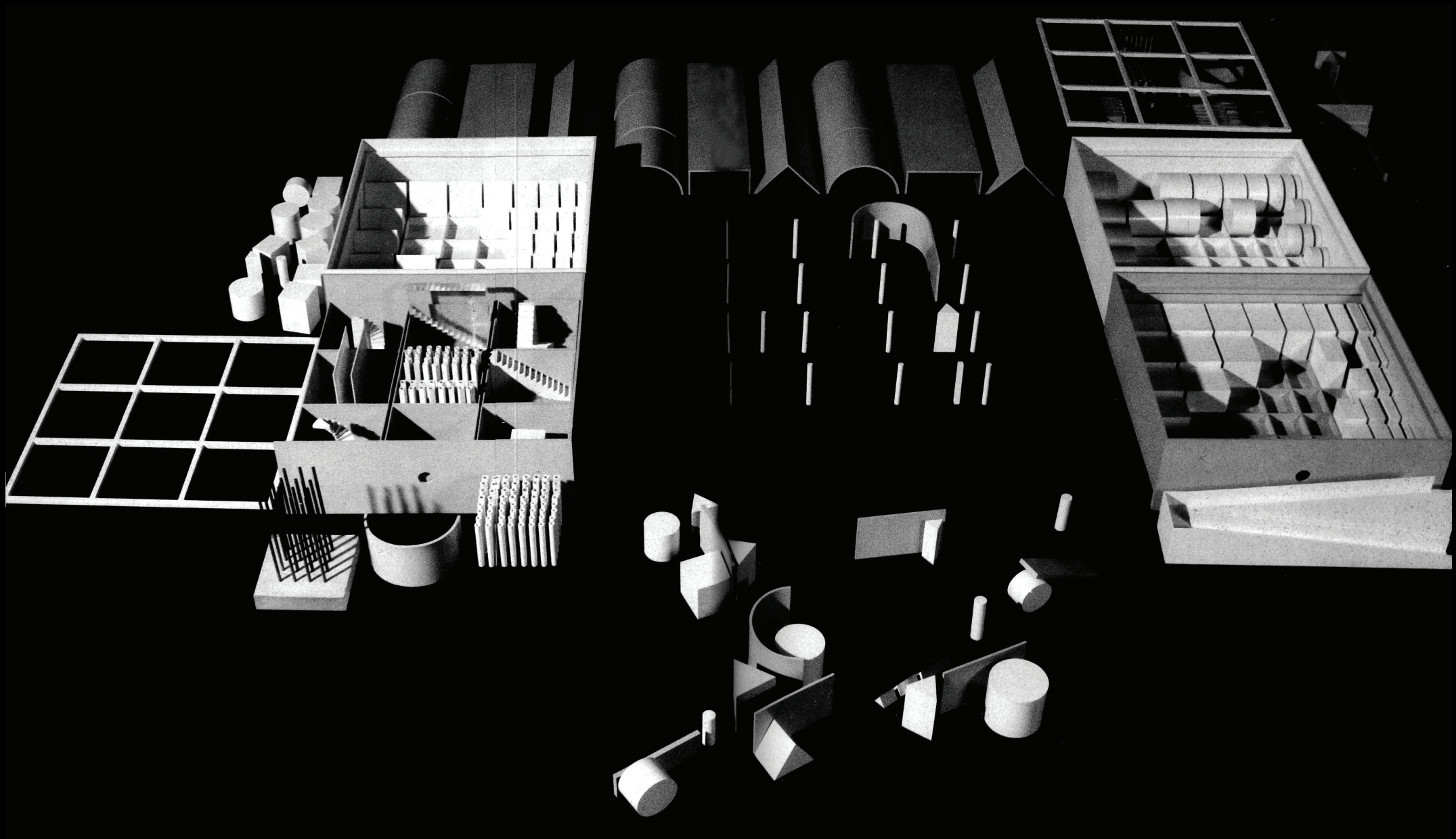
2n SEMESTRE

Sistemes: retícules i pòrtics / crugies i murs (BPII)

#trames, #retícules, #entramats, #pòrtics, #espai, #ús, #sèries, #murs, #crugies, #espai, #lloc, #topografia, #tectònic, #estereotòmic, #materialitat



Pavillion Skulptur. Max Bill, Zürich, Suïssa, 1983 / Ramble. Richard Serra, 2014 /



ELEMENTS (Nine Square Grid)

By its complexity, the reader is asked to understand a problem which is not immediately apparent. The complexity of the building, and, as a result, the particular layout which is proposed for the building, can only be understood if the reader is able to understand the problem which is the basis of the building. The reader will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building, and will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building, and will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building.

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

Finally, a grid is demonstrated. It is an individual problem. By knowing the basis of the grid, the reader can see the problem which will accompany the complexity of the building, and will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building, and will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building.

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

The reader will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building, and will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building, and will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building.

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

1956-60
House IV

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

What was in Barrón's mind when he designed this house? The reader will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building, and will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building, and will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building.

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

1960-62
House V

1954
Luis Barrón

1954-1960
House III

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

1954
Luis Barrón

I see the square to be the basis of the problem. The reader will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building, and will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building, and will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building.

1954
Luis Barrón

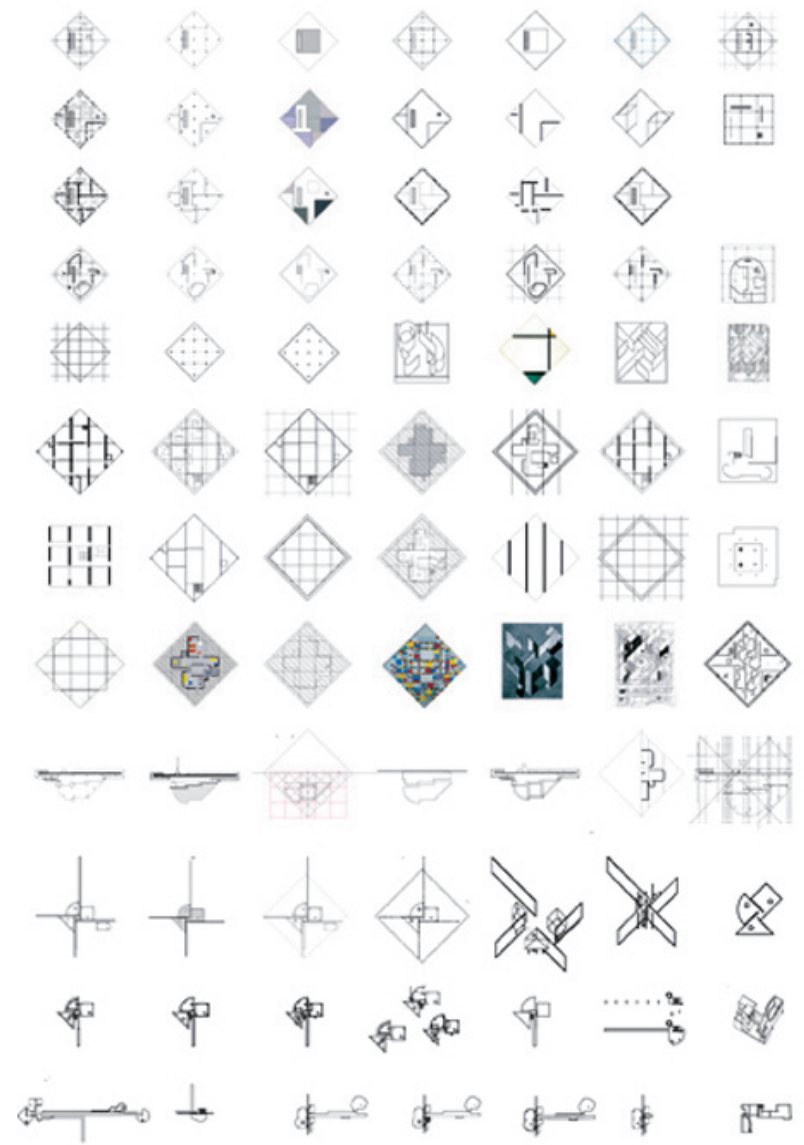
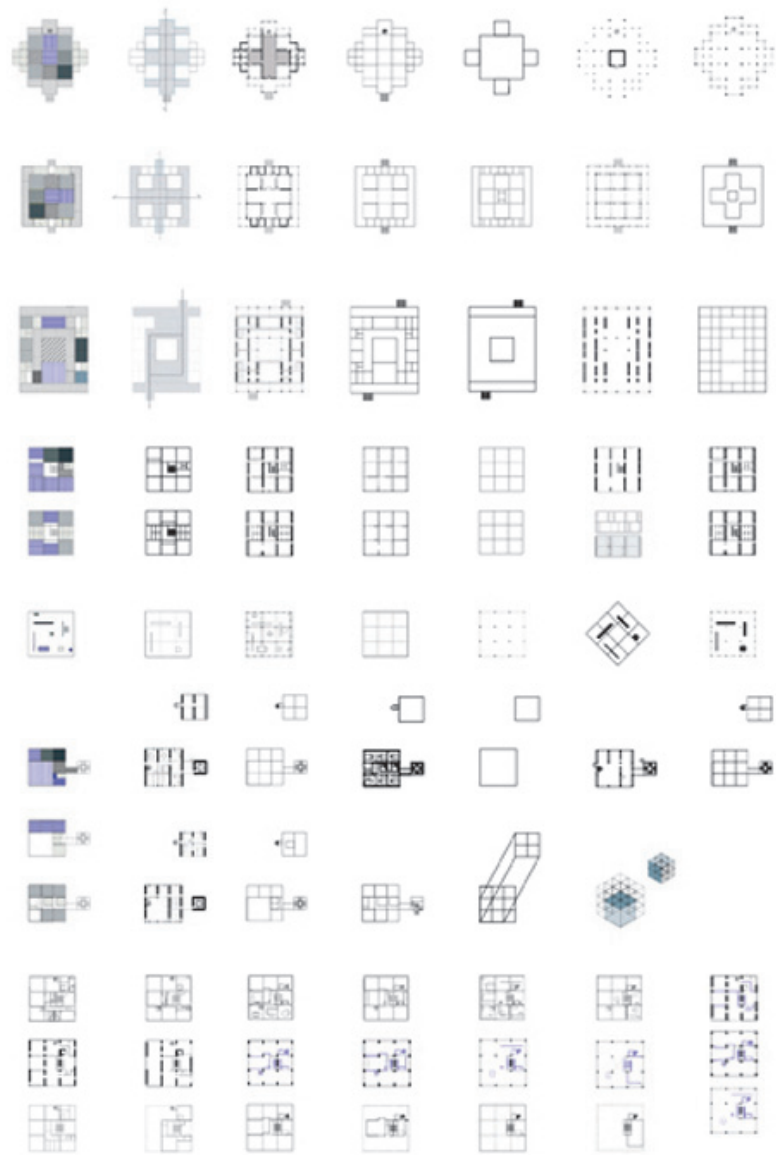
1954
Luis Barrón

For those attempting to define the problem, the reader will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building, and will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building, and will begin to see the problem which will accompany the complexity of the building.

1954
Luis Barrón

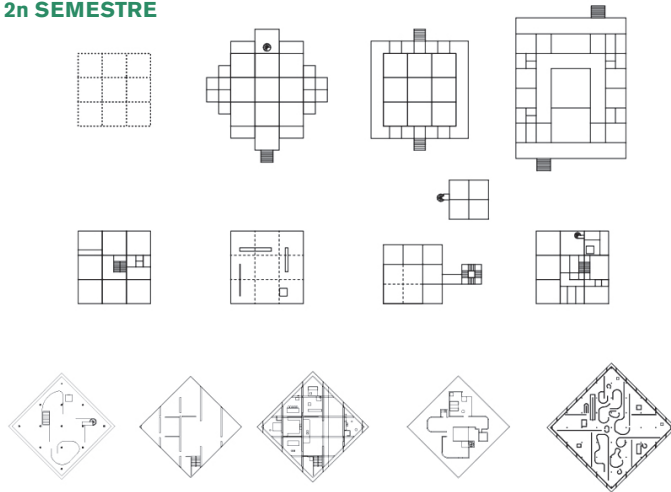
1954
Luis Barrón

SISTEMES (Nine Square Grid Projects)

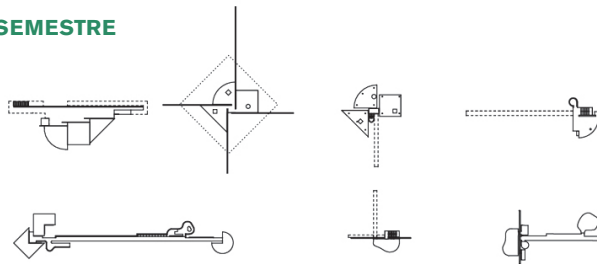


CASES DE REFERÈNCIA (John Hejduk)

2n SEMESTRE



1r SEMESTRE



Principals arquetipus domèstics de John Hejduk, 1929-2000

Bases per al Projecte I i II formen una unitat lògica en el procés d'introducció a les matèries bàsiques de la carrera del mòdul propèdèutic del primer any acadèmic, malgrat que són en realitat dues assignatures separades amb avaluacions independents. És per això que estan plantejades com una unitat docent, amb continuïtat de continguts i metodologies, processos i dinàmiques. Es un procés que va de la construcció de la forma (**elements**) a l'experiència de l'espai (**sistemes**), s'inclouen doncs dues aproximacions consecutives als conceptes de *forma* i *espai*, amb un fil conductor que és l'emblemàtic exercici **Nine-Square Grid Problem**, que, des de la Universitat de Texas i la Cooper Union, s'ha practicat a escoles d'arreu com a exercici iniciàtic al món de l'arquitectura i la seva lògica, primer geomètrica i abstracta, després formal, espacial i constructiva. En síntesi, s'acompanya l'estudiant en un trajecte des del que és intel·lectual al que és sensorial, de l'objecte al subjecte, de la geometria i els elements a les seves relacions i l'espai (elements abstractes i concrets d'un emplaçament).

El primer semestre –Elements– inicia el trajecte docent amb l'anàlisi i reconstrucció d'una sèrie de cases no construïdes de John Hejduk, les Wall Houses, caracteritzades pel seu alt grau d'abstracció formal i per la utilització del quadrat, el cercle i el triangle (exercici 1). A continuació es planteja una transformació de les cases, amb els mateixos elements geomètrics i constructius, per allotjar un petit pavelló de convidats (exercici 2). Finalment, les geometries bàsiques i les lleis de relació analitzades i practicades fins el moment han de servir per construir un sistema de creixement horitzontal (exercici 3).

El segon semestre –Sistemes– es caracteritza per la incorporació dels sistemes de pòrtics i murs (derivats dels exemples 9SG projects) com a mecanismes per ordenar i construir els elements geomètrics i, per tant, espacials, assajats fins el moment. En primer lloc es realitza un exercici d'anàlisi d'exemples de cases dels dos sistemes (exercici 5). A continuació s'assagen projectes per separats de tots dos en un emplaçament concret, caracteritzat per la topografia. En primer lloc es planteja la construcció d'un espai exterior porticat (exercici 5). Finalment s'encarrega un petit conjunt de refugis amb un sistema de murs i crugies (exercici 6).

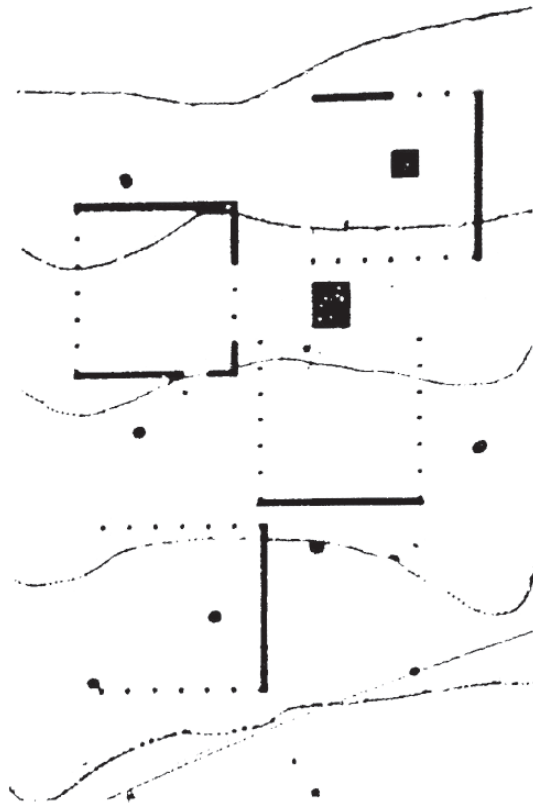


Apartaments a Torredembarra. Josep Maria Sostres, 1955

Els exercicis parteixen, doncs, d'una clara estructura formal abstracta, en la qual preval la sintaxi, és a dir, la relació topològica entre els elements (quadrat, cercle, triangle, pilars i murs). Els exercicis es basen en la conceptualització i la composició com a esperó de l'aprenentatge arquitectònic, a partir d'un sistema sintàctic de regles i lleis derivades de les Wall Houses. Davant d'una estructura geomètrica donada, amb la seva lògica interna, qui afronti el repte de reconstruir-la i transformar-la ha de ser capaç de potenciar aquesta lògica, de manera que estableixi un sistema d'accions i regles que ajudin a prendre les decisions destinades a la construcció formal final. I tot plegat amb el transfons de la casa com a programa universal, experimentat per tothom.

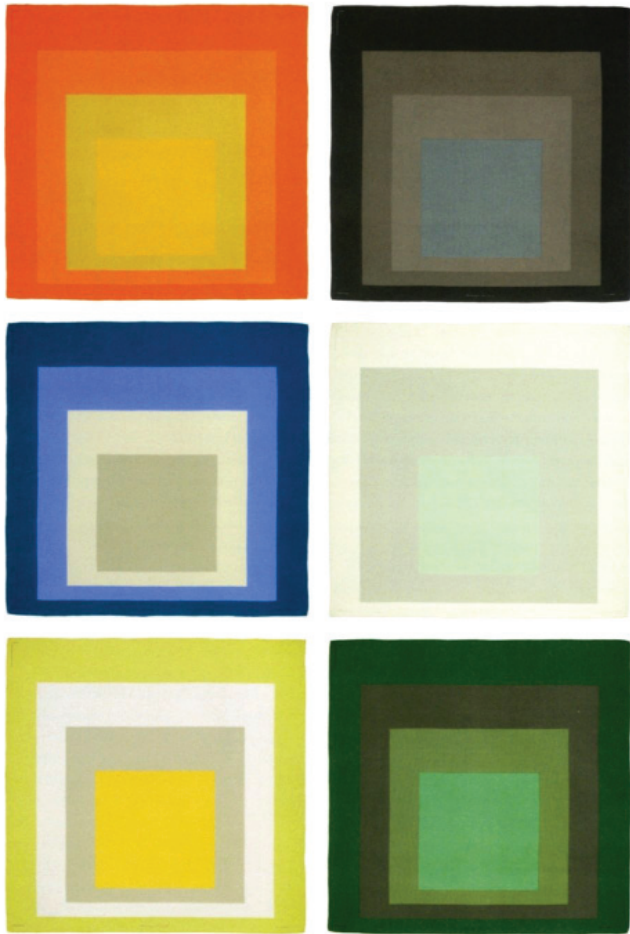
Aviat ens adonem que si afegim valor semàntic a les diverses geometries abstractes inicials, aquestes es transformen en elements arquitectònics materials, amb utilitats i valors físics. Passem així d'una construcció quasi mental a una de sensorial. En definitiva, sobre geometries elementals i retícules—el fons neutra de l'espai que serveix de suport—, conceptes com addició, sostracció, buit, ple, rotació, translació, capes i nivells, estrats i desplaçaments, etc., donen lloc a l'aparició de l'arquitectura; una aparició en què no només és important el resultat final, sinó el procés de projecte, el conjunt d'operacions que han portat a la darrera resposta. És molt important, doncs, registrar tots els estadis formals intermedis, la "biografia del projecte", el seu procés de gestació.

Per acabar, cal subratllar que aquest curs, malgrat que no es treballa el món de la casa i la llar de manera específica, una gran part de les obres de referència presents en el programa i els exercicis remetent al món de l'arquitectura domèstica, individual o col·lectiva. La casa com a concepte general no només ha esdevingut un àmbit fonamental d'experimentació i investigació des de la modernitat i en l'arquitectura contemporània, sinó que és una experiència que tothom posseeix. A més a més, malgrat la seva aparent senzillesa, la casa ja posseeix tota la complexitat dels grans temes d'arquitectura i resulta útil per introduir aspectes com ara: la mesura i proporció dels elements, la utilitat, el confort, l'organització dels espais, el nexa entre ordre estructural i composició formal, la relació adequada entre interior i exterior, o el vincle entre sistema constructiu i expressió plàstica.



Utilitzo el quadrat per començar les meves solucions perquè el quadrat no és una elecció realment. En el curs del desenvolupament, busco les forces que modifiquen i alteren el quadrat, que és la figura bàsica de partida.

Louis Kahn, 1965



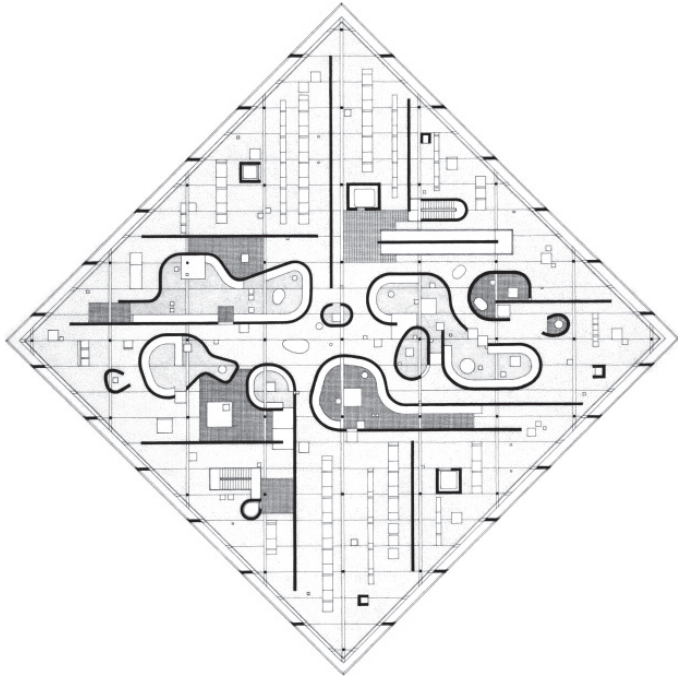
Homenatge al quadrat. Josef Albers, 1950-1976

¿Qué tiene de interesante algo tan anodino como un cuadrado? Cuando nos cansamos de un exceso de estímulos perceptivos, nos complace volver a las formas elementales, y hallamos una cierta satisfacción en la simplicidad de estas figuras geométricas primigenias, como ya descubrieron los psicólogos de la *Gestalt*. Entre la complicación extrema y la extrema sencillez, nos gusta pararnos un momento en los polos.

Joaquim Español, 2007

EXERCICIS
DOCENTS
[BP I primer semestre]

ELEMENTS
[Wall Houses]

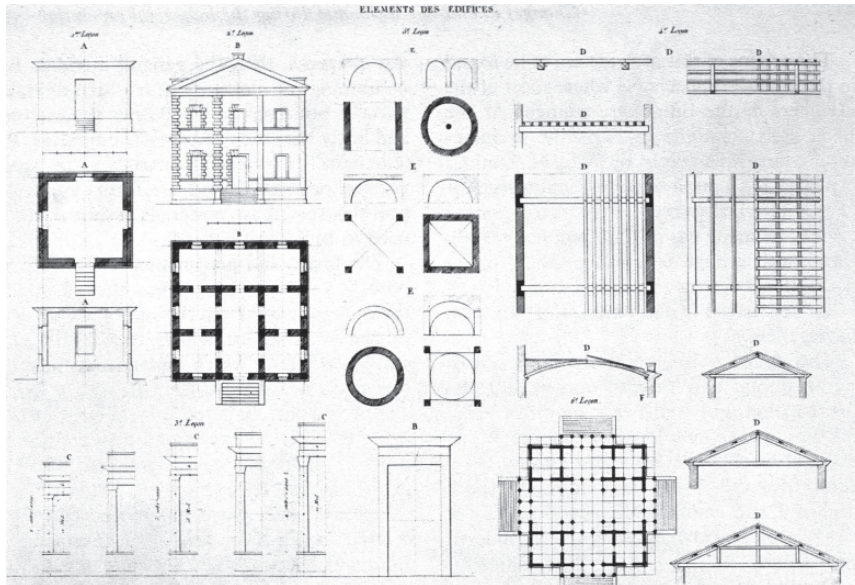


Diamond Museum, de la sèrie Diamond House. John Hejduk, 1963-1967

Segons d'Immanuel Kant, l'arquitectura es concreta com un art de les formes, un coneixement prèviament concebut d'un objecte que si bé ha de respondre a una utilitat, com a fet artístic no està regit per una finalitat determinada i, per tant, la seva forma no té el seu principi a la natura sinó en un fi arbitrari. Aquesta arbitrarietat considerada com un element de valor per se, estableix el punt basal en la narració arquitectònica de John Hejduk. Un relat fundat en exercicis pictòrics-morfològics fonamentats en la deformació de les formes cúbiques, la incorporació del mur com a element de disseny i en expedicions infinites al caràcter plàstic de l'obra de Le Corbusier.

Marcelo Gardinetti, 2013

['Fundamentals']: Elements, de Durand a Koolhaas



Précis des leçons d'architecture. J. N. L. Durand, 1925

La quadrícula serà, per tant, la trama sobre la qual Durand ens mostra com es poden desenvolupar porxos, escales o patis. Durand, com un naturalista, classifica totes les escales, tots els patis, tots els porxos que coneix i els ofereix de cop, en una làmina (...) els converteix en elements indiferents, que només adquiriran el seu propi sentit quan la composició els assigni un lloc que els permetrà entrar en ús (...) Sobre la quadrícula desplegarà Durand tota l'artilleria de les normes compositives, veient-s'hi amb claredat les diferències existents entre les combinacions de columnes, pilastres, voltes i forjats, portes i finestres; sobre la quadrícula s'haurà de traçar la planta, requisit previ segons Durand, per ocupar-se més tard de seccions i alçats.

Rafael Moneo, Pròleg a *Précis des leçons d'architecture*

Descompondre l'arquitectura en elements és ja present a Vitruvi —mencionat a l'inici d'aquest programa docent—, i per descomptat a Leon Battista Alberti i la tractadística posterior, però només es formalitza en l'ensenyament beauxartista que codifiquen els llibres de Jean Nicolas Louis Durand (*Précis des leçons d'architecture données à l'École polytechnique*, 1925), Gottfried Semper (*The four elements of architecture*, 1851), Léonce Reynaud (*Traité d'architecture*, 1867) i Julien Guadet (*Éléments et théorie de l'architecture*, 1904) —també esmentats prèviament en relació a la idea de composició intrínseca a l'arquitectura i a l'activitat de projectar—. Progressivament abandonat durant el segle XX, l'enfocament acadèmic va experimentar un retorn efímer amb la postmodernitat dels anys setanta i els vuitanta del s. XX, i va tornar per segona vegada de la mà de Rem Koolhaas, que va dedicar el pavelló central de la Biennal veneciana de 2014 a quinze elements de l'arquitectura, exposats amb ajuda d'objectes històrics, fragments d'edificis i maquinària contemporània, i resumits en quinze petits llibres que recorren els orígens, evolució en el temps i condició actual de cadascú amb profusió d'imatges i textos que combinen allò erudit amb allò anecdòtic.

Els quinze elements s'inicien amb el terra, el mur (sorprenentment no apareix el pilar, fonamental a la història de l'arquitectura), el sostre i la teulada, prossegueixen amb la porta, la finestra, la façana i el balcó, i després d'atu-



Elements of Architecture. "Fundamentals". Rem Koolhaas, 2014

rar-se al passadís, exploren el foc i l'aigua amb la xemeneia i el bany, per finalitzar amb l'escala, que es prolonga una mica artificiosament amb tres elements de circulació més que expressen alhora la voluntat de contemporaneïtat i la preocupació amb el moviment del creador de la 'secció lliure': l'escala mecànica, l'ascensor i la rampa.

En paraules del propi arquitecte, l'exposició és el resultat d'un estudi d'investigació de dos anys amb la Harvard Graduate School of Design i col·laboracions amb una gran quantitat d'experts de la indústria i l'acadèmia. Examina sota un microscopi els fonaments dels nostres edificis, utilitzats per qualsevol arquitecte, en qualsevol lloc i en qualsevol moment. L'exposició és una selecció dels moments més reveladors, sorprenents i desconeguts d'un nou llibre, *Elements of Architecture*, que reconstrueix la història global de cada element. Reuneix versions antigues, passades, actuals i futures dels elements en sales que estan dedicades cadascuna a un sol element.

La tria, sens dubte, també recorda a la tria feta per Rob Krier al seu llibre: *Elements of Architecture* (1983). Krier divideix la seva investigació en tres grans capítols: Elements interiors (terres, sostres, columnes, portes, finestres i escales), Façanes (entrades, arcades, plantes baixes, bay-windows, balcons, *loggias* i cobertes) i les Formes del edifici (quadrats, rectangulars, en T, L, U, cantonades, patis escales exteriors i torres. El llibre s'il·lustra amb dibuixos i projectes dels seus estudiants a la Technical University in Vienna, on Krier comença a fer classes el 1975.

En definitiva, tant l'exposició a Venècia com les aportacions prèvies de personatges com Krier busquen aportar una mirada a l'arquitectura que pretén parlar d'edificis i no pas d'arquitectes; d'arquitectura i no pas d'*Star System*. Es pretén, així mateix, parlar des de les parts bàsiques al tot, just a la inversa de la manera habitual de pensar l'arquitectura fins al segle XIX —del tot a les parts—. Fins llavors, s'abordaven els projectes des del disseny total de l'objecte arquitectònic, ocupant-se principalment de la seva proporció i traçats geomètrics, dels quals sorgiria conseqüentment la seva forma, espai i funció. En aquest escenari, els elements de l'arquitectura, entenen-se per mur, terra, sostre, finestres i portes entre d'altres, vindrien a ser una mera conseqüència de l'anterior. L'alternativa a aquest procediment disciplinar, on es dissenyava del tot a la part, va iniciar-se al començament del segle XIX amb diferents estudis, cursos, tractats i procediments d'"elementalització" esmentats a l'inici d'aquest escrit. Des d'ells va començar a prendre valor, igual que abans l'estètica o la tècnica constructiva, el reconeixement dels elements com a components integrals del disseny del projecte arquitectònic. Sorgeix així una lectura taxonòmica de l'arquitectura, que revela els seus components i elements bàsics, reconeixent-ne l'organització com un sistema des del qual es generen els projectes.

En aquesta esquemàtica genealògica dels elements de l'arquitectura, cal advertir que no tots els autors han interpretat el terme "element" de la mateixa manera. Tampoc es fa exactament igual en aquest programa de curs i ens els exemples (Wall Houses) a partir dels quals treballarem. Fonamentalment són tres les interpretacions que s'han donat:

/ L'element com a objecte material aïllat /

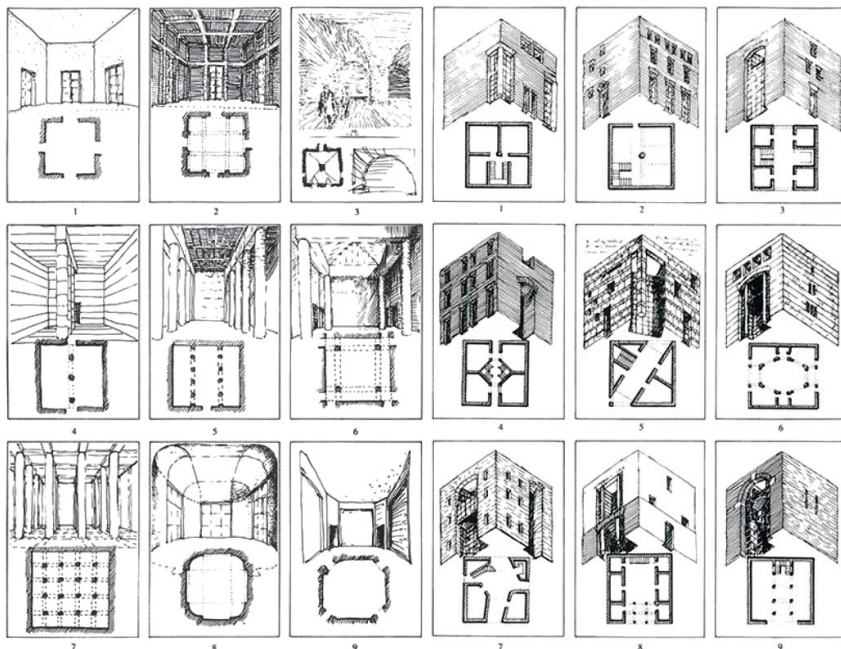
Seria la tradició, ampliada, que utilitza Koolhaas per parlar tant d'elements constructius: murs, terres, portes, finestres, etc., com elements de servei i circulació: escales, ascensors, etc. Aquests elements són tant suport mecànic de l'arquitectura, com garants de la seva delimitació espacial. A més a més, es poden agrupar formant parts, que alhora es combinaran per crear l'"edifici".

/ L'element com a recinte d'un determinat ús/

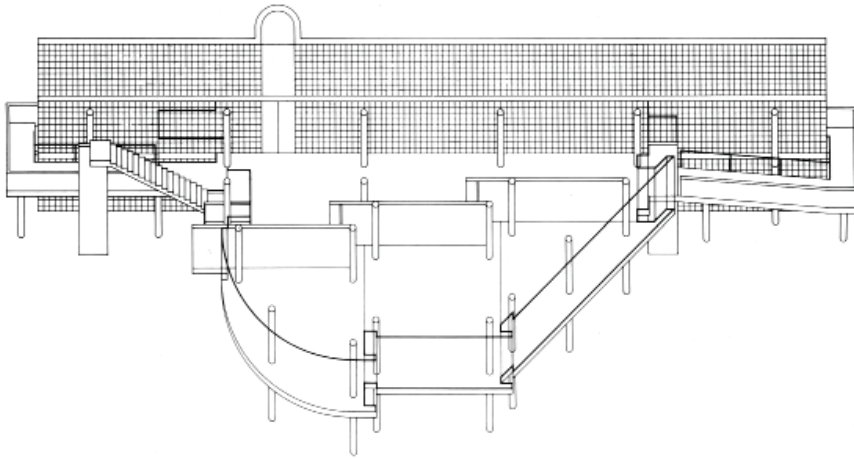
Gaudet, per exemple, ens parla de dormitoris, vestíbuls, menjadors, etc., com a elements constitutius dels diferents tipus edilicis. Són aquests recintes amb els que treballarem i els que ordenem. Fins i tot el propi Durand va afirmar que la primera operació en qualsevol projecte és ordenar els recintes del programa, és a dir, els usos.

/ L'element com a configuració espacial arquetípica/

Una tradició més abstracte, que arranca amb Semper i que altres crítics posteriors com Richard Padovan, Carles Martí o Antonio Armesto han continuïtat, identifica l'element com una unitat espacial, amb una vocació delimitadora creada per l'agrupació de terres, sostres i murs. Es tracta de recintes (patis, on es limita amb murs la dimensió horitzontal), pavellons (porxos, on un sostre limita la dimensió vertical i ens vincula amb l'horitzó) i estances (recintes tancants que esdevenen una unitat espacial interior autònoma).



Espais i formes quadrades. *Elements of Architecture*. Krier, 1983

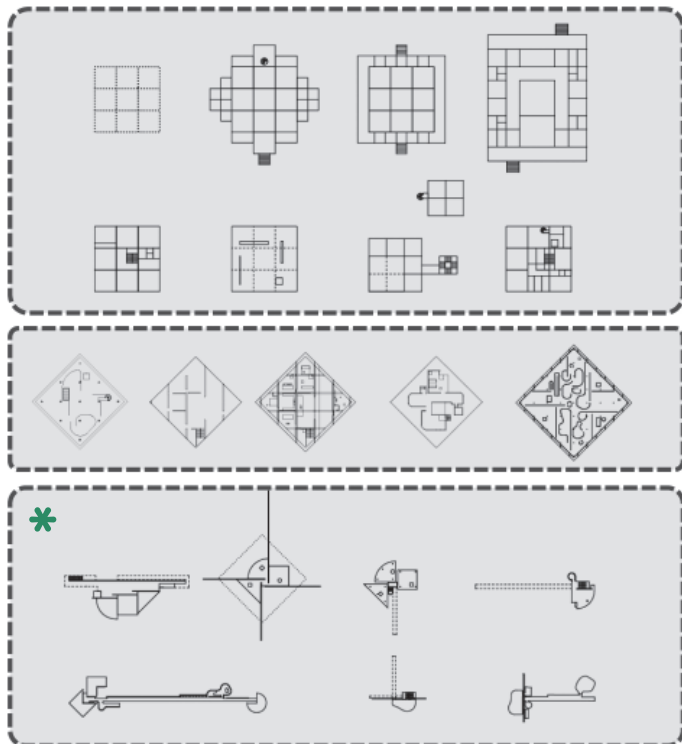


1/4 House. Wall Houses Series. John Hejduk, 1967-1970

Amb la voluntat de que el terme “element” ens sigui el màxim d’operatiu i es derivi dels exemples sobre els quals treballarem, assumirem en el marc de l’assignatura que **els elements bàsics de treball seran tant les figures geomètriques elementals (quadrat, cercle i triangle), com els pilars i murs.**

En definitiva, partim d’una axiomatització espacial de l’arquitectura en la qual la complexitat final de la disciplina, relacionada amb la tècnica, les formes de vida, els llocs on s’implanta, la posició política que la sosté, etc., es posposa. Per una estratègia purament didàctica s’insisteix, especialment en els primers estadis de l’assignatura, en l’arquitectura i el projecte com un problema extremadament abstracte, és a dir, formal i geomètric; una sort de llenguatge pur, intern a la pròpia disciplina i d’ordre sintàctic. El projecte es proposa així com una operació de composició d’elements amb formes precises en posicions molt concretes, que esdevenen conjunts articulats i estructurats segons unes regles que podem comprendre. La geometria, des d’aquest punt de vista, es converteix en un vehicle tant per definir la forma envolupant dels espais, com per organitzar la subdivisió espacial dels conjunts.

[Sèrie Wall Houses]: Memòries J. Hejduk, 1972



Sèries de cases (de dalt a baix): Texas Houses, Diamond, Wall Houses

Aquesta sèries de cases van ser el resultat de vint anys d'esforç i de recerca en la generació de principis de la **forma** i l'**espai**. Es tracta d'entendre certes essències relatives a l'Arquitectura amb l'esperança d'ampliar el seu **vocabulari**. Els dictats de desenvolupament orgànic de determinades idees va ser una funció necessària de la recerca. És de la comprensió d'aquests projectes que espero establir un punt de vista, una creença; la creença que mitjançant una disciplina auto imposada, mitjançant un estudi intens, una estètica, pot ser possible un alliberament de la ment i de la mà que condueixi a certes visions i transformacions de les formes de l'espai.

La possibilitat d'aquesta argumentació va ser oberta per adonar-nos que els estudis profunds en les arts són la materialització de punts de vista específics, que la ment i la mà són un, en treballar amb els primers principis, en introduir-los significat mitjançant la juxtaposició de certes **relacions bàsiques** com el **punt**, la **línia**, el **pla**, el **volum**.

La ment va jugar un rol significatiu a l'acte creatiu. Els primers intents van ser arbitraris, però després va caldre que l'organisme seguís la seva pròpia evolució, i que aquesta evolució continués o s'aturés va dependre de l'intel·lecte, entenent-ho no com una eina acadèmica sinó com un element viu i apassionat.

Els problemes de **punt-línia-pla-volum**, els fets del **quadrat-cercle-triangle**, els misteris de la centralitat-perifèria-frontal-obliqua-convexitat-concavitat, de l'angle recte, la perpendicular i la perspectiva, la comprensió de la esfera-cilindro-piràmide, les qüestions de la placa vertical-horitzontal, els arguments de l'espai bidimensional-tridimensional, l'extensió del camp limitat-il·limitat, el significat de la planta i el tall, de l'expansió-contracció-compensió-tensió espacial, la direcció dels traçats reguladors i la retícula, el significat de la simetria implícita a l'asimetria, del rombe a la diagonal, les forces ocultes, les idees de configuració, allò estàtic amb allò dinàmic: tot això comença a prendre la forma de un vocabulari.

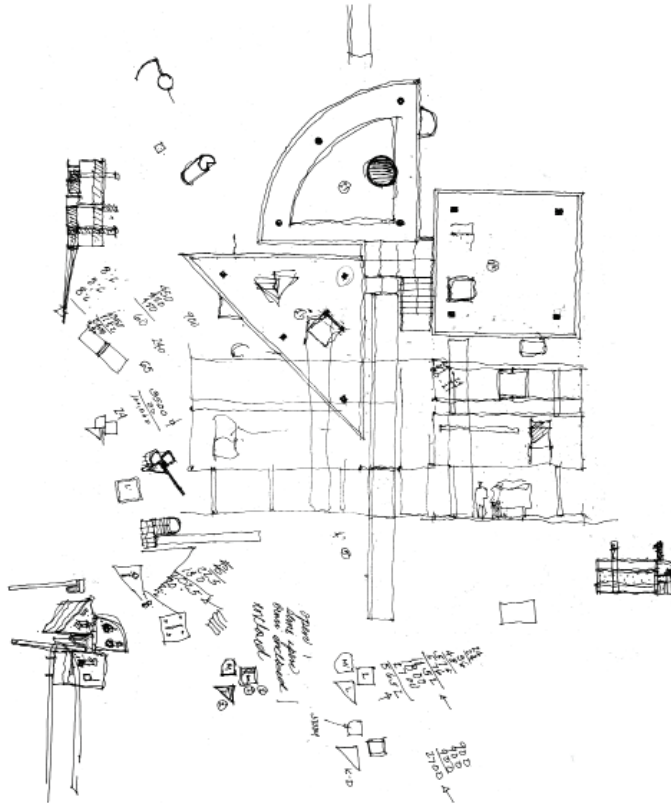
El projecte Wall House va començar sense conèixer-lo, però sabent que calia indagar en els **principis bàsics**, que es van anar revelant en la mesura que el treball avançava, en la mesura que els ho analitzava i li criticava. Perquè aquests principis a priori fossin significatius, per sostenir revelacions orgàniques.

ques o deixar-les de banda, s'havien de donar una forma. Els arguments i punts de vista són a la feina, dins dels dibuixos: esperem que el conflicte de la forma ens conduïxi a una claredat que pugui ser útil, i potser transferible (...)

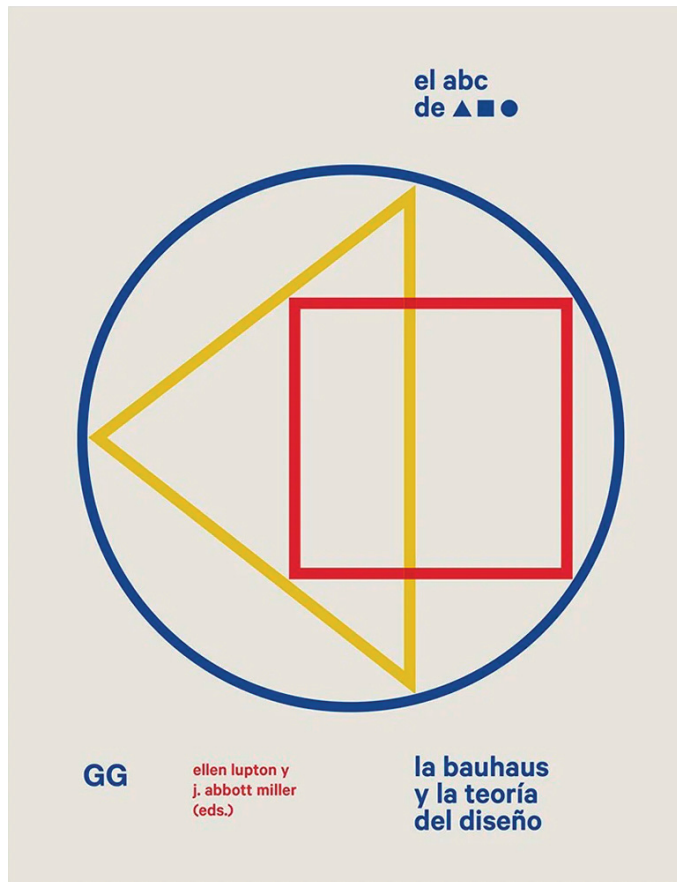
Simultàniament amb la creació de la Wall House, van evolucionar una sèrie de projectes anomenats $\frac{1}{4}$ House, $\frac{1}{2}$ House, $\frac{3}{4}$ House, prenent la geometria bàsica d'un quadrat, d'un cercle i d'un 'diamond' [quadrat girat 45 graus que tallat per la meitat esdevé un triangle rectangle isòsceles], i dividint aquestes formes bàsiques en parts: $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$. Profundament estructurat en aquests estudis estaven la construcció i el sistema tradicional de **pilars, murs, bigues i lloses**. La casa $\frac{3}{4}$ emanava una mena d'espai misteriós. Aquí el sistema constructiu va generar la forma en L, amb murs de càrrega amb xemeneia geomètrica (quadrat, cercle, diamant) i pilars circulars, quadrats o en forma de 'diamond'.

El connector estès entre el dormitori i els elements d'estar potser va ser l'element ambigu que va produir l'alteritat de l'edifici. En qualsevol cas, el gir cap a fora com un guant i l'estirament de l'esquema es van alinear amb la línia horitzontal/horitzó. El pla també semblava ser una mena de veleta delicadament equilibrada al camí d'entrada. La $\frac{1}{2}$ House va retre homenatge a la idea de la construcció; la separació es va convertir en obsessiva. La casa $\frac{1}{4}$ va començar com una casa d'una sola planta de quatre parts, però es van treure les parets i es va traslladar a tres plantes, però mai la vaig completar. Especial importància tenien els pilars (...)

El **mur** és una condició neutre. Per això sempre està pintat de gris. Representa la mateixa condició que el "moment de la hipotenusa" a les cases Diamond [els límits a 45 graus dels quadrats girats]: és el moment de major repòs i, alhora, la major tensió. És un moment de pas. El mur augmenta aquesta sensació de pas i, de la mateixa manera, la seva primesa augmenta la sensació que és



1/4 House. John Hejduk, 1967-1970

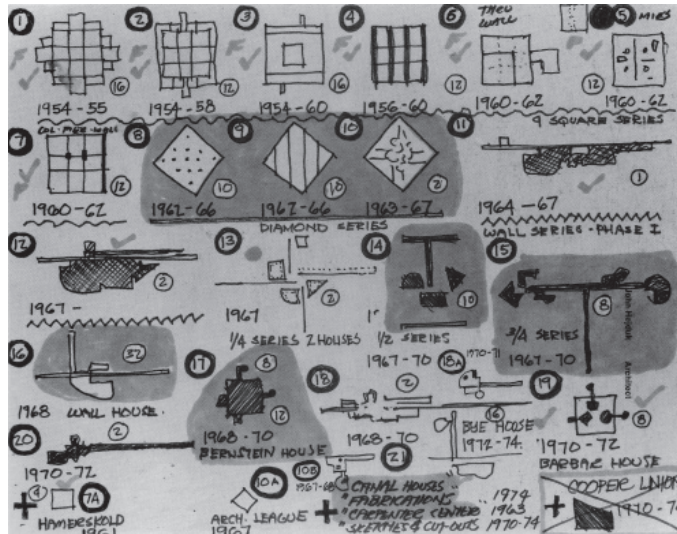


La Bauhaus i la teoria del Disseny . AA.VV, 1991 (primera edició)



Square, Circle, Triangle. Bruno Munari, 1964 (primera edició)

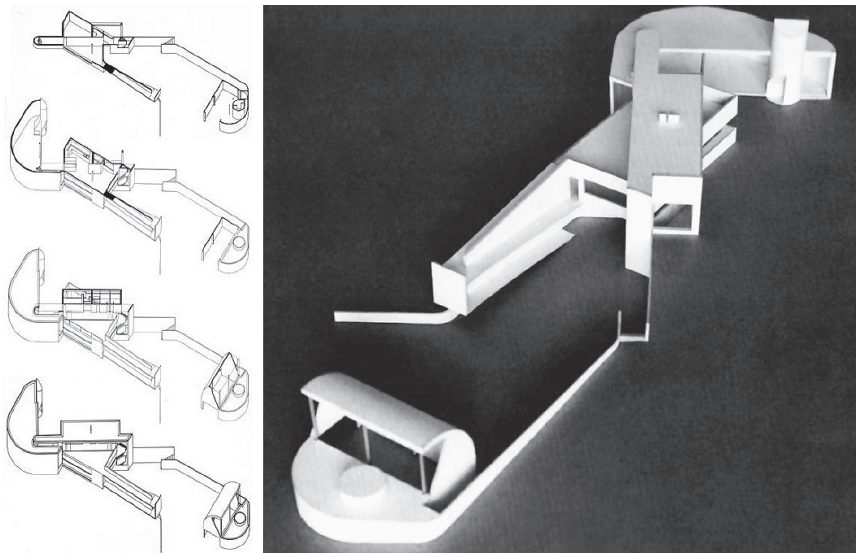
[Sèrie Wall Houses]: Aprentatges



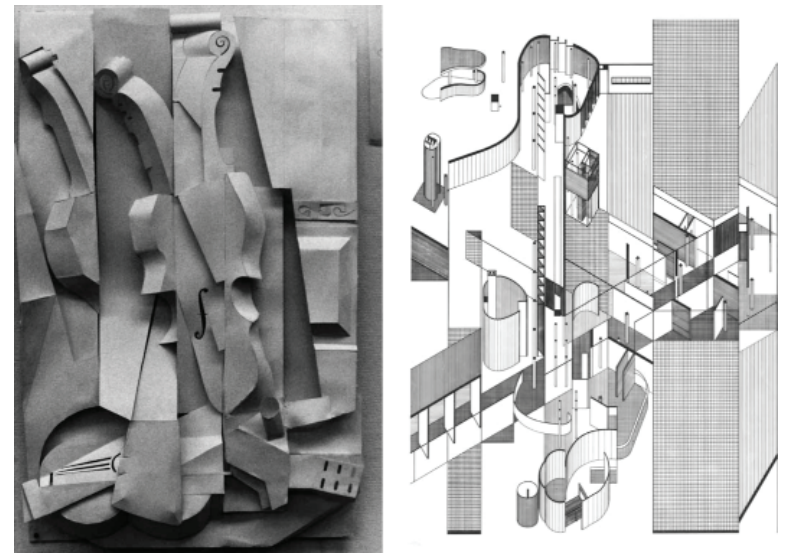
Grups de cases projectades per John Hejduk, 1974

Com explica el propi John Hejduk, la dècada 1964-1974 van ser molt importants en el desenvolupament de la seva obra. Les investigacions, podríem dir "estoiques", de les *Nine Square Texas Houses* — que veurem el 2n semestre — estaven acabades i ja s'havien desenvolupat el següent grup de cases: *Diamond Houses* (quadrats girats 45 graus, inspirats en la pintura neoplasticista). La següent investigació, se centrà ja no en el quadrat i el cub, base dels sistemes reticulars (pòrtics: pilars i jàsseres) i en forma de crugia (sèrie de murs paral·lels) de les primeres cases, que treballarem en el 2n semestre, com en la capacitat del pla (en forma de mur) i les geometries bàsiques (quadrat, cercle i triangle) per organitzar l'espai. **Un conjunt de formes geomètriques i elements materials bàsics: figures simples –en ocasions dividides en parts–, pilars i murs, que esdevenen un vocabulari mínim per parlar de l'arquitectura i la seva gramàtica, és a dir, la forma en la qual es combinen i relacionen aquests elements.** I tot això sempre amb el transfons de l'espai domèstic, de la casa, com un programa funcional que ens permet no entrar en detall en qüestions d'utilitat i distribució, a favor d'un aprenentatge més abstracte de l'arquitectura. Una formació disciplinada també molt atenta a la pintura, especialment cubista i neoplasticista, que s'utilitza en exercicis com *The Juan Gris Problem* i *Cut-outs*, amb resultats molt afins a les cases que estem comentant.

Funcionalment, les cases incorporen espais genèrics i convencionals –allò important és la forma no pas la utilitat en aquestes cases– per dormir, estar, treballar, menjar, cuinar, rentar-se, emmagatzemar (objectes i vehicles) i moure's. Això es tradueix en un programa arquitectònic d'habitatge, en el qual no es profunditza, però s'utilitza com a referència per organitzar funcionalment l'espai, assignant, normalment, a cada geometria bàsica (quadrat, cercle i triangle) un ús: vestíbul, escala, passadís, garatge, cuina, menjador, sala d'estar, estudi o biblioteca, dormitori, bany i espai d'emmagatzematge. Habitualment quasi tots els espais principals disposen de la seva pròpia xemeneia. En funció de la mida de la casa, es poden disposar més d'un dormitori i espais suplementaris com sales d'estudi-biblioteca o excepcionalment algun petit espai expositiu.



**Gris House, *The Juan Gris Problem*. Michael Dolinski
PFC, 1967-1968. The Irwin S. Chanin School of Architecture Archive**



***Cut Outs* (basat en Juan Gris) a la Cooper Union. 1975-76. Docent: J. Hejduk
Daniel Libeskind, Collage. PFC, 1969-1970**



Wall House 2. Pintura isomètrica. John Hejduk, 1972-1974

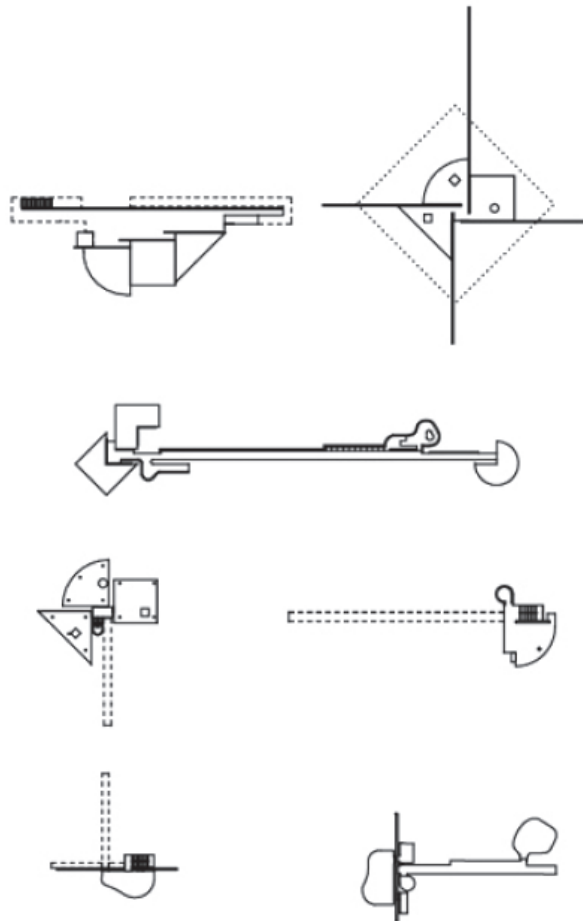
El mur, en totes les cases, participa com a element d'ordre: un eix horitzontal on el mur actua com a element connector i un altre en sentit vertical on el mur actua com a barrera. Aquesta disposició de plànols consolida la intenció d'aïllar el programa en espais autònoms on el mur es defineix com un element simbòlic i no només estructural, que propicia una tensió dinàmica. Però a més representa el temps en el moment de recorre'l longitudinalment en alguns casos, o de traspasar-lo, en d'altres. Un valor, el del temps, que es materialitza en la importància que en totes aquestes cases tenen tant la posició dels punts d'arribada i accés, molt allunyats —en ocasions— de les estances principals, com els elements que articulen els moviments: murs, escales i rampes.

Així mateix, en la majoria de projectes d'aquesta sèrie s'incorpora també l'element puntual i vertical que suposa el pilar, en ocasions acompanyat de jàsseres (barra horitzontal sobre el pilar), esdevenint pòrtics (conjunt de dos pilars i una jàssera). Mur i pilar no se sotmeten a un sistema, és a dir, a un conjunt de regles o principis que fixen la seva posició i funció, com podria ser el sistema porticat o el sistema o el sistema de crugies de murs paral·lels de les seves primeres cases — que estudiarem el segon semestre—. Murs i pilars dialoguen amb les geometries bàsiques que acollen el programa domèstic, fent de contrapunt horitzontal o vertical. Ambdós elements garanteixen l'estabilitat i el descens de càrregues dels projectes, però no es veuen sotmesos a les regles constructives i espacials dels sistemes esmentats. Podríem considerar així, aquestes cases, com a composicions de volums que, per proximitat i per l'element material del mur, aconseguen una estabilitat formal, una coherència.

Finalment, com ens ha ensenyat l'historiador Richard Pommer, els seu dibuixos són especialment interessants pel seu intent de reviu la fe mística moderna en el significat dels senyals espacials abstractes, fent coincidir la convenció del pla pictòric amb la planta de l'arquitectura. D'aquesta manera, el dibuix reforça percepcions espacials en la imaginació que no es poden controlar en l'experiència real de l'arquitectura. En el dibuix d'un dels projectes de la Wall House Serie se'ns mostra un alçat de la paret oculta a sota i el plànol de la casa a sobre. El pla entaula un diàleg amb l'alçat: les formes de les habitacions al pla recorden les dels núvols a l'alçat; el mur a l'alçat es refereix al passeig de formigó que es mostra al pla davant del mur. A dalt i a baix, la terra i el cel, perden les posicions habituals. Al seu lloc, les posicions fonamentals a l'espai es defineixen per referència al mur, que coincideix aquí amb el pla del dibuix. Estem orientats frontalment contra el pla d'aquest llarguíssim mur. Ens veiem obligats a imaginar els diferents estats d'aproximació i de casa, de llibertat i de contenció, del nostre eventual aïllament, que ni les vistes en perspectiva ni el mateix edifici podrien evocar de la mateixa manera. La funció del dibuix en la creació de la nova arquitectura de la imaginació no és més explícita enlloc que en aquesta obra.

[EXE1] Wall Houses analyse

analitzar-reconstruir

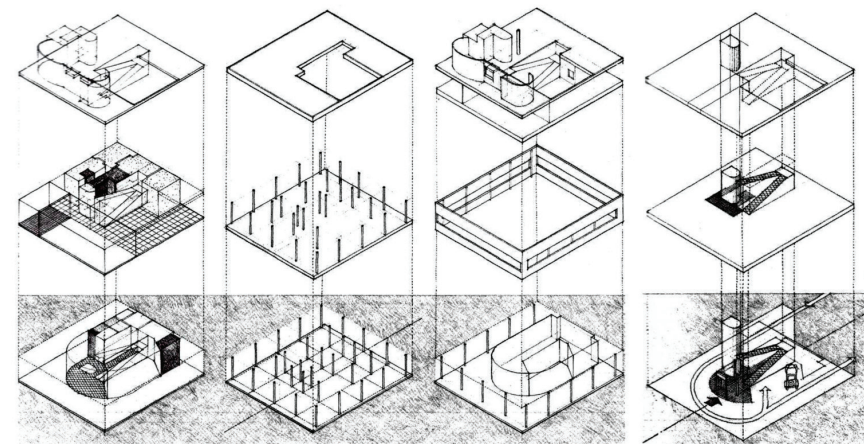
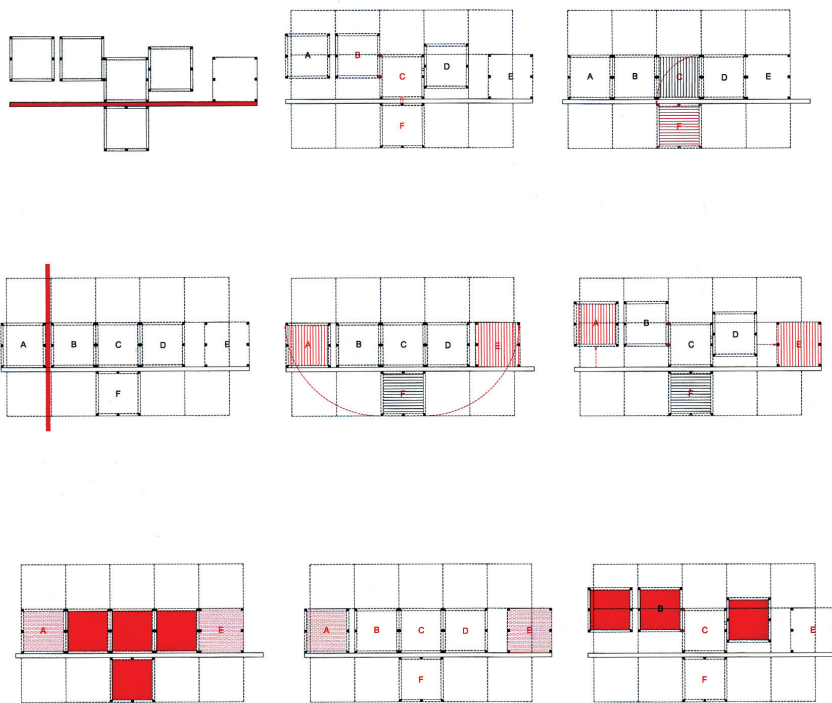


Wall Houses Series. John Hejduk, 1964-1974

Com hem explicat en les pàgines prèvies introductòries, la sèrie de cases Wall Houses es poden considerar, més que projectes acabats, investigacions arquitectòniques sobre geometria i espai, en el context d'un programa domèstic. La forma geomètrica final de les cases esdevenen sistemes dinàmics segons unes lleis clares de les quals podem deduir que s'ha treballat amb conceptes com: centre-perifèria, còncav-convex, dintre-fora, diagonalitat-ortogonalitat, centrífug-centrípet, unidireccional-bidireccional, etc. Les relacions que defineixen s'estableixen per afinitat, contrapunt, repetició, etc, amb el **mur** sempre com un element connector i alhora separador d'usos i recorreguts.

Es tracta, doncs, de projectes poc desenvolupats, en molts casos sense emplaçaments, que no es van arribar a construir —a excepció de la Wall House II, de manera pòstuma—. Només es van plantejar a nivell d'avantprojecte, és a dir, sense profunditzar en aspectes materials o constructius, més enllà d'estratègies i principis bàsics. Així doncs, molts dels dibuixos són incomplets: o bé no es representa el mobiliari, o manquen les seccions, o no s'incorporen tots els alçats. Els documents són suficients per reconstruir completament les cases. No obstant, necessiten no només ser entesos, copiats i transcrits, sinó també completats i interpretats. De fet, la informació que no trobem en alguna de les cases es pot buscar en d'altres de la sèrie, entenent que en realitat totes formen part d'un únic projecte arquitectònic, traslladat a diverses versions.

En aquest context, el primer exercici del curs consistirà en estudiar les cases per redibuixar-les, incorporant tota la informació que manca. Es tracta primer de tot d'entendre les pautes geomètriques i lleis d'agrupació d'elements, per a continuació identificar per on s'entra, com es distribueix el programa, com s'organitza la secció, com són tots els alçats, etc. Els redibuixos han d'incorporar el mobiliari i tots aquells elements de relació interna i externa (portes, finestres, escales, etc.). Els plànols redibuixats seran la base per construir una maqueta que complementi les planimetries amb una compressió volumètrica i espacial de cada projecte.



Diez edificios canónicos. Peter Eisenman, dibujos analíticos

Villa Savoy. Axonometries explicatives dels elements de la cases: distribució interior, estructura, façanes i circulació. Francis-Ching.

Contingut orientatiu de l'entrega

DinA2 horitzontals (4 làmines de dibuixos + 1 làmines de fotografies)

(paper i digital* en un únic pdf: *BP_Exe01_Cognoms_Nom_Inicials professor/a*)

_Esquemes d'anàlisi i explicació del projecte.

_Dièdric: plantes, alçats i/o seccions amb cotes i mobles a 1:100 (a mà).

_Maqueta a 1:100.

_Fotos (fons negre/blanc o collage): s'hauran d'organitzar en una làmina, o bé escollint dues grans imatges o amb diverses imatges composades en el dinA2. Més fotografies poden incorporar-se al dossier de treball.

* Totes les làmines han d'incorporar el nom de l'estudiant, professor/a, escala i títol del dibuix.

* Les escales poden variar en funció de les dimensions de les cases.

Dossier de treball dinA3 (amb una portada) + Quadern de bitàcora A5

(paper i digital en un únic pdf: *BP_Exe03-dossier_Cognoms_Nom_Inicials professor/a*)

_Croquis, esquemes i versions del procés de projecte en el qual s'inclourà una memòria de 250-300 paraules a l'inici del dossier, després de la portada.

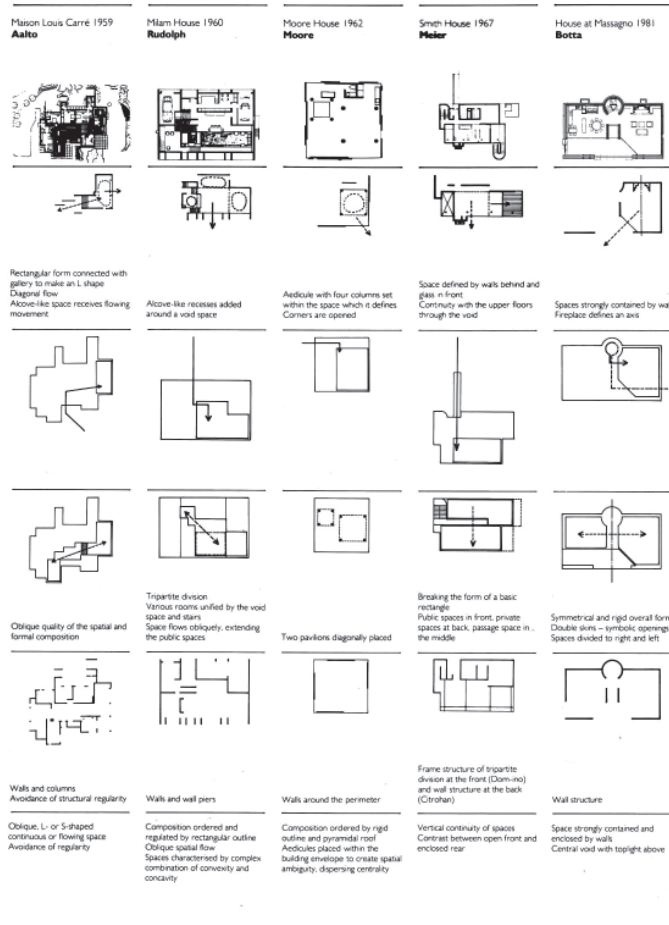
_Durant el desenvolupament del treball s'utilitzarà un quadern A5 compartit amb l'assignatura de Dibuix, en el qual assajar tipus de representació, valors de línia, croquis d'idea, tècniques toves, etc.

* La digitalització ha de ser mitjançant escanejat a qualitat, amb bona resolució. No s'admetran escanejats defectuosos: borrosos, amb imatges tallades o tortes, etc.

Objectius pedagògics i aspectes avaluable

Objectius generals: en aquest primer exercici introductor i es valorarà especialment l'assoliment de les dinàmiques de treball tant al taller com a les classes teòriques: seguiment i assistència, participació, treball individual i en grup, i compliment de les entregues parcials i finals. Serà especialment important tant el rigor en la representació i la seva precisió geomètrica (valor de línia, acotament, projeccions, etc.), com la factura material de totes les maquetes i treballs manuals. Així mateix, es valorarà especialment l'evolució en l'aprenentatge i el procés de treball.

Objectius específics: en aquest primer exercici serà fonamental estudiar en detall les cases, entenen com funcionen des d'un punt de vista geomètric, distributiu i de circulacions. Identificar i representar els diferents elements geomètrics i funcionals serà essencial per a realitzar un reconstrucció gràfica i en maqueta de la casa a analitzar.



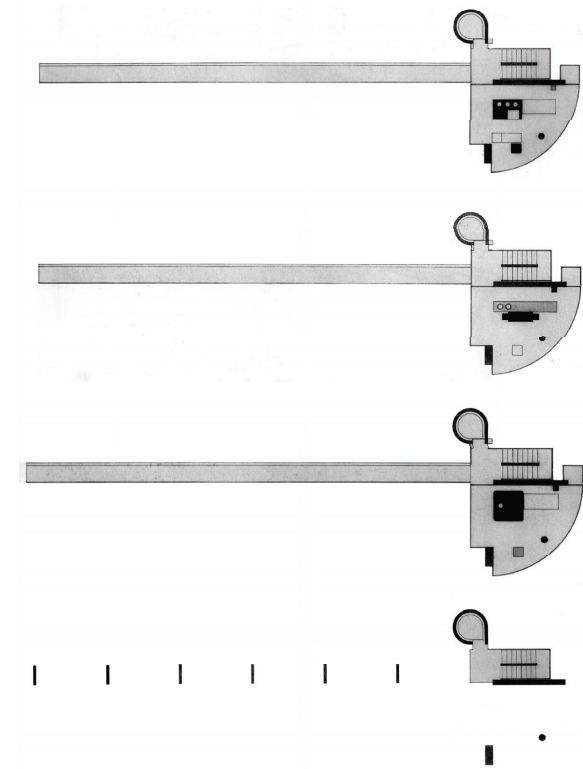
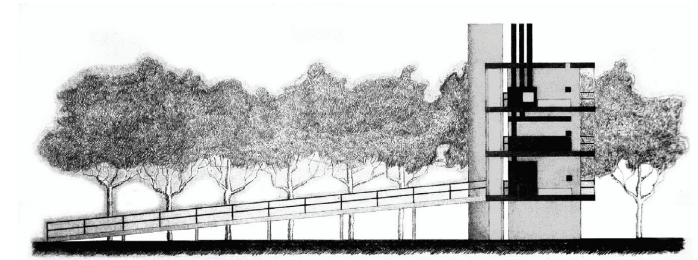
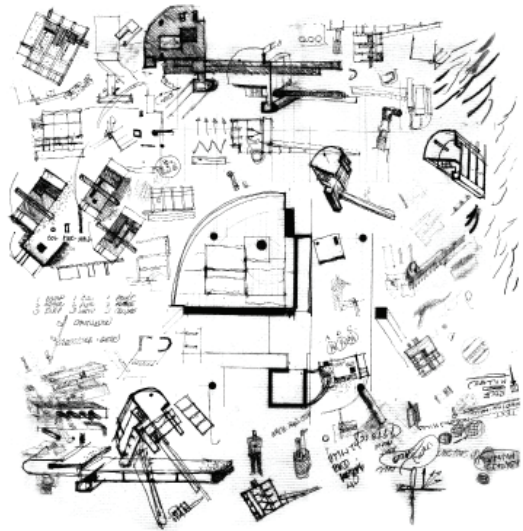
Dibuixos analítics. A Comparative analysis of 20th-century houses

El mur és la condició més present possible. La vida té a veure amb els murs; estem contínuament entrant i sortint, anant davant i enrere, a través d'ells; un mur és allò més present, el més prim, allò que estem sempre traspasant, i aquesta és la raó per la qual ara jo el veig la principal condició de superfície.

John Hejduk, 1974

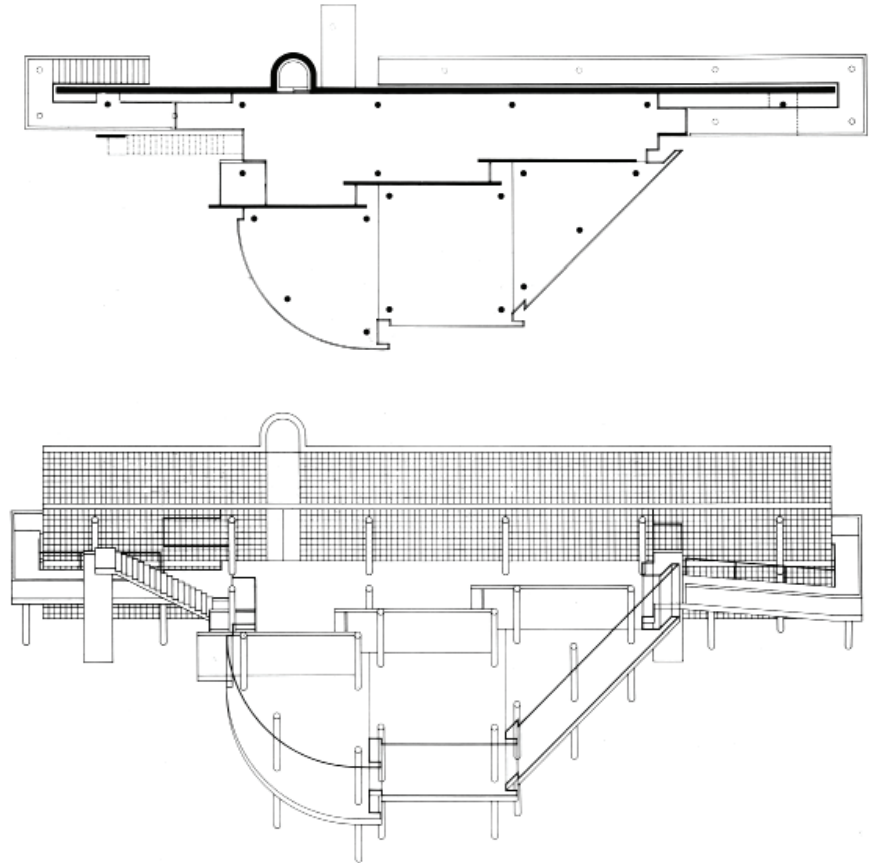
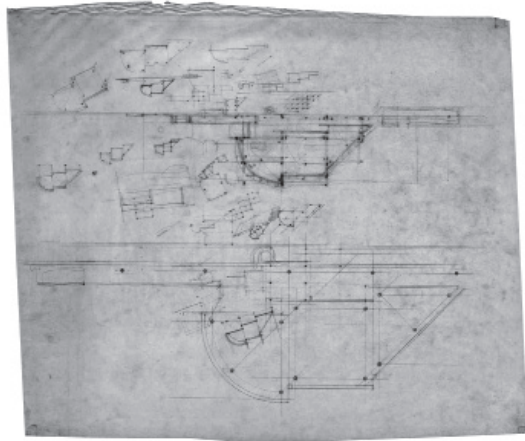
1/4 House (versió A), 1967

Wall Houses series, J. Hejduk.



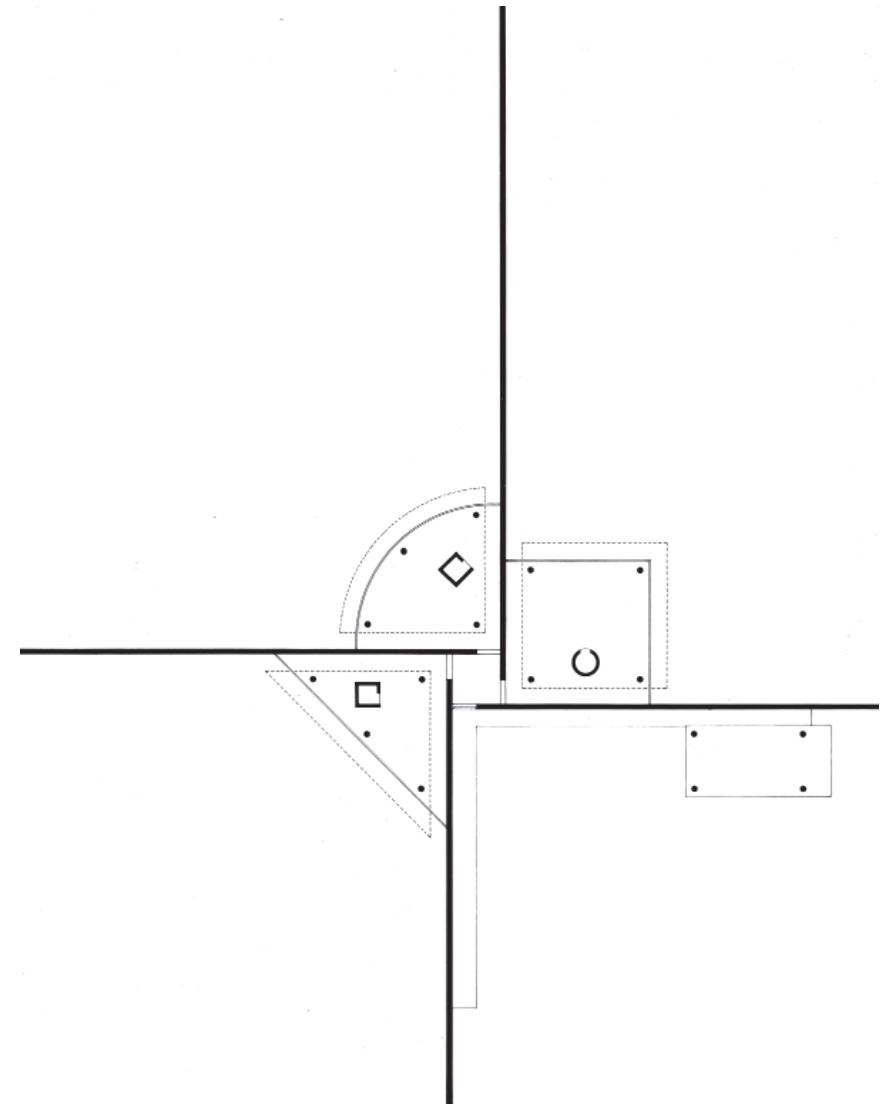
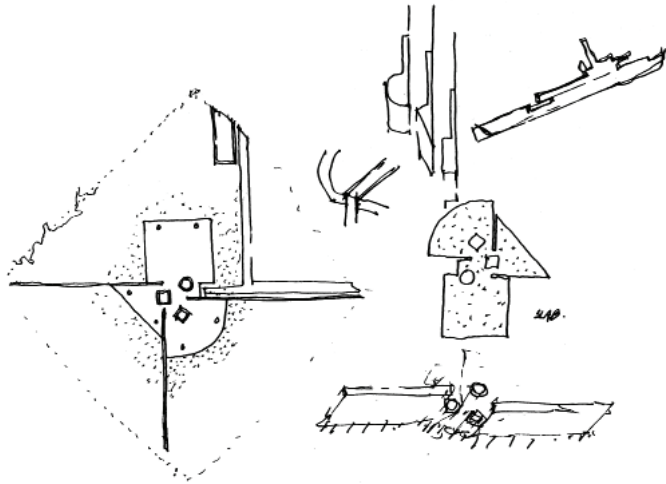
1/4 House (versió B), 1967

Wall Houses series, J. Hejduk.



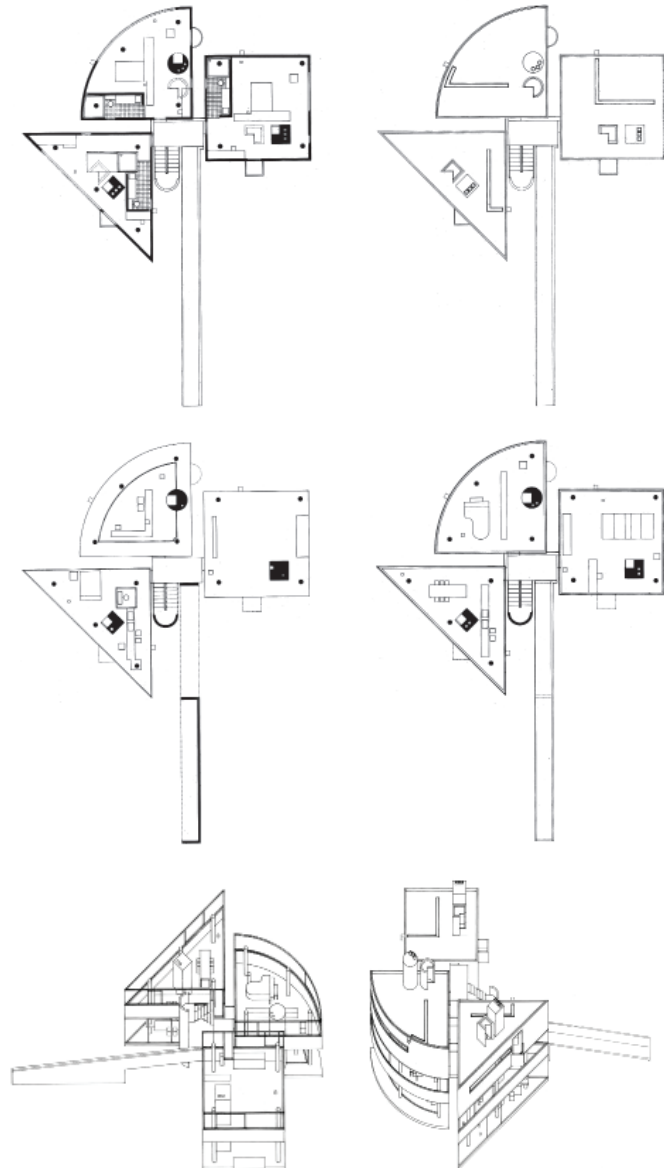
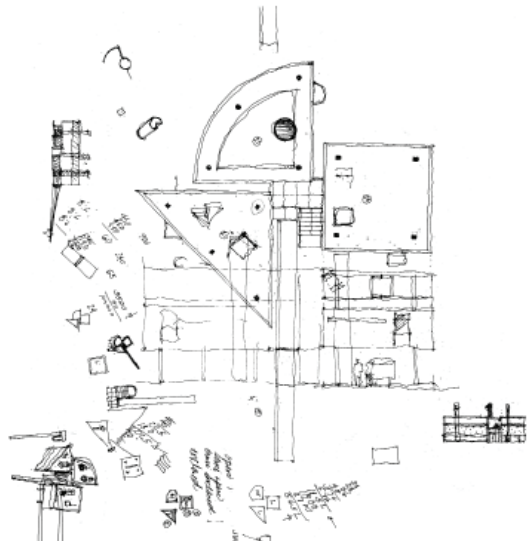
1/4 House (versió C), 1967

Wall Houses series, J. Hejduk.



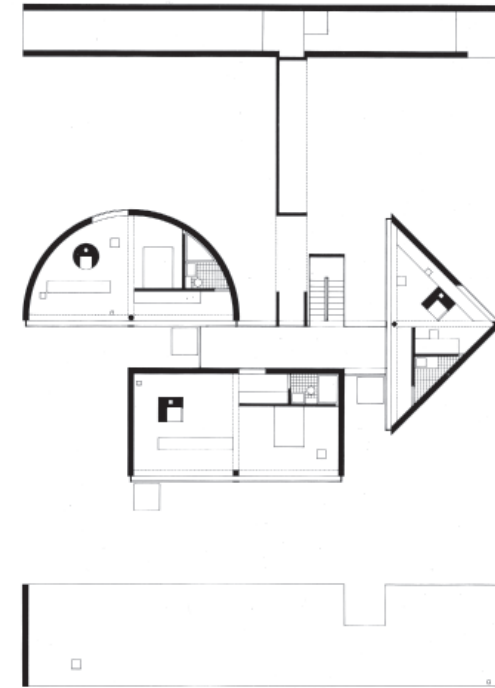
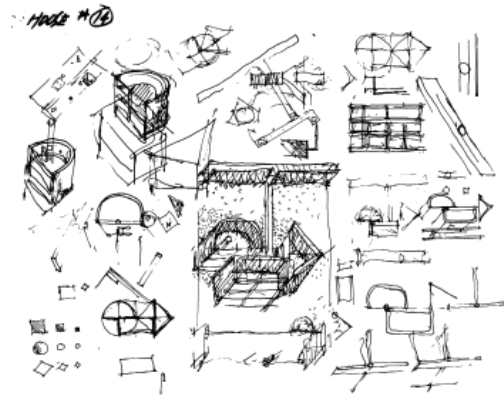
1/4 House (versió D), 1967

Wall Houses series, J. Hejduk.



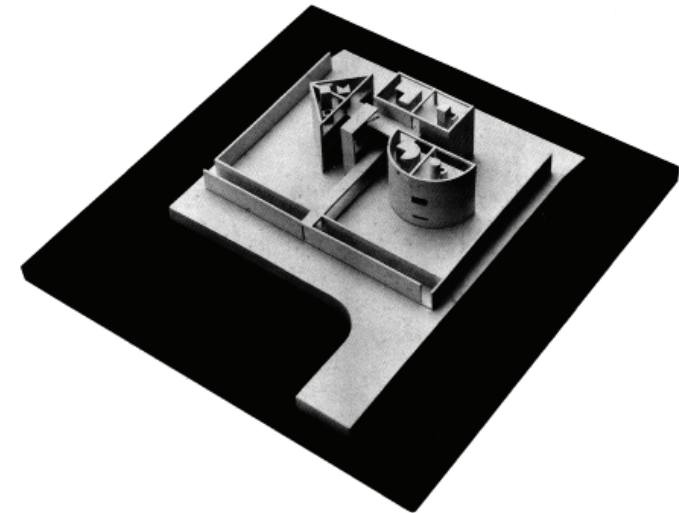
1/2 House, 1967-1970

Wall Houses series, J. Hejduk.



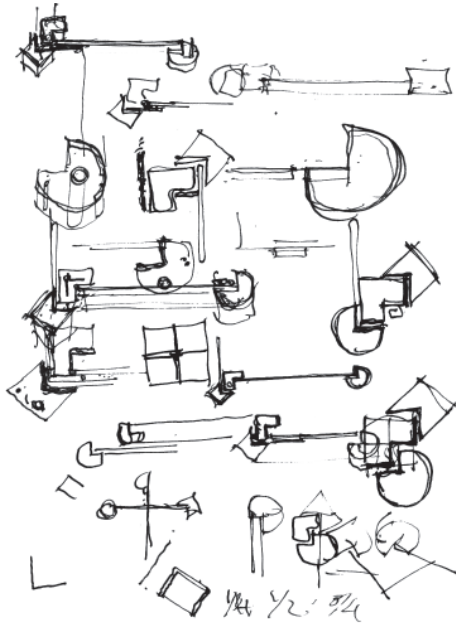
En aquesta casa, dues barreres d'igual longitud defineixen el camp d'actuació. Dins d'aquest camp s'estableixen tres figures prismàtiques com a petxines per a l'espai interior: un mig cilindre i dos mig cubs, un dels quals es talla en diagonal. Cadascuna disposa d'una habitació a cada pis. La closca i l'espai tancat formen una unitat. L'espai interior s'obre en direcció als plans de secció. Les cavitats que engloben, les tres petxines al mateix temps, emmarquen els espais lliures dins del camp per la seva forma i posició. Els espais exteriors així definits s'expandeixen pels costats més enllà dels límits del camp. Aquest sistema estableix els costats davant, posterior, esquerre i dret al camp. La casa està composta per una seqüència d'espais lliures circumdants i tancats. La 1/2 casa es produeix mitjançant la subdivisió del camp de la fundació en seccions individuals. L'entremig és l'element a través del qual les parts separades s'uneixen com una unitat. La unitat és qualitat.

Franz Oswald



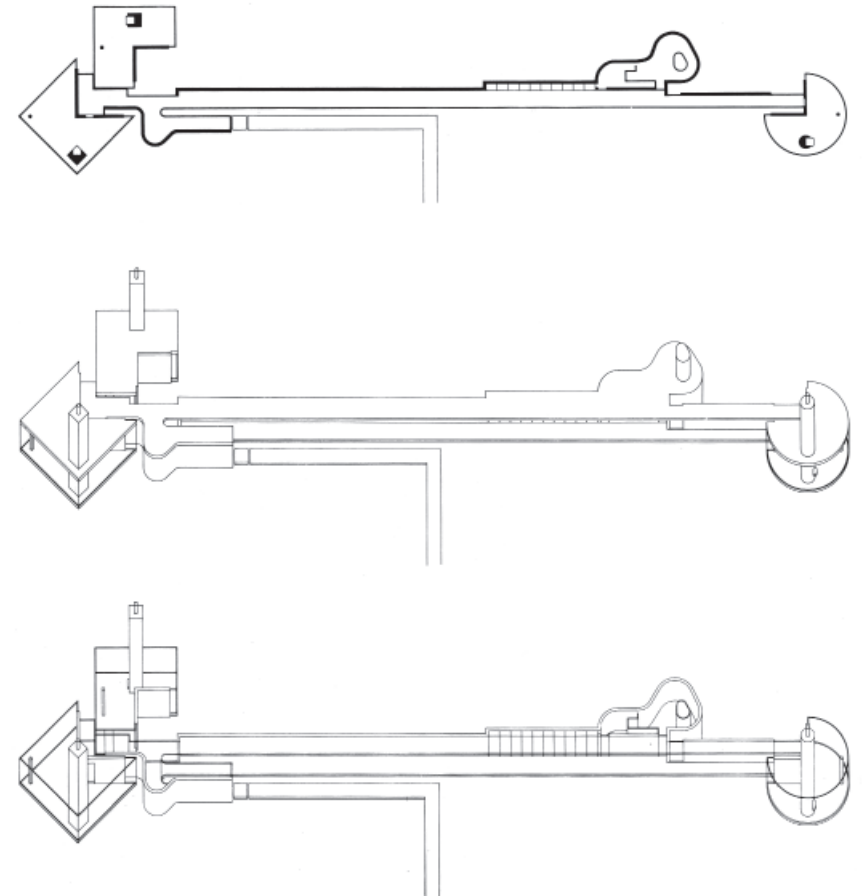
3/4 House (house 10), 1967-1970

Wall Houses series, J. Hejduk.



En aquesta casa, dos grups espacials formats per formes elementals prismàtiques defineixen diferents àrees de la casa. La distància que hi ha entre ells està abastada per un mur que serveix de pas, de connexió. Les unitats espacials individuals es defineixen a través del seu terra i sostre. Així, un es veu obligat a relacionar-se amb l'horitzó llunyà de l'espai exterior i allunyar-se de l'interior. La casa en si és comprensible només a través de la connexió d'un espai amb l'altre. La casa 3/4 es construeix mitjançant la connexió de peces aïllades. L'entremig és la distància a la qual es produeix una connexió. La unitat és quantitat.

Franz Oswald



Wall House 1, 1968

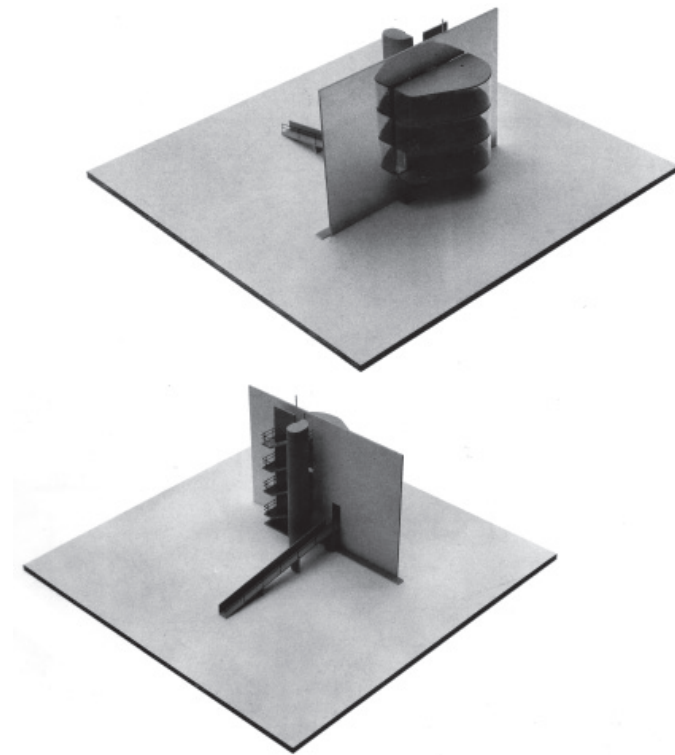
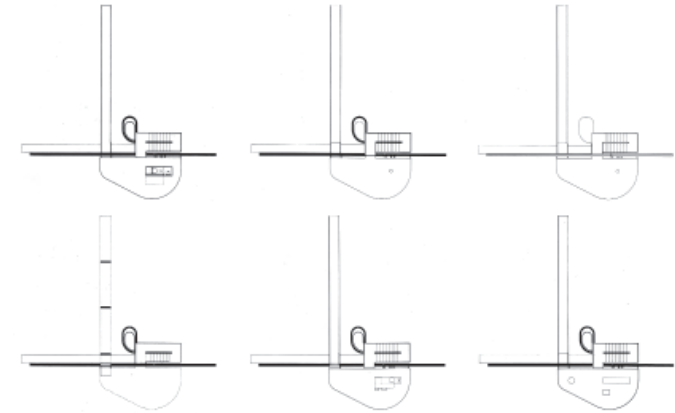
Wall Houses series, J. Hejduk.



En un costat de la paret (el passat), es van col·locar els elements circulatòris —rampa, escala, ascensor—. Eren volumètrics, opacs, monocromàtics, en perspectiva amb l'estructura fonamentada. El color era blanc, gris, negre; els materials formigó armat, acer i ciment. Un cop l'únic habitant travessava la paret es trobava en un espai que dominava un paisatge (arbres? aigua? terra? cel?) bàsicament privat, contemplatiu i reflexiu. Hi havia tres pisos suspesos en voladís dels elements col·lectius. Els materials d'aquest costat de la paret eren vidre i metall reflectant; es buscava una fluïdesa. Mentre que el costat col·lectiu era dur, dur, formigó, el costat privat era reflexiu interiorment, una llum que es trencava en fragments, imatges miralls que es mouen per les superfícies polides del metall.

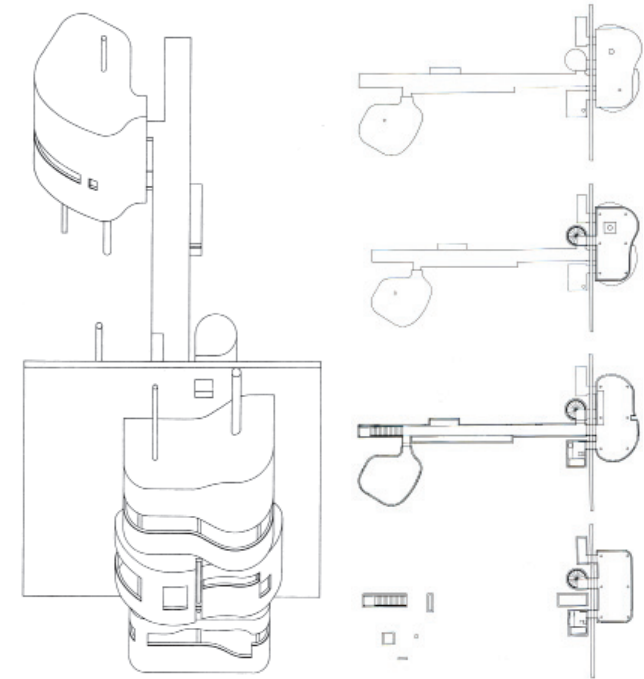
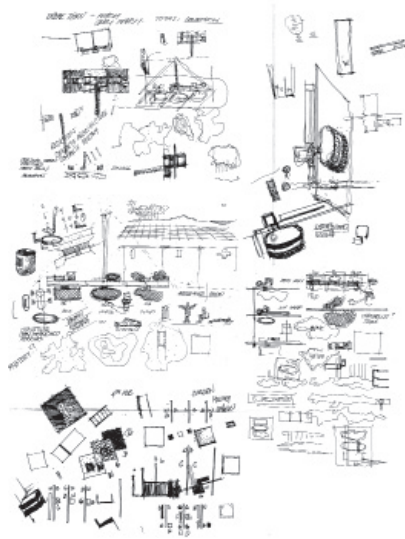
Es podia veure una dualitat. Cada funció estava separada en diferents nivells de planta. Nivell: entrada i menjador, nivell 2: sala d'estar i estudi, nivell 3: bany i dormir. Per funcionar, calia entrar i sortir d'única obertura a la paret. El nou espai era aquell espai que era el més ràpid, el més fugaç, el més comprimit, la distància més curta, el present. Pretenia augmentar el fet que estem entrant i sortint contínuament del passat i del futur, de manera cíclica. Mai ens aturem a contemplar el present perquè no podem; passa massa ràpid. Vaig abocar tots els múltiples significats que vaig poder en aquesta petita estructura; va ser un enfrontament i un repte directe a una societat que en arquitectura només celebrava la tercera dimensió. En certa manera, irònicament, aquesta casa tenia a veure amb la "idea" del present, la celebració del bidimensional; s'estava conduint i condensant fins a un punt. Tenia a veure amb el temps.

John Hejduk



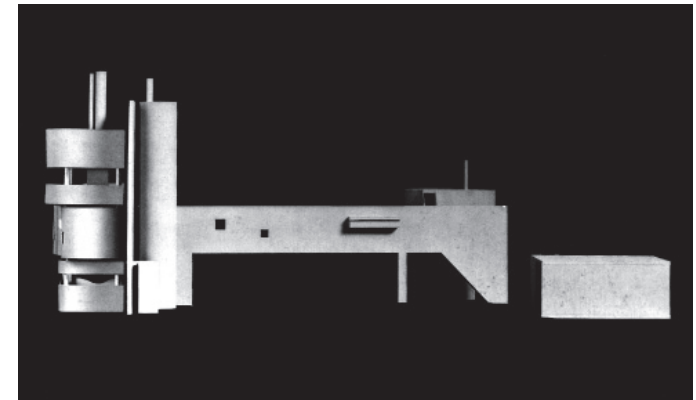
Wall House 2 (Bye House), 1972-1974

Wall Houses series, J. Hejduk.



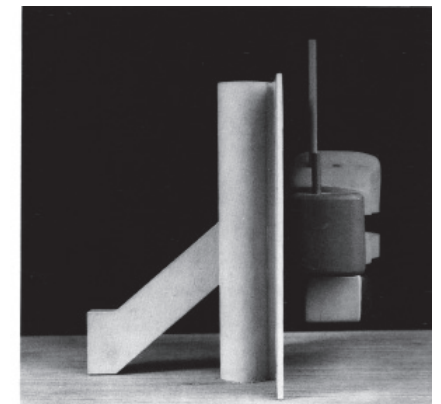
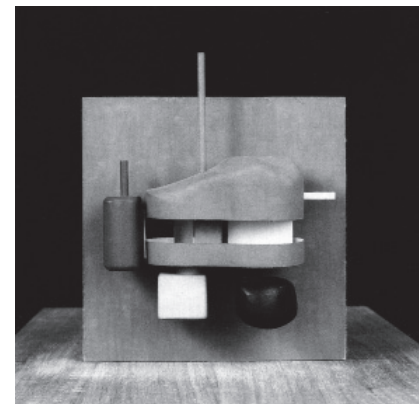
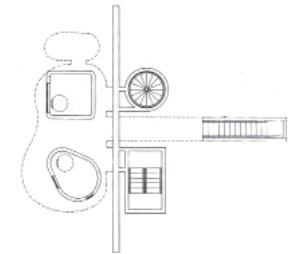
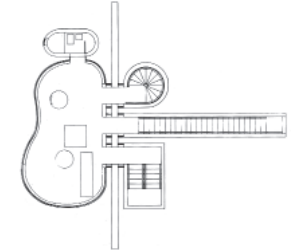
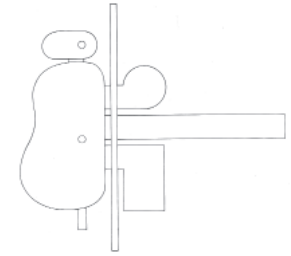
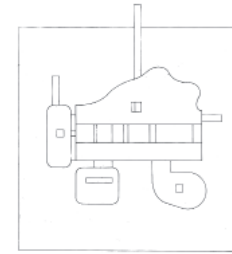
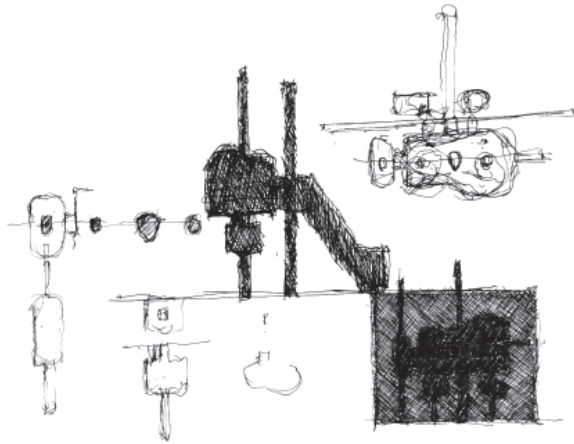
Als plànols del projecte s'ubica a la planta baixa el dormitori, a un costat del mur. A l'altra banda es troben el magatzem i el bany. A la planta primera i per damunt del dormitori hi ha el menjador-cuina i un altre bany superposat al de la planta inferior. Per sobre, l'estar és l'estança a la qual s'accedeix des de l'escala de cargol que comunica les tres plantes. Hi ha un corredor que separa aquesta part del mur amb l'entrada i l'estudi a la planta primera, on s'accedeix per una escala sense descans que arrenca enganxada a la porta d'entrada (...) La Bye house sorgeix de la superposició de las cases 1/4 i 1/2: així, mentre que el mur continua filtrant en el lloc de màxima compressió les relacions entre espais de diversa funció [espais d'estar vs. espais de servei i circulació], el corredor elevat materialitza la distància entre àrees de naturalesa diversa que al polaritzar la forma de la casa aludeixen metafòricament a la divisió genèrica entre les activitats de l'habitant, entre treball i vida.

Helio Pinón



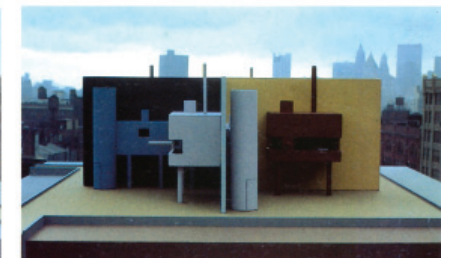
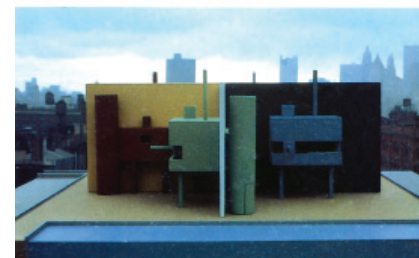
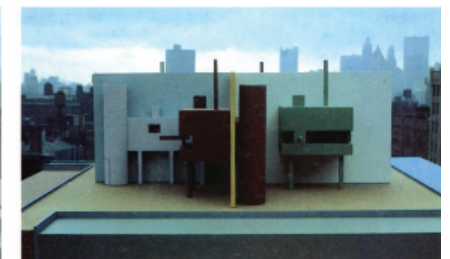
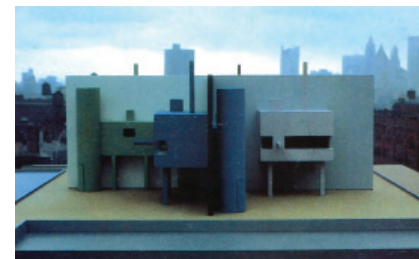
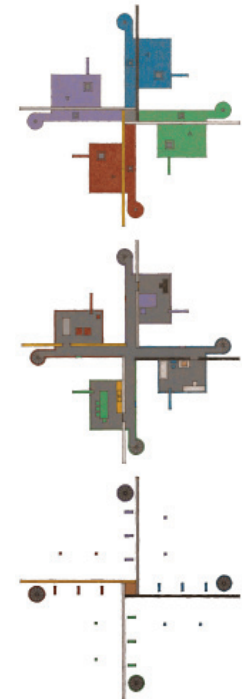
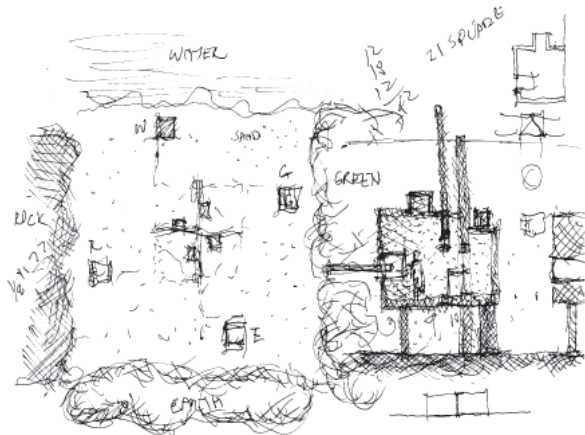
Wall House 3, 1974

Wall Houses series, J. Hejduk.

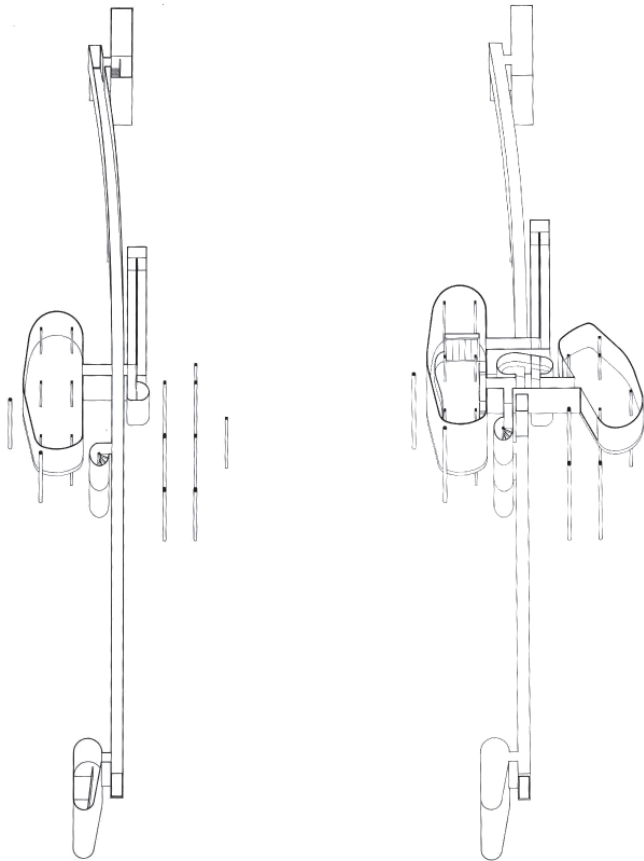


North East South West House, 1974-79

Wall Houses series, J. Hejduk.



[EXE2] Wall Houses transformation transformar_ampliar



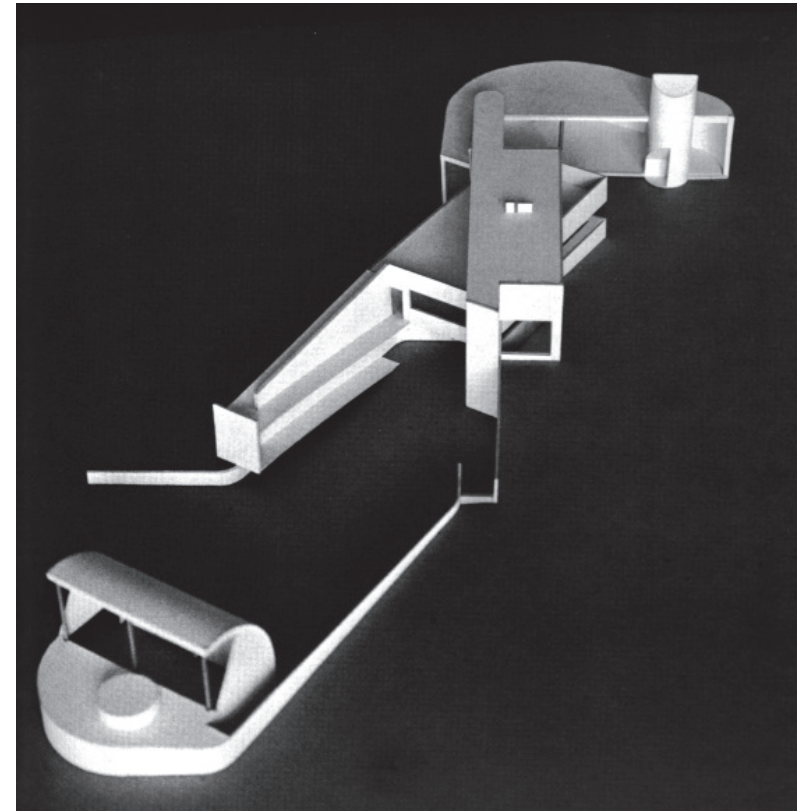
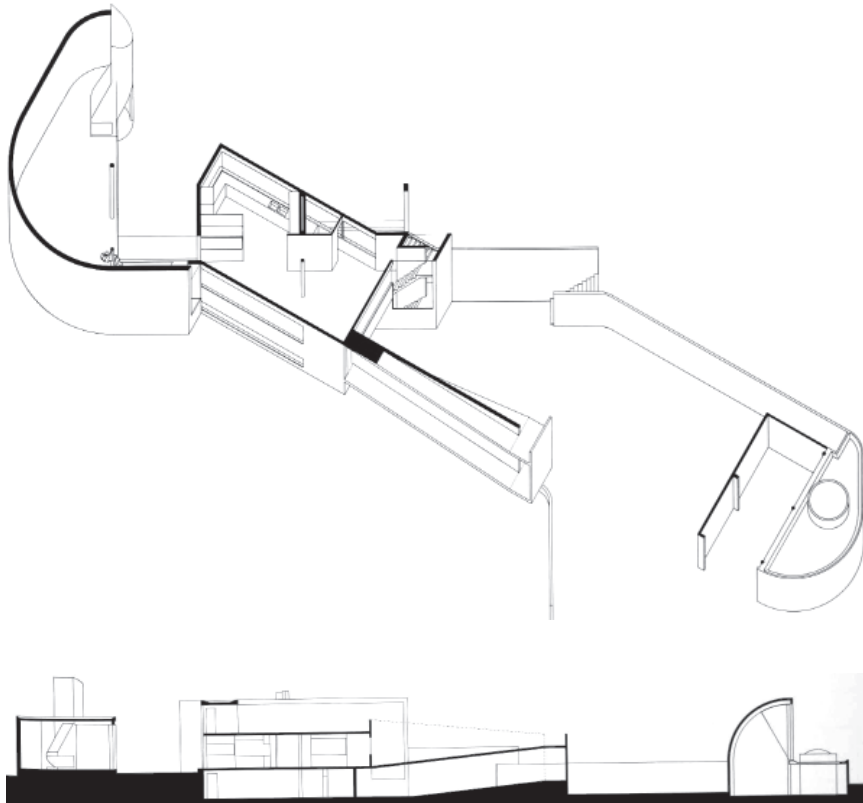
Casa. Exercici de l'estudiant John Colamarino a la Cooper Union, 1971

Com ja hem comentat, podem considerar la sèrie Wall Houses com una recerca arquitectònica que no tanca els projectes de les cases, sinó que els deixa "oberts" a possibles interpretacions i desenvolupaments. **És per això que un cop estudiades i reconstruïdes les cases, el segon exercici consistirà en una transformació de l'exemple de referència analitzat a l'exercici 1, ampliant-lo.** L'ampliació consistirà en un **pavelló per a convidats connectat als espais comuns de la casa de partida, però amb la possibilitat d'accés propi.** L'ampliació constarà del següent programa i superfícies orientatives:

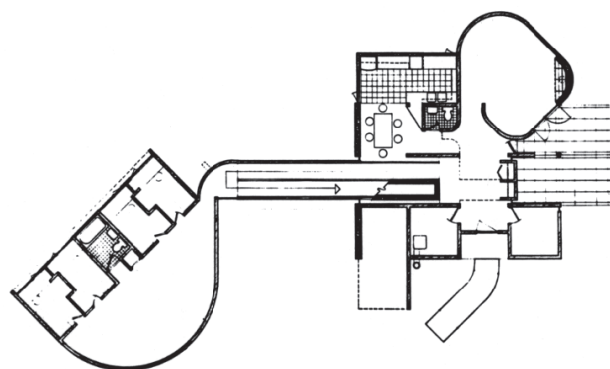
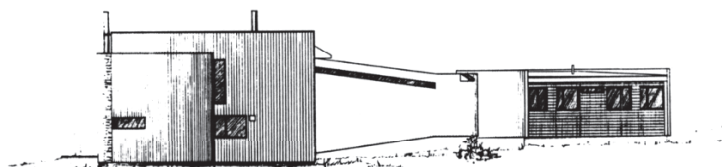
- . Habitació doble: 15 m²
- . Bany: 7 m²
- . Estudi per treballar: 30 m²
- . Espai exterior propi en forma de pati o porxo
- . Espais d'accés i circulació necessaris

Aquests espais annexes hauran d'organitzar-se en planta i secció en relació als elements preexistents de les cases, establint un diàleg en coherència amb els principis d'ordre que ja contenen. Es tracta, doncs, d'afegir un nou element a la composició prèvia d'espais, incorporant-lo al sistema volumètric de les cases, a les seves circulacions i a les geometries preexistents. Un nou volum que ha de gaudir també del seu propi espai exterior, a nivell del terra o en alçada. En conseqüència, es pot desenvolupar en una sola planta o créixer en alçada, segons les característiques de la casa ampliada i de les estratègies de transformació de cada projecte. A més a més, caldrà considerar la incorporació dels elements estructurals mínims per garantir la seva estabilitat. En aquest sentit, haurem d'estar atents al paper que juguen els pilars i murs a les *wall houses* i replicar-lo als espais ampliat.

En definitiva, caldrà pensar tant en els espais interiors com exteriors, tant en el buit com en el ple. I decidir quines geometries utilitzar, en quina posició i la manera de comunicar-les amb els espais preexistents. El resultat ha de garantir tant la coherència funcional de la nova *wall house*, com la seva estabilitat visual a través dels principis d'ordre dels quals parteixen.



**Gris House, *The Juan Gris Problem*. Michael Dolinski
PFC, 1967-1968. The Irwin S. Chanin School of Architecture Archive**



Projecte d'una casa a la platja. Gustav Rosenlof. The Cooper Union, 1972-1973

Contingut orientatiu de l'entrega

DinA2 horitzontals (4 làmines de dibuixos + 1 làmines de fotografies)

(paper i digital* en un únic pdf: *BP_Exe02_Cognoms_Nom_Inicials professor/a*)

_Esquemes i dibuixos explicatius

_Dièdric: plantes, alçats i seccions amb cotes i mobles a 1:100 (a mà).

_Perspectiva axonomètrica militar o similar a 1:100 (a mà).

_Maqueta a 1:100.

_Fotos (fons negre/blanc o collage): s'hauran d'escollir dues grans imatges o compondre diverses imatges en la làmina. Es poden incorporar més fotografies al dossier de treball.

Dossier de treball dinA3 (amb una portada) + Quadern de bitàcora A5

(paper i digital en un únic pdf: *BP_Exe02-dossier_Cognoms_Nom_Inicials professor/a*)

_Croquis, esquemes i versions del procés de projecte en el qual s'inclourà una memòria de 250-300 paraules a l'inici del dossier, després de la portada.

_Durant el desenvolupament del treball s'utilitzarà un quadern A5 compartit amb l'assignatura de Dibuix, en el qual assajar tipus de representació, valors de línia, croquis d'idea, tècniques toves, etc.

* La digitalització ha de ser mitjançant escanejat a qualitat, amb bona resolució. No s'admetran escanejats defectuosos: borrosos, amb imatges tallades o tortes, etc.

Objectius pedagògics i aspectes avaluable

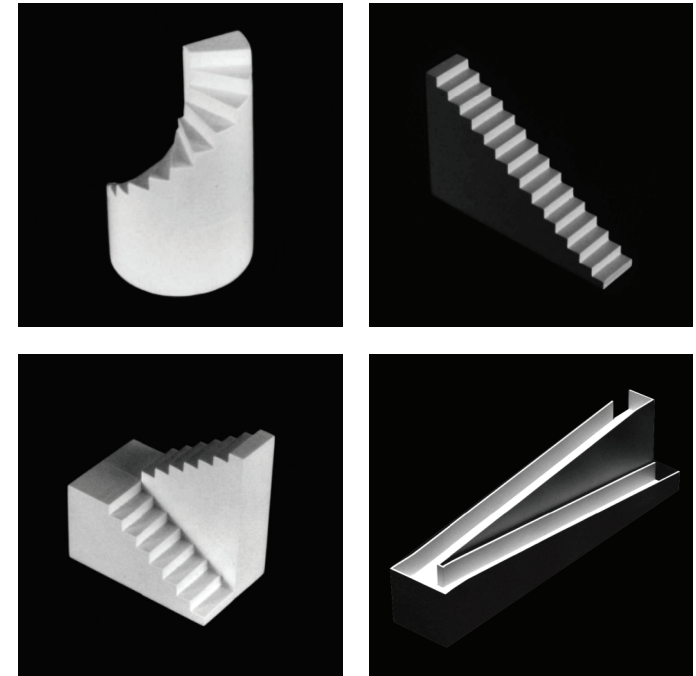
Objectius generals: serà especialment important tant el rigor en el dibuix i la representació dels atributs visuals d'espais, elements i objectes (valor de línia, acotat, projeccions, etc.), com la factura material de totes les maquetes i treballs manuals. Es valorarà el seguiment, l'assistència i la participació a classe, el treball individual i en grup, i el compliment de les condicions —en forma i contingut— de les entregues parcials i finals. Així mateix, es valorarà especialment l'evolució en l'aprenentatge i el procés de treball.

Objectius específics: en aquest segon exercici es comencen a assajar les capacitats per ordenar espais, amb un determinats ús, en relació a una lògica formal i funcional preexistent. Es valorarà especialment la capacitat descriptiva i analítica —gràfica, en maqueta i les presentacions orals—, i les habilitats per intervenir en una estructura formal preexistent que ja posseeix una lògica interna que s'ha de descriure i posar en valor. Serà fonamental entendre, sobretot, la lògica espacial i volumètrica de l'exemple a transformar, per tal que el resultat final esdevingui coherent.

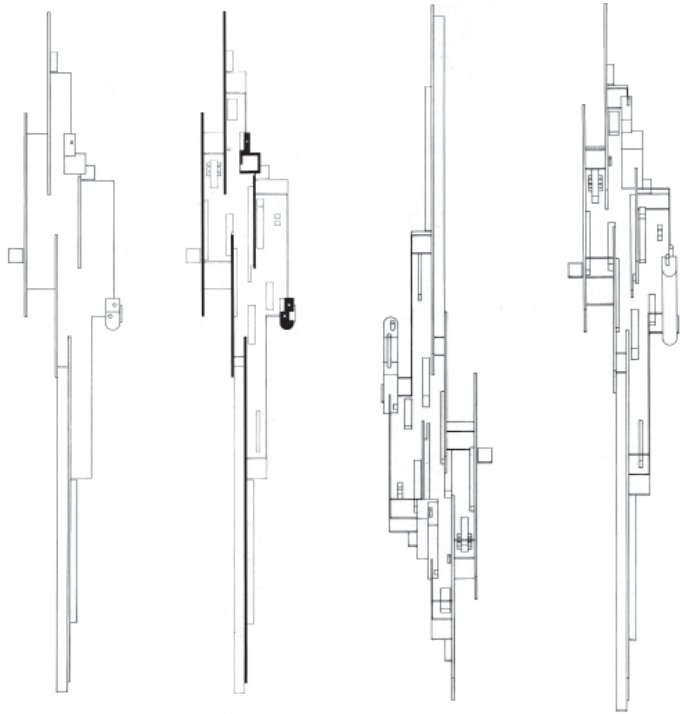
ELEMENTS DE CONNEXIÓ-CIRCULACIÓ



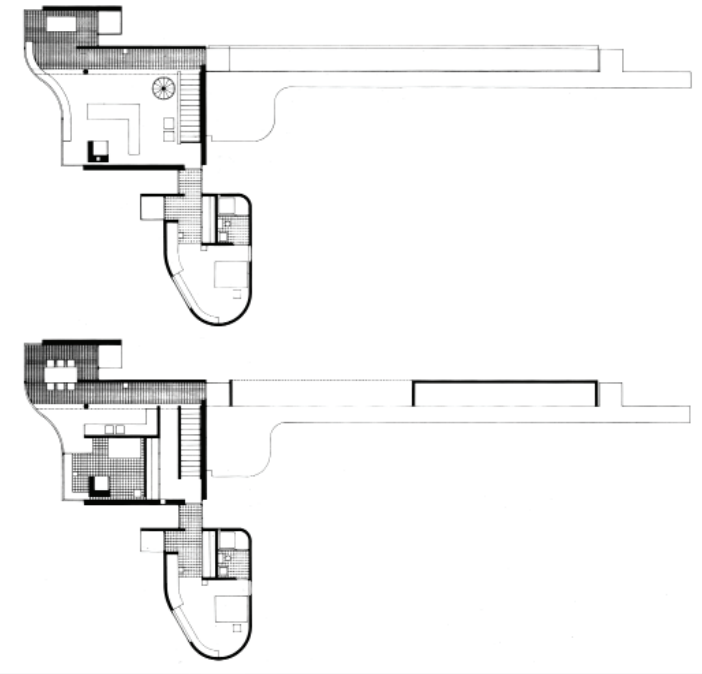
Dibuixos i maquetes de Lorna McNeur. Cooper Union, 1976-1977



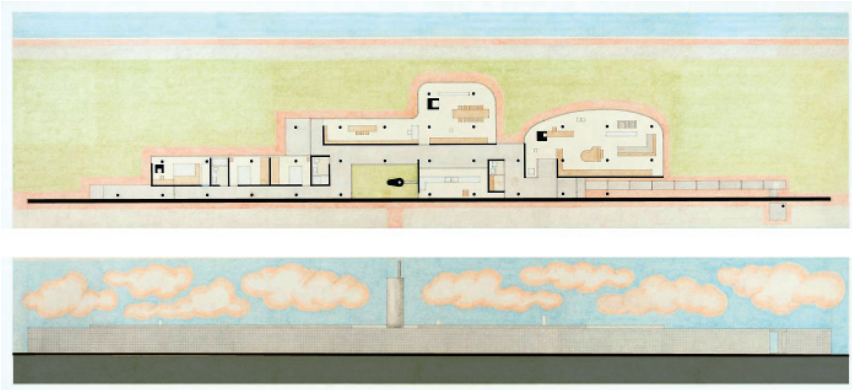
Elements de circulació vertical: escales i rampes



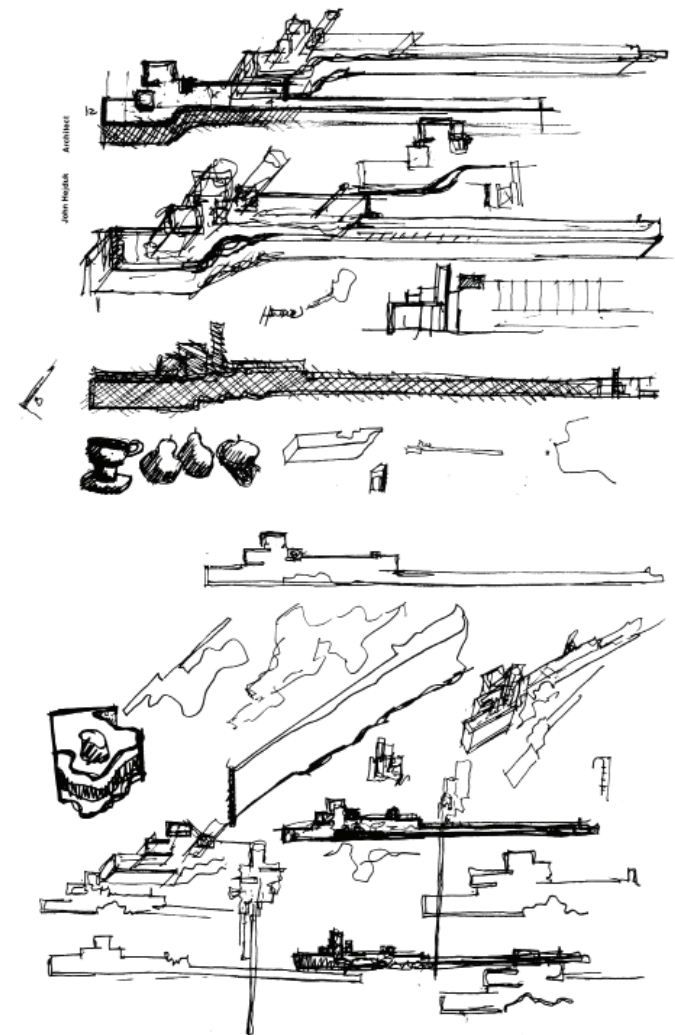
Extension House. Sèrie Wall Houses. John Hejduk. 1967-68



Space Shuttle House. Sèrie Wall Houses. John Hejduk. 1967-68

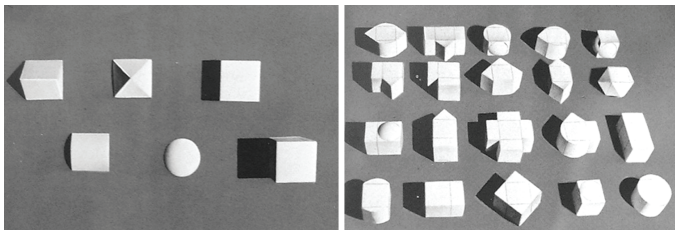
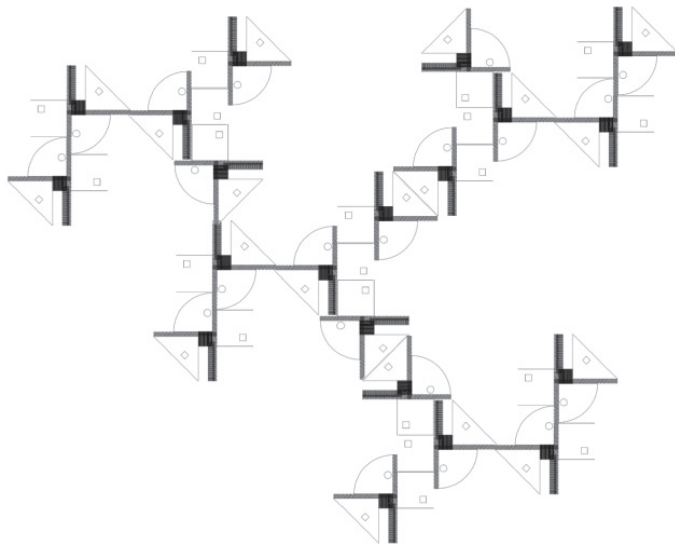


Grandfather House. Sèrie Wall Houses. John Hejduk. 1964-67



Gunn House. Sèrie Wall Houses. John Hejduk. 1967-68

[EXE3] Wall Houses additive agregar-ordenar



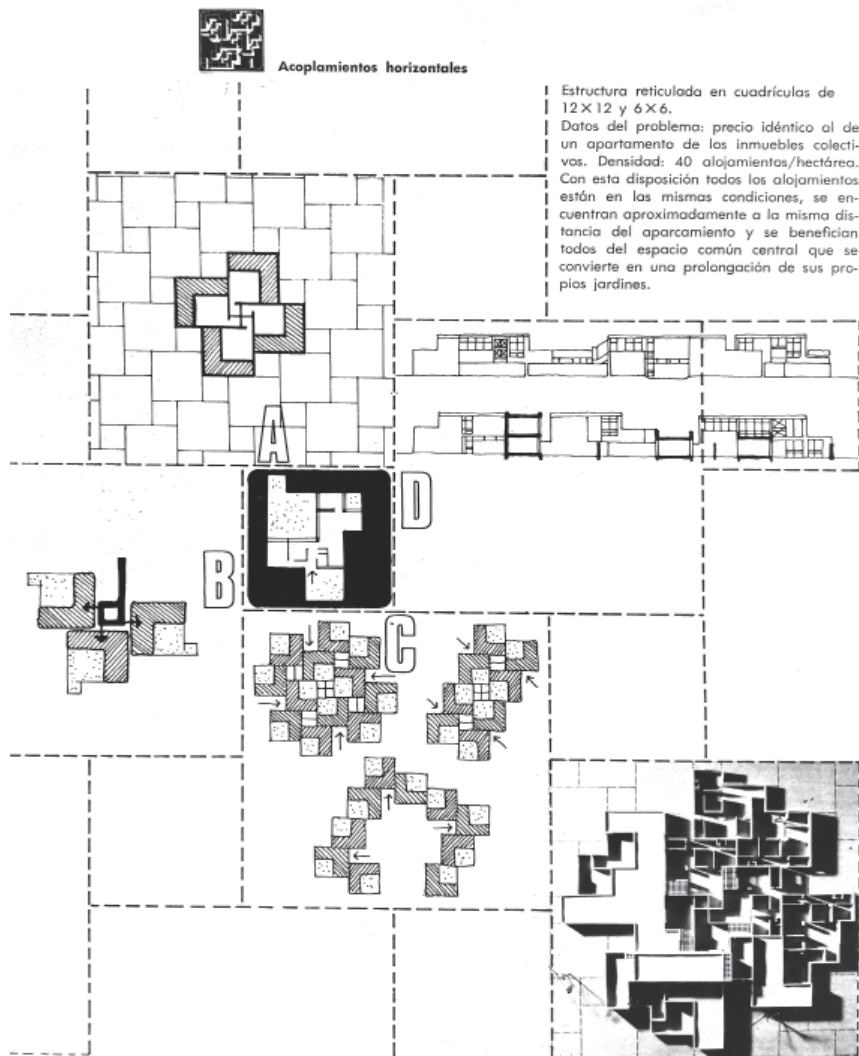
Sistemes additius amb geometries bàsiques

El tercer exercici planteja passar del treball amb cases aïllades amb una lògica autònoma, que no ha de repetir-se ni replicar-se indefinidament, a un **sistema d'agregació d'elements**, que pren sentit en el moment que els seus principis d'ordre impliquen el seu creixement i addició. De la mateixa manera que amb les Wall Houses vam aprendre de la importància del *treball de la part al tot*, essent les parts bàsicament les geometries simples que contien espais domèstics autònoms, ara aquestes parts seran unitat conformades per diverses geometries —per tant, recintes amb certs usos—, que ahora seran la base d'un sistema que creixerà en l'espai.

En termes generals, aquests tipus de creixements solen ser essencialment de dos tipus: lineals i reticulars —sèries i malles—, és a dir, en una o diverses direccions —vertical, horitzontal o diagonal—, i en un pla o en les tres dimensions. Aquests tipus de creixements es poden convertir en esquemes rítmics centrals, de bandes paral·leles, en pintura, en forma de creu, espiral, en forma de “mat-building” (“catifa continua”), etc. Tot plegat pot resultar en sèries i trames o malles simples o complexes: repetició regular d'elements regulars; repeticions regulars d'elements irregulars; repeticions irregulars d'elements irregulars, etc. **En el nostre cas acotarem la combinació de possibilitats a un creixement horitzontal.**

El punt de partida seran 3 espais de 16 m² útils, en els quals hem d'utilitzar, en planta i/o secció, les 3 geometries bàsiques que hem estudiant a les wall houses: quadrat, cercle i triangle. Aquest ‘clúster’ serà la base del creixement, en el qual tant important seran els volums construïts i els espais interiors com el seu negatiu, és a dir, els espais exteriors. La forma resultant final, que parteix del quadrat, el cercle i el rectangle, haurà d'atendre a **dos condicionants extrínsecs**: es desenvoluparà sobre un **pla horitzontal ideal**; la unitat d'agregació de 48 m² albergarà un **espai habitable per dormir, un per treballar, un petit bany i zona d'accés.**

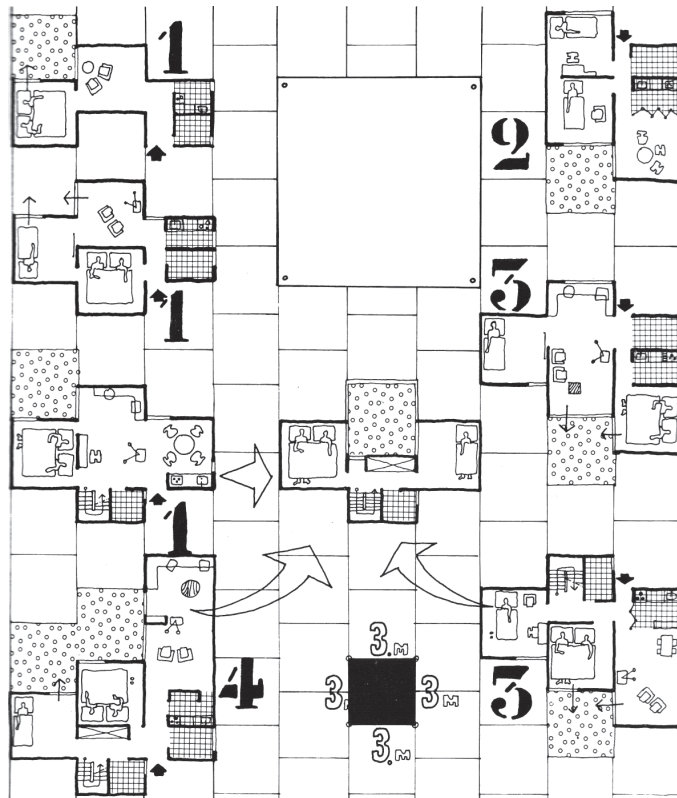
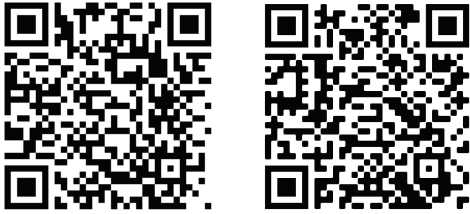
En definitiva, en aquest exercici es passa d'una forma compacta, articulada però aïllada, a una agregació de peces. Finalment, en cap cas estem parlant d'urbanitzacions: de “cases” i “carrers”, sinó de sistemes de creixements abstractes. Es tracta d'investigar la relació entre forma, espai i agregació, no de simular un projecte real de suburbi convencional.



Exemples mòduls base habitables per generar el sistema



Yona Friedman. Estructures agregatives



Exemples mòduls habitables. G. Candilis:
Arquitectura y urbanismo del turismo de masas, 1973

Contingut orientatiu de l'entrega

DinA2 horitzontals (2 làmines de dibuixos + 1 làmines de fotografies)

(paper i digital* en un únic pdf: *BP_Exe03_Cognoms_Nom_Inicials professor/a*)

- _ Esquemes i dibuixos de l'estratègia projectual (agregació i buidat)
- _ Dièdric I: planta general del sistema d'agregació 1:200 (a mà)
- _ Dièdric II: planta/alçats/seccions dels espais habitats a 1:100 (a mà)
- _ Perspectiva axonòmica militar o similar a 1:100 (a mà).
- _ Maqueta a 1:200 (volumètrica) i 1:100 (espais interiors).
- _ Fotos (fons negre/blanc o collage): s'hauran d'escollir dues grans imatges o compondre diverses imatges en la làmina. Es poden incorporar més fotografies al dossier de treball.

Dossier de treball dinA3 (amb una portada) + Quadern de bitàcora A5

(paper i digital en un únic pdf: *BP_Exe03-dossier_Cognoms_Nom_Inicials professor/a*)

- _ Croquis, esquemes i versions del procés de projecte en el qual s'inclourà una memòria de 250-300 paraules a l'inici del dossier, després de la portada.
- _ Durant el desenvolupament del treball s'utilitzarà un quadern A5 compartit amb l'assignatura de Dibuix, en el qual assajar tipus de representació, valors de línia, croquis d'idea, tècniques toves, etc.

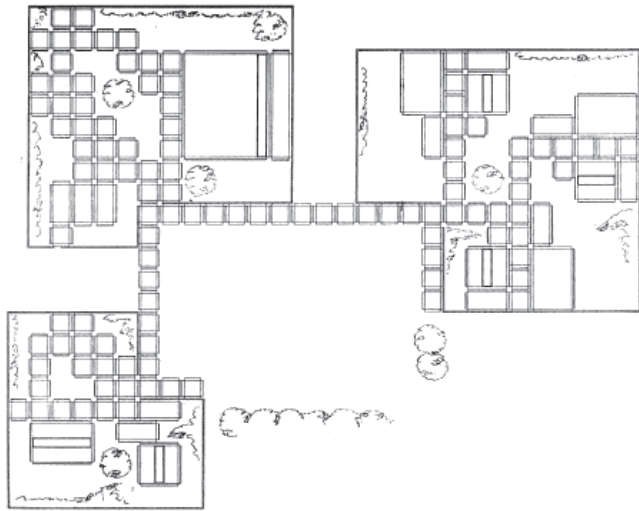
* La digitalització ha de ser mitjançant escanejat a qualitat, amb bona resolució. No s'admetran escanejats defectuosos: borrosos, amb imatges tallades o tortes, etc.

Objectius pedagògics i aspectes avaluable

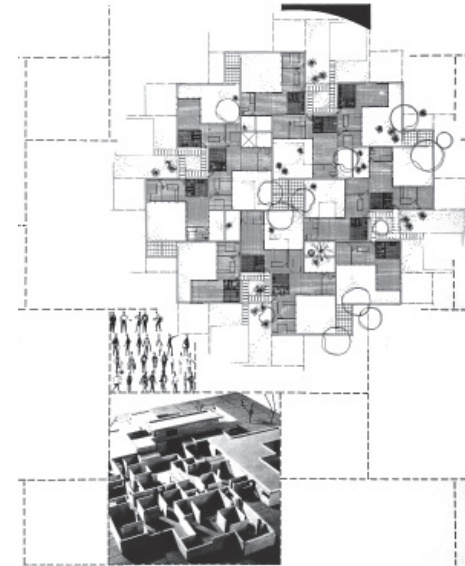
Objectius generals: serà especialment important tant el rigor en el dibuix i la representació dels atributs visuals d'espais, elements i objectes (valor de línia, acotament, projeccions, etc.), com la factura material de totes les maquetes i treballs manuals. Es valorarà el seguiment, l'assistència i la participació a classe, el treball individual i en grup, i el compliment de les condicions –en forma i contingut– de les entregues parcials i finals. Així mateix, es valorarà especialment l'evolució en l'aprenentatge i el procés de treball.

Objectius específics: en aquest tercer exercici del semestre s'incorpora la condició del programa (ús) i per tant serà imprescindible demostrar que s'han assolit les nocions bàsiques d'escala i ergonomia en els espais de les propostes. Aquests espais hauran d'estar relacionats correctament entre ells atenent al seu ús (dimensió, proporció, llum, relació interior-exterior, etc.). Però també hauran de ser conseqüents amb les lleis d'agregació: tipus de creixement, ritmes, coherència entre buit i ple, etc.

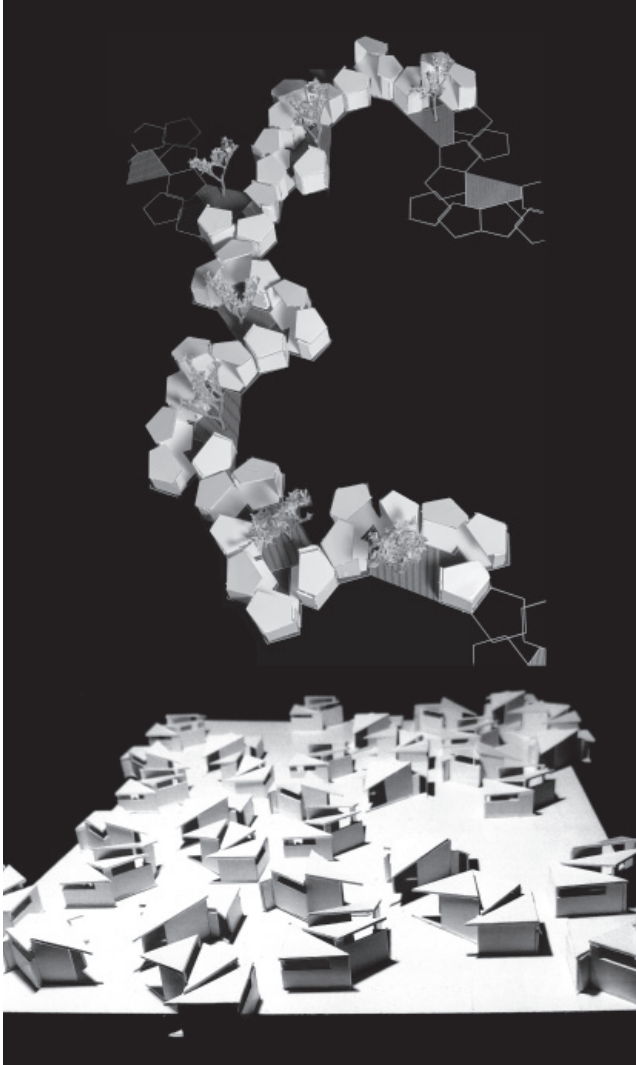
MODELS DE CREIXEMENT LINIAL (esquerra) i RETICULAR (dreta)



Arquitectura additiva. Jørn Utzon, 1966-1969



Fellow's Flats. Sheppard, Robson and Partners. Cambridge, 1960
Arquitectura y urbanismo del turismo de masas. G. Candilis, 1973



Exemples estudiants BPI-EXE03. Curs 2021-2022

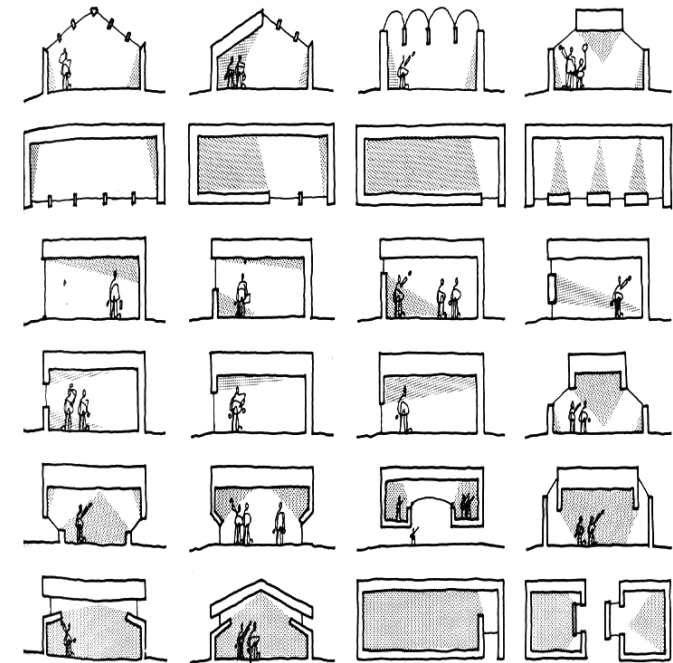


Exemples estudiants BPI-EXE03. Curs 2021-2022

TREBALLAR L'ESPAI DES DE LA SECCIÓ



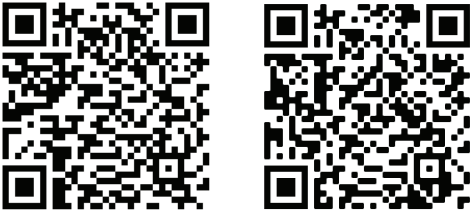
College Campus. Jørn Utzon, Herning, Dinamarca, 1969



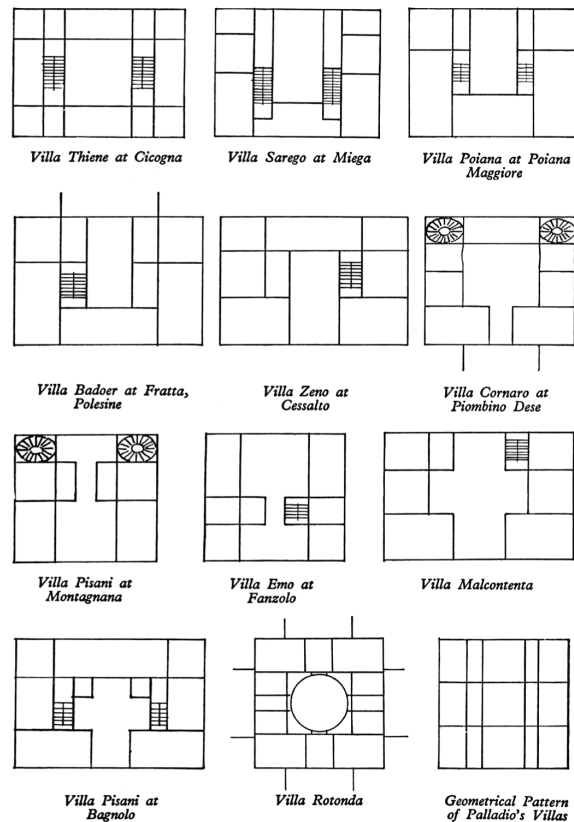
La llum natural: opcions des de la secció del mòdul habitable

EXERCICIS
DOCENTS
[BP II segon semestre]

SISTEMES
[9 Square Grid Houses]



[The Nine-Square Grid Problem]: **aprenentatges**



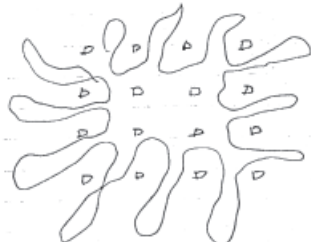
Anàlisi de les villes palladianes. Rudolf Wittkower

La proposta pedagògica amb la que arranca aquest segon semestre i que en realitat serveis de tauler de fons de tot el curs també va ser ideada per John Hejduk, fruit de la seva tasca educativa i teòrica des de mitjan segle XX, especialment a The Cooper Union for the Advancement of Science and Art. L'exercici, en realitat, forma part d'una tríada que encara avui es practica a escoles d'art i arquitectura d'arreu: The Nine-Square Grid Problem, The Cube Problem i The Juan Gris Problem.

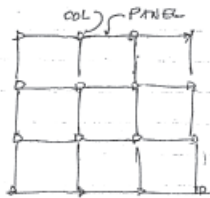
Hejduk, després d'un període per les universitats de Texas, Cornell i Yale, el 1964 va iniciar la seva etapa docent a l'escola d'art Cooper Union, on va ser degà de la Irwin S. Chanin School of Architecture des de 1975. Des que va arribar a la Cooper Union, la seva visió pedagògica de l'arquitectura va determinar el rumb didàctic de l'escola. Es pretenia fomentar una educació lluny de l'academicisme Beaux Arts, però també equidistant amb el pragmatisme professionalista —social, tècnic i econòmic— dels darrers anys de la famosa escola d'oficis Bauhaus. Aquesta emblemàtica època de la docència de l'arquitectura ha estat recollida en dos importants llibres: *Education of an architect: a point of view* (treballs de 1964 a 1971) i *Education of an Architect* (treballs de 1972 a 1985). El primer va ser fruit d'una exposició al MOMA el 1971, la primera dedicada exclusivament a treballs acadèmics d'arquitectura.

Aquestes bases pedagògiques s'emmarquen en un moment de la cultura arquitectònica estatunidenca en el qual es persegueix que l'arquitectura es produeixi sense cap "contaminació", ni de lloc, ni de funció, ni de sistemes constructius; l'arquitectura, doncs, com a disciplina autònoma, dotada d'unes regles, uns elements i una lògica interna propis. Es recupera així el camí d'introspecció i essencialisme de les avantguardes artístiques de principis de segle i del formalisme rus, liderat per l'escriptor i crític Víktor Xklovski. De la mateixa manera que els pintors havien aconseguit prescindir de la figuració i còpia de la realitat, que havia dictat la història de les arts plàstiques, els arquitectes podien alliberar-se de les obligacions dictades per la funció, el lloc o la tècnica, i regir-se exclusivament per principis formals. Com se sap, aquest context es produeix sota la gran influència dels textos i la pedagogia de personatges com Rudolf Arnheim (1904-2007), Colin Rowe (1920-1999), Peter Eisenman (1932), Robert Slutzky (1929-2004) o Bernhard Hoesli (1923-1984), influenciats prèviament per l'historiador formalista alemany Rudolf Wittkower (1901-1971).

The nine square falls between two poles, one of complete fluidity and one of complete containment.



TOTAL FLUIDITY

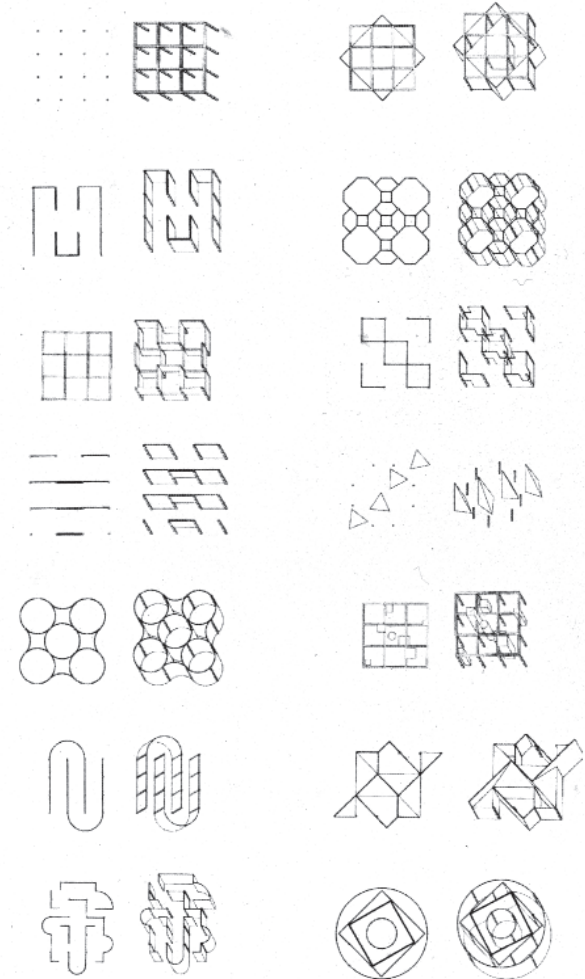
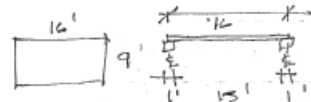
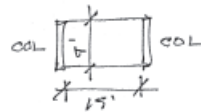
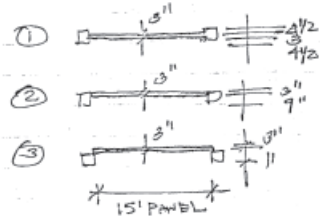


The idea of The Center and of the periphery. 1 center cell and 8 peripheral cells.



Take the full panels (model) and study spatial relationships within the 9 square grid (16 columns). Then take the scheme and draw up in pencil in axonometric. This form of study will be carried in through the following problems.

1. Full Panels.
2. 1/2 Panels (Horizontal/Vertical).
3. Combine Full and Half Panels.
4. Curved Panels and Half Circle.
5. Combine Full and Curved Panels.
6. Combine Full, Half, and Curved Panels.
7. Full Panel at 45° or 60°. Or, 45° and 60°.
8. Combine Full Panels 90° and 45° or 60°.
9. Combine Full (90°, 60°, 45°) 1/2, and Curved Panels.
10. Above systems off the column frame (not touching columns).
11. Make series of volumes (circle, square, triangle) ranging from 1' square, 1' diameter, 1' triangular to 10' square, etc. and ranging from 1' vertical height to 10' vertical height.
12. Combine columns with panels in a series of different combinations.
13. Build stairs, ramps, straight run stair, U run stair, circular stair, straight run ramp, U run ramp.
14. Build second storey frame and continue study.
15. Build third storey frame and continue study.
16. Build roof structures 1/2 circle, 1/2 lozenge or 1/2 diamond, 1/2 square.
17. Combine all systems.

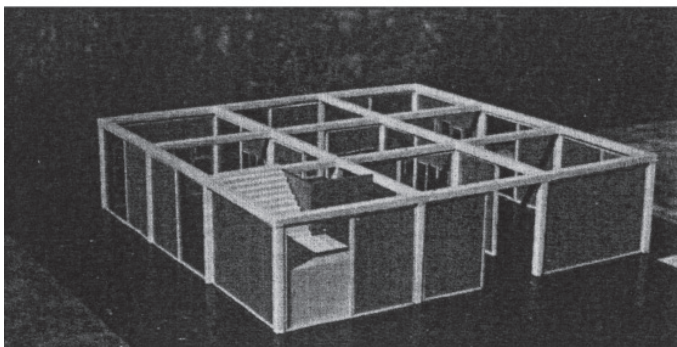
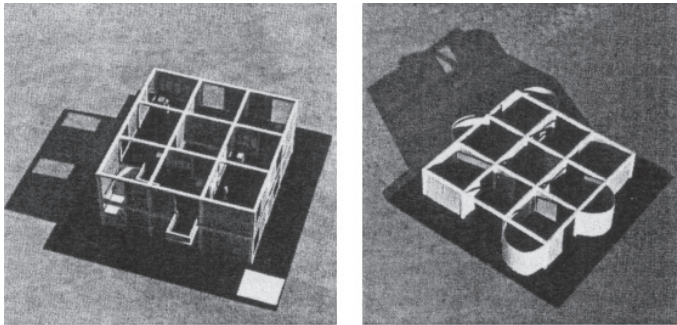


Education of an architect: a point of view.
Exposició al MOMA, 1971



El problema del *nine-square grid* es fa servir com a eina pedagògica en la introducció a l'arquitectura dels nous estudiants. Treballant en aquest problema l'estudiant comença a descobrir i comprendre els elements de l'arquitectura. Malla, quadrícula, pilar, biga, làmina, centre, perifèria, camp, vora, línia, plànol, volum, extensió, compressió, tensió, flexió, etc. L'estudiant comença a comprovar el significat de la planta, l'alçat, la secció i els detalls. Aprèn a dibuixar. Comença a comprendre les relacions entre dibuixos bidimensionals, projeccions axonomètriques i formes tridimensionals (maqueta). L'estudiant estudia i dibuixa el seu esquema en planta i en axonomètrica, i busca les implicacions tridimensionals en la maqueta. D'aquesta manera s'aconsegueix una comprensió dels elements: sorgeix una idea de fabricació o construcció.

John Hejduk, *L'educació de l'arquitecte*

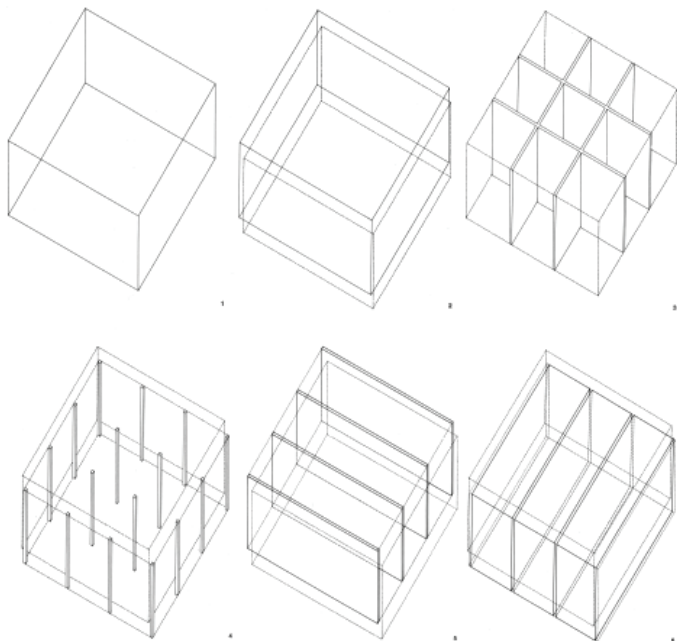


Primeres propostes del 9SG a la Universitat de Texas, 1954

L'anomenat “problema de la retícula de nou quadrats” (9SG) parteix de la divisió d'un quadrat en uns altres nou, als vèrtexs dels quals se situa una malla de setze barres –elements lineals rectes. Del que es tracta és d'estudiar les relacions geomètriques i espacials d'aquesta quadrícula mitjançant la interacció amb una sèrie il·limitada de làmines —rectes o corbades— i d'altres barres horitzontals, que uneixen físicament o vinculen visualment la malla en planta i/o secció. La relació entre la quadrícula de barres inicial i les làmines pot ser d'ortogonalitat, però també amb angles de 45° i 60°, que donen lloc a triangles rectangles i isòsceles, hexàgons i octògons. També es promou l'exploració dels vincles entre el quadrat i el cercle.

Encara més, l'exercici permet relacionar amb facilitat les entitats geomètriques bàsiques: punts, línies, plans i superfícies, amb formes com barres, làmines (rectes o corbades) i blocs, i aquestes finalment amb elements arquitectònics, com ara pilars, jàsseres, lloses, voltes, cúpules o malles. El que inicialment és un exercici geomètric i visual abstracte —d'ordre exclusivament plàstic— pot acabar assimilant-se a una construcció formal amb caràcter arquitectònic, que es podrà materialitzar i convertir-se en realitat. L'estructura matriu (la retícula de 16 barres) i les formes bàsiques amb les quals interactua esdevenen una estructura compositiva d'elements similars dotats d'ordre i vocació espacial, on podem identificar semànticament la delimitació de volums, la divisió interior d'espais, la presència d'una estructura resistent i fins i tot la disposició de forjats i cobertes. L'estudiant assaja, per tant, amb els instruments bàsics per “fer arquitectura”.

La constatació del valor semàntic o figuratiu que per a l'arquitecte o l'arquitecta tenen els elements geomètrics ve acompanyada del descobriment per part de l'estudiant del paper diferent dels elements estructurals i de tancament. Efectivament, el 9SG convida a una consideració inicial de la malla de barres com a estructura mecànica —que està sotmesa a tensions i esforços a causa que suporta el propi pes i el d'altres elements— i



Casa II, operacions de transformació. Peter Eisenman, 1969

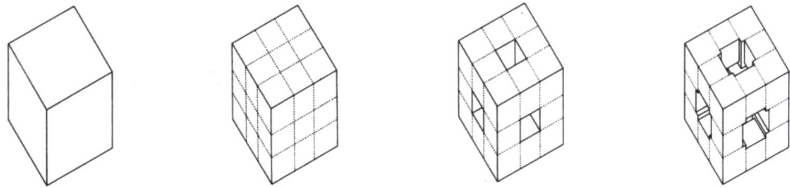
les làmines com a tancaments interiors o envolupants exteriors d'un volum. Si es prioritzen unes direccions determinades, la quadrícula pot donar pas a una estructura de crugies —fins a un màxim de tres—, on l'alineació de barres i làmines esdevé semànticament un mur càrrega. És per això que el 9SG conté implícitament el tema de la “planta lliure” moderna, en la qual estructura i tancament s'independitzen, però també de la caixa mural tradicional, on són el mateix element.

Es parteix doncs d'una geometria elemental que ahora funciona com una limitació i també com a esperó creatiu. L'estudiant inicia el contacte amb l'arquitectura a partir d'un sistema de regles i condicions molt definides. El seu treball, lluny de desenvolupar-se segons una llibertat creadora, molt freqüent en les assignatures de projectes, es veu condicionat a referir-se exclusivament a un sistema de regles i elements preestablerts. Aquestes regles i elements bàsics de la geometria i l'espai, o bé ja els coneix l'estudiant per la seva formació prèvia, o bé els coneixerà durant el desenvolupament de l'exercici. Com és lògic, el resultat final no està preconcebut ni existeix una única solució. Ben al contrari, és una eina didàctica per mostrar precisament que en el món de l'arquitectura, com en el del disseny en general, les respostes a una mateixa pregunta poden ser múltiples; el que es pretén és la coherència interna dels elements i l'ajustament a les demandes externes.

El 9SG com a proposta didàctica planteja qüestions teòriques fonamentals de l'arquitectura, condueix igual a la reflexió i al coneixement, al pensament i a l'experimentació. Tal com ha suggerit de manera precisa Rafael Moneo en el seu article “L'opera di John Hejduk ovvero la passione d'insegnare. L'architettura alla Cooper Union”.

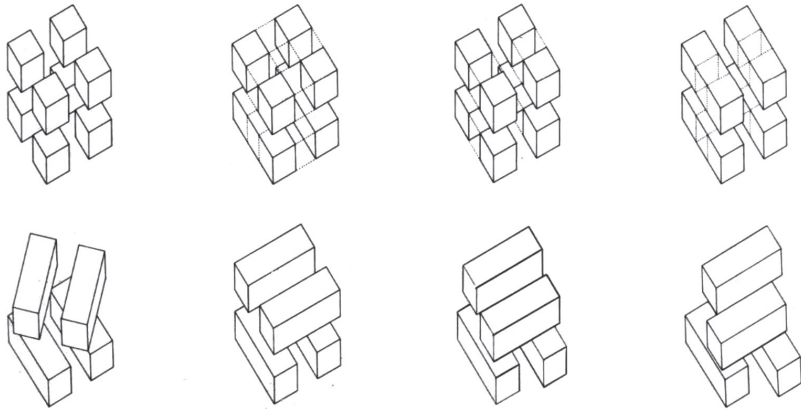
En primer lloc, subratlla la importància de la generació del plànol —la planta—, com allò que precedeix qualsevol volum o espai. Sobre el plànol podem treballar articulant les superfícies, establint una relació entre el centre i la perifèria; però també podem transformar l'homogeneïtat de la figura inicial prioritant alguna de les direccions, de manera que passem d'una quadrícula a una estructura formada per tres seccions o crugies. També podem verificar com la presència de la diagonal o la inclusió de segments corbs alteren l'estabilitat implícita de l'ortogonalitat inicial i configuren diferents tipus de simetries i provoquen concavitats i convexitats.

En segon lloc, la doble estratègia espacial de divisió versus agregació. La figura del quadrat queda immediatament relacionada amb la quadrícula, cosa que inevitablement condueix a la pregunta: la quadrícula neix com a subdivisió del quadrat o, per contra, es pot entendre com l'agregació de figures autònomes idèntiques? Efectivament, un tema clàssic de l'espai arquitectònic és la seva consideració a partir de l'operació de dividir una envolupant donada o com a suma d'espais amb entitat per si mateixos. Per consegüent, l'espai ar-

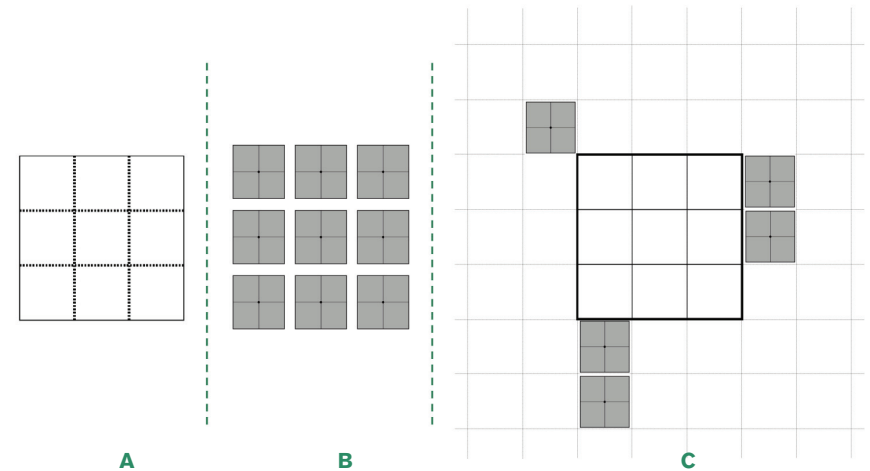


divisió / subtracció

agregació



Dibuixos analítics. Peter Eisenmann



A

B

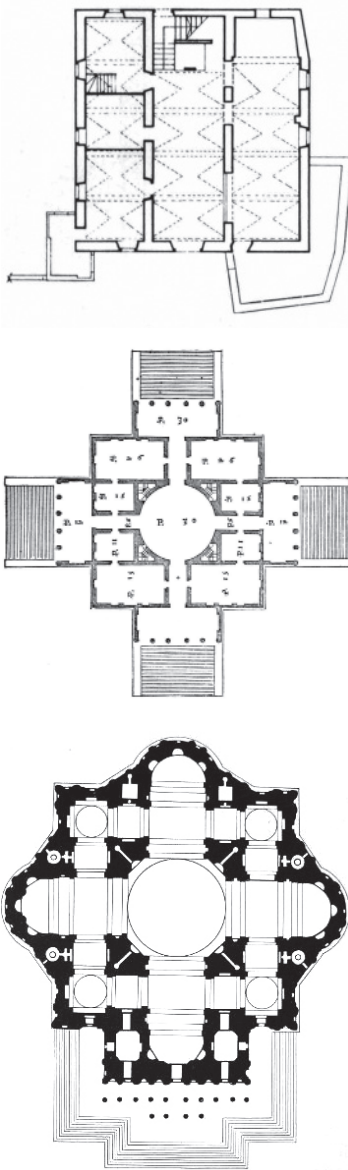
C

A > L'espai com a divisió d'una figura donada

B > L'espai com a suma d'unitats independents

C > La quadrícula com a pauta de creixement: unidireccional o bidireccional

Sistema de creixement *nine grid*



Masia catalana (s.XVI), Villa Rotonda (1592) i Basílica de San Pedro (1547)

quitectònic s'entén com a superfície il·limitada que “trossegem” o com a suma de recintes limitats definits com a àrees pròpies.

Un altre aspecte rellevant és la important relació entre l'arquitectura i els nombres. Concretament es treballa amb l'1, el 3, el 4, el 9 i el 16. El nombre 1 és el quadrat de base, 3 són els espais en els quals es divideix cada costat, 4 són les línies que defineixen la subdivisió en una de les direccions, 9 són els quadrats menors creats per la subdivisió i 16 són els vèrtexs que defineixen la quadrícula i sobre els quals se situen les barres verticals. Altrament, cal recordar que la quadrícula és el resultat del creuament perpendicular de dues sèries de rectes paral·leles situades sobre un mateix pla, homogeniament espaiades i en ambdues direccions amb la mateixa separació entre les rectes paral·leles. La quadrícula consta, doncs, d'elements geomètrics de dimensió 0 —els punts—, de dimensió 1 —les línies— i de dimensió 2 —els quadrats—, i fins i tot, per translació i extrusió, pot arribar a constituir una entitat tridimensional —de la mateixa manera que passem del quadrat al cub.

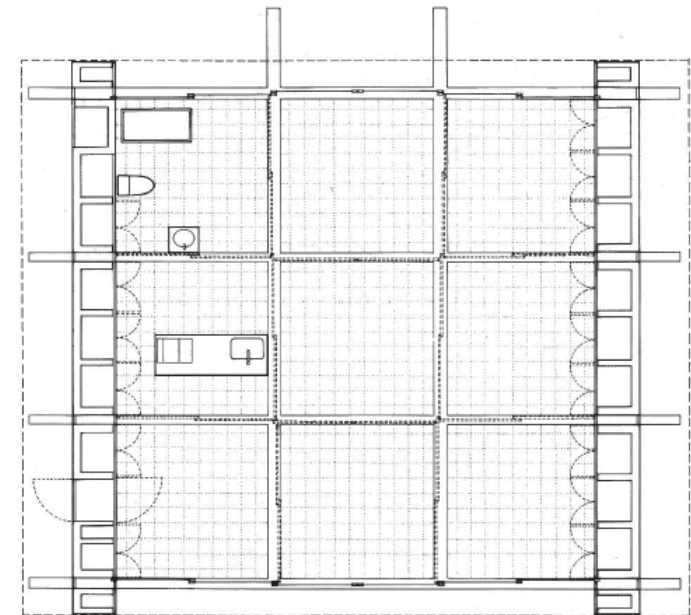
En un altre ordre, el 9SG constata que la fascinació per les figures i formes geomètriques bàsiques és intemporal i universal. Podem trobar aquests arquetipus geomètrics en construccions primitives d'arreu. Així, són comunes les cabanes amb plantes circulars i sostres amb cúpula o rectangles allargats coronats per teulades inclinades. També les piràmides o els troncs de piràmide són figures comunes en diverses cultures antigues. Altrament, són innumerables els exemples històrics —cultes i populars— que es basen en un traçat tripartit, com ara les esglésies bizantines i cristianes, les vil·les palladianes o, l'exemple més proper, els masos o masies catalanes.

Tanmateix, també són freqüents les retícules ortogonals —quadrícules— per fundar les ciutats: des de la ciutat romana de Timgdad, al nord d'Àfrica, a la ciutat-capital de Chang'an, a la Xina, o les ciutats fundació a Llatinoamèrica. En certa mesura podríem deduir que la regularitat de moltes construccions podria induir als esquemes ortogonals urbans, però també de manera inversa. I, com és obvi, aquests traçats conviuen amb espais i edificacions sense patrons geomètrics tan clars com pot ser el cas dels centres de les ciutats europees on vivim, originades durant l'Edat Mitjana o sobre nuclis romans, amb creixements més irregulars determinats, entre altres qüestions, per ajustaments graduals al lloc.

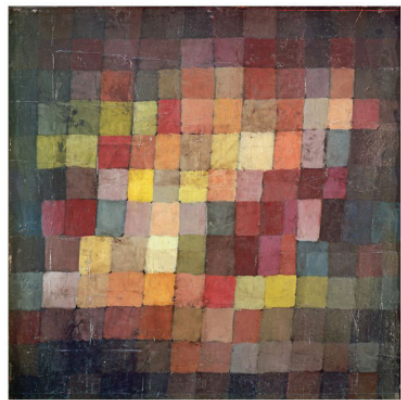
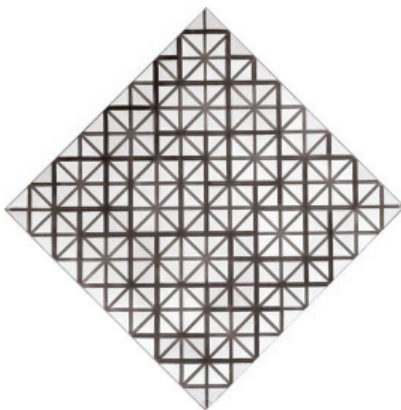
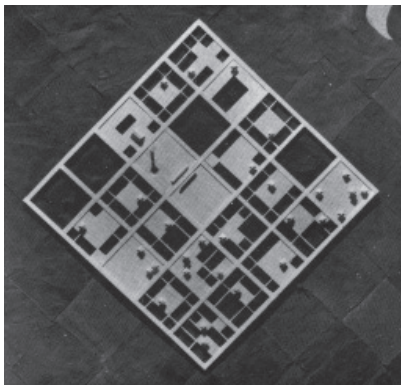
És a dir, les geometries primigènies i elementals són una constant des de l'art primitiu de les civilitzacions més arcaïques, passant pels ideals humanistes del Renaixement i els visionaris projectes il·luministes d'Étienne-Louis Boullée, fins al quadrat negre sobre fons blanc de Kazimir Malèvitx, les sèries de quadrats sobre quadrats de Josef Albers, les quadrícules de De Stijl, els místics rectangles de Mark Rothko o els recents projectes del despatx japonès Sanaa.



Ciutat romana de Timgad, ara Algèria



Nine Square Grid House. Shigeru Ban, Kanagawa, 1997



Kisho Kurokawa, Piet Mondrian i Paul Klee, composicions amb retícules

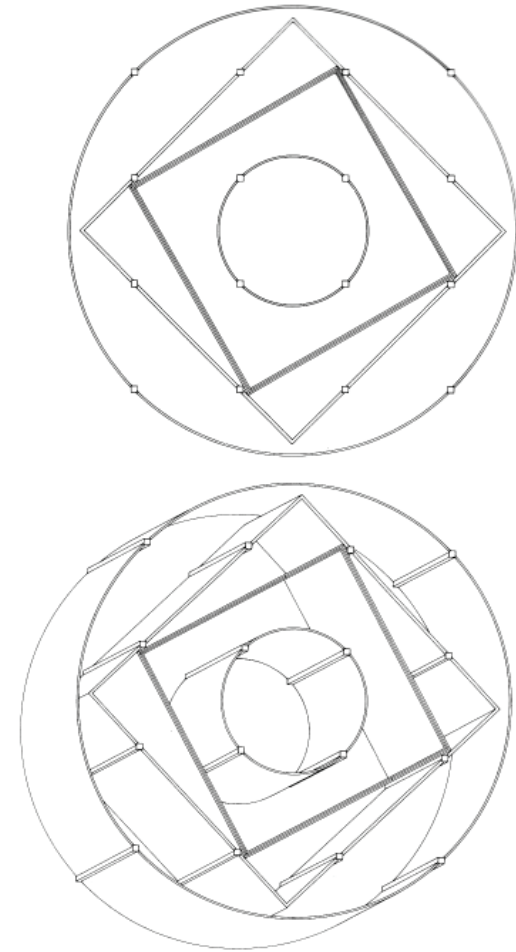
Encara més, les figures elementals en general, i el quadrat i les seves derivades additives –quadricules– en particular, són una forma d’afirmació de l’autonomia de l’art respecte del món natural, on rarament les trobem. Són invencions de la ment que serveixen de marcs de referència a través dels quals s’observa el món i ens orientem en l’espai. Com ha apuntat Juan Antonio Cortés (1947), “la seva condició plana, geomètricament ordenada, regular, situa la quadricula en els antípodes de la realitat tridimensional, sense un ordre geomètric aparent, irregular, de les formes naturals”. I en el context del segle XX i les avantguardes artístiques, tant el quadrat com les retícules en general són un emblema de la condició no-natural, abstracta, de l’art modern.

Convé destacar també com, especialment, el cub i els prismes ortogonals són cossos que permeten una definició volumètrica i espacial fàcil (en certa manera, també l’esfera i la piràmide). La seva claredat formal en facilita l’addició i la combinació. Es poden subdividir en trames regulars que no deixen residus espacials i que en faciliten la resolució constructiva a partir de pòrtics ortogonals (sistemes arquitecturats). I, finalment, per la seva homogeneïtat ofereixen una estructura espacial molt flexible, capaç d’adaptar-se a múltiples disposicions funcionals. Encara que, com és obvi, no és l’única eina geomètrica per projectar. Com bé va indicar José Antonio Coderch (1913-1984) en una crítica indirecta a Le Corbusier (1887-1965), fascinat per la geometria elemental, “els cossos geomètrics simples només funcionen en arquitectura en les piràmides d’Egipte i en algun altre cas, que deu existir”. Malgrat les seves paraules i algun projecte com la Casa Ugalde, també l’arquitecte català va quedar captivat pels sòlids bàsics i la seva addició.

En suma, des del punt de vista de la psicologia de la percepció, el quadrat ens permet percebre amb facilitat les seves relacions constituents, el seu principi d’organització, que de manera innata el nostre sistema perceptiu profund busca. Un quadrat té costats que són segments de recta que tenen la mateixa longitud i que es disposen paral·lelament i ortogonalment. També som capaços de percebre’n el centre, unes diagonals que enllacen els vèrtexs i uns eixos de simetria que el creuen. En definitiva, captem a través de la capacitat deductiva tot el conjunt de línies virtuals presents en la figura i les seves relacions, basades en arquetipus perceptius profunds: la igualtat, el paral·lelisme, l’ortogonalitat o l’equidistància. No obstant això, el sistema perceptiu és molt complex i diferent per a cada individu, i no només ens veiem atrets per relacions simples i arquetípiques. Per això la història de l’art és tan rica i variada.



Nature morte à la pile d'assiettes et au livre. Le Corbusier, 1920

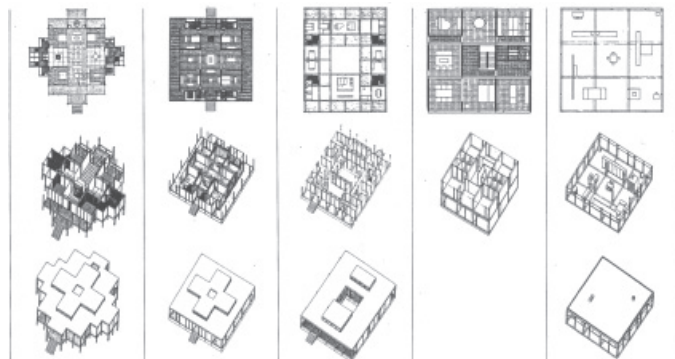
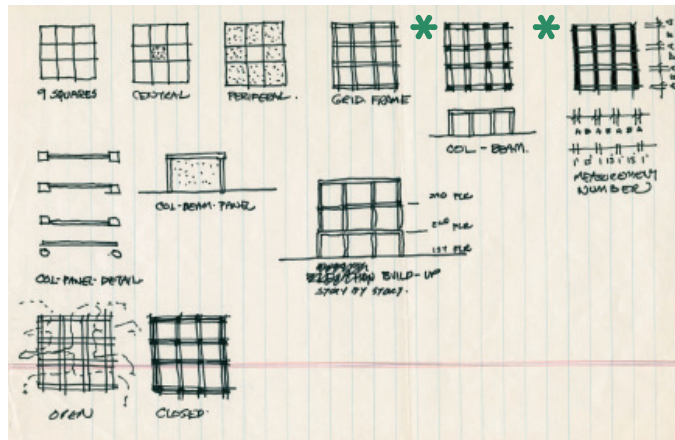


Education of an architect: a point of view. MOMA, 1971

El poder inicial i la bellesa del problema dels nou quadrats era la seva imaterialitat, la seva existència sense funció, lloc, client, cos i, en certa mesura, sense escala (...) La constant modulació rítmica de la retícula és un marc d'estabilització sobre el qual es juga a contrapunt. El pintor i l'arquitecte es veuen obligats a reconèixer el principi d'ordenació de les interseccions de la retícula. Els objectes es relacionen de diverses maneres amb la seva insistència dictatorial. Poden estar fora d'ella, dins d'ella, a sobre d'ella, etc. (...) les variacions il·limitades són inherents al sistema.

John Hejduk

[SISTEMES 9SG]: De la retícula i els pòrtics a la sèrie de murs i crugies



Esquemes del 9SG problem i les Texas Houses

Com ja hem explicat, aquest segon semestre continuem treballant a partir de l'univers formal de John Hejduk, fixant ara l'interès en un conjunt de propostes i exercicis docents que cronològicament són previs a les **Wall Houses**. Durant els anys 1950 i 1960, Hejduk planteja el **9SG Problem** als seus estudiants — explicat a l'apartat anterior — i projecta la sèrie de cases **Texas Houses**, aplicacions directes de les plantes quadrades 3x3 dels exercicis docents. Moltes són les implicacions d'aquests projectes i exercici docents, però en aquest moment del curs el que ens interessa ressenyar és com exemplifiquen els dos sistema espacials i constructius bàsics de l'arquitectura de tots els temps: el sistema adovellat de pilars i jàsseres i el sistema murari. Des de l'antiguitat, amb molts diversos materials, situacions geogràfiques i usos, pilar i mur, pòrtic i crugia —repassau el glossari de termes de l'inici del programa de curs—, han esdevingut elements que no només ha garantit l'estabilitat i el sistema mecànic, és a dir estructural, dels edificis, sinó que també, en molts casos, també han estat els responsables de delimitar els espais, i fins i tot han estat la “cara visible” de les seves façanes.

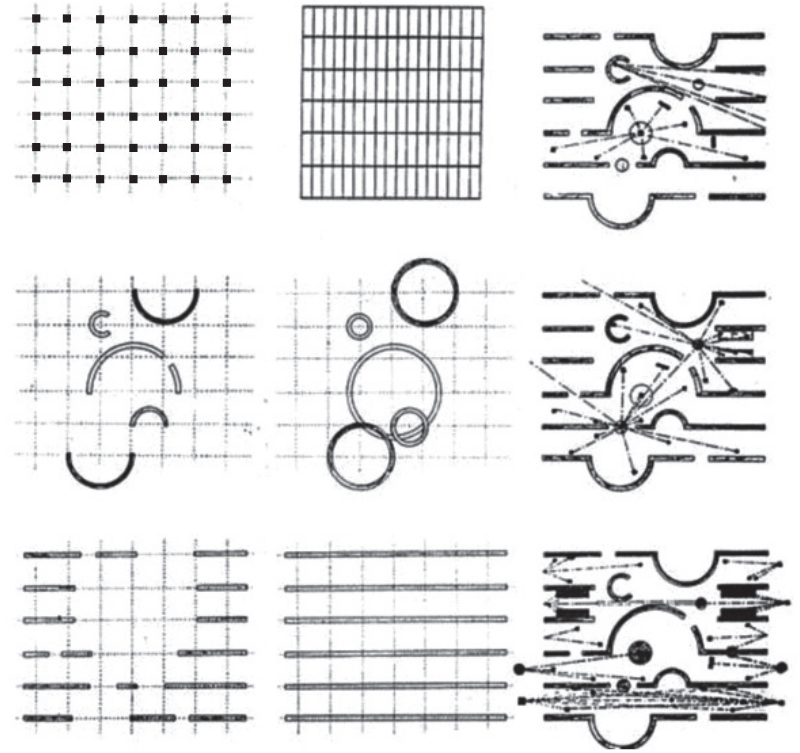
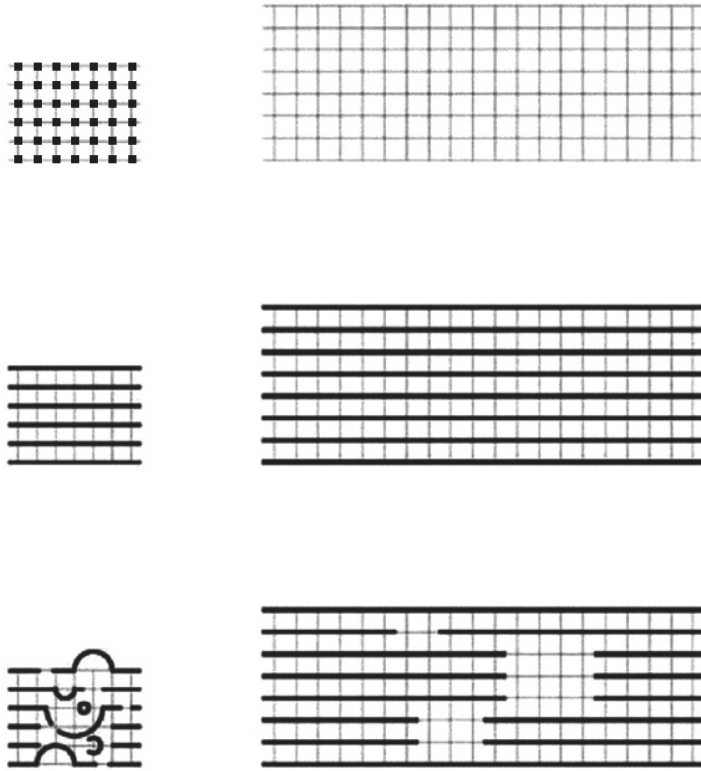
Les Texas Houses i en general tots els projectes basats en l'esquema Nine Grid, molts dels quals podeu consultar al final d'aquest programa docent, ens aproximen a aquests dos sistemes a partir de la **retícula**, i més concretament de la quadrícula. Una pauta geomètrica caracteritzada pel **paral·lelisme**, la **perpendicularitat** i **homogeneïtat**. Un sistema de coordenades, present al llarg de tota la història, que és una referència per organitzar l'espai de manera convenient a través de la **facilitat constructiva** que proporciona l'angle recta i el fàcil **control matemàtic dels traçats**. Una potent eina, que com també hem explicat i ja vam comprovar el primer semestre, des de J.N.L. Durand s'ha sistematitzat i ha estat també una pauta visual per abstrure les formes artístiques avantguardistes de la relació mimètica amb la realitat.

En termes generals, una estructura de pòrtics està formada per pilars i bigues que suporten les càrregues que transmeten els forjats i les cobertes. La geometria en planta d'aquestes estructures és similar a les de les parets. Normalment mantenen direccions paral·leles els uns amb als altres, i es formen en dos direccions, segons quadrícules. En una direcció distingim els que són de càrrega i a l'altra els d'arriostament. A través dels

EXERCICI 04

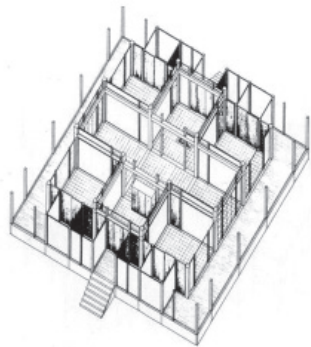
Trames, retícules, entramats, pòrtics espai i ús

Progrèssió dels dos sistemes

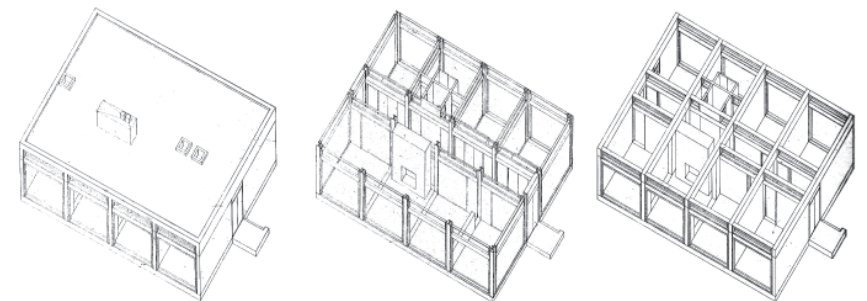
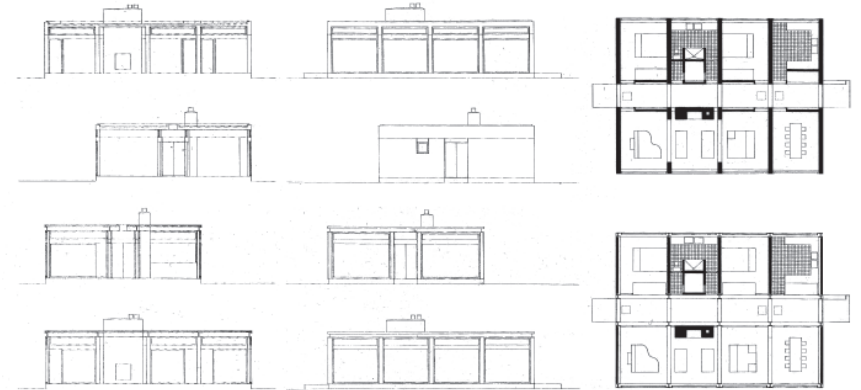


EXERCICI 06

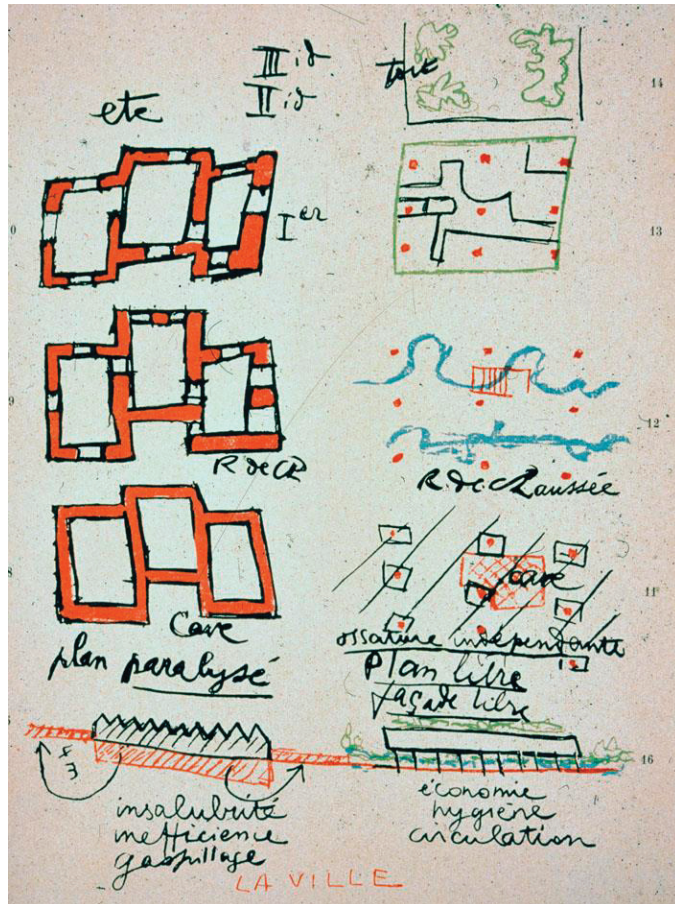
Sèries, murs, crugies, espai i lloc



Texas Houses 1 i 2 (sistema porticat). John Hejduk, 1954-1963



Piano Houses (crugies de murs). John Hejduk, 1954-1963



Planta de murs de càrrega (anomenada “paralitzada”) vs. la planta lliure.
 Dibuix inclòs al llibre *Précisions*. Le Corbusier, 1929

pòrtics de càrrega es transmeten les càrregues verticals fins a la fonamentació i a través dels d'arriostrament les càrregues horitzontals arriben als fonaments. Tot i això, ambdues classes de pòrtics poden transmetre les dues accions als fonaments.

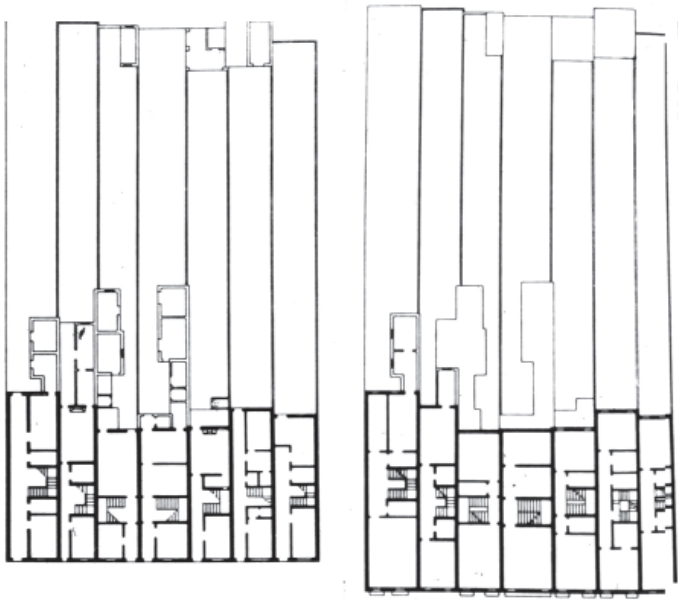
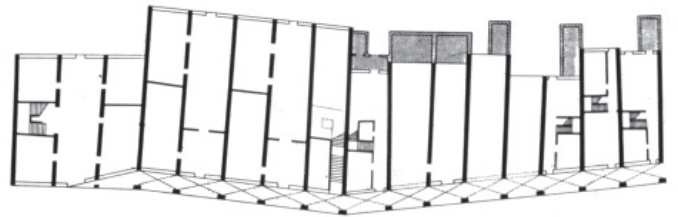
El pòrtic està format per bigues horitzontals que comunament anomenem jàsseres i pilars verticals. Per tant, l'espai definit pel pòrtic és buit i es pot passar de banda a banda. Les sol·licitacions principals a què estan sotmeses són, als pilars principalment a compressió i les jàsseres a flexió. No és objecte ara dels nostres interessos, però també cal indicar que el material dominant en aquest tipus d'estructures, a l'actualitat, és el formigó armat, però en podem trobar també casos en fusta i acer.

Per la seva banda, es podria definir la crugia com l'espai comprès entre dos murs de càrrega paral·leles. Només cal disposar de dos murs paral·lels separats per una distància que resulti fàcil de cobrir mitjançant un embigat transversal o una volta. La crugia és el resultat d'aquesta operació constructiva senzilla que consisteix a sostreure l'interval espacial que queda entre aquests dos murs. Per tant, la crugia no és ni el terra ni els murs ni l'embigat, sinó l'espai físic que tots delimiten i engloben.

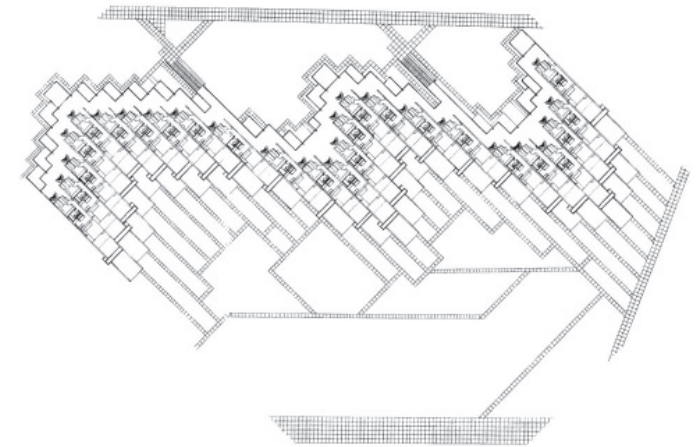
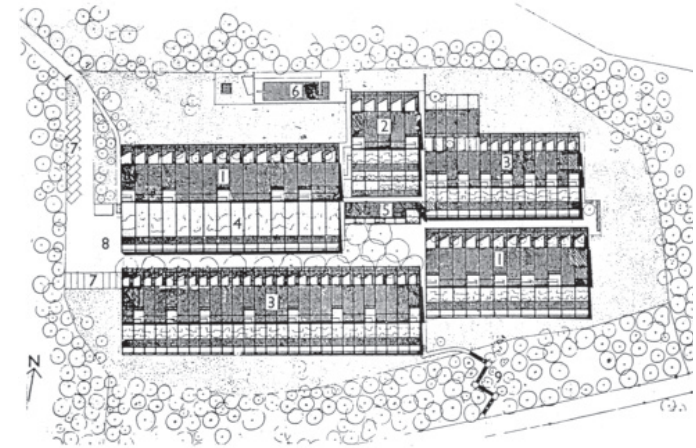
La crugia pot considerar-se un element aïllat o bé com un sistema d'agregació que permet la formació d'un teixit urbà compacte. I així com la ciutat sorgeix amb freqüència a partir de la juxtaposició de crugies al llarg d'un carrer o camí, també la pròpia casa es pot anar fent complexa per la via d'anar-hi afegint crugies que es connectin entre si.

Una darrera qüestió a tenir en compte és que la construcció amb murs i crugies és un sistema que fixa des de la base una forma invariable de la planta i implica importants restriccions en la posició i mida de les obertures de les façanes. L'arquitectura moderna, encapçalada per Le Corbusier i per la indústria del formigó armat van oferir un nou sistema format per lloses i pilars, que van anomenar: Sistema Dom-ino. Aquest sistema es caracteritza per la flexibilitat en la distribució —ja que en desaparèixer les restriccions imposades pels murs cada planta pot adoptar la forma de organització que més li convé— i per l'ampli marge de possibilitats a la disposició de les obertures de façana.

Finalment, cal considerar l'estructura resistent és un aspecte substancial a tenir en compte des del començament, de cara a la determinació formal de qualsevol projecte. No obstant, té un paper instrumental a la nostra feina. Volem una bona estructura en la mesura que aspirem a una bona arquitectura. El filòsof Friedrich Schelling (1775-1854) deia que l'arquitectura és una representació de la construcció, la qual cosa dit altrament significa que perquè un element o un sistema constructiu arribi a la condició d'arquitectura, cal que busqui la seva forma adequada, que es converteixi en una representació formal de l'acte constructiu.



La crugia com a sistema a l'arquitectura tradicional



La crugia com a sistema a l'arquitectura moderna

L'EMPLAÇAMENT

Jardí botànic històric de Barcelona

Museu de ciències naturals

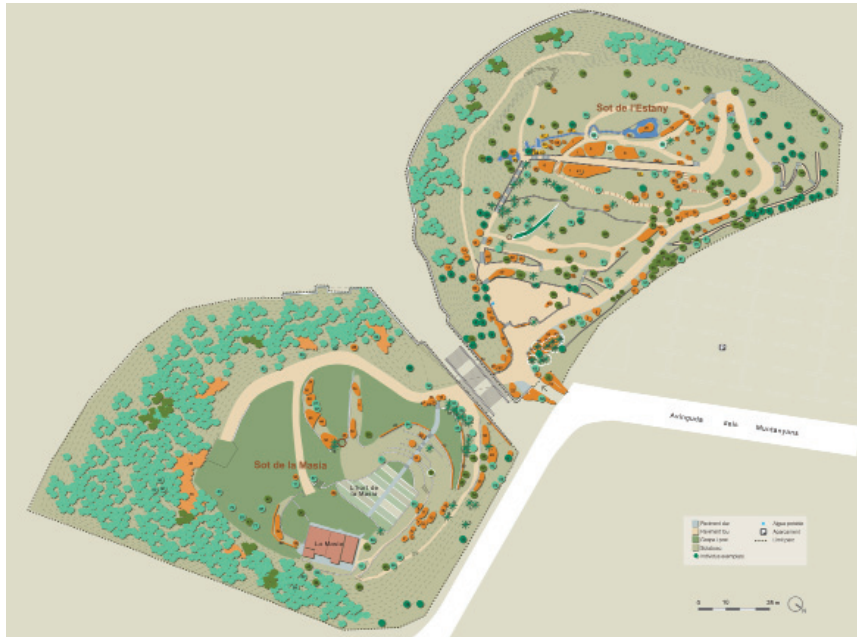


Foto d'arxiu i estat actual del Botànic històric de Barcelona

El Jardí Botànic Històric ocupa dos sots de les antigues pedreres de la Foixarda de Montjuïc, darrere del Museu Nacional d'Art de Catalunya, el Sot de la Masia i el Sot de l'Estany. Acabada l'Exposició Internacional del 1929, la Junta Municipal de Ciències Naturals va encarregar a Pius Font i Quer la construcció d'un jardí botànic que substituís els dos parterres del davant del Museu de Ciències Naturals de la Ciutadella, que fins aleshores intentaven fer aquesta funció. El jardí s'havia d'estendre per les pedreres de la Foixarda fins arribar a la plaça de Sant Jordi, però no va passar de les dues primeres pedreres. L'any 1940, Antoni de Bolòs es va fer càrrec de la direcció del Jardí i hi va incorporar noves col·leccions de plantes dels Pirineus i de les Illes Balears.

El mateix any es va traslladar a Montjuïc l'Institut Botànic, que acollia ja aleshores els principals herbaris i la millor biblioteca especialitzada en botànica de Catalunya.

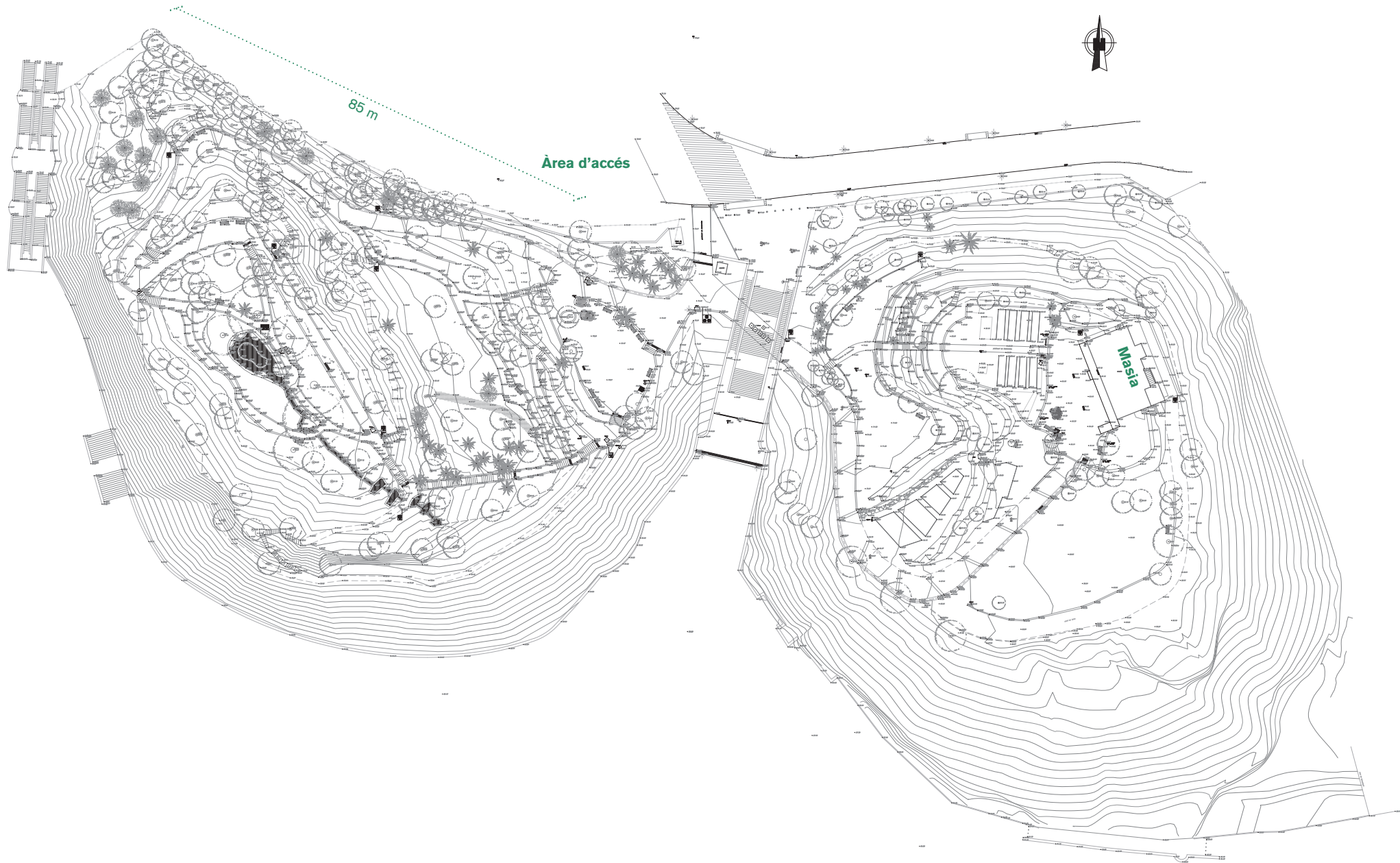
La necessitat de construir accessos per als nous equipaments olímpics l'any 1986, en va comportar el tancament. Un cop realitzats els corresponents treballs de restauració es va obrir novament al públic l'any 2003.

El Jardí Botànic Històric depèn del Museu de Ciències Naturals de Barcelona i, des de novembre del 2004, està integrat a la Xarxa de Parcs Metropolitans de Barcelona. Avui, més de vuitanta anys després de la seva plantació, aquest jardí ofereix una agraïda resposta a l'encert de la seva creació: un conjunt vegetal de dimensions i qualitats excepcionals. A l'obaga de Montjuïc l'aire fred s'acumula en aquests sots i facilita el desenvolupament d'espècies de caràcter eurosiberià, pròpies de climes més freds. El fons del sot acull alguns dels arbres més alts de Barcelona i les condicions d'ombra afavoreixen el creixement de nombroses falgueres.

El Sot de la Masia és més obert i ample que el Sot de l'Estany. La llum arriba fàcilment fins al fons i la humitat és més escassa. Com a conseqüència, les plantes que hi viuen també són diferents, amb més presència d'espècies mediterrànies.

Avui el Jardí Botànic, amb la col·laboració de l'Associació d'Amics, desenvolupa un programa d'activitats centrat en les plantes útils a l'home, manté un hort ecològic, que mostra com són i com creixen les espècies tradicionals i les llavors que produeixen. (font: AMB)





SOT EXERCICI 04: adequació topogràfic d'accés i espai de reunió

SOT EXERCICI 06: construcció d'aules d'educació ambiental adjacents a la masia



SOT DE L'ESTANY



SOT DE LA MASIA: Ubicació_EXE 05 i EXE 06

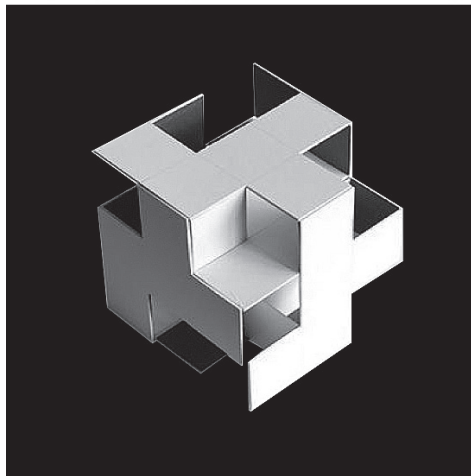
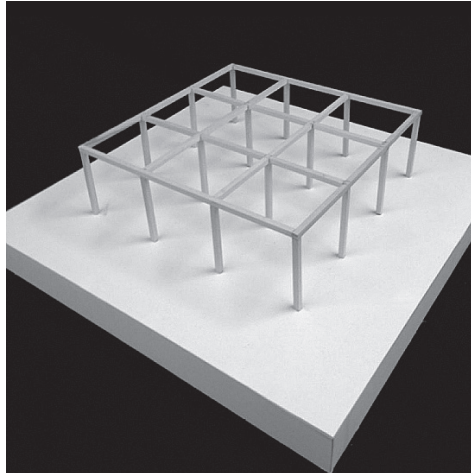


Sot de la Masia: anys 1940's (imatges d'arxius)

Àmbits dels exercici 4 i 6

[EXE4] Nine Square Grid analyse

analitzar-abstraure



Parece necesario que la arquitectura que cada uno proponga sea una arquitectura consciente, reflexiva, crítica, capaz de dar razón de sus principios formales. En ese sentido, tratar de reflexionar sobre cómo se han generado ciertas maneras de hacer arquitectura y cómo se han desarrollado ciertos sistemas formales a lo largo del siglo XX, se convierte en una necesidad docente obligatoria. Un curso de Proyectos tiene que facilitar y proporcionar a los estudiantes lo que necesitan para pensar la arquitectura

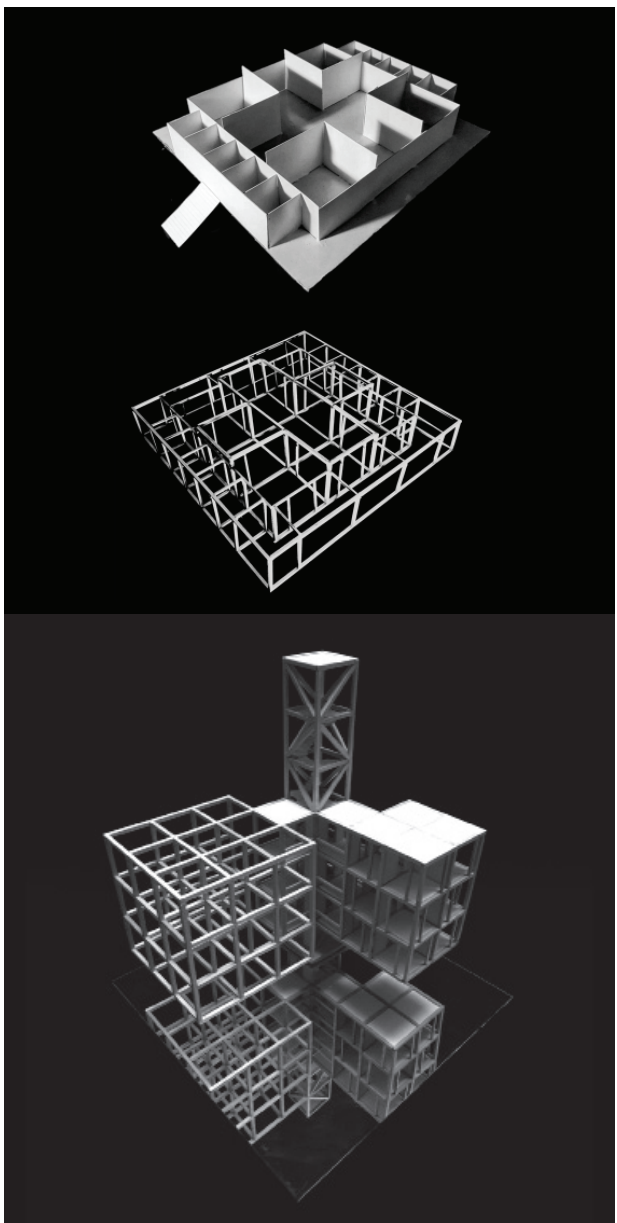
Rafael Moneo, 2009

Durant el primer semestre hem estat treballant amb models domèstics que plantejaven composicions de geometries simples, relacionades per proximitat o a través de murs articuladors, que també dirigien els recorreguts i delimitaven els usos. A banda de la presència d'aquests murs, també s'utilitzaven pilars i jàsseres, de manera puntual, per garantir la viabilitat del sistema mecànic dels iniciàtics projectes. En cap cas, l'estructura de murs o pilars i la seva coherència interna determinava l'organització plàstica i volumètrica dels projectes. L'element "mur" era més un element plàstic i poètic, amb un paper formal, però no pas com a part d'un sistema estructural articulat.

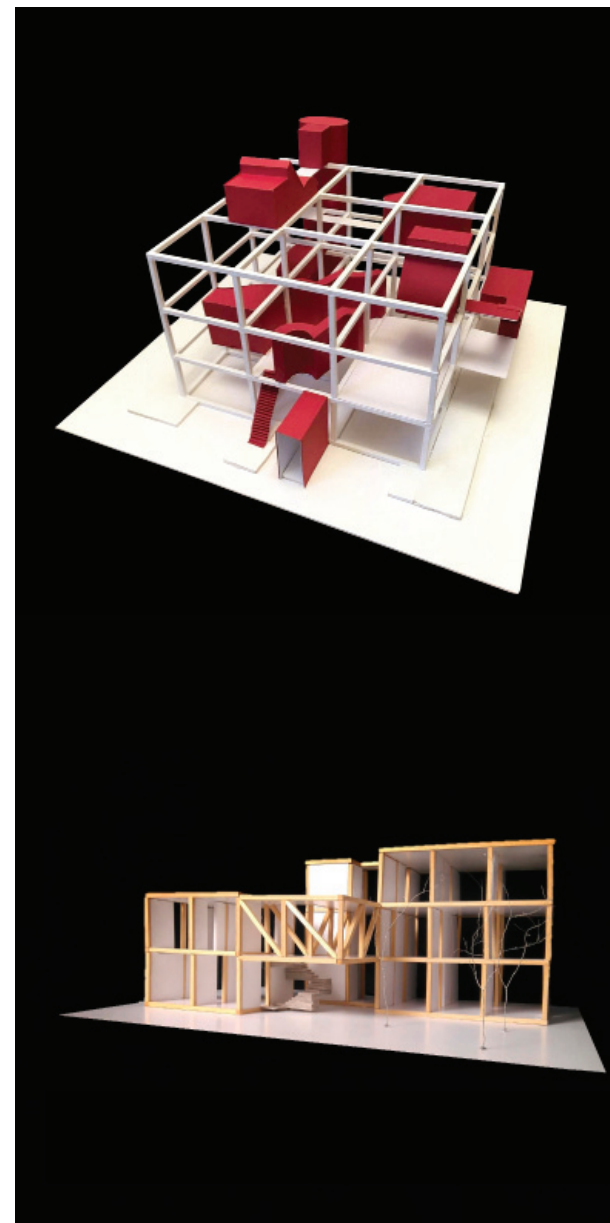
Interessa ara fixar la mirada en com aquells elements constructius de les Wall Houses se sotmeten a sistemes tècnics (pòrtics i crugies) i geomètrics (retícules) que predeterminen la seva posició i capacitat d'interacció amb la resta de sistemes que componen l'arquitectura: façanes, circulacions, divisions internes, etc.

Amb aquest marc, **el quart exercici continua les tasques d'anàlisi i interpretació del primer exercici però ara fixant l'atenció en exemples de cases que utilitzen o bé una estructura de pòrtics, o bé un sistema de crugies i murs de càrrega.** Es repartiran un conjunt d'exemples dels dos sistemes i a través de dibuixos i maquetes explicatives s'estudiaran i compararan. L'objectiu és posar de relleu les regles abstractes i geomètriques que contenen i poder comparar-los, establint parelles d'anàlisi d'un i altre sistema. Es tracta d'un exercici ràpid, introductor, abans d'abordar projectes propis amb cadascun dels dos sistemes, tal i com s'explica als següents dos exercicis.

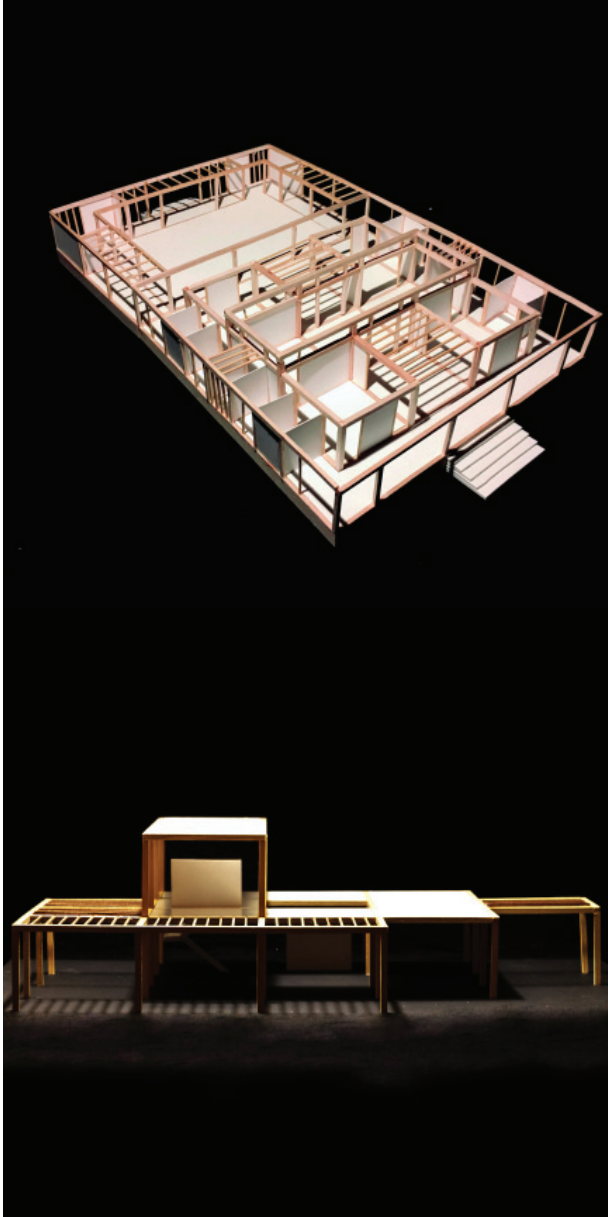
Estructura Nine Square Grid d'entramat de barras vs. composicions de plans



Maqueta d'entramat de pòrtic vs. Plans. BPmatins, curs 2019-20



Maquetes de sistemes estructurals i distributius. BPmatins, curs 2019-20



Maquetes de sistemes estructurals i distributius. BPmatins, curs 2018-19

Contingut orientatiu l'entrega

DinA2 horitzontal (1 làmina de dibuixos + 1 làmines de fotografies)

(paper i digital* en un únic pdf: *BP_Exe04_Cognoms_Nom_Inicials professor/a*)

- _Esquemes i esbossos d'estudi i explicació del projecte.
- _Axonometria explosionada explicativa de les parts del projecte (estructura, divisions, façanes, etc.).
- _Maqueta analítica a escala 1:50
- _Fotos (fons negre/blanc o collage): s'hauran d'escollir dues grans imatges o diverses imatges composades en la làmina. Es poden afegir més fotos al dossier de treball.

Dossier de treball dinA3 (amb una portada) + Quadern de bitàcora A5

(paper i digital en un únic pdf: *BP_Exe04-dossier_Cognoms_Nom_Inicials professor/a*)

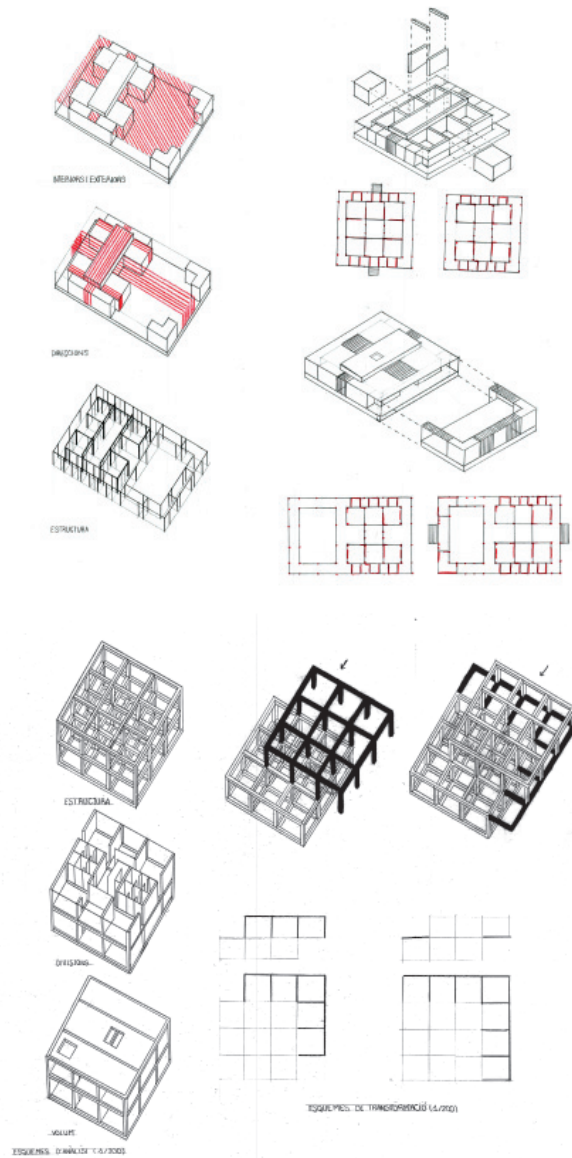
- _Croquis, esquemes i versions del procés d'anàlisi i interpretació en el qual s'inclourà una memòria de 250-300 paraules a l'inici del dossier, després de la portada.

* La digitalització ha de ser mitjançant escanejat a qualitat, amb bona resolució. No s'admetran escanejats defectuosos: borrosos, amb imatges tallades o tortes, etc.

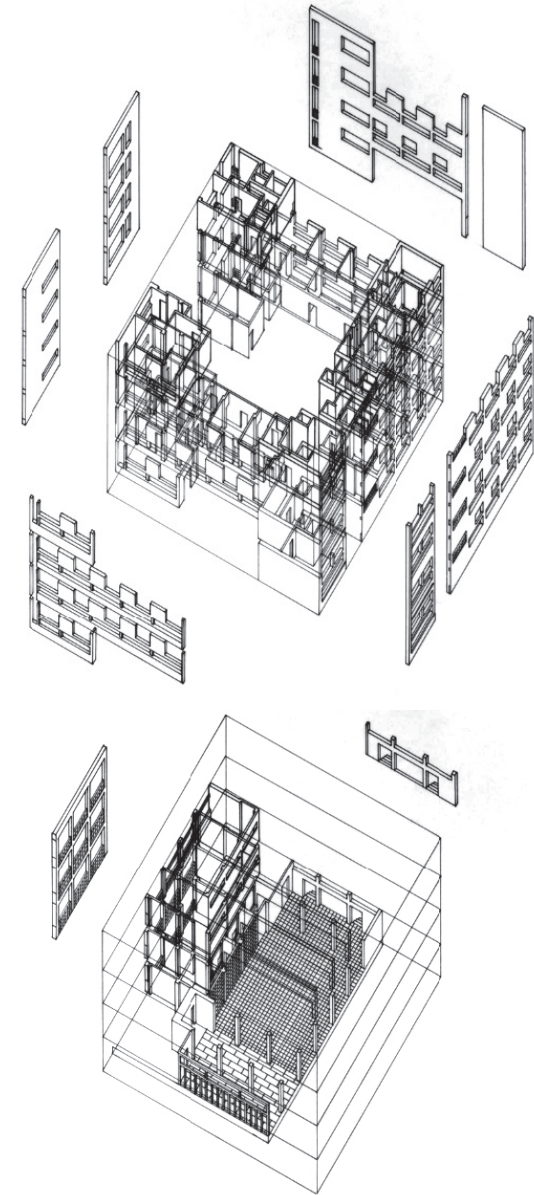
Objectius pedagògics i aspectes avaluable

Objectius generals: com al primer semestre, però ara ja amb unes habilitats i coneixements adquirits, serà especialment important tant el rigor en el dibuix i la representació dels atributs visuals d'espais, elements i objectes (valor de línia, acotament, projeccions, etc.), com la factura material de totes les maquetes i treballs manuals. Es valorarà el seguiment, l'assistència i la participació a classe, el treball individual i en grup, i el compliment de les condicions — quant a forma i contingut— de les entregues parcials i finals. Així mateix, es valorarà especialment l'evolució en l'aprenentatge i el procés de treball.

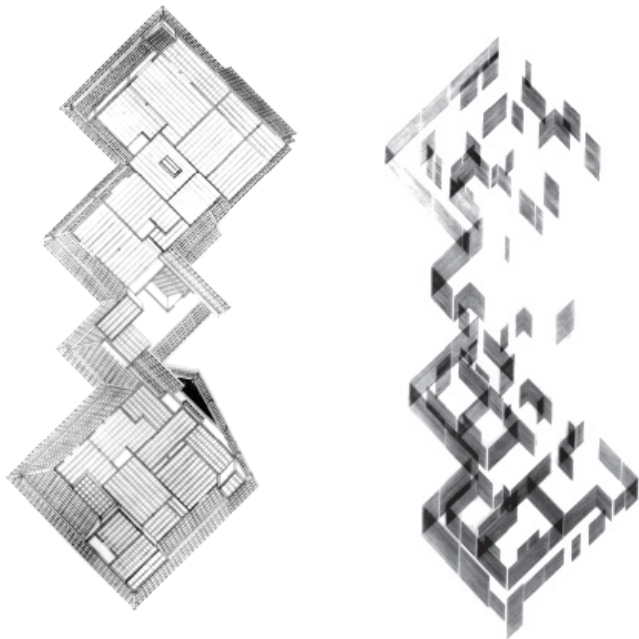
Objectius específics: entendre i interpretar els casos d'estudis, amb l'objectiu de plasmar-los tant gràficament a través de dibuixos analítics, com volumètricament a través d'una maqueta que posi de relleu les parts constituents dels projectes. Es valorarà la capacitat per transmetre les qualitats derivades dels sistemes reticulats de pòrtics i de les sèries de murs, i la seva interacció amb la resta d'elements que organitzen l'espai domèstic.



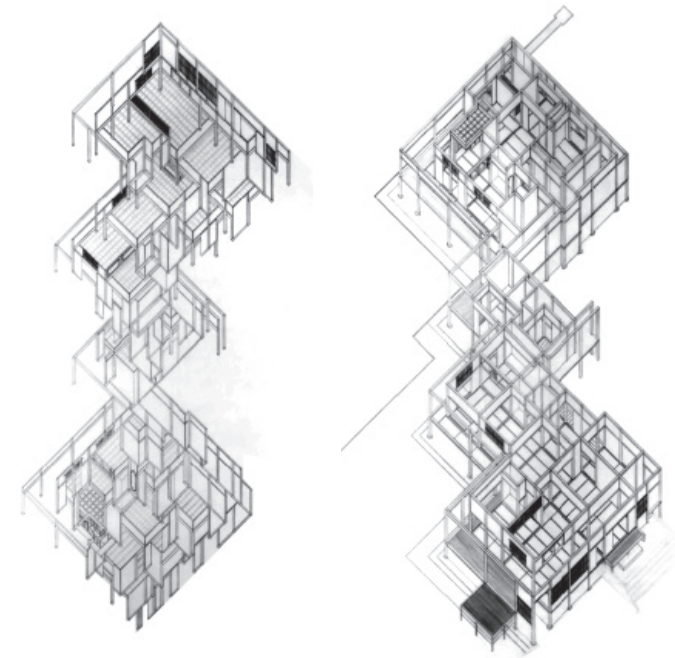
Dibuixos i esquemes d'anàlisi de cases. BPmatins, curs 2018-19



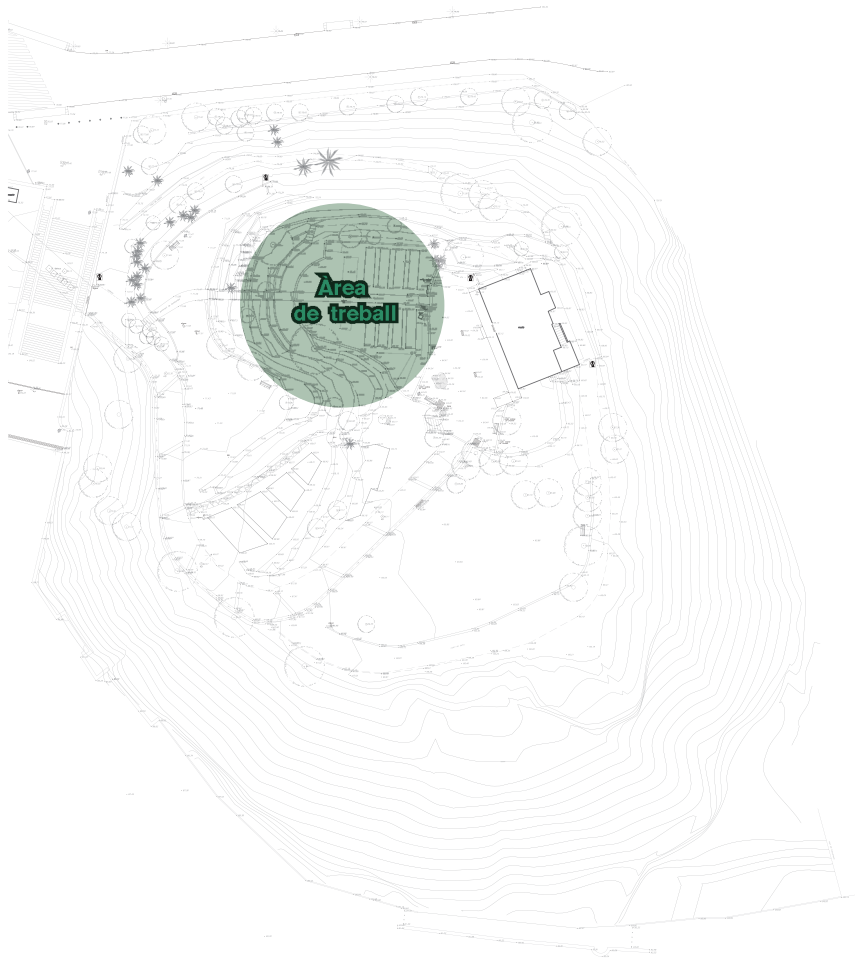
Axonometries d'anàlisi de la Casa del Fascio, G. Terragni. The Cooper Union



Axonometries d'anàlisi del Palau Katsura. The Cooper Union



D'esquerra a dreta: paviments, divisions interior, estructura i volumetria general



Sot de la Masia

[EXE5] Nine Square Grid Columns

reticular-porticar

La successió d'espais oberts i tancats, coberts i descoberts, constitueix la principal característica dels llocs públics al llarg de la història. Específicament ens interessa ara fixar-nos en la construcció del lloc públic a partir d'un element arquitectònic específic: l'espai porticat o pòrtic. Un element que com hem analitzat configura l'estructura formal (constructiva i distributiva) de moltes arquitectures, domèstiques o no, i que també pot esdevenir un element urbà d'organització de l'espai lliure i de protecció de la intempèrie. **El pòrtic, com un element complementaria la mur, pot definir un sostre, continu o calat —en forma d'umbracle—, que potencia la visió lateral i promou el caràcter transitiu cap a d'altres espais o cap a l'horitzó llunyà.** Un sostre i una successió regular de pilar, isòtropa o potenciar certes direccions, que també pot interactuar amb una secció variable del terra, com una topografia que creix o decreix.

Així doncs, existeix una forma identificació entre el pòrtic i l'espai públic al llarg de la història. Pensem en exemples arquetípics com les **estoes** —recorreguts línies acompanyats també de murs—, les **lògies** o els **carrers porticats** medievals. O en un tipus edilici també molt concret: els **mercats**, que no són més que àmbits porticats, amb un sostre protector que es protegeix de les inclemències del sol i de la pluja, i que afavoreix una activitat a cota zero en continuïtat amb els espais públics de la ciutat; a la ciutat tradicional els mercats no són més que places cobertes.

El cinquè exercici del curs s'emmarca en aquesta tradició i proposa organitzar un espai porticat en forma d'umbracle —lloc cobert que permeti el pas de l'aire, destinat a resguardar del sol les plantes que hom hi posa— davant de la masia i sobre els jardins i horts ecològics que s'organitzen en diversos aterraments. Un àrea al sot de la masia de clar potencial públic, que ha de conjugar l'existència i cuidat dels horts, amb la visita ocasional de turistes, i persones biòlogues i investigadores del ric patrimoni natural de l'entorn. El projecte, que es detallarà de manera precisa al doodle del curs, haurà de procurar ombra i filtrar la incidència solar als horts, incloent un petit hotel d'insectes, un magatzem i un vestuari pels voluntaris dels horts. Així mateix, haurà d'interactuar amb la masia i la topografia existent, respectant al màxim possible els desnivells i camins que ja organitzen l'àrea. Tot plegat per esdevenir un refugi/espai climàtic amb unes condicions ambientals benignes a l'estiu.



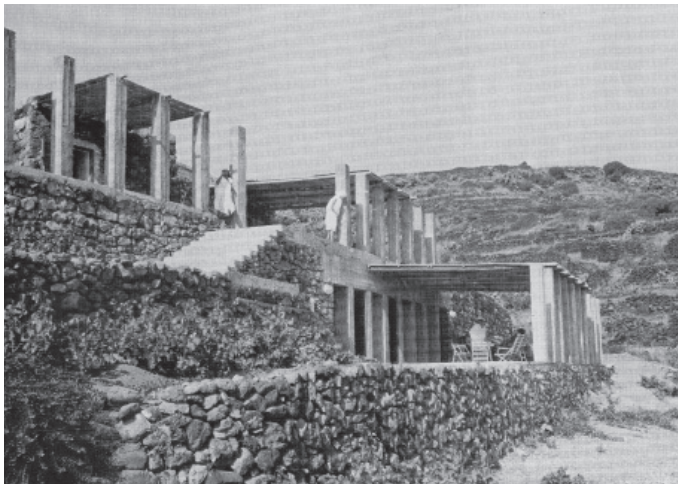
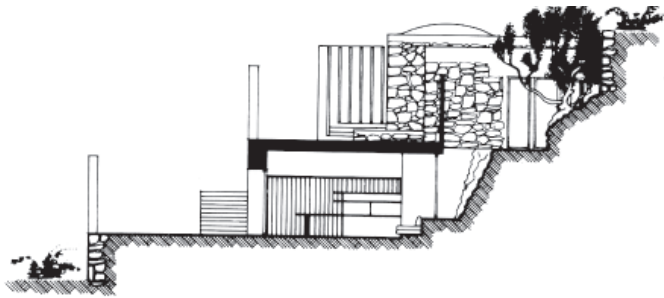
Sot de la Masia, àmbit del projecte: estat actual



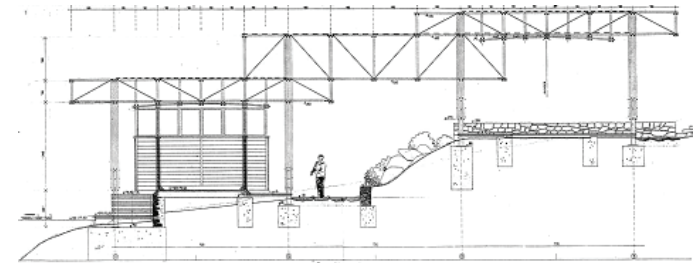
Estoa d'Àtalo, Atenas



Sermó de Santo Stefano. Vittore Carpaccio, 1514



Casa a Pantelleria. Clotet-Tusquets, Itàlia. 1972-1975



Umbracle a Cercedilla. Javier Vellés, 1979



“Estufa fría de Lisboa”. Raul Carapinha. 1933

Contingut orientatiu de l’entrega

DinA2 horitzontal (3 làmines de dibuixos + 1 làmines de fotografies)

(paper i digital* en un únic pdf: *BP_Exe05_Cognoms_Nom_Inicials professor/a*)

- _ Anàlisi de lloc i dibuixos generals a 1:500 (sot complet).
- _ Croquis i esbossos d'estratègies projectuals
- _ Perspectives còniques o axonomètriques
- _ Plantes, alçats i seccions amb pòrtics i topografia a 1:100/1:250
- _ Maqueta del projecte (amb la topografia) a escala 1:100
- _ Fotos de maqueta (fons negre/blanc o collage)

Dossier de treball dinA3 (amb una portada) + Quadern de bitàcora A5

(paper i digital en un únic pdf: *BP_Exe05-dossier_Cognoms_Nom_Inicials professor/a*)

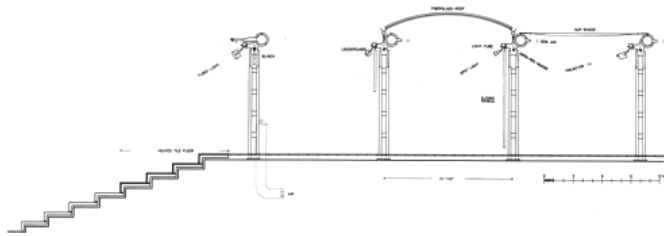
- _ Croquis, esquemes i versions del procés de projecte en el qual s'inclourà una memòria de 250-300 paraules a l'inici del dossier, després de la portada.

* La digitalització ha de ser mitjançant escanejat a qualitat, amb bona resolució. No s'admetran escanejats defectuosos: borrosos, amb imatges tallades o tortes, etc.

Objectius pedagògics i aspectes avaluable

Objectius generals: com al primer semestre, però ara ja amb unes habilitats i coneixements adquirits, serà especialment important tant el rigor en el dibuix i la representació dels atributs visuals d'espais, elements i objectes (valor de línia, acotament, projeccions, etc.), com la factura material de totes les maquetes i treballs manuals. Es valorarà el seguiment, l'assistència i la participació a classe, el treball individual i en grup, i el compliment de les condicions — quant a forma i contingut— de les entregues parcials i finals. Així mateix, es valorarà especialment l'evolució en l'aprenentatge i el procés de treball.

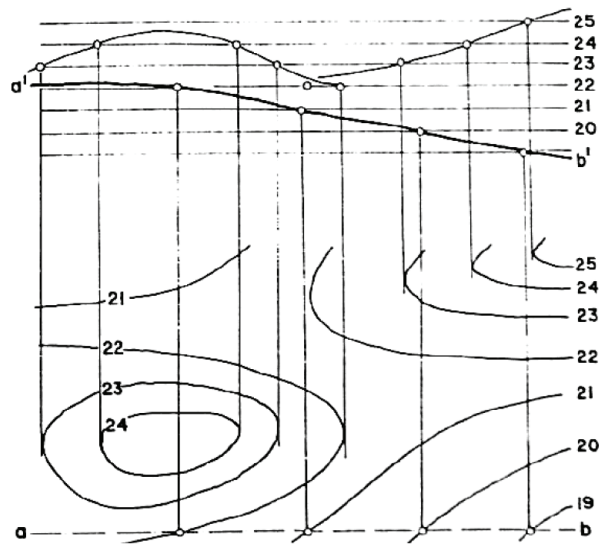
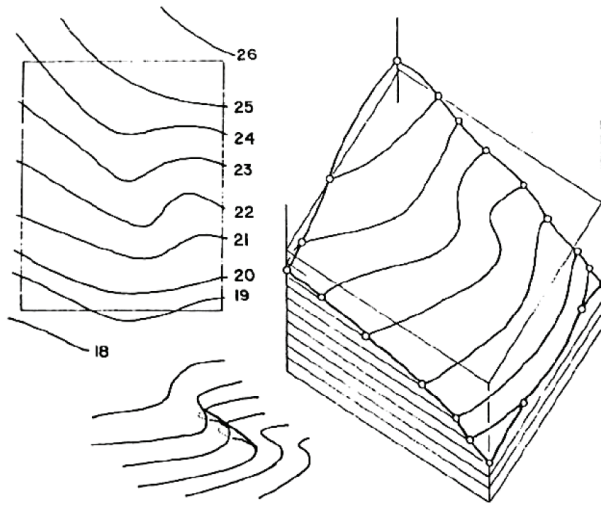
Objectius específics: en aquest quart exercici s'inicia el segon semestre i la dimensió experiencial del curs, en la qual transitarem de les formes molt abstractes inicials cap a espais arquitectònics no només dotats de lleis geomètriques clares i sistemàtiques, sinó de lògiques relacionades amb l'ergonomia, l'ús — així es va acabar el primer semestre —, i el lloc. Aquest darrer condicionant, el lloc, és el protagonista d'aquest inici de semestre, juntament amb el sistema porticat. Per tant, serà fonamental l'aproximació visual i tàctil a l'emplaçament, amb una mirada atenta a tots els seus condicionants: masia preexistent, vistes, orientació, vegetació i topografia. Es valorarà la capacitat descriptiva i analítica de tots aquests ingredients de l'emplaçament, especialment dels desnivells topogràfics i camins existents, i la seva interacció amb la lògica seriada, repetitiva i constant dels pòrtics.



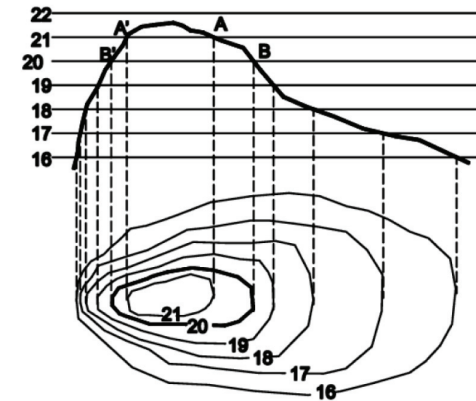
Media Line Olympic village. Hans Hollein, Munich. 1971



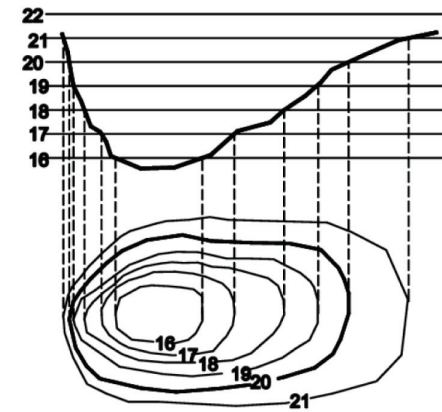
Espai públic i aparcament. Son_Estudio, Mallorca. 2022



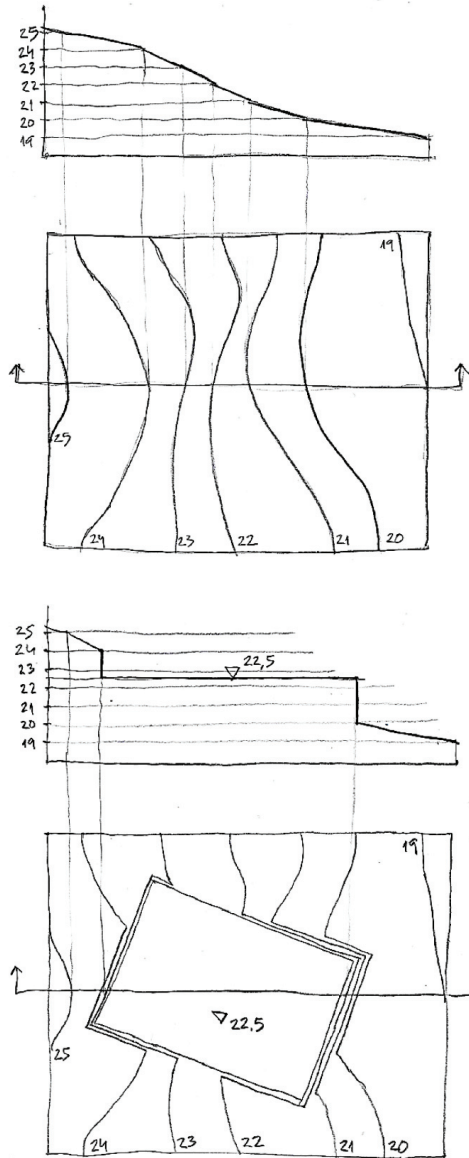
Representació d'una topografia (desnivell)



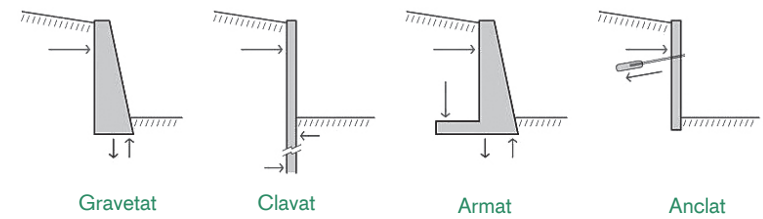
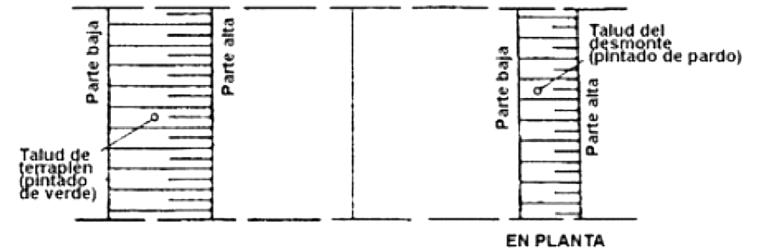
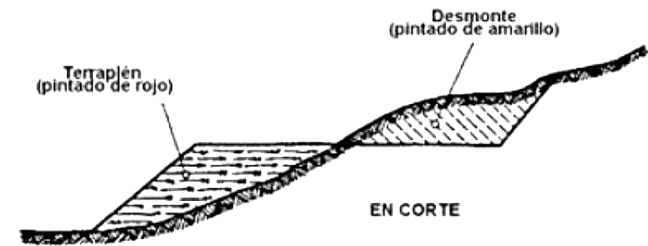
Tall i corbes en una elevació o promontori



Tall i corbes en una depressió



Formació d'una explanada



Desmunts i terraplenats | Tipus de murs de contenció



Sot de la Masia

[EXE6] 9 Square Grid Walls

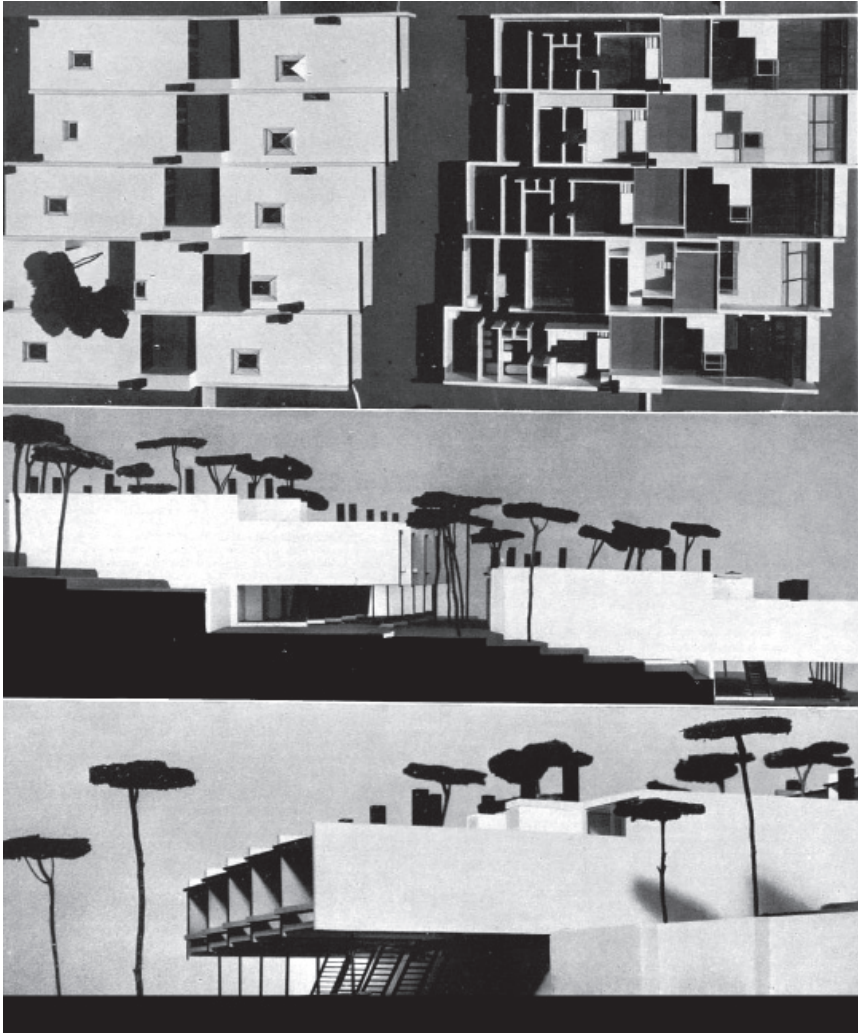
Projectar-ordenar-sistema murari

A més de ser laboratoris vius per a la formació ambiental i una de les millors alternatives per conservar els recursos vegetals, els jardins botànics també constitueixen una estratègia per mitigar el canvi climàtic. Els arbres són embornals de carboni; existeixen estudis en què s'ha intentat avaluar quant carboni poden emmagatzemar i s'ha descrit que els anomenats pulmons del planeta podrien acumular de mitjana 23 kg de CO₂ al dia i fins i tot una tona de diòxid de carboni en tota la vida. De la mateixa manera, aquests espais, més enllà de permetre la divulgació i la tasca educativa entre la població en general, i especialment entre els infants, també compleixen una important tasca investigadora, tenint com a base les col·leccions que s'hi conserven, moltes de elles de gran valor cultural i històric.

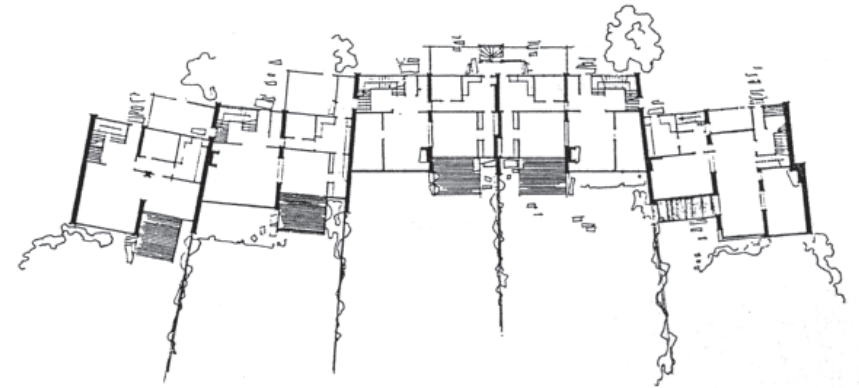
En aquest sentit, el darrer exercici de curs, centrat en el sistema de crugies i murs, planteja el projecte d'un petit conjunt de refugis habitables per a investigadors. Es tracta d'espais domèstics dotats de les funcions mínimes d'un habitatge, per una estada no superior a una setmana. Aquests espais, que poden ser d'ús individual o col·lectiu (amb espais comuns compartits), hauran d'incorporar, a més a més, espais exteriors propis en forma de patis o porxos. Es tracta de garantir un màxim contacte de les unitats amb el ric ambient interior, i també de produir un gradual accés des de l'explanada de la masia cap a l'interior del conjunt de refugis (adjunt al programa de curs s'entregarà el programa concret d'usos del projecte i les seves superfícies i requeriments).

El conjunt es desenvoluparà principalment en un sol nivell, malgrat que es poden plantejar solucions en secció, on diversos refugis interactuïn de manera esgraonada en diferents nivells i d'acord amb la relació més convenient amb el pendent existent de la topografia.

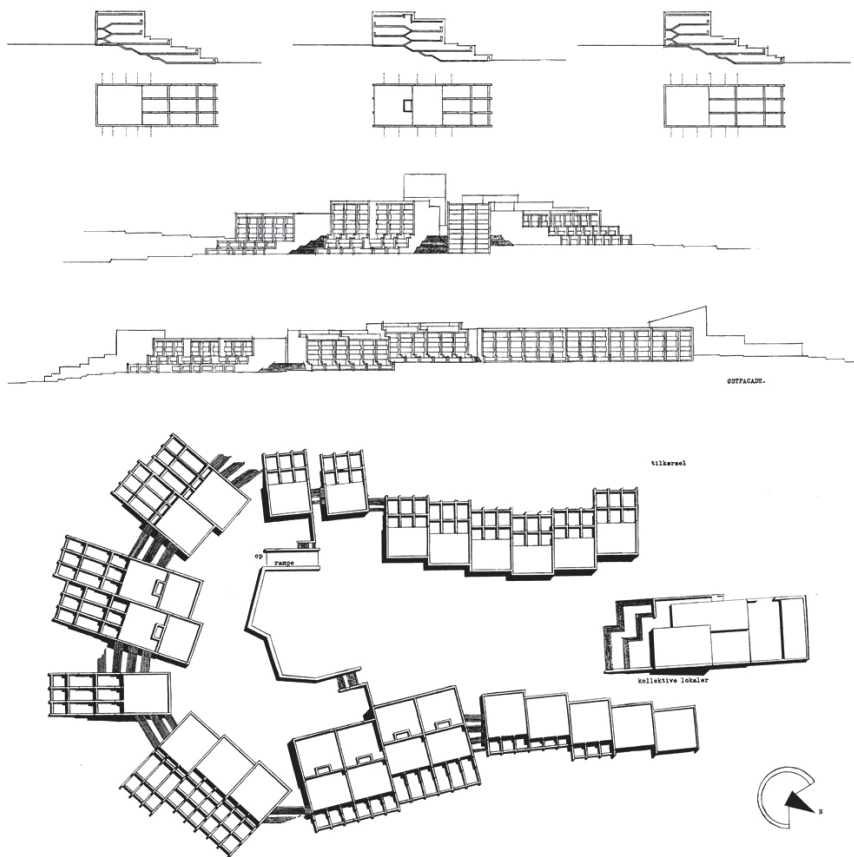
Es tracta d'un projecte final de síntesi de tots els temes abordats al llarg del curs, des de la consideració dels aspectes autònoms de la forma (geometria, ritme, etc.), fins als condicionants externs com el lloc, l'ús o la tècnica. Així mateix, no es tracta de posar l'accent en aspectes només distributius o programàtics. Cal atendre a la implantació general del conjunt en relació a les preexistències; cal decidir la relació més adequada amb la topografia; el vincle físic i visual amb la masia, etc.



Habitatges "Torre Valentina". Coderch, 1959



Alvar Aalto i F. J. Sáenz de Oiza, tipologies de cases-crugia. 1938-1963



Habitatges a Birkebo, Dinamarca. Jørn Utzon. 1960

Així doncs, el projecte ha d'explorar els atributs i les vocacions espacials del sistema de crugies, basat en la repetició de murs de càrrega. Aquesta seqüència d'elements lineals delimita les dues dimensions horitzontals de l'espai (planta) i deixa indefinida l'alçada (secció). Si bé el sistema d'entramats o pòrtics anterior no predeterminava una direcció principal de l'espai (es referia a les tres dimensions alhora), i la trama o quadrícula es materialitzava en el seguit de pilars de la planta, en aquesta ocasió el sistema de construcció predetermina l'espai de manera més direccional. Es tracta, en realitat, d'una imposició formal i material típica de l'arquitectura tradicional i el treball amb materials que treballen a compressió (murs de formigó, ceràmics, blocs prefabricats, etc.), a partir de gruixos importants.

La crugia, doncs, com a àmbit espacial, permet organitzar l'espai amb un nombre limitat d'operacions (paral·lelisme, llicament, etc.), i amb mecanismes que permeten perforar els murs (llindres, arcs de descàrrega, etc.) i introduir noves direccions a les principals del murs. Uns murs que malgrat que troben la seva lògica en el paral·lelisme, poden obeir a geometries diverses (curvilínies, en zigzaga, etc.), sempre i quan es permeti el seu cobriment i, per tant, la delimitació d'un espai a cobert.

Per altra banda, caldrà considerar l'estabilitat horitzontal del sistema, que ha d'impedir la bolcada dels murs. Donat que el projecte es desenvoluparà principalment en una o dues plantes, les cobertes ja poden complir aquesta missió estabilitzadora, malgrat que es poden incorporar elements transversals (fragments de murs perpendiculars als principals) que garanteixen l'estabilitat general.

Finalment, com a mecanisme general per colonitzar l'emplaçament, cal considerar aquest sistema formal i tècnic com una estratègia global. Ha d'esdevenir el vehicle per organitzar tant l'espai interior tancat, com l'espai exterior obert, així com tots els àmbits de transició: porxos, llindars, etc. Es tracta, per tant, de treballar prenent especial cura al límits amb cada àmbit del lloc: l'espai porticat previ i els horts, la masia l'explanada central del sot i el pendent de la topografia perimetral.

Contingut orientatiu de l'entrega

Din A2 horitzontal (4 làmines de dibuixos + 1 làmina de fotografies)

(paper i digital* en un únic pdf: *BP_Exe06_Cognoms_Nom_Inicials_professor/a*)

_Dibuixos explicatius i encaix en el sot a 1:500 (s'ha d'incorporar la topografia i la masia existent)

_Plantes, alçats i seccions generals a 1:250 (amb topografia i masia) i zoom a 1:100 amb el detall de les unitats habitables (mobles, paviments, etc.).

_Perspectiva axonòmica militar (total o parcial) i/o perspectives (a mà).

_Maqueta general (amb definició interior i entorn) a 1:100.

_Fotografies de les maquetes i/o collages.

Dossier de treball dinA3 (amb una portada) + Quadern de bitàcora A5

(paper i digital en un únic pdf: *BP_Exe06-dossier_Cognoms_Nom_Inicials_professor/a*)

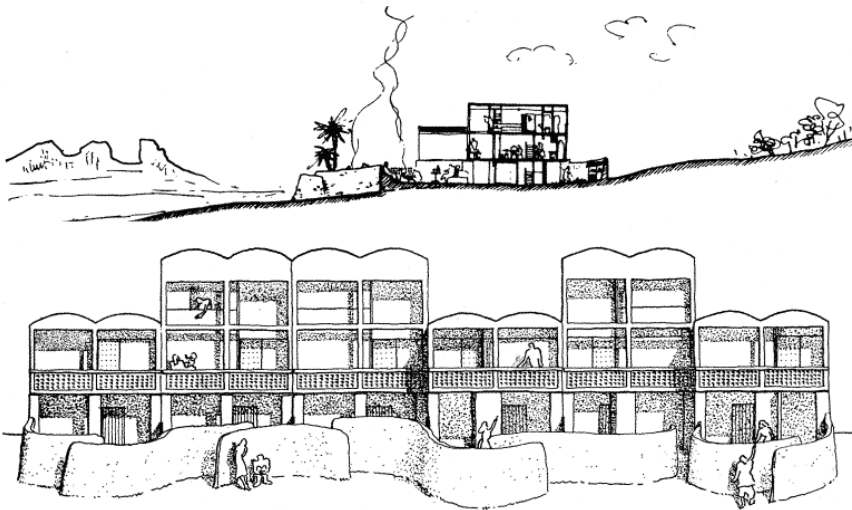
_Croquis, esquemes i versions del procés de projecte en el qual s'inclourà una memòria de 250-300 paraules a l'inici del dossier, després de la portada.

* La digitalització ha de ser mitjançant escanejat a qualitat, amb bona resolució. No s'admetran escanejats defectuosos: borrosos, amb imatges tallades o tortes, etc.

Objectius pedagògics i aspectes valuables

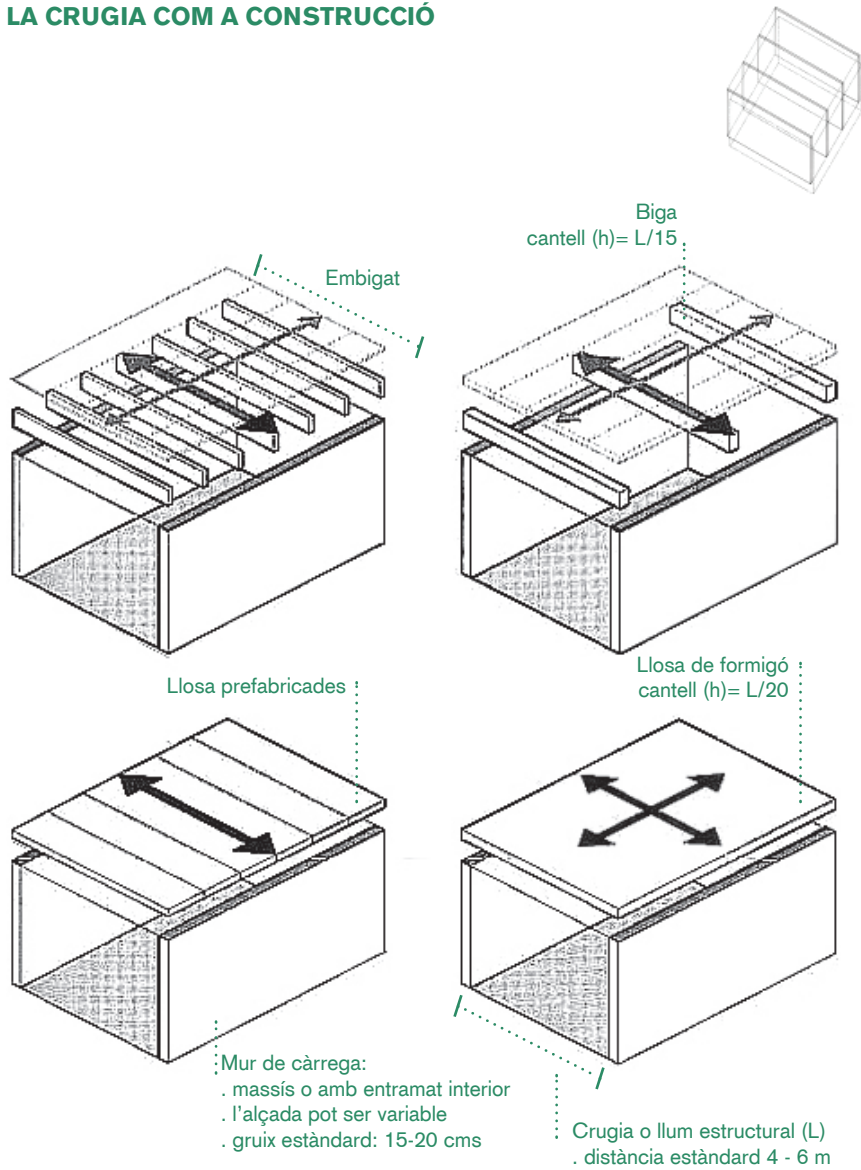
Objectius generals: idem.

Objectius específics: en aquest darrer exercici s'arriba al final del camí traçat des de l'abstracció inicial, fins a la concreció espacial i material de les darreres aproximacions al projecte arquitectònic. En aquesta fase final del curs s'han d'haver assolit els conceptes que s'han anat treballant i traduint projectualment als exercicis: forma, espai, geometria, sistema, ús, habitabilitat, tècnica, lloc, tectònica, estereotomia, entramat, interior, exterior, etc. Després d'un inici de curs en el qual es proposava allunyar-se de la realitat figurativa i els elements i espais arquitectònics tradicionals, els curss finalitza amb un exercici en què els conceptes abstractes han de propiciar qualitats i valors espacials concrets. El projecte ha de ser conseqüent amb l'experiència de l'usuari, l'ús, el lloc i la tècnica constructiva/espacial. Ha de considerar tant els aspectes d'organització general i adició de les formes bàsiques que es repeteixen, com ara definir amb precisió els valors dels seus límits: clar, fosc, tou, dur, opac, transparent, translúcid, etc, de manera que es controli el caràcter de l'espai que es proposa i les sensacions que tindrà l'usuari.

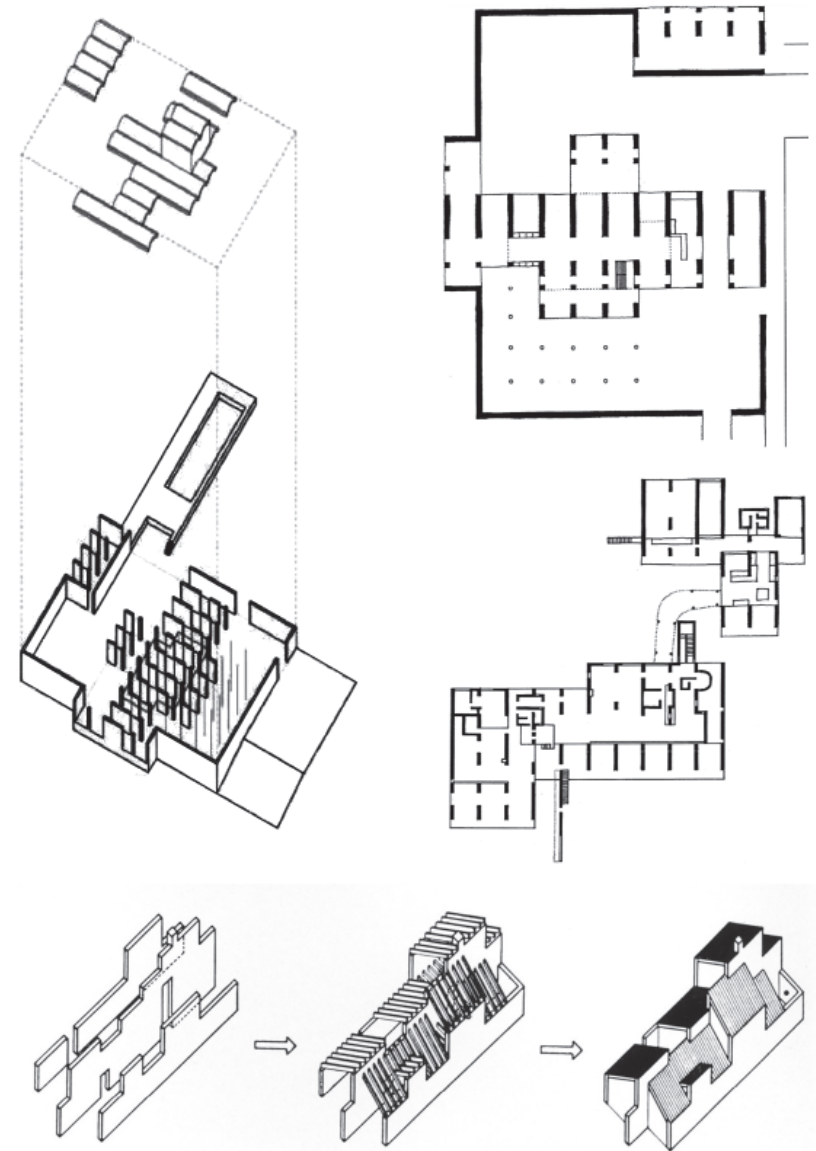


Conjunt Roq i Rob. Roquebrune-Cap-Martin. Le Corbusier, 1949
Sistema híbrid d'estructura porticada i espai crugia

LA CRUGIA COM A CONSTRUCCIÓ

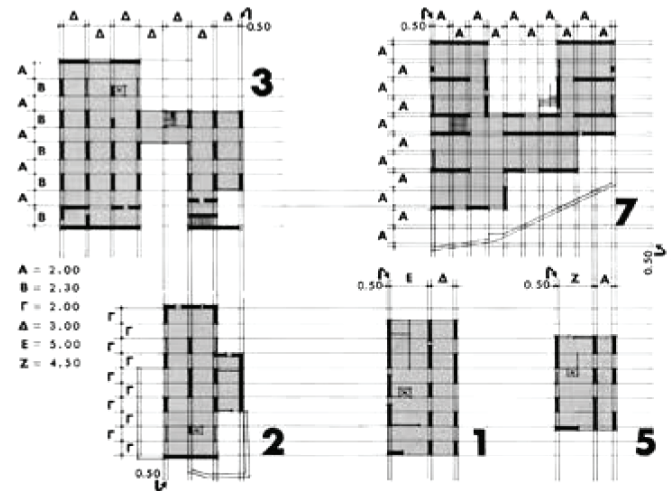
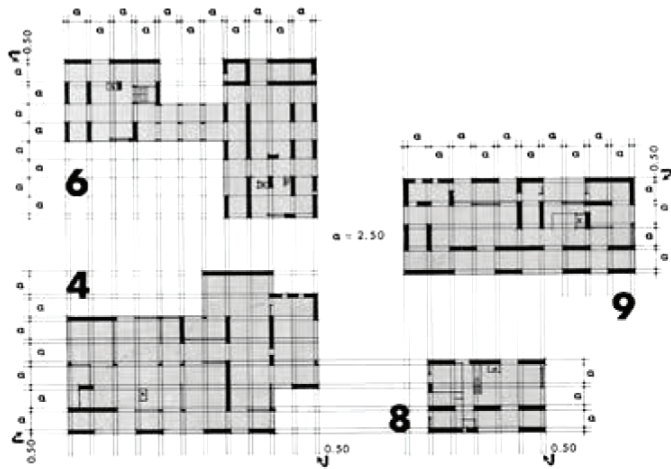


*cal considerar també l'arriostament transversal dels murs, per exemple amb murs perpendiculars als principals

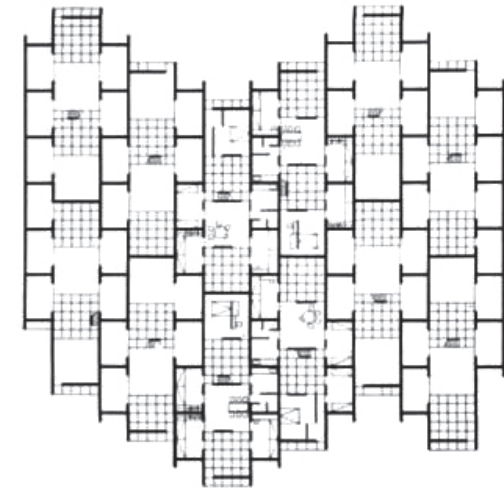


Exemples de cases-crugia de Le Corbusier i James Stirling

LA CRUGIA COM A SISTEMA

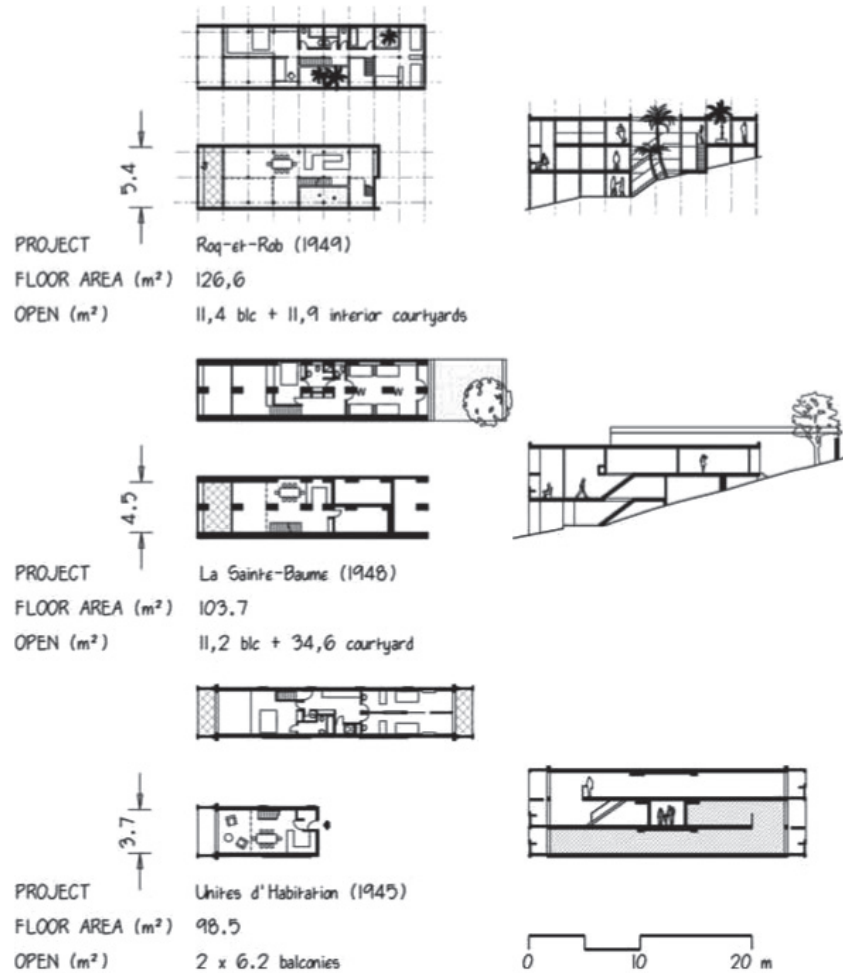


Summer houses Anavyssos. Aris Konstantinidis, 1961-1962

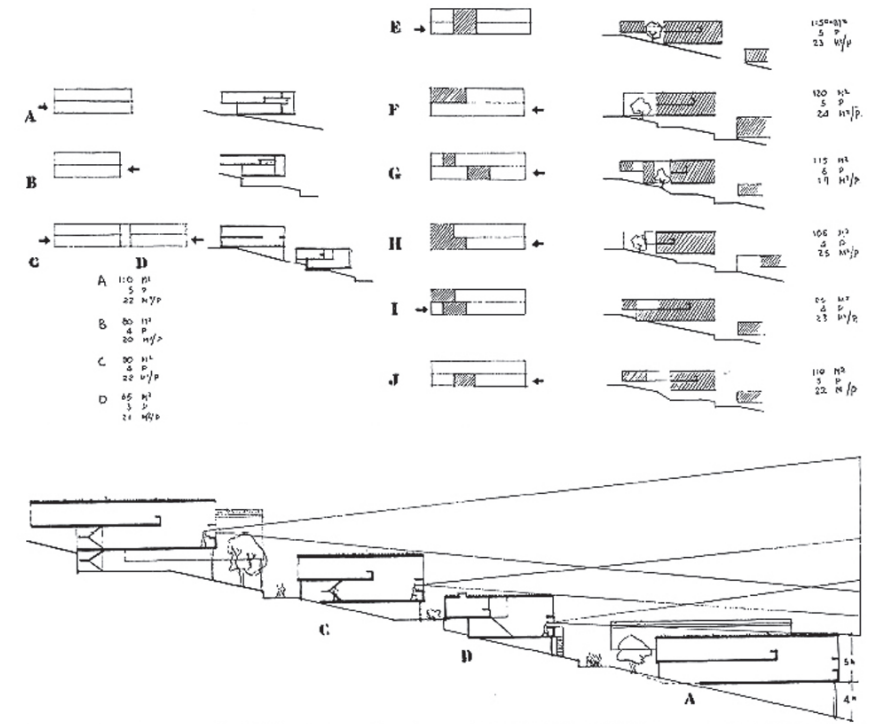


PREVI. Candilis, Jossic i Woods, Lima, 1969

RELACIÓ CRUGIA-TOPOGRAFIA-SECCIÓ



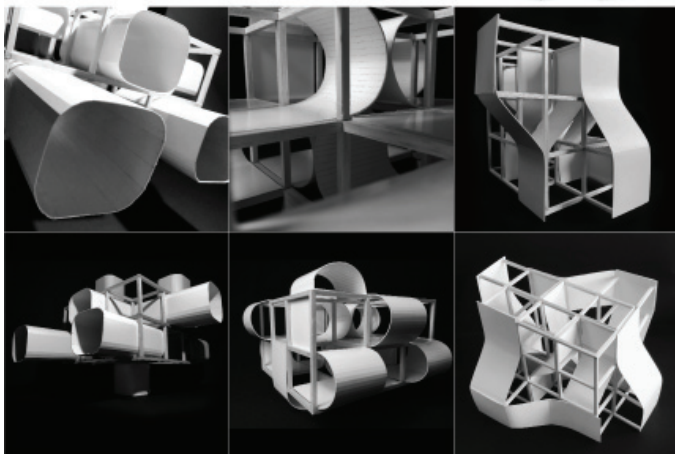
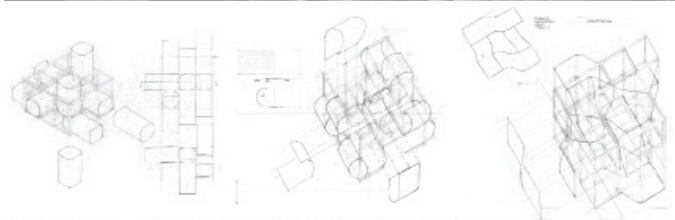
Projectes-crugia a l'obra de Le Corbusier



Conjunt Roq i Rob. Roquebrune-Cap-Martin. Le Corbusier, 1949

GUIA DOCENT

Metodologia pedagògica



Dibuixos i maquetes BpM I, curs 2018-2019

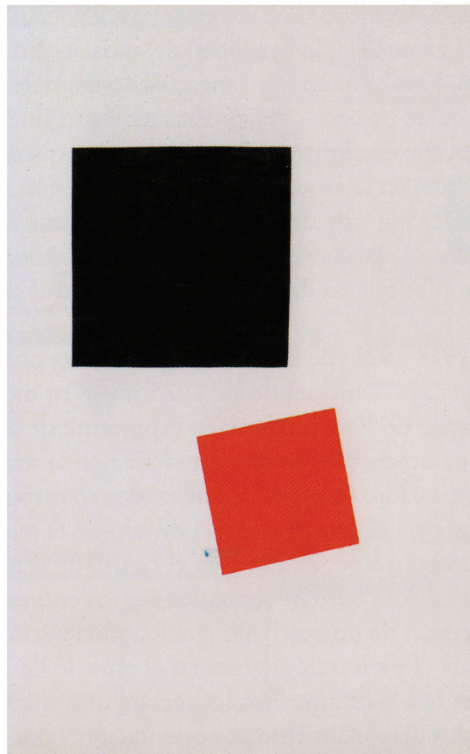
La metodologia d'aprenentatge principal és el treball pràctic i reflexiu en l'àmbit físic del taller –aula–, de manera tant individual com col·laborativa, sota l'orientació del professor o professora i amb l'acompanyament de lliçons magistrals conjuntes. El taller de projectes és, sobretot, un espai de cooperació. S'hi desenvolupa una tasca col·lectiva que es du a terme amb l'aportació de tothom. El professorat dona orientacions, resol dubtes i obre perspectives. Però és l'estudiant qui ha de portar la iniciativa i proposar solucions que es puguin sotmetre a discussió i debat —sessions de seminari i crítica. Per aquest motiu, la didàctica del projecte es basa en el coneixement, l'acció i la reflexió; i també en el joc, la sorpresa i la intuïció, propis de qualsevol procés creatiu. Com va afirmar Enric Miralles, projectar consisteix a “avançar per successius començaments, tafanejar i distreure's, oblidar-se de la finalitat del que un fa i abandonar els esquemes i sistemes d'ordre definits prèviament.”

Altrement, aquest entorn d'aprenentatge acadèmic no exclou d'altres no regulats o formals, tant o més importants que aquest, com el mateix *background* personal de cada estudiant, tasques laborals complementàries o viatges de caràcter cultural, de tal manera que es potencii tant una determinada metodologia didàctica com una voluntat i unes ganes d'aprendre des de l'experiència personal i els interessos de cada estudiant. Es tracta d'obrir processos de curiositat, observació i imaginació que es desencadenin dins i fora de les aules. L'estudiant ha d'assumir un paper actiu en la producció de coneixements i ha d'estar predisposat a saber aprendre de tota la realitat en els seus diversos nivells.

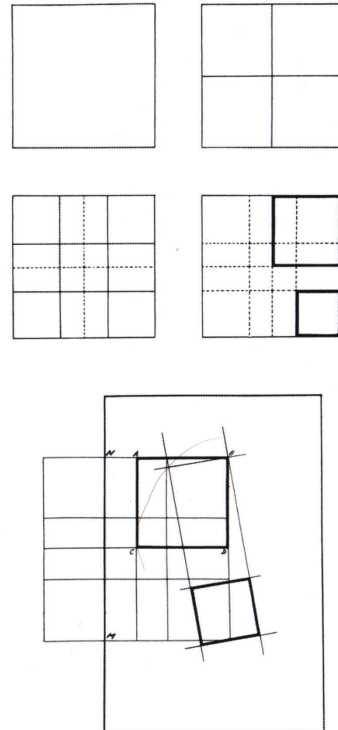
Finalment, aprendre de la realitat, present i històrica, pròpia i aliena, suposa estar obert als procediments de còpia, imitació i transcripció típics de l'aprenentatge experiencial i humanístic. Les experiències prèvies es converteixen, en conseqüència, en un instrument didàctic exemplar, mitjançant vincles estrets i profunds amb les obres actuals. D'aquesta manera, l'arquitectura s'entén com a part indissociable de la cultura, com un fet que posseeix una universalitat i una continuïtat en el temps. Com han defensat Daniele Vitale, Carles Martí o Helio Piñón, entre altres, la imitació és el grau més elemental del procés que porta, pas a pas, a la capacitat de transcriure, de versionar i, finalment, de crear; en definitiva, de saber emprar allò que els nostres dots personals ens permeten, després de sotmetre'ls a un calculat entrenament.



Instruments didàctics



Cuadrado rojo y cuadrado negro. Kazimir Malèvitx. 1920
Dibuix de Poul Pedersen, 1980



Per als arquitectes i les arquitectes el dibuix és un instrument indispensable per aprendre a veure, descobrir, pensar, representar, decidir, dubtar, executar i comunicar. John Hejduk afirmava que els dibuixos i els traçats són com les mans dels cecs, que toquen els contorns de la cara per tal de comprendre la sensació del volum, la profunditat i la textura. Dibuiquem, doncs, per tenir una actitud activa i curiosa cap al món. Dibuiquem, doncs, per percebre el món amb claredat i descobrir el sentit profund de la vida i els objectes, elements dels quals s'ocupa l'arquitectura. Però el dibuix també significa tècnica i disciplina. Saber escollir l'instrumental per dibuixar —tradicional o digital—, el tipus de tècnica —carbonet, aquarel·la, tinta, ordinador, Photoshop, etc.—, la representació més adequada —planta, alçat, secció, axonometria, perspectiva, etc.— i l'escala del dibuix, en funció del que vulguis mostrar o el tema sobre el qual vulguis reflexionar: des de la implantació —1:1000, 1:500, etc.—, passant per l'organització dels espais —1:50, 1:100, 1:200—, fins al detall constructiu —1:25, 1:10, 1:5.

I si bé el dibuix permet idear i representar espais, el treball amb models o maquetes ens permet aproximar-nos per analogia a la seva construcció material i a la seva experiència sensible. Assagem físicament els nostres projectes i dissenys per verificar-ne les virtuts i els errors, i per tornar a dibuixar. En altres ocasions primer maquetem i després dibuixem i representem. La maqueta no necessita la mediació del coneixement d'un codi comú, que sí que requereix qualsevol dibuix tècnic. Per tant, és la manera més intuïtiva i immediata d'apropar-nos a la complexitat tridimensional de l'arquitectura, on tot es percep alhora —planta, alçats, seccions— i on els imprevistos i les imperfeccions són part del resultat final

No obstant això, “fer arquitectura” no només es nodreix de les accions pràctiques de dibuixar o construir —a escala o en maqueta—, sinó també de les activitats teòriques de llegir i escriure. Contingudes en aquest programa detallat de curs, i també molt presents en altres assignatures com Bases per a la Teoria, els exercicis pràctics són acompanyats dels pensaments i reflexions sobre l'art en general i la disciplina en particular. La teoria i, per tant, els llibres i tractats que la contenen, ens permeten arribar a conceptualitzacions i generalitzacions, que transcendeixen les experiències concretes per convertir-se en coneixements universals i compartits. Com, si no, podríem considerar l'arquitectura una disciplina acumulativa i transmissible?

Avaluació i qualificació



Exposició final BpM I, curs 2020-2021

PRIMER SEMESTRE

Avaluació continuada: del 14 setembre de 2023 al 21 de desembre de 2023

- Com a màxim 15 dies després de l'entrega de cada exercici d'avaluació continuada se'n lliurarà la qualificació.
- En finalitzar el període lectiu, el professorat de l'assignatura farà públiques les qualificacions obtingudes pels estudiants en l'avaluació continuada, fruit de la mitjana ponderada de cada exercici (3 en total) i la valoració de l'assistència i participació en el Taller.
- L'estudiant pot superar l'assignatura a partir de l'avaluació continuada. En aquest cas, l'estudiant no té l'obligació de presentar-se a l'avaluació final.

Avaluació final: 19 de gener de 2024. Entrega complementària i/o prova escrita

- L'examen d'avaluació final consistirà en l'entrega millorada i ampliada dels exercicis que se sol·licitin. Aquesta entrega també pot ser voluntària (complementària) i servirà per pujar la mitjana final del curs.
- L'estudiant té dret a presentar-se a l'avaluació final sense haver fet els actes d'avaluació de l'avaluació continuada.
- Es garantirà que la qualificació final sigui com a mínim la qualificació obtinguda en l'avaluació continuada.

Convocatòria extraordinària: 21 de juny de 2024. Entrega complementària i/o prova escrita BPI (matí). Requisits per presentar-se a la convocatòria extraordinària de qualsevol assignatura:

- Haver estat matriculat/da de l'assignatura durant aquell curs acadèmic
- Haver superat un mínim de 12 ECTS de la fase inicial, incloent-hi els crèdits reconeguts (consulteu-ho a la secretaria acadèmica).
- No es pot tenir una qualificació de No Presentat per participar en la convocatòria extraordinària.
- La data límit per al lliurament final de les notes serà el 29 de juny.

SEGON SEMESTRE

Avaluació continuada: del 6 febrer al 16 de maig de 2024

Avaluació final: 31 de maig de 2024. Entrega complementària i/o prova

Convocatòria extraordinària: 22 de juny de 2023. BPII (matí). Notes a PRISMA (e-secretaria) el dia 28 de juny.



Exposició a les aules BPm II, curs 2021-2022

CRITERIS I PONDERACIONS

Per tenir dret a l'avaluació i qualificació contínua s'ha d'assistir a un mínim del 85 % de les classes (taller i teòriques). En general s'espera de l'estudiantat un nivell d'autoexigència alt, coherència en el desenvolupament de les tasques demanades i disposició crítica. Així doncs, es tindran en compte els següents aspectes i els percentatges especificats:

- . Entregues exercicis (forma i contingut)
- . Participació en el taller i assistència a les classes teòriques
- . Intervenció en exposicions públiques i sessions crítiques

[BP I]: Elements

- | | |
|-----------------|------|
| . Exercici 1 | 20 % |
| . Exercici 2 | 30 % |
| . Exercici 3 | 40 % |
| . Bloc del curs | 10 % |

[BP II]: Sistemes

- | | |
|-----------------|------|
| . Exercici 4 | 20 % |
| . Exercici 5 | 30 % |
| . Exercici 6 | 10 % |
| . Bloc del curs | 10 % |

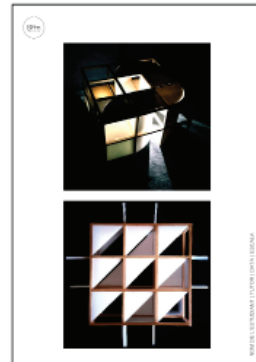
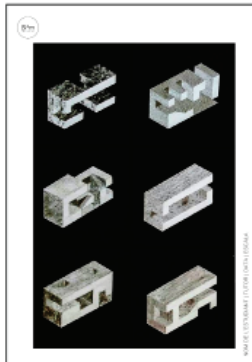
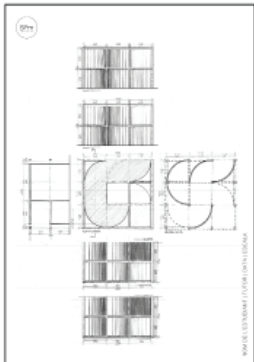
Tots els exercicis aniran acompanyats d'una rúbrica d'avaluació que es penjarà a la plataforma educativa Atenea a principi de curs. La rúbrica servirà tant per a l'avaluació del professorat, com per a l'autoavaluació de l'estudiantat i la coavaluació dels companys — quan sigui pertinent. En finalitzar cada semestre s'entregarà a l'estudiantat una enquesta d'avaluació de la qualitat docent, adaptada del qüestionari SEEQ de l'ICE de la UPC (Student Experience of Education Questionnaire), amb el permís de Herb Marsh, University of Western Sydney, MacArthur, Austràlia.

Revisió de notes i reclamacions. A través d'e-secretaria es pot accedir a l'expedient acadèmic amb les notes definitives de les assignatures. Les notes provisionals les facilitarà el professorat pel mitjà que consideri oportú (atenea, llistats, etc.). L'estudiantat té dret a una revisió de les entregues/exàmens en presència del professorat que ha qualificat. En segon lloc, i si no s'accepta la decisió del professorat, es pot adreçar una sol·licitud raonada a la Direcció de l'Escola. Aquesta sol·licitud s'ha de presentar a través d'e-secretaria en un termini màxim de 7 dies des de la data de publicació de les qualificacions que es volen reclamar. L'Escola comunicarà la resolució en un màxim de 15 dies comptats des de la data de publicació.

Documents i entregues

ORGANITZACIÓ ORIENTATIVA DE LÀMINES

Ha de contenir nom de l'estudiant/a, tutor, data i escala



DOSSIER DE CURS DIN A3

Recull les diferents versions i tantejos dels exercicis i resums de la classes teòriques



Tots els exercicis –si no s'indica el contrari– s'hauran d'entregar en làmines de format DIN A2 horitzontal (paper, cartolina o vegetal) o composicions d'A3 en vertical, segons el que s'indica a la imatge adjacent. A banda, a l'inici de curs s'entregarà una fitxa que haurà d'omplir l'estudiantat amb les seves principals dades acadèmiques i personals. No s'acceptarà cap entrega fora de data o que no s'ajusti al contingut i format requerits pel tutor de cada taller i les normes generals de curs.

Totes les entregues es penjaran digitalment a la plataforma educativa Atenea, en diferents arxius JPG o en un únic arxiu PDF d'un màxim de 200 Mb (BP_Exe 01 o 02 o 03_Cognoms_Nom_Inicials professor), juntament amb la rúbrica d'autoavaluació. Atenea també servirà per emmagatzemar tot el material complementari que proporcioni el professorat, com ara plànols d'emplaçament i fotografies, obres de referència o lectures. Aquesta plataforma digital també la farem servir per penjar unipersonalment totes les qualificacions durant el curs, o a través de llistes de DNI.

Un dossier A3 de registre del curs, unipersonal, acompanyarà les entregues en paper i les maquetes de cada exercici. Aquest recull, com un quadern de bitàcola, servirà per anar acumulant i registrant les diferents fases dels exercicis, els tantejos, les versions prèvies de les entregues definitives, memòries, etc.. Es tracta d'un document que ajudarà al tutor/a a valorar el procés d'aprenentatge de cada estudiant i els passos i decisions prèvies que s'han anat prenent al llarg de les setmanes de treball de cada exercici. Aquest dossier s'haurà d'anar completant durant tot el curs, i també haurà de contenir els resums escrits i gràfics de les classes teòriques.

El curs es desenvoluparà principalment amb dibuix tradicional, és a dir, a mà, tant pel que fa als esbossos com als documents tècnics a escala (dièdric i axonòmetric). A cada entrega es plantejarà un document singular amb tècnica lliure, a mà o digital, i progressivament s'aniran introduint els nous mitjans gràfics, en coordinació amb l'assignatura de Dibuix.

Planificació i calendari [BPI]

SETEMBRE 2023

s1	Dijous	14	Presentació conjunta del curs + Exe1
s2	Dimarts	19	Taller
	Dijous	21	Taller + Classe teòrica conjunta
s3	Dimarts	26	Taller
	Dijous	28	Taller

OCTUBRE 2023

s4	Dimarts	3	Taller
	Dijous	5	ENTREGA Exe1 + Presentació Exe2
s5	Dimarts	10	Taller
	<i>Dijous</i>	<i>12</i>	<i>Festiu</i>
s6	Dimarts	17	Taller
	Dijous	19	Penjada passadissos + Classe teòrica conjunta
s7	Dimarts	24	Taller
	Dijous	26	Taller
s8	Dimarts	31	Taller

NOVEMBRE 2023

	Dijous	2	ENTREGA Exe2 + Presentació Exe3
s9	Dimarts	7	Taller
	Dijous	9	Taller + Classe teòrica conjunta
s10	Dimarts	14	Taller
	Dijous	16	Taller
s11	Dimarts	21	Taller
	Dijous	23	Taller
s12	Dimarts	28	Pre-entrega Exercici 3 (penjada passadissos)
	Dijous	30	Taller

DESEMBRE 2023

s13	Dimarts	5	Taller
	<i>Dijous</i>	<i>7</i>	<i>Festiu</i>
s14	Dimarts	12	Taller
	Dijous	14	ENTREGA Exe3 + Exposició
s15	Dimarts	19	TUTORIES
	Dijous	21	TUTORIES

GENER 2024

Divendres	12	Data límit notes Aval. Continuada (numèrica-ATENEA)*
Divendres	19	ENTREGA complementària - Avaluació final
Dimecres	24	Data límit notes Finals 1r semestre (numèrica-PRISMA)

Planificació i calendari [BPII]

FEBRER 2024

s1	Dimarts	6	Presentació conjunta del curs + Exe4
	Dijous	8	Visita al lloc
s2	Dimarts	13	Taller
	Dijous	15	Taller + Classe teòrica conjunta
s3	Dimarts	20	Penjada passadissos
	Dijous	22	Taller
s4	Dimarts	27	Taller
	Dijous	29	ENTREGA Exe4 + Presentació Exe5

MARÇ 2024

s5	Dimarts	5	Taller
	Dijous	7	Taller + Classe teòrica conjunta
s6	Dimarts	12	Taller - <i>Setmana transversal</i>
	Dijous	14	Taller - <i>Setmana transversal</i>
s7	Dimarts	19	Penjada passadissos
	Dijous	21	Taller

[PASQUA]

ABRIL 2024

s8	Dimarts	2	Taller
	Dijous	4	Taller
s9	Dimarts	9	ENTREGA Exe5 + Presentació Exe6
	Dijous	11	Taller + Classe teòrica conjunta
s10	Dimarts	16	Taller
	Dijous	18	Taller
s11	Dimarts	23	Penjada passadissos
	Dijous	25	Taller
s12	Dimarts	30	Taller

MAIG 2024

	Dijous	2	Taller
s13	Dimarts	7	Taller
	Dijous	9	ENTREGA Exe6
s14	Dimarts	14	TUTORIES
	Dijous	16	TUTORIES
	Divendres	25	Data límit notes Aval. Continuada (numèrica-ATENEA)
	Divendres	31	ENTREGA complementària - Avaluació final

JUNY 2024

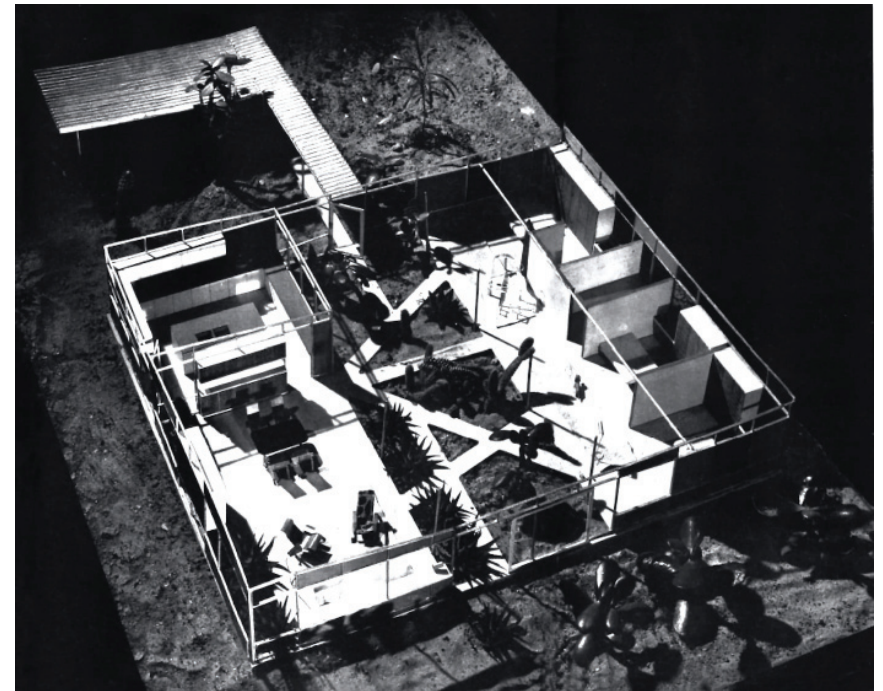
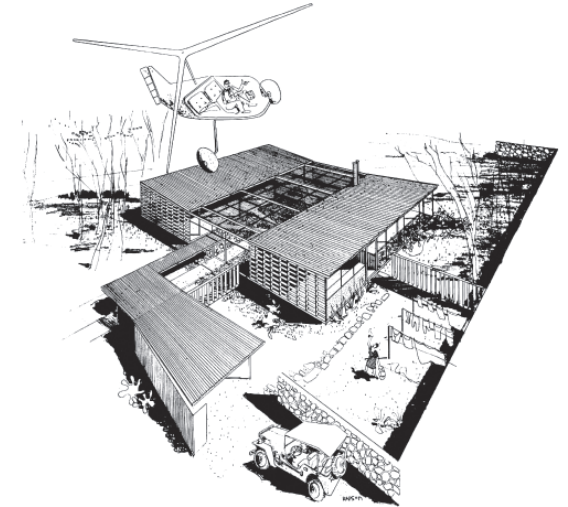
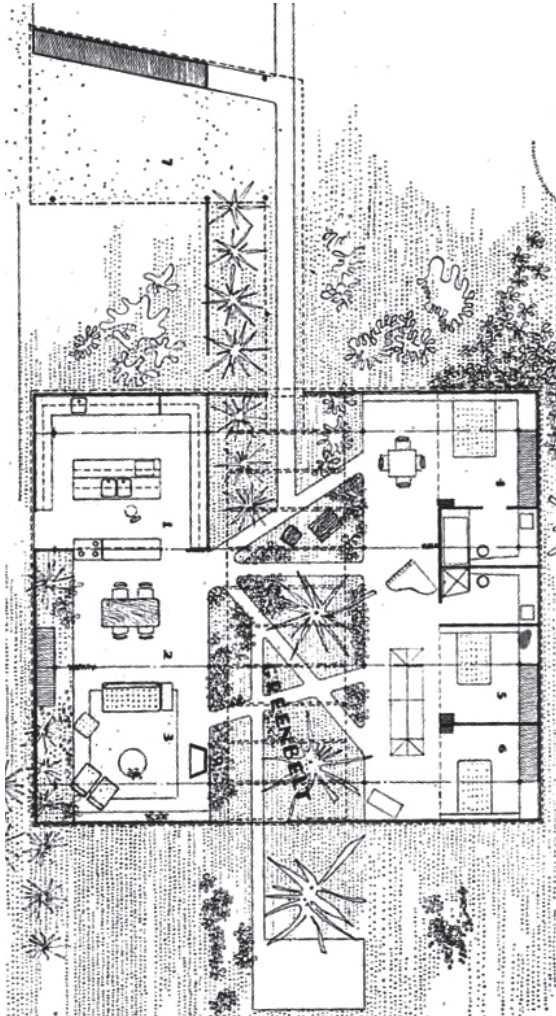
	Dilluns	10	Data límit notes Finals 2n semestre (numèrica-PRISMA)
	Dijous	21	Avaluació extraordinària 1r i 2n semestre
	Dijous	28	Data límit notes extraordinària (numèrica-PRISMA)

OBRES EXEMPLARS

[9 Square Grid Houses]

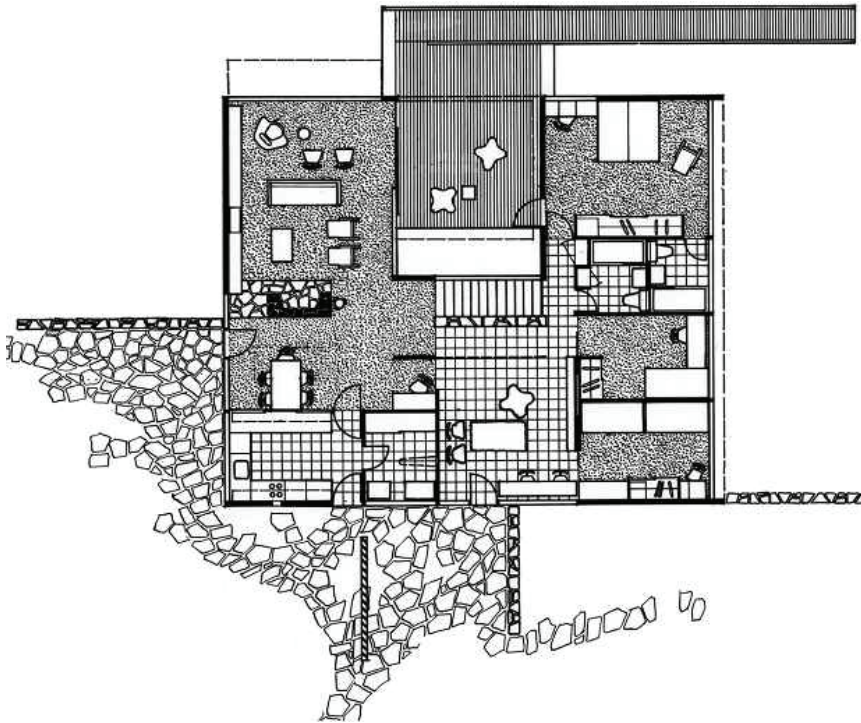
Case Study House #4, 1945

Ralph Rapson



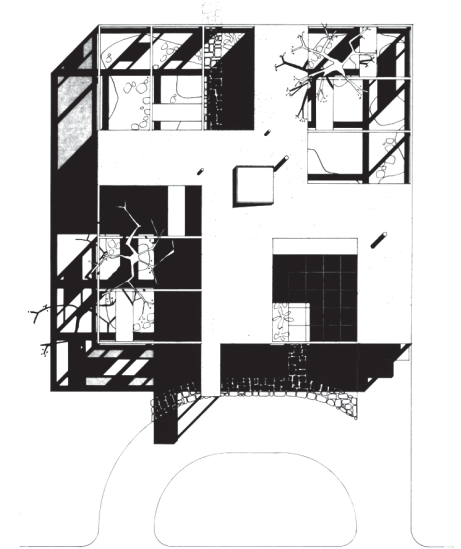
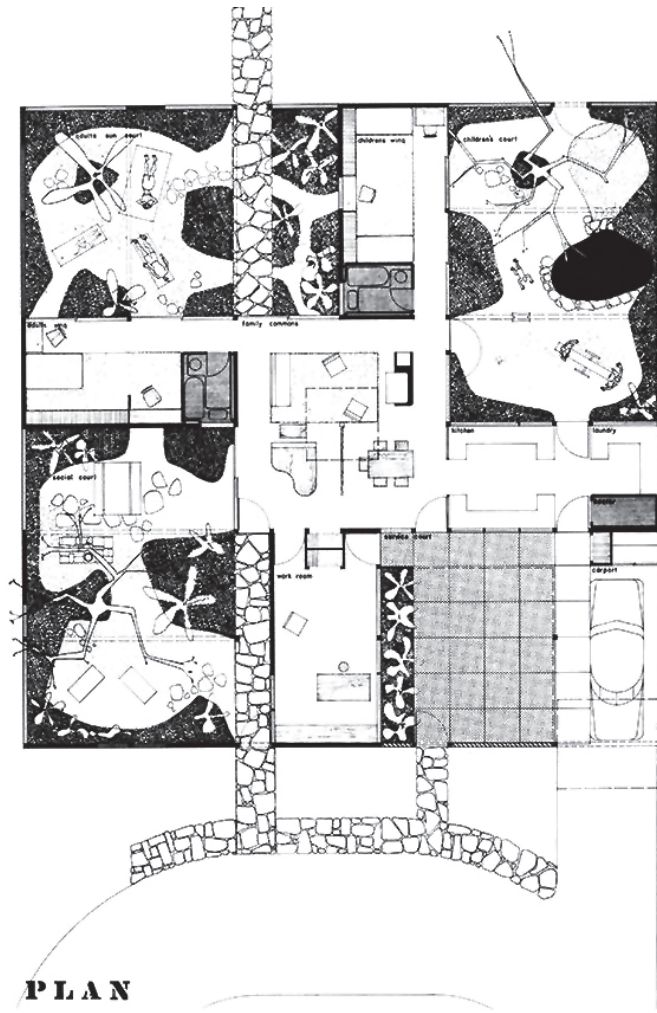
Rose Seidler house, 1948-1950

Austràlia, Harry Seidler



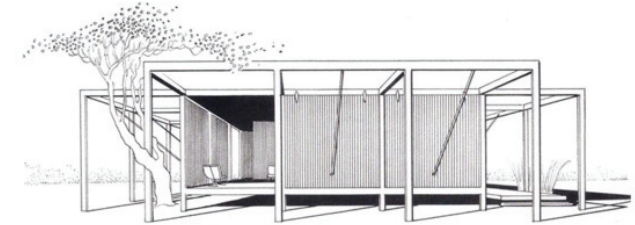
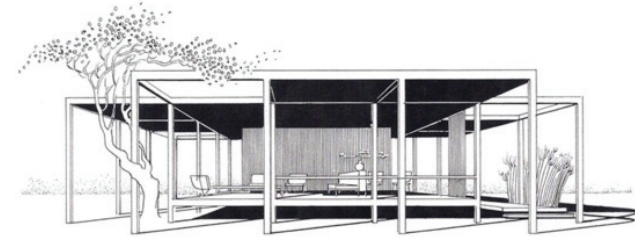
Contraspacial house, 1948

Austràlia, Donald Olsen



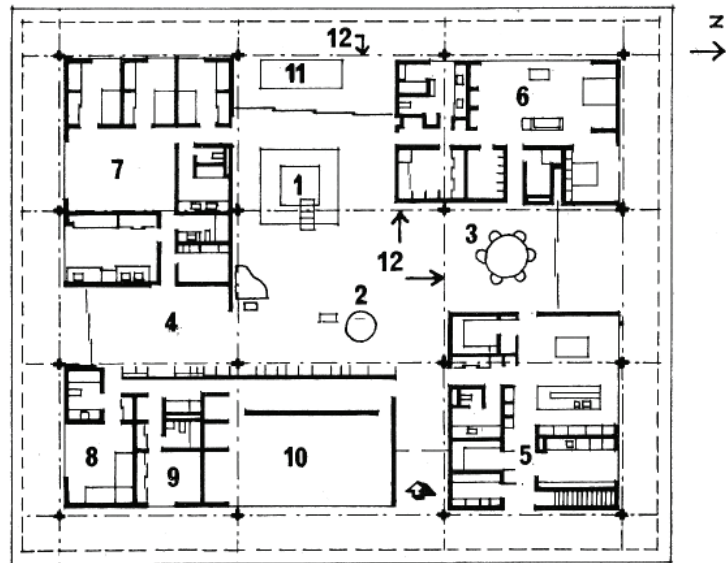
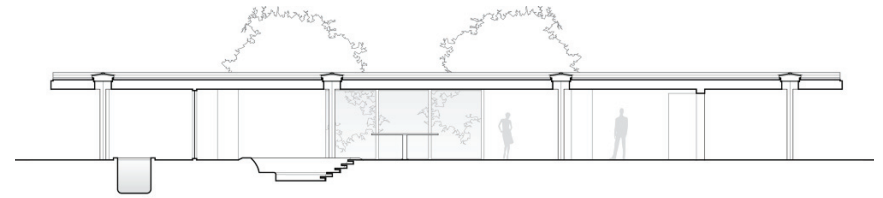
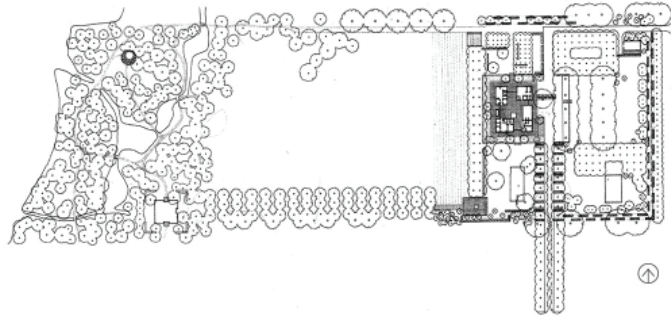
Pavelló de convidats Walker, 1952-1953

Florida, Paul Rudolph



Casa Miller, 1953

Columbus, Indiana, Eero Saarinen

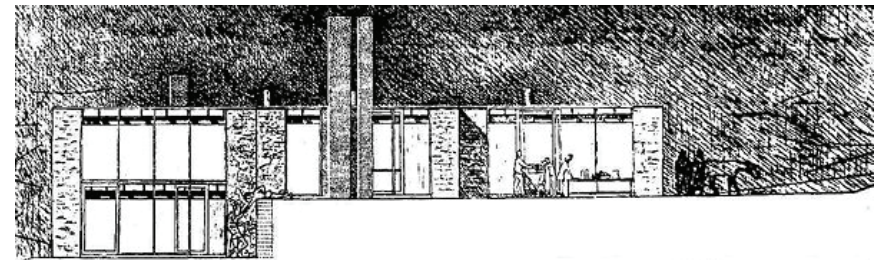
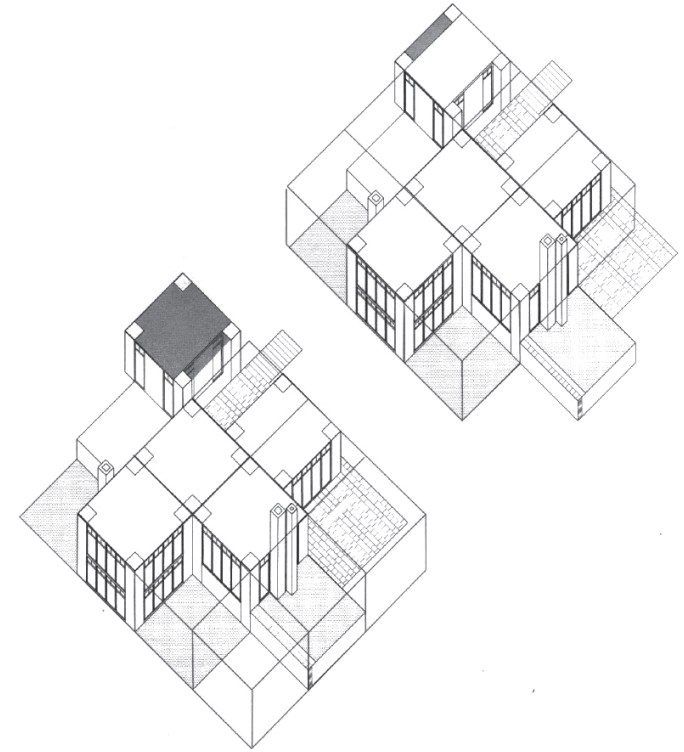
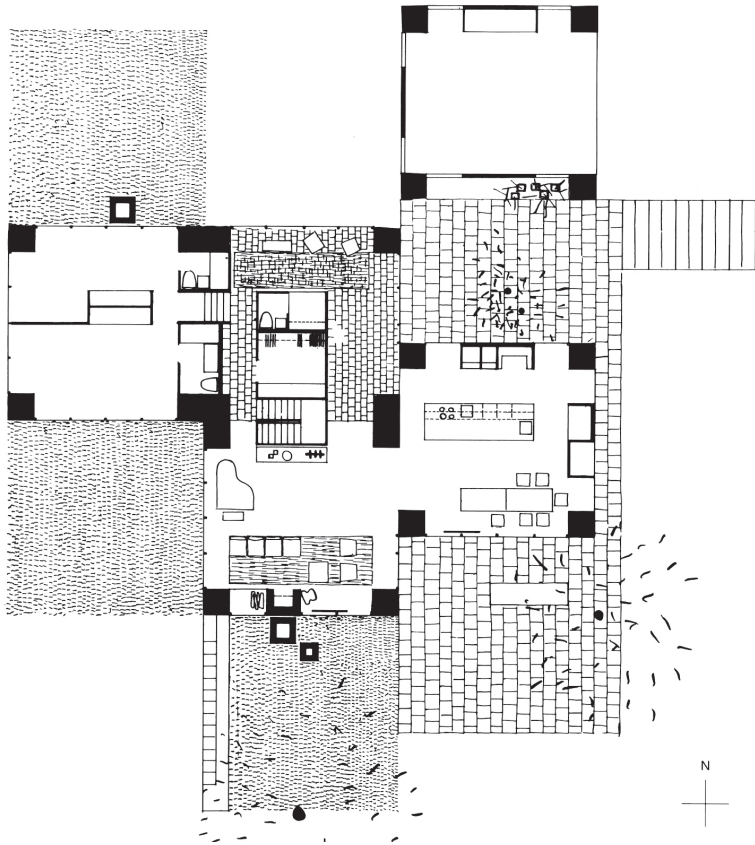


- | | | | |
|------|---------------------|-------------------|------------------------|
| KEY | 1 Lounge pit | 5 Kitchen | 9 Servant's room |
| | 2 Fireplace | 6 Parents' room | 10 Car port |
| PLAN | 3 Dining room | 7 Children's room | 11 Pool |
| | 4 TV and recreation | 8 Guest room | 12 Continuous skylight |



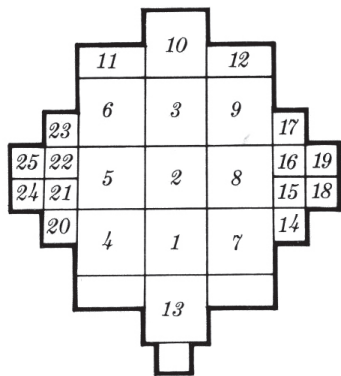
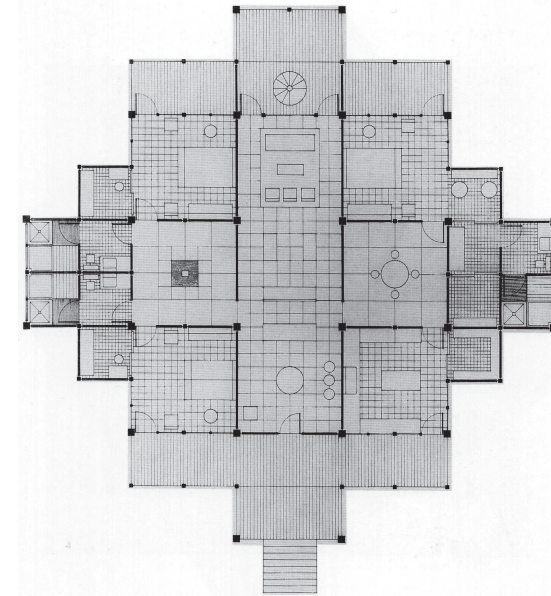
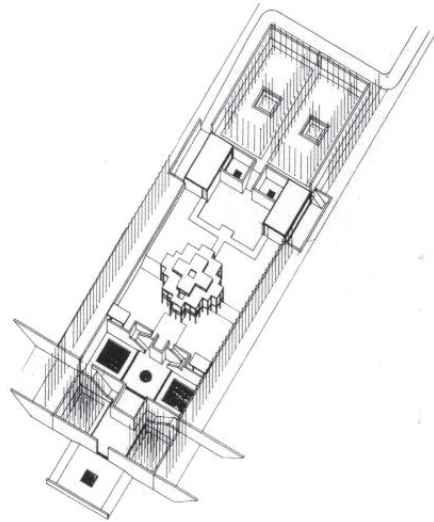
Casa Adler, 1954

Iowa, Louis Kahn

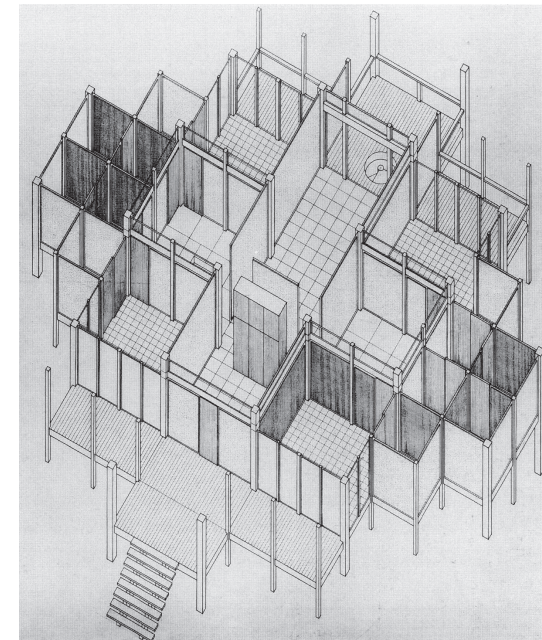


House I, 1954-1955

Texas houses, John Hejduk

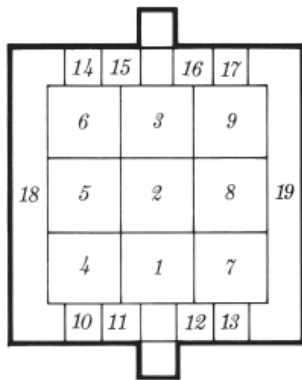
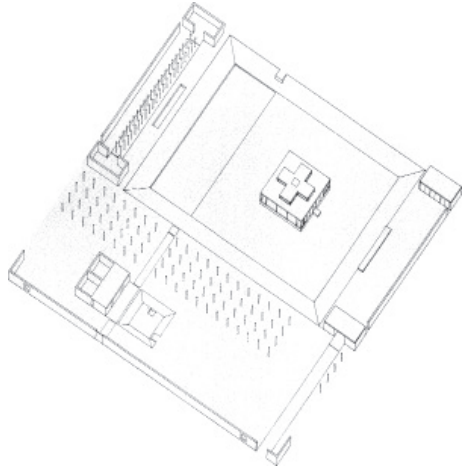


- | | |
|----------------|--------------------|
| 1 Entry | 13 Veranda |
| 2 Music | 14 Pantry |
| 3 Living | 15 Dressing |
| 4 Bedroom | 16 Closet |
| 5 Court | 17 Dressing |
| 6 Bedroom | 18 Bath-Shower |
| 7 Kitchen | 19 Toilet |
| 8 Dining | 20 Closet-Dressing |
| 9 Main bedroom | 21 Toilet |
| 10 Porch | 22 Toilet |
| 11 Balcony | 23 Closet-Dressing |
| 12 Balcony | 24 Bath-Shower |
| | 25 Bath-Shower |

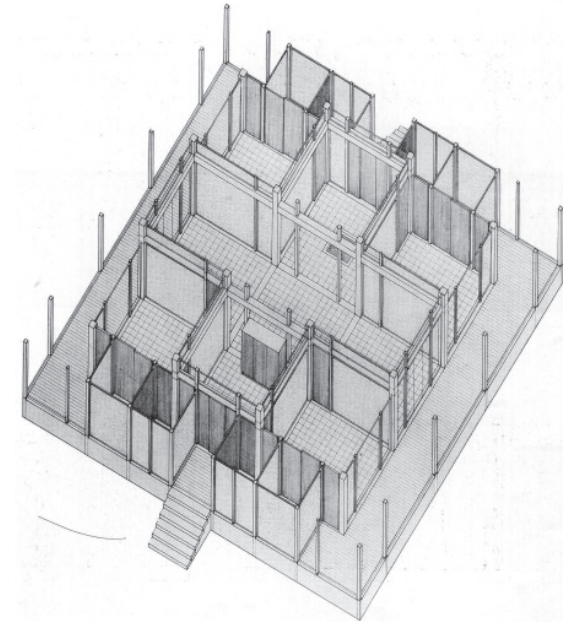
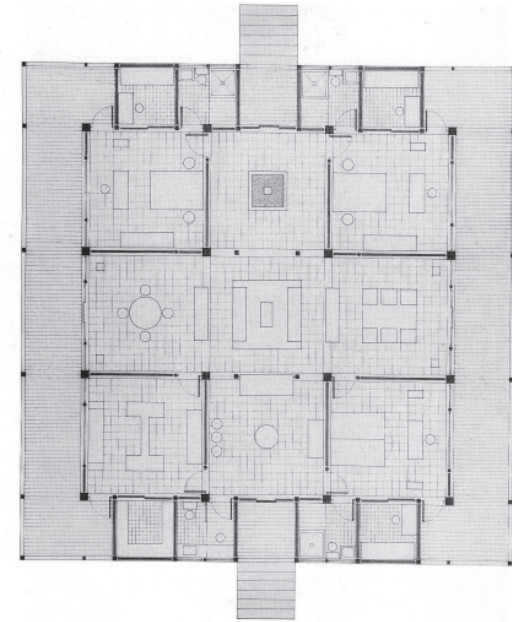


House II, 1954-1958

Texas *houses*, John Hejduk

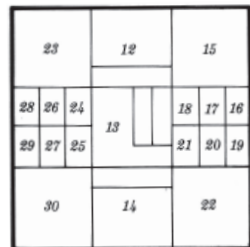
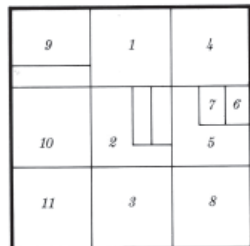
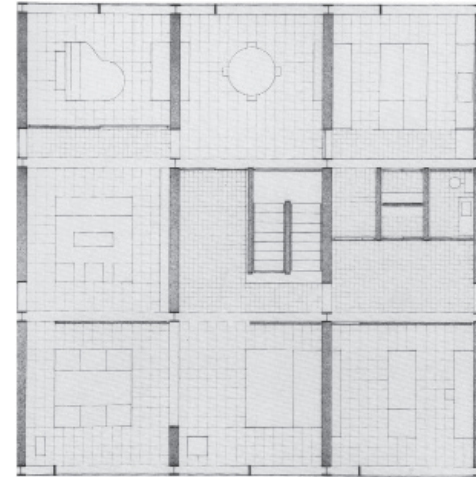
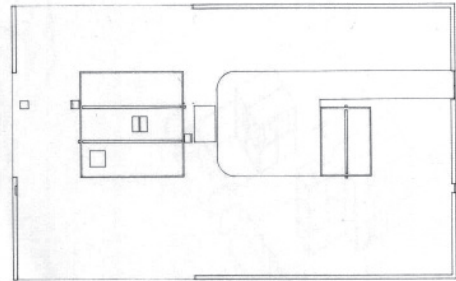


- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1 Entry | 11 Powder |
| 2 Music | 12 Toilet-Bath-Shower |
| 3 Court | 13 Dressing closet |
| 4 Kitchen | 14 Dressing closet |
| 5 Dining | 15 Toilet-Bath-Shower |
| 6 Bedroom | 16 Toilet-Bath-Shower |
| 7 Main Bedroom | 17 Dressing closet |
| 8 Living | 18 Veranda |
| 9 Bedroom | 19 Veranda |
| 10 Pantry | |

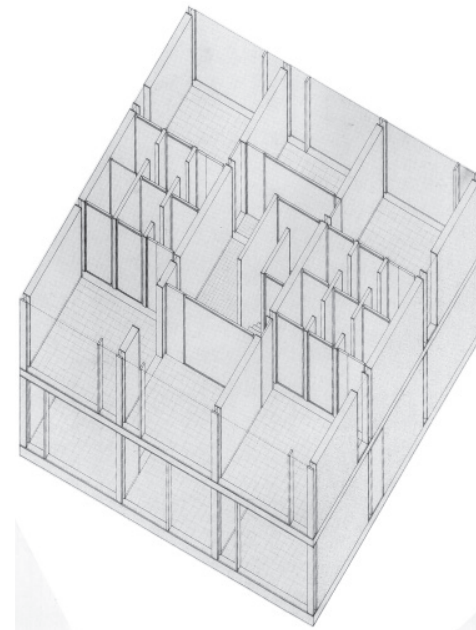


House IV, 1956-1960

Texas *houses*, John Hejduk

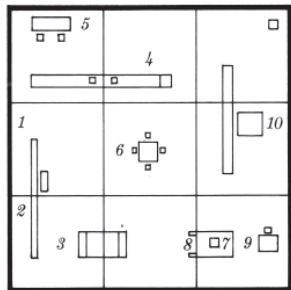
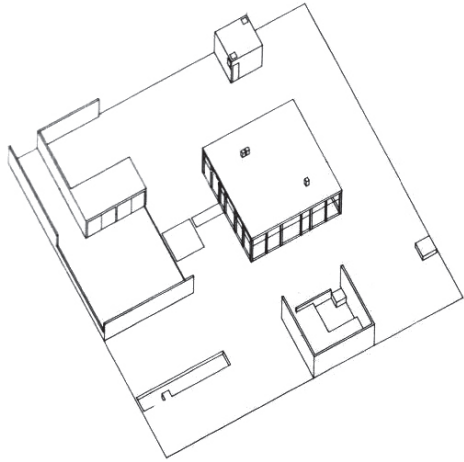


- 1 Dining Room
- 2 Stair hall
- 3 Living
- 4 Kitchen
- 5 Entry
- 6 Powder
- 7 Closet
- 8 Study
- 9 Music
- 10 Library
- 11 Living
- 12 Sewing
- 13 Stair hall
- 14 Studio
- 15 Bedroom
- 16 Closet
- 17 Toilet
- 18 Bath-Shower
- 19 Closet
- 20 Toilet
- 21 Bath-Shower
- 22 Bedroom
- 23 Main bedroom
- 24 Closet
- 25 Closet
- 26 Dressing
- 27 Toilet
- 28 Toilet
- 29 Bath-Shower
- 30 Studio

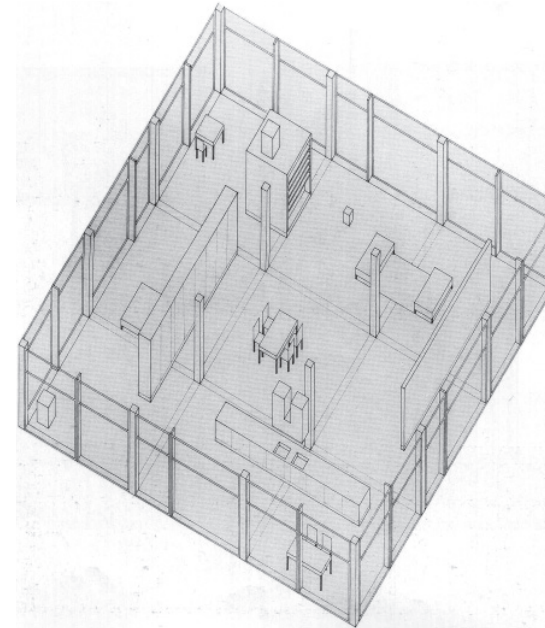
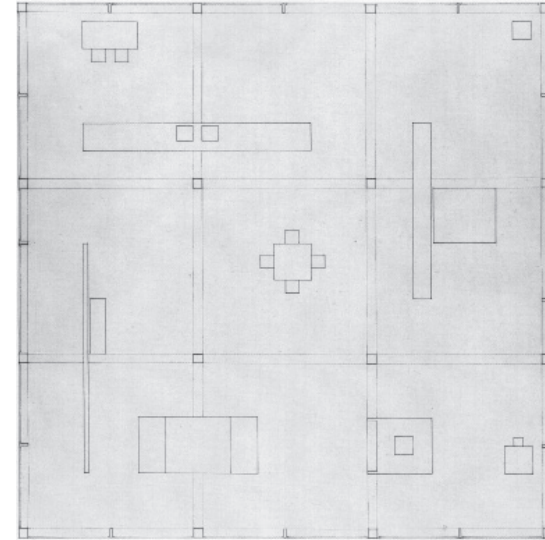


House V, 1960-1962

Texas *houses*, John Hejduk



- 1 Entry
- 2 Gallery
- 3 Living
- 4 Kitchen
- 5 Breakfast
- 6 Dining
- 7 Toilet-Shower
- 8 Library
- 9 Study
- 10 Sleeping



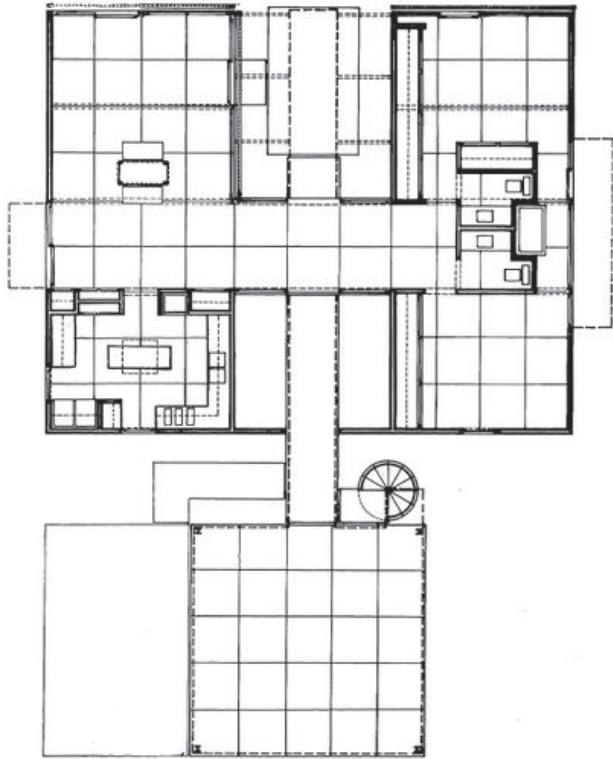
Donald and Helen Olsen House, 1954

Berkeley hillside, California, Donald Olsen



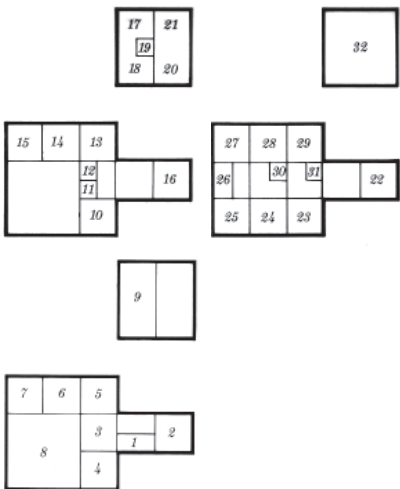
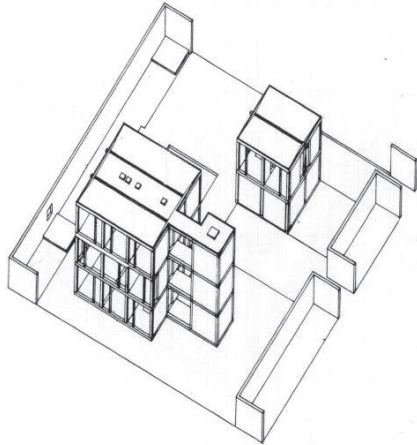
Casa Kuderna, 1956

Los Angeles Craig Ellwood & associates

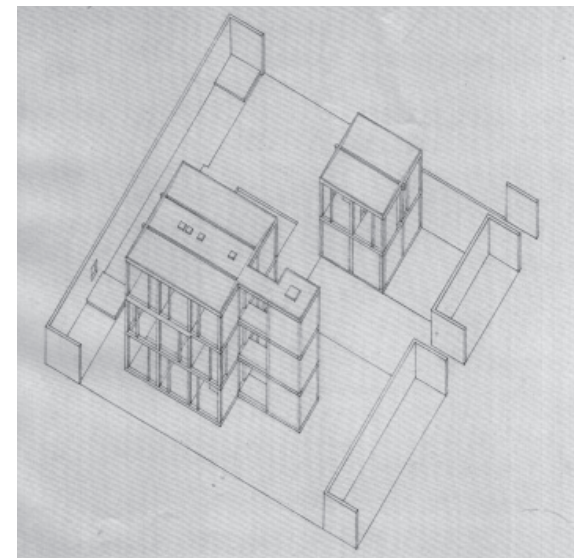
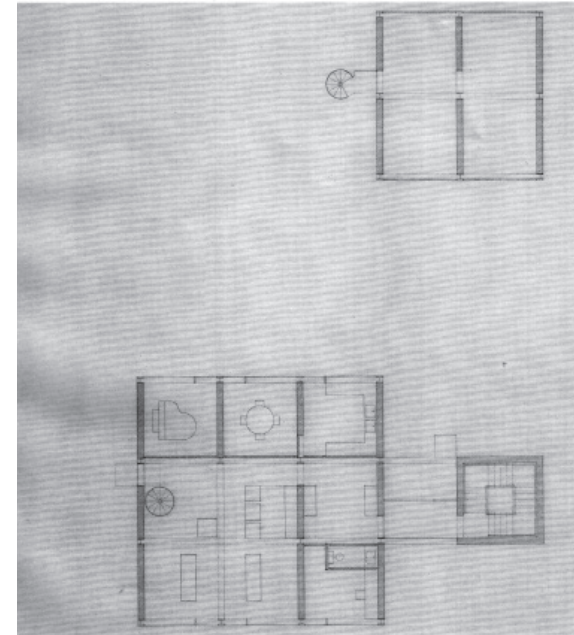


House VI, 1960-1962

Texas houses, John Hejduk

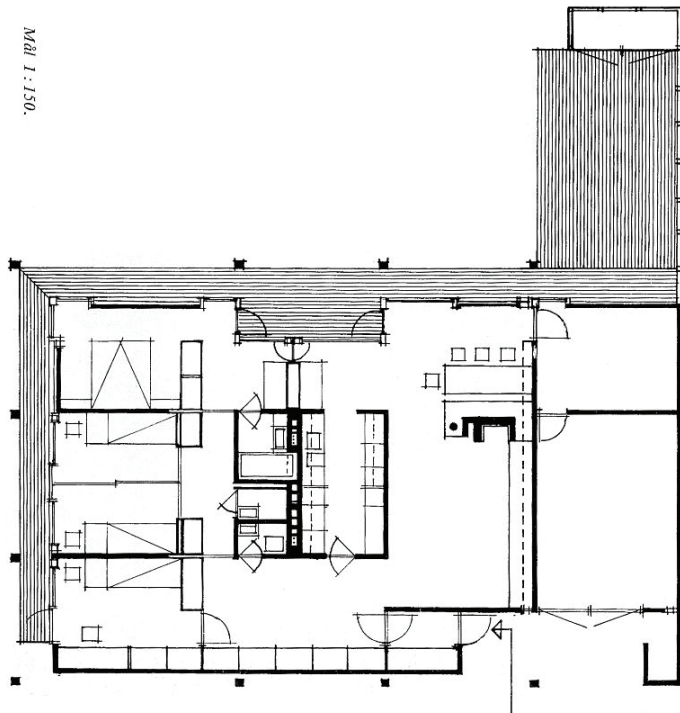


- 1 Entry
- 2 Stair tower
- 3 Entry
- 4 Study
- 5 Kitchen
- 6 Dining
- 7 Music
- 8 Living
- 9 Garage
- 10 Utility bedroom
- 11 Closet
- 12 Toilet-Bath
- 13 Studio
- 14 Office
- 15 Library
- 16 Stair tower
- 17 Kitchen
- 18 Dining
- 19 Toilet-Shower
- 20 Living
- 21 Sleeping
- 22 Stair tower
- 23 Bedroom
- 24 Bedroom
- 25 Sewing
- 26 Dressing
- 27 Main bedroom
- 28 Bedroom
- 29 Bedroom
- 30 Toilet-Shower
- 31 Toilet-Shower
- 32 Roof



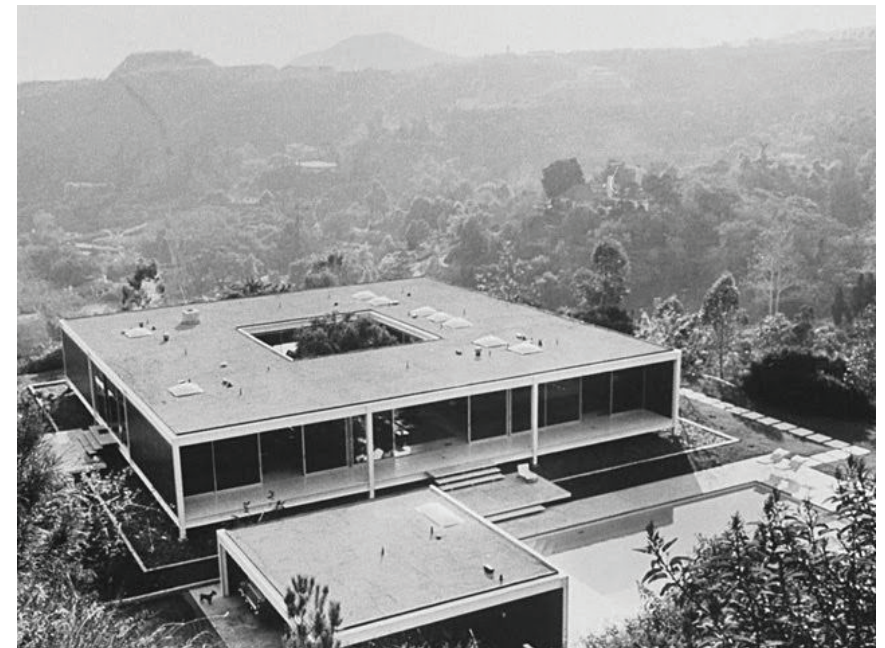
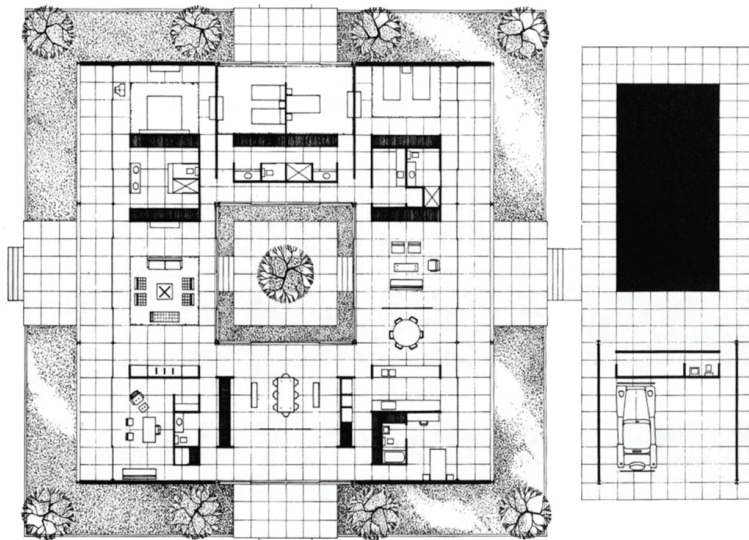
Casa Schreiner, 1960-1963

Oslo, Noruega, Sverre Fehn



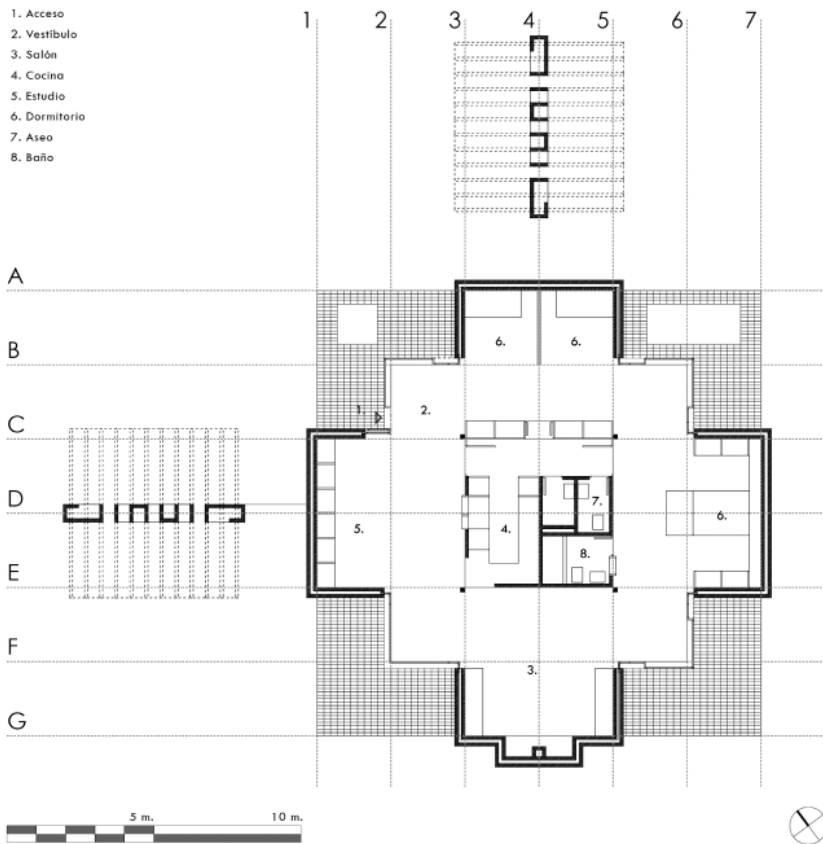
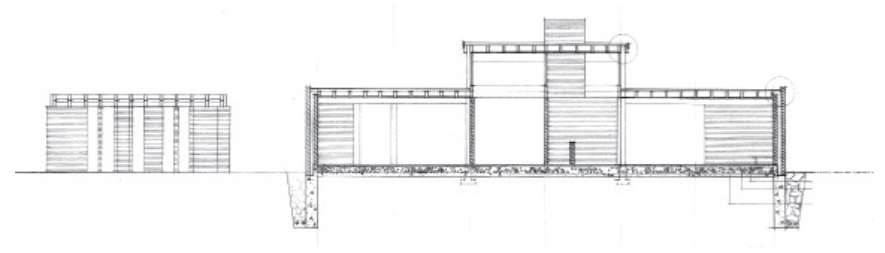
Casa Rosen, 1961-1962

Los Ángeles, Califòrnia, Craig Ellwood



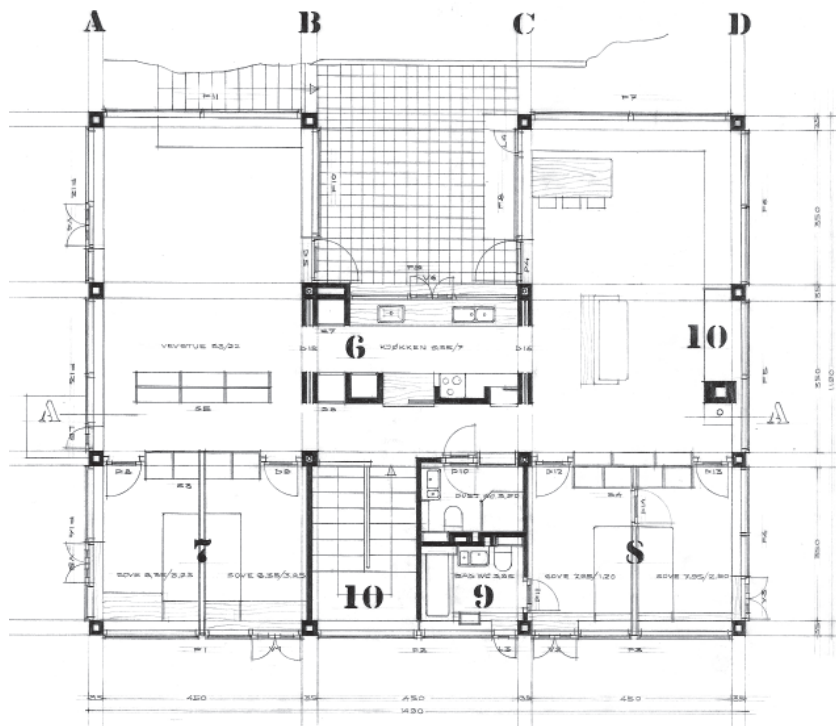
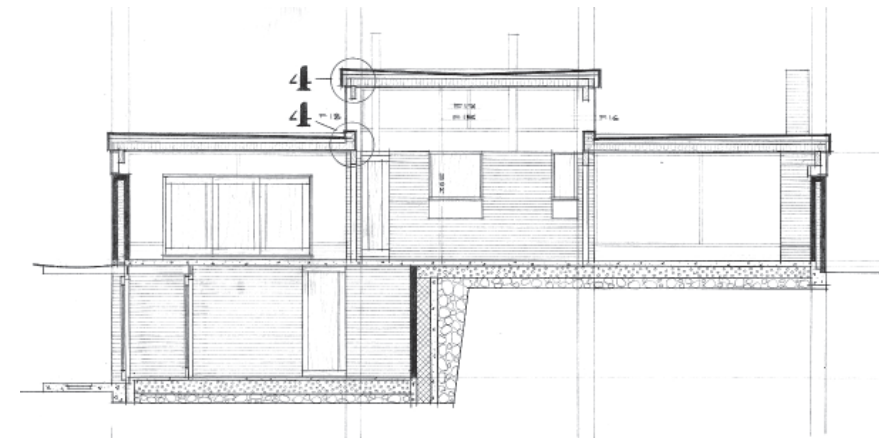
Villa Norrköping, 1963-1964

Norrköping, Suècia, Sverre Fehn



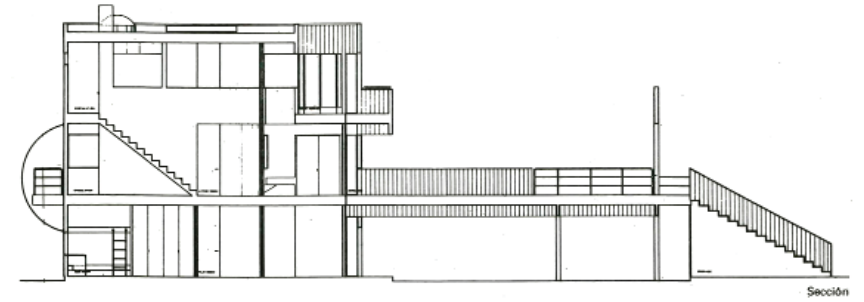
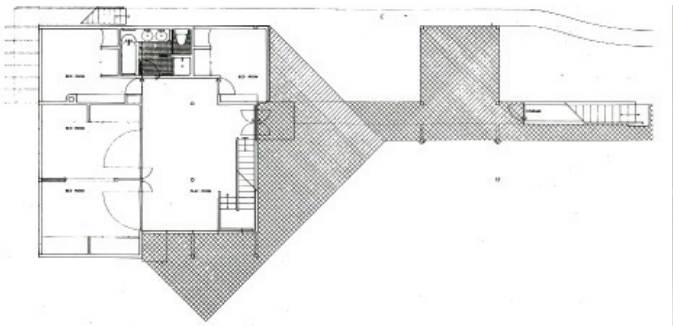
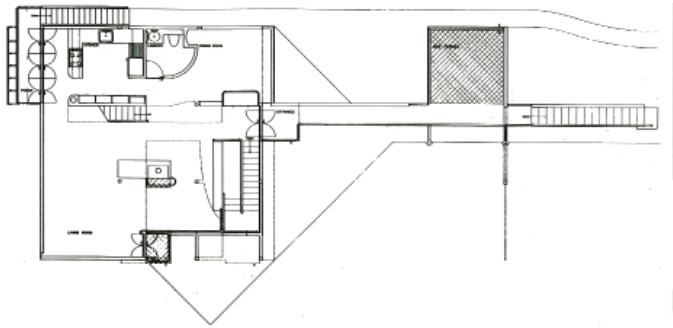
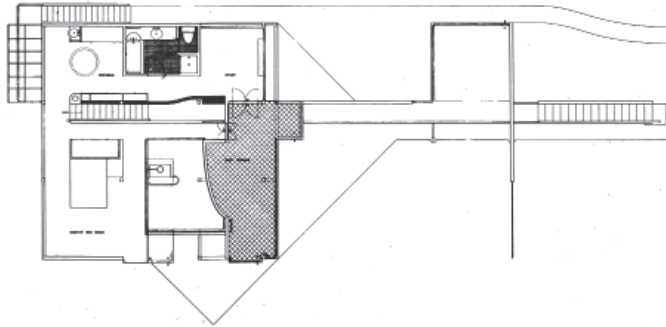
The Wessel House, 1965

Oslo, Noruega, Sverre Fehn



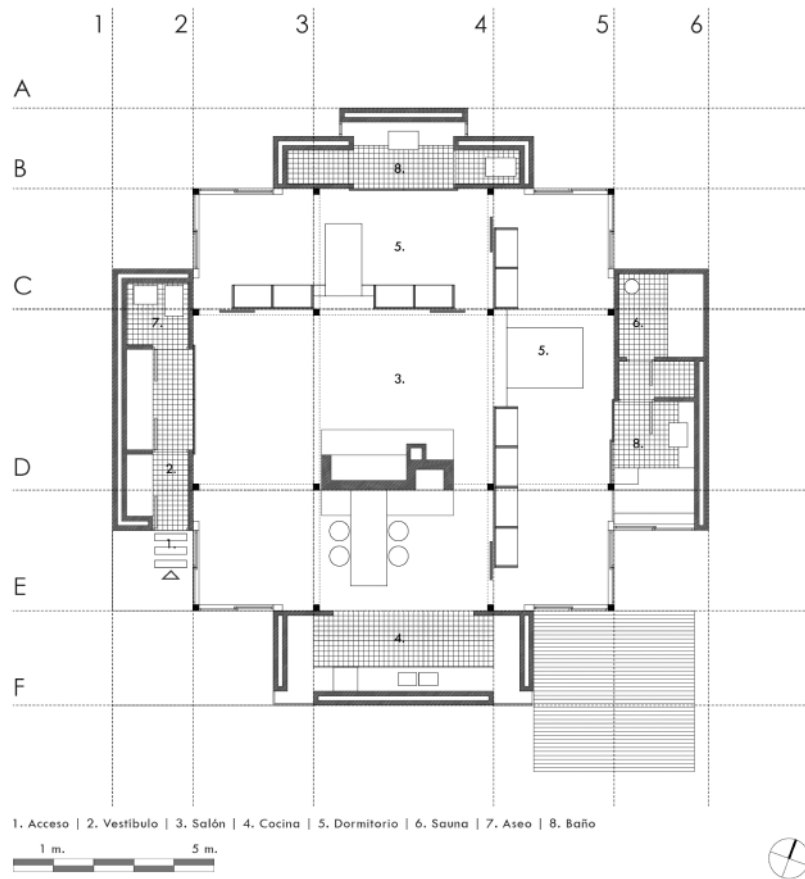
Casa Hanselmann, 1967-1970

Fort Wayne, Indiana, Michael Graves



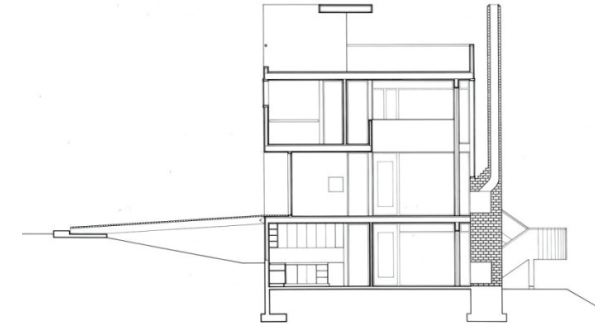
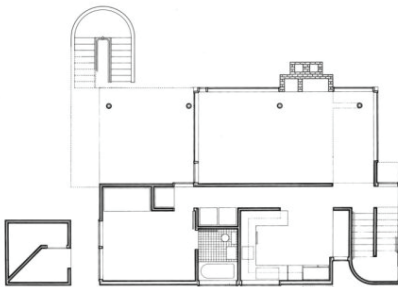
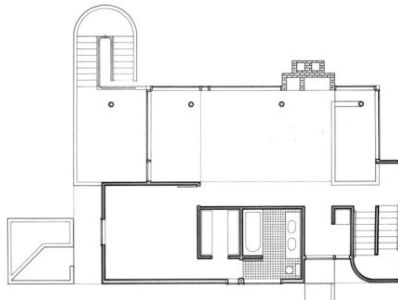
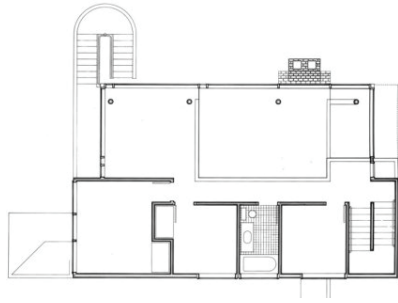
Casa Johnsrud, 1968-1970

Baerum, Noruega, Sverre Fehn



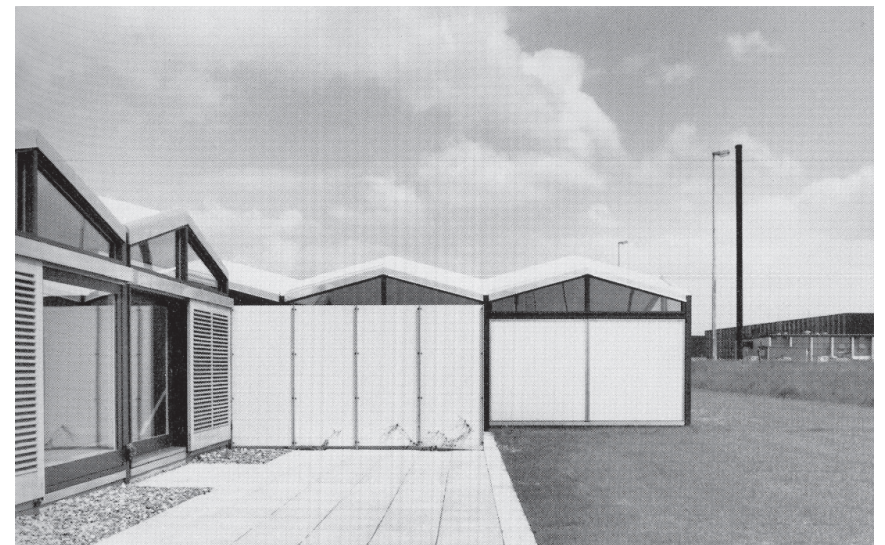
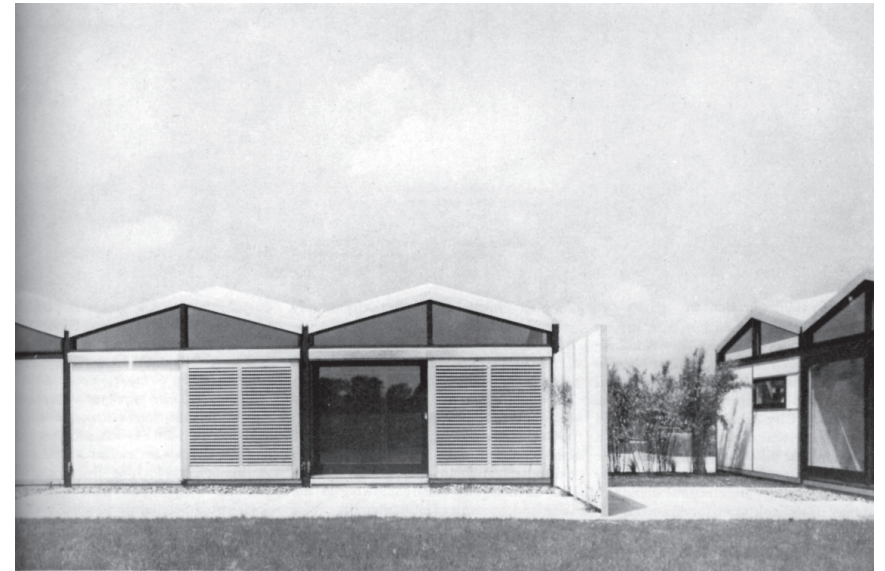
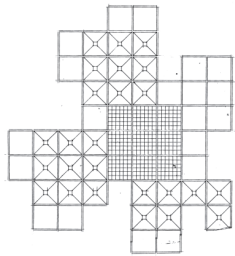
Casa Smith, 1968

Darien, Connecticut, Richard Meier



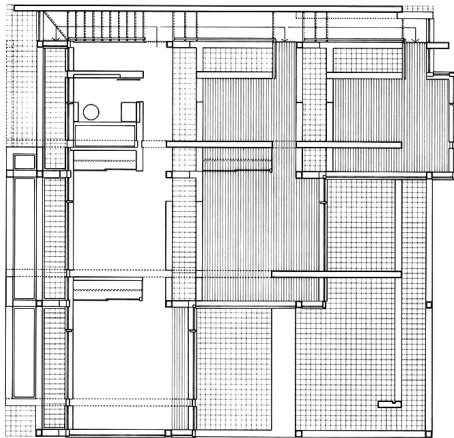
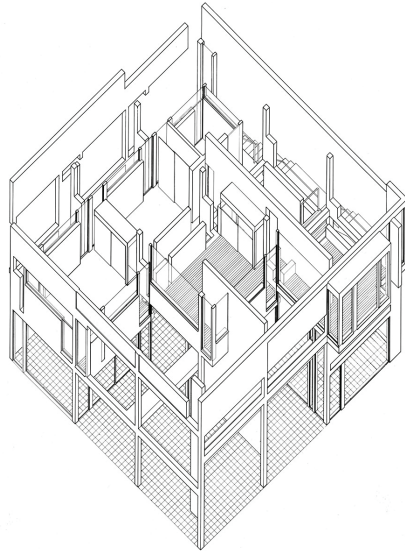
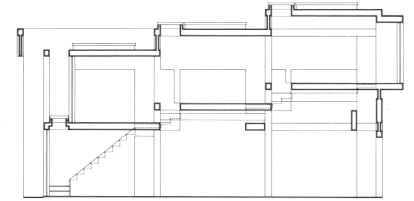
Kvadriflex, 1969-1971

Ishøj (Dinamarca), Arne Jacobsen



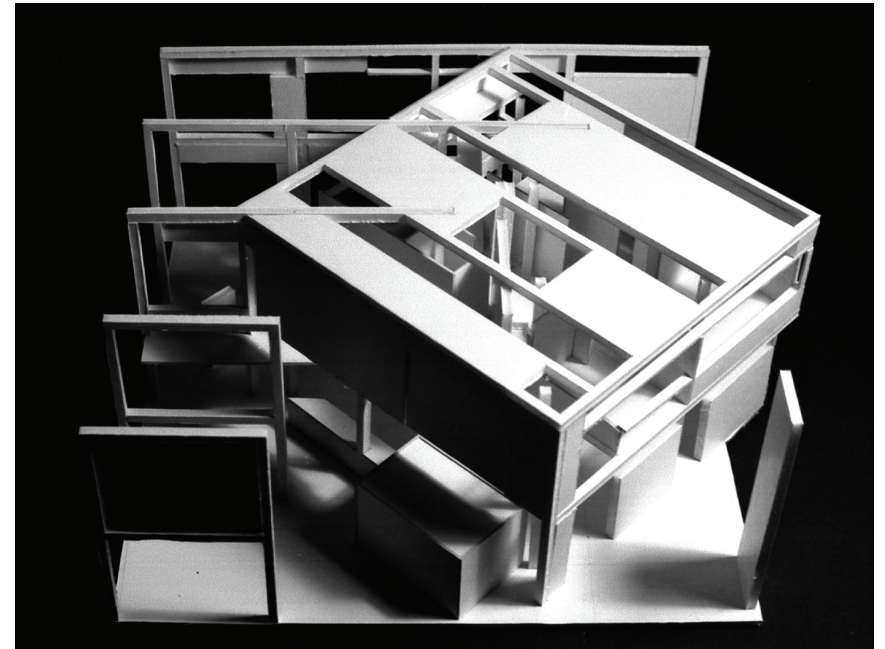
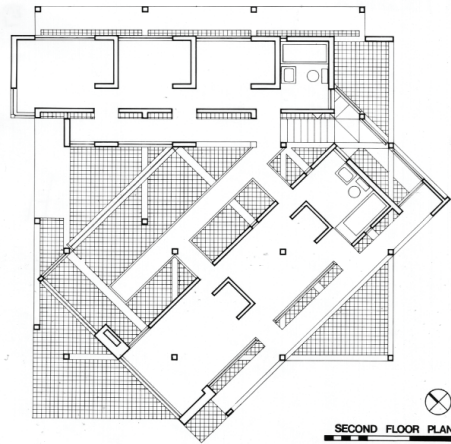
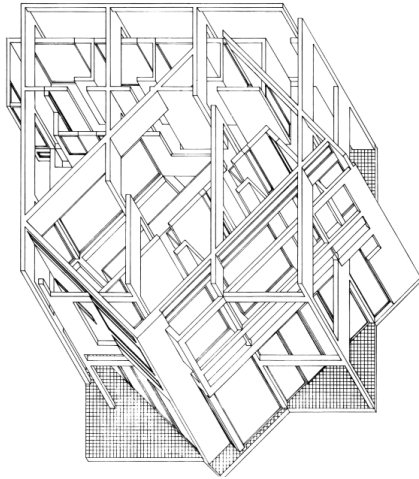
House 2, 1969-1970

Vermont, EEUU, Peter Eisenmann



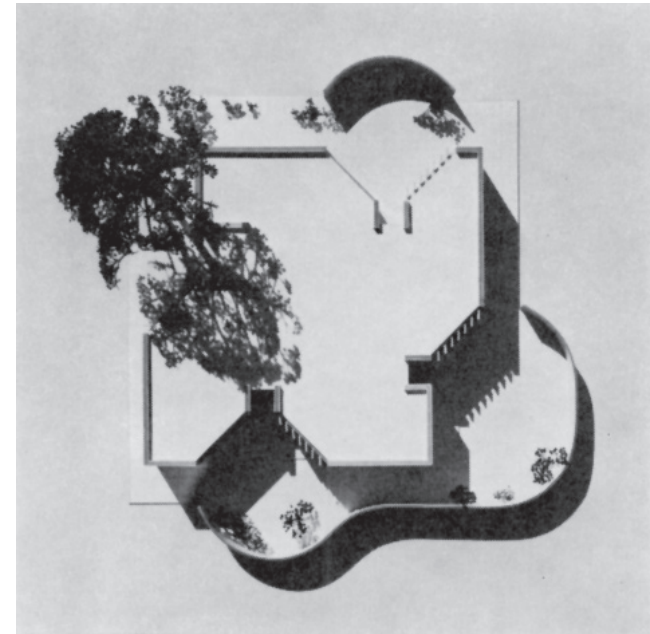
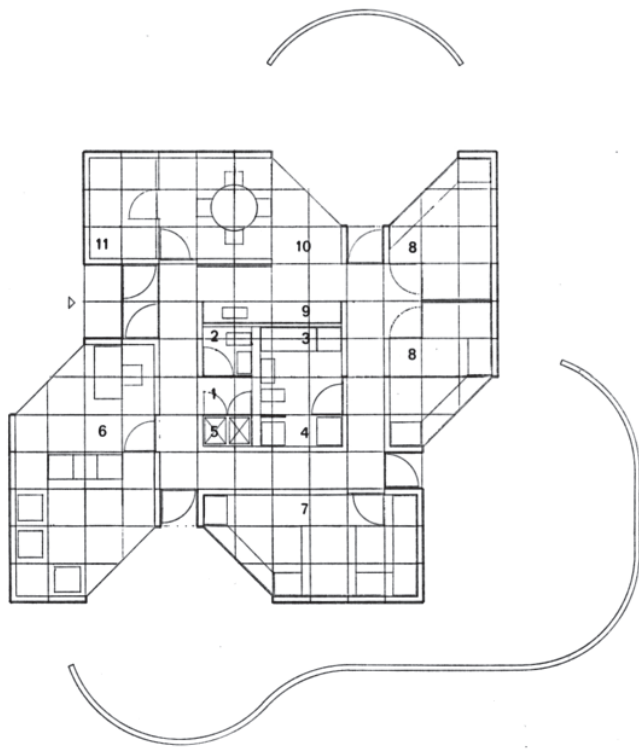
House 3, 1969-1971

Lakeville, Connecticut, Peter Eisenmann



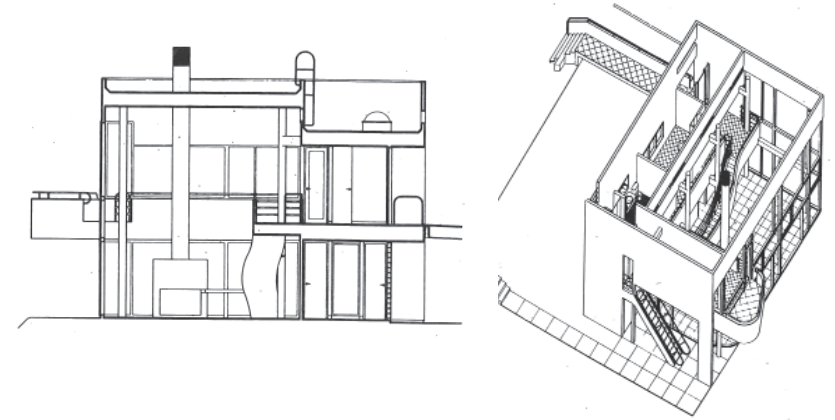
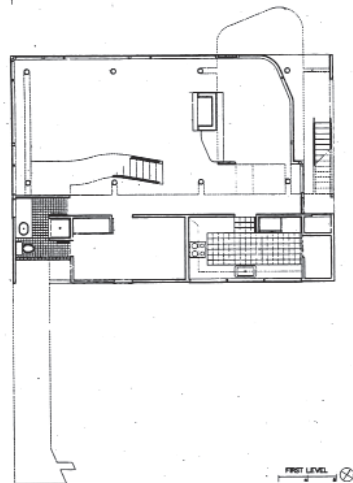
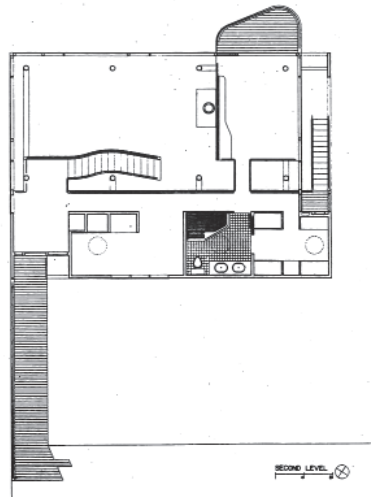
Casa prefabricada de formigó, 1970

A. Jespersen & Søn, Arne Jacobsen



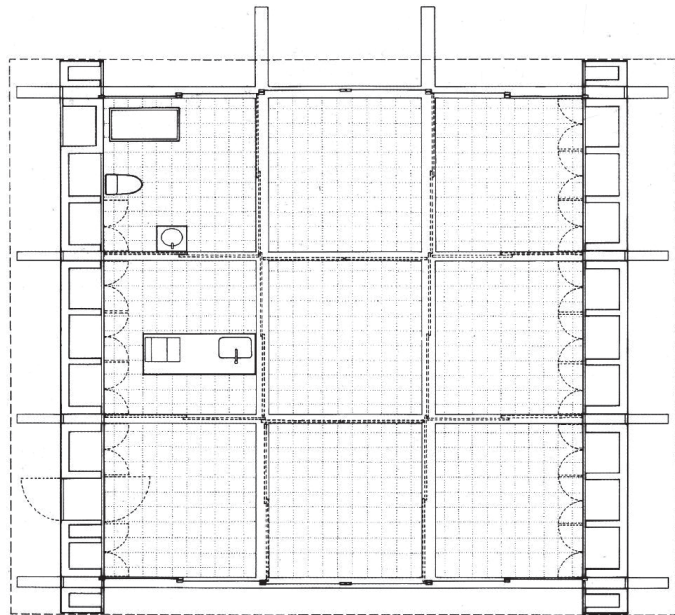
Shamberg Pavilion, 1972-74

Mount Kisko, Nova York, Richard Meier

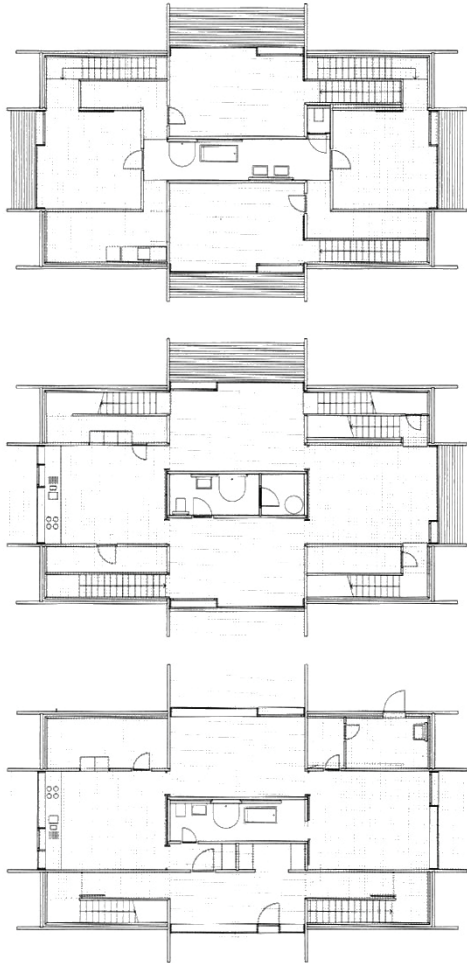


9 Square Grid house, 1997

Kanagawa, Japó, Shigeru Ban

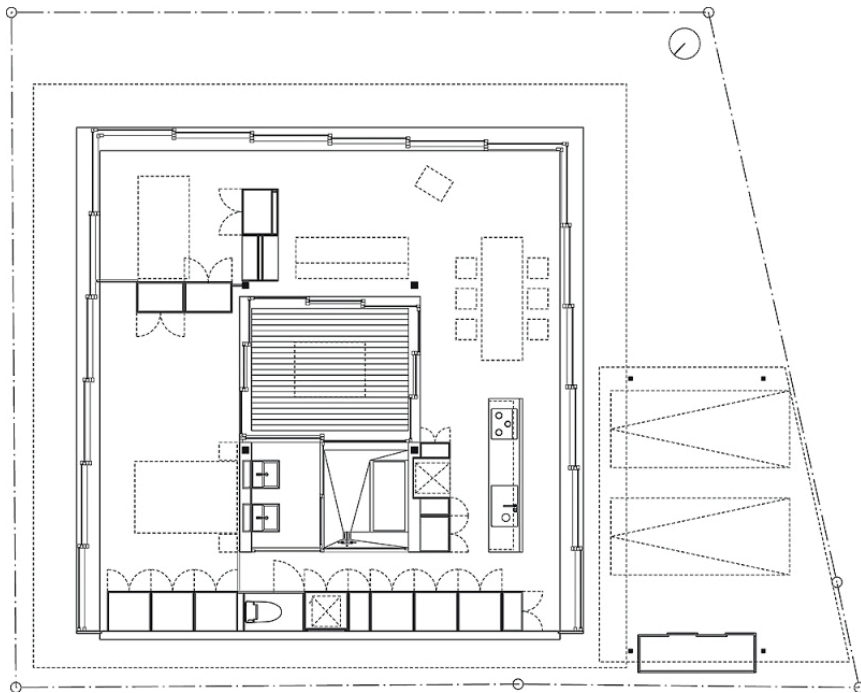


Casa Luzi, 2003
Jenaz, Suïssa, Peter Zumthor



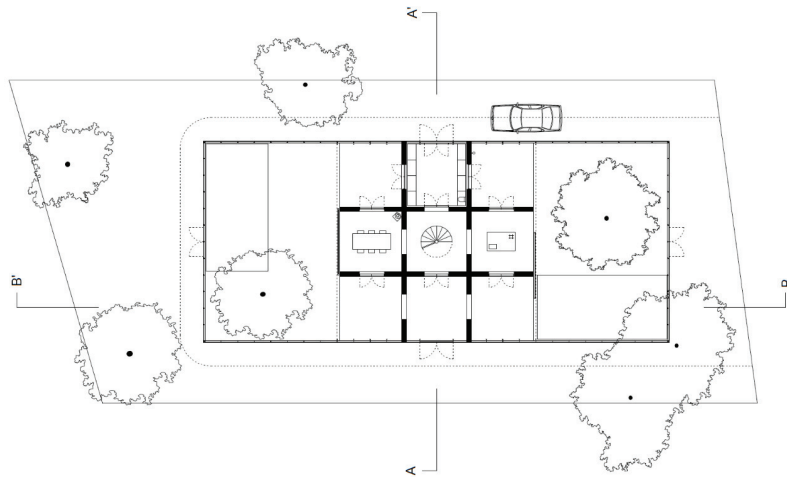
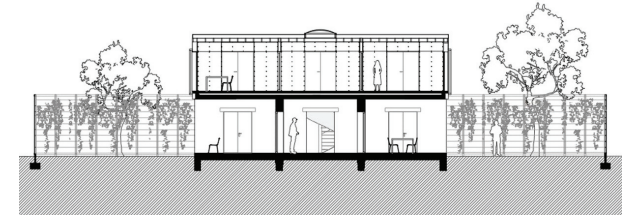
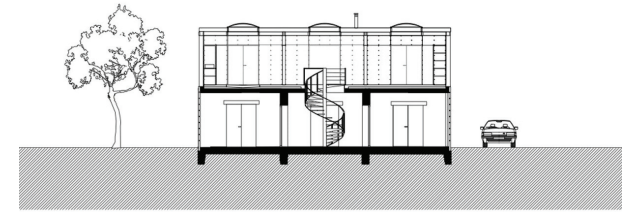
Casa Umbrella, 2009

Ohno, Japó, Tezuka Architects



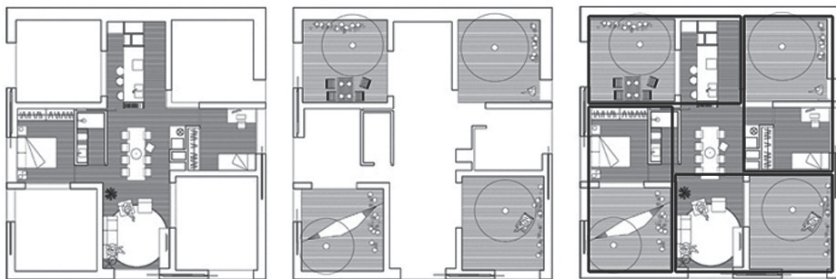
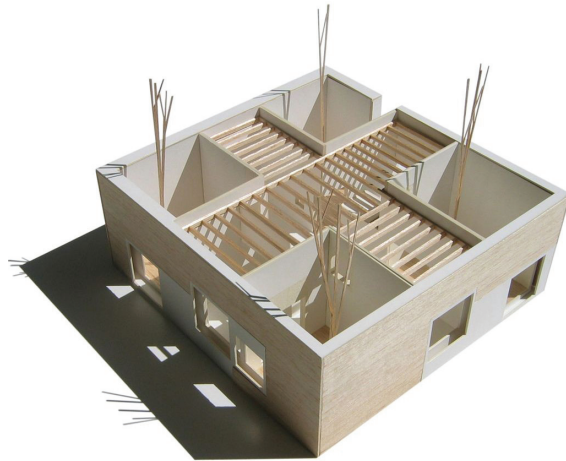
Villa Buggenhout, 2010

Buggenhout, Bèlgica, KGDVS



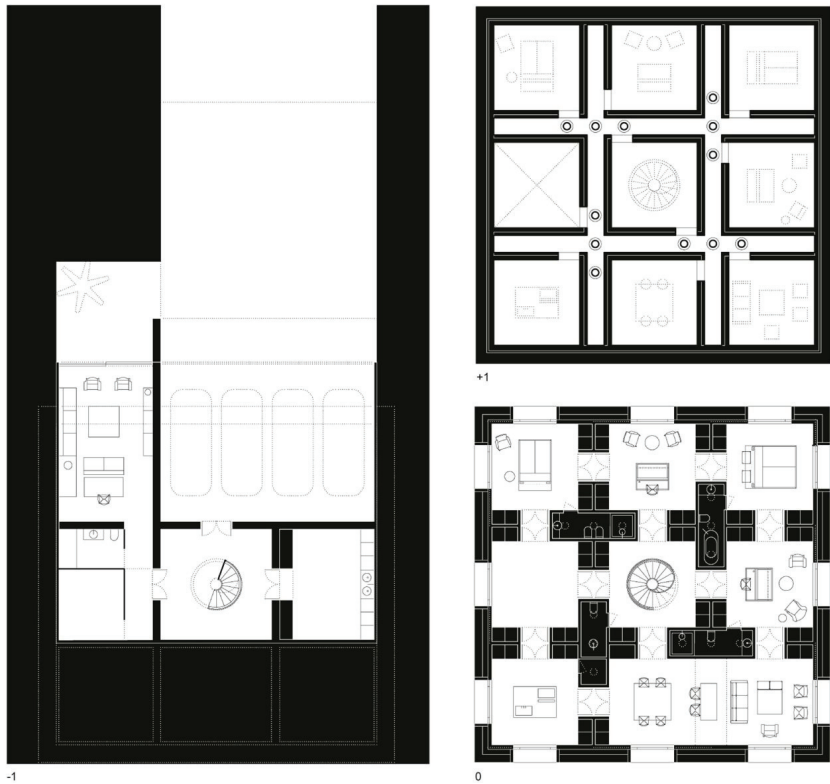
Can Lluís i n'Eulàlia 2010-12

Sa Pobla, Mallorca, TEd'Arquitectes



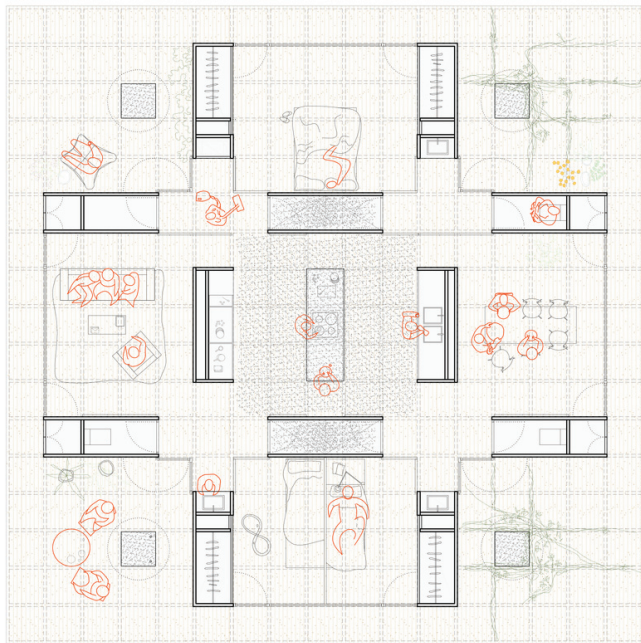
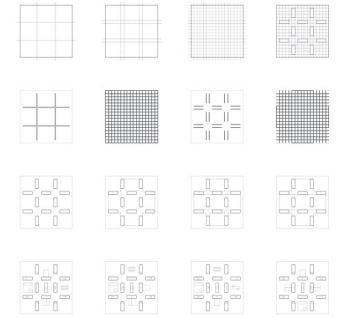
Casa de piedra, 2015-2018

Cáceres, Emilio Tuñón



Casa 8+1, 2017

Xile, Josep Ferrando



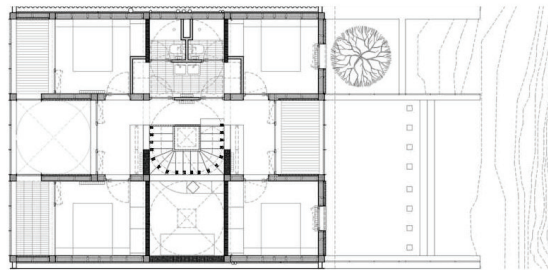
Paelló intinerant Multiply, 2020

Waugh Thistleton Architects

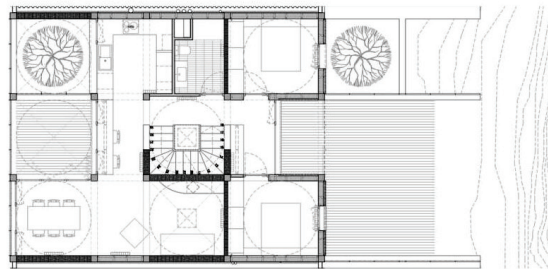


Casa a Montsacopa, 2021

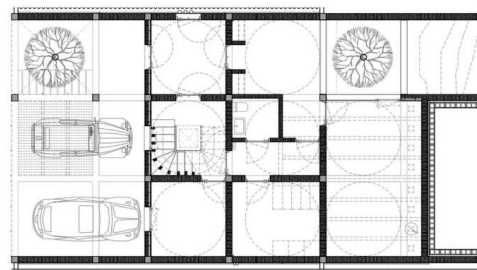
Olot, Estudi Xevi Bayona



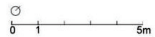
planta segona



planta primera

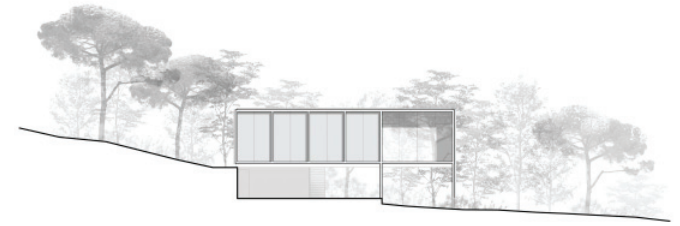
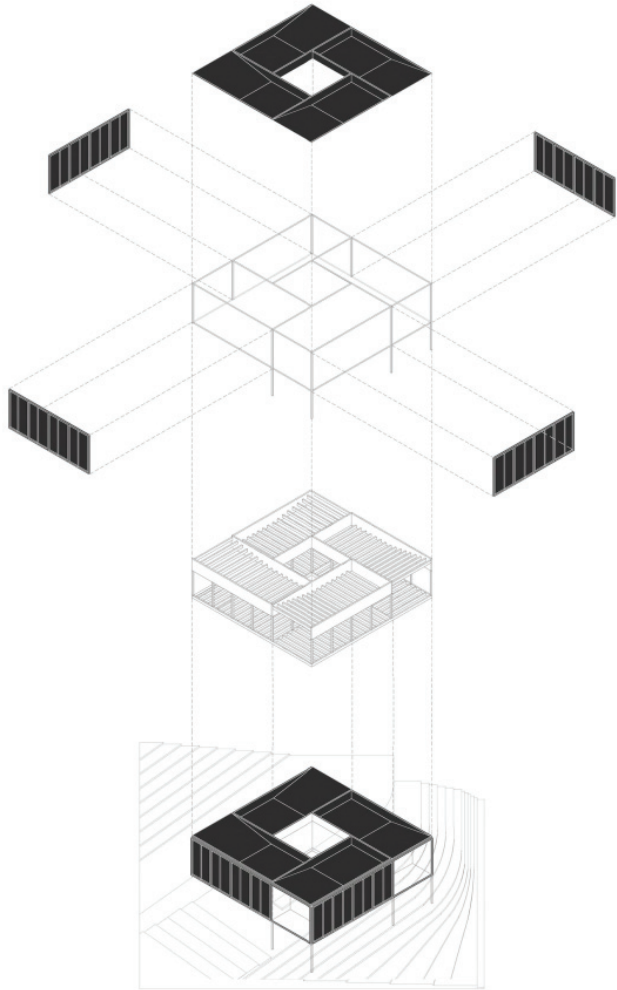


planta baixa



Casa LX, 2021

Matadepera, Barcelona, bxd arquitectura



Bibliografia i referències

RECOMANACIONS

Reflexions generals sobre l'arquitectura

- CAPITEL, A. (2012). *La Arquitectura como arte impuro*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.
- ESPAÑOL, J. (2015). *Entre tècnica i enigma: mirades transversals sobre les arts*. Barcelona: Edicions de 1984.
- GOLDBERGER, P. (2012). *Por qué importa la arquitectura*. Madrid: Ivorypress.
- HERTZBERGER, H. (2009). *Lessons for students in architecture*. Rotterdam: 010 Publishers.
- MARTÍ ARÍS, C. (2012). *Cabos sueltos*. Madrid: Lampreave.
- TILL, J. (2009). *Architecture depends*. Cambridge, MA: MIT Pres.
- VENTURI, R. (1978). *Complejidad y contradicción en la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.
- ZEVI, B. (1999). *Leer, escribir, hablar arquitectura*. Barcelona: Apóstrofe.

La casa

- HOFFMANN, H. (1967). *Conjuntos residenciales de baja densidad: viviendas-terraza: viviendas-patio: viviendas-Atrio*. Barcelona: Blume.
- MACKAY, D. (1972). *Contradicciones en el entorno habitado: analisis de 22 casas Españolas*. Barcelona: Gustavo Gili.
- MONTEYS, X. (2001). *Casa collage: un ensayo sobre la arquitectura de la casa*. Barcelona: Gustavo Gili.
- MORALES, J. (2005). *La Disolución de la estancia: transformaciones domésticas 1930-1960*. Madrid: Rueda.

Mides i ergonomia

- NEUFERT, E. (2013). *Arte de proyectar en arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.
- STEEGMANN, E. (2008). *Las Medidas en arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.

REFERÈNCIES PRINCIPALS CONSULTADES

- ATORIE, W. (2006). *Bow-Wow from post bubble city*. Tòquio: INAX.
- AZÚA, F. (1995). *Diccionario de las artes*. Barcelona: Planeta, pp 155-160.
- CANDILIS, G. (1973). *Arquitectura y urbanismo dels turismo de masas*. Barcelona: Gustavo Gili
- CORTÉS, J.A. (2003). *Nueva Consistencia: estrategias formales y materiales en la arquitectura de la última década del siglo XX*. Valladolid: Secretariado de Publicaciones, Universidad de Valladolid.
- BARBOZA, C., BLANCO SANTO, S. (2016). *The nine-square grid Exhibition*. The Department of Architecture - Harvard Graduate School of Design.
- CARAGONNE, A. (1995). *The Texas rangers: notes from an architectural underground*. London; Cambridge: The MIT Press, pp 170-211.
- EISENMAN, P. (2011). *Diez edificios canónicos 1950-2000*. Barcelona: Gustavo Gili.
- EISENMAN, P. (2017). *11 + L: una antología de ensayos*. Barcelona: Puente Editores.
- ESPAÑOL, J. (2001). *El Orden frágil de la arquitectura*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.
- ESPAÑOL, J. (2007). *Forma y consistencia: la construcción de la forma en arquitectura*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.
- FRANZEN, U., PÉREZ-GÓMEZ, A., SHKAPICH, K. (Eds.) (1999). *Education of an architect: a point of view the Cooper Union School of Art & Architecture*. New York: The Monacelli Press
- HANLON, D. (2009). *Compositions in architecture*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- HARAGUCHI, H. (1989). *A Comparative analysis of 20th-century houses*. New York, N.Y.: Rizzoli.
- HEJDUK, J. (1979). *John Hejduk, 7 houses*. New York, N.Y.: Institute for Architecture and Urban Studies.
- HEJDUK, J. (1985). *Mask of medusa: works 1947-1983*. New York: Rizzoli.
- HEJDUK, J. (1988). *Education of an architect: the Irvin S. Chanin School of Architecture of the Cooper Union*. New York: Rizzoli.
- KALFAZADE, N. (2009). *Diagrammatic potency of the "Nine square grid" in architecture : concepts, selected examples and discussion*. Saarbrücken : VDM Verlag Dr.Müller.
- LABARTA, C., BERGERA, I.(Eds.). (2011). *Metodología docente del proyecto arquitectónico*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza.
- LUCAN, J. (2012). *Composition, non-composition: architecture and theory in the nineteenth and twentieth centuries*. Lausanne: EPFL Press; Abingdon, Oxford: Routledge.
- MATA BOTELLA, E. (2002). *El análisis gráfico de la casa*. UPM [Tesi Doctoral]
- MONEO, R. (1980). "The work of John Hejduk or the passion to teach: architectural education at Cooper Union". A: *Lotus International*, 27.
- MONEO, R. (2004). *Inquietud teórica y estrategia proyectual : en la obra de ocho arquitectos contemporáneos*. Barcelona: Actar, pp 145-198.
- OCKMAN, J. (Eds.).(2012). *Architecture school: three centuries of educating architects in North America*. Cambridge, Mass.: MIT Press; Washington, D.C.: Association of Collegiate Schools of Architecture.
- PIÑÓN, H. (1984). *Arquitectura de las neovanguardias*. Barcelona: Gustavo Gili, pp 117-165.
- PUEBLA, J. (2002). *Neovanguardias y representación arquitectónica*. Barcelona: Edicions UPC.
- TATARKIEWICZ, W. (1987). *Historia de seis ideas : arte, belleza, forma, creatividad, mimesis, experiencia estética*. Madrid: Tecnos.
- TSUKAMOTO Y., NŌSAKU F., KONNO CHIE C. (Eds.). (2015). *WindowScape: mado no furumaigaku*. Tòquio: Firumu Ātoshia.
- (1976). *Five Architects: Eiseman, Graves, Gwathmey, Hejduk, Meier*. Barcelona: Gustavo Gili.
- School of architecture archive of Cooper Unio*. Web: <https://archswc.cooper.edu/Search/projects?search=Nine+Square+Grid> [darrera consulta 2021]

El arte es eterno, nunca es nuevo o viejo. Es como la historia, no hay ni pasado ni futuro, sólo el presente. El propósito del arte es repetir las ideas fundamentales, año tras año, década tras década, siglo tras siglo. Porque la gente olvida.

Alexander Sokurov