



Carpeta de título 2007

Pulsos sucesivos fractales en un trazado

Alumno: Javier Calderón
Profesora: Isabel Margarita Reyes

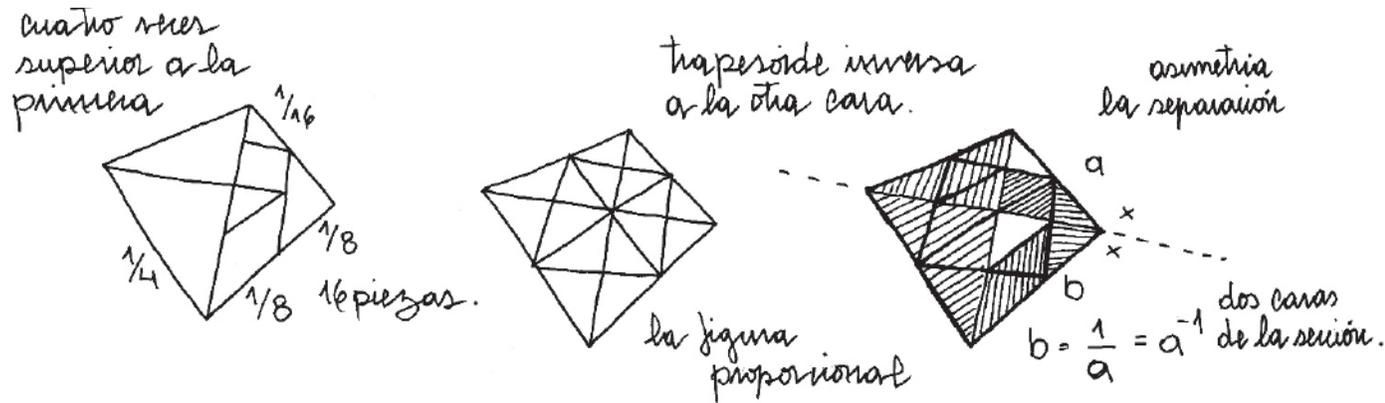
Escuela de Arquitectura y Diseño
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

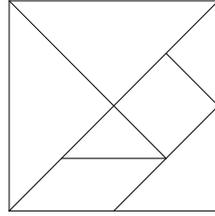
Prólogo

En los periodos pasados por la escuela, durante estos últimos años, se dio en un sistema planteado desde la observación, luego a partir de está, se dio cabida al acto, condición de nombrar, que concluirá posteriormente en la forma de la obra, proceso que se ejecutó en todos los proyectos de los diferentes talleres de Arquitectura.

Este acto, generado por la observación, se inicia a partir de un verbo, el cual acoge a un cierto ritmo arquitectónico, por lo tanto, en el acto hay un **sucesor**, un pulso que con un ritmo, instancia que se piensa que converge con lo estructural.

El estudio de titulo consiste en generar un orden matemático complejo, desde un ante-proyecto que se concibe desde la observación - acto - forma, que desde un meta-lenguaje va a dar origen a un **pulso estructural**.





Tangram

El Tangram es un juego chino muy antiguo denominado "Chi Chiao Pan" que significa "tabla de la sabiduría". Este puzzle consta de siete piezas o "tans" que se construyé a través de una partición de un cierto polígono en diferentes elementos proporcionales, cinco triángulos de diferentes formas, un cuadrado y un trapecio. todo ello del modelo de tangram que queramos obtener. Al tener todas la piezas uno puede formar centenares de figuras , dispuestas en la infinidad de posiciones que puede tener cada tans.

La idea del juego es encajar sus tans o piezas, para generar una cierta figura que se plantea , en donde no puede faltar ninguna de ellas . Además, es un juego planimétrico, es decir, todas las figuras deben estar contenidas en un mismo plano.

Al encontrarme con este juego, me dedico a mirar las siete piezas, las cuales se caracterizan por tener una relación interna del cuadrado que fueron extraídos , los dos triángulos más grandes son la mitad de esta figura , el triangulo mediano es un octavo del total, igual que el cuadrado y el romboide, y los dos más pequeños son un dieciseisavos del cuadrado, cada uno, esto quiere decir que tiene un orden, como una cuadrícula interna que hace que cada pieza sea parte de un lenguaje.

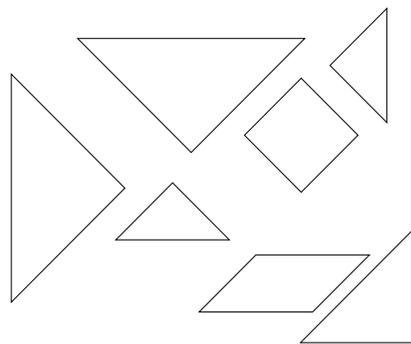
Desde la carpeta, aparecen las distintas figuras de los proyectos que se construyen a medida que pasan las paginas,, con las diferentes tans del tangram, para concluir en un polígono similar al rasgo de la obra. Es decir los tans como elementos de un lenguaje que proviene de una unidad, que se particiona, para luego rearmarse . En este momento se genera un desorden, al reestructurar esta figura heteromorfa, genera un cierto orden en una cuadrícula, la cual hace que cada elemento tenga algo que decir del espacio representado de la obra; se reinterpreta según la partición creada desde el polígono como unidad delimitada, ya sea las relaciones entre sus posiciones(a modo de un programa),como también las diferentes proporciones de superficie que se muestra (a modo de tamaño).

Índice

Prologo	pag.2
0.0 Recopilaciones	
0.1 Etapa uno y dos	pag.10
Travesía 2001 Joao Pessoa (Brasil)	
Relaciones en una estructura de grupo	
0.2 Etapa tres y cuatro	pag.18
Travesía 2002 Ciudad Abierta (Ritoque, Chile)	
Relaciones sucesivas	
0.3 Etapa cinco y seis	pag.28
Travesía 2003 Sao Miguel das Missoes (Brasil)	
Particiones	
0.4 Etapa siete y ocho	pag.38
Travesía 2004 Escuelas de arquitectura (Argentina)	
Modelos Complejos	
0.5 Etapa nueve y diez	pag.46
Sucesiones acotadas	
Travesía 2005 Ciudad de Concepción (Paraguay)	
1.0 Lugar	
1.1 Reseña histórica	pag.62
1.2 Desde Valparaiso	pag.64
Teorema de Minkowski	
1.3 Rítmica de la ciudad	pag.66
Pensamiento del Sporting Club y de la población obrera en Achupalla	
1.4 Lugar	pag.70
2.0 Acto	
2.1 Acto	pag.74
2.2 Misiones	pag.76
2.3 El rostro de anatómico	pag.78
2.4 El rostro de Cristo	pag.80
2.5 Campo espacial	pag.82
Pre-travesía 2006 Sucre (Bolivia)	

3.0 Forma	
3.1 Rasgo	pag.86
3.2 La Imagen	pag.88
Travesía de Athenea	
3.3 Programa	pag.90
3.4 Boulevard	pag.92
3.5 Cabezal	pag.94
3.6 Pabellón	pag.96
3.7 Ábside	pag.98
4.0 Pulso estructural	
4.1 Trama de elementos homólogos	pag.102
4.2 Tramas de fachadas complejas	pag.104
4.3 Ornamento islámico	pag.106
4.4 Motivos de revestimiento	pag.110
4.5 Campo reticular	pag.116
4.6 Tramas a partir de un centro polar	pag.118
4.7 Transformaciones geométricas complejas	pag.120
4.8 Dimensiones ni euclidianas	pag.124
4.9 Relaciones de orden	pag.126
4.10 Cierre en la fuga	pag.130
4.11 Trazado numérico	pag.132
Jardín de BO (ciudad Abierta)	
4.12 Recursividad del trazado	pag.142
4.13 Movimiento de la obra	pag.144
Conclusión	pag.146
Bibliografía	pag.148

0. Recopilaciones



La primera parte de la carpeta consta de los proyectos efectuados en los diferentes años académicos, ya sea con los planteamientos y croquis de fundamento, como también de fotos, planos y croquis de obra habitada. La carpeta se arma desde los proyectos, naciendo diferentes notas de las travesías efectuadas o planteamientos matemáticos que se deslumbran desde las obras y recopilando algunos temas tratados en los cursos de matemáticas realizados en la Escuela.

Primer año (plan común) 2001

0.1 primera y segunda etapa

Patricio Cáraves Silva

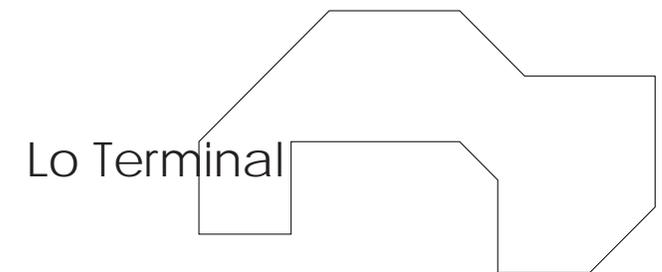
David Jolly Monge

Michèle Wilkomirsky Uribe

Herbert Spencer González

Juan Carlos Jeldes Pontio

Marcelo Araya Aravena



Proyecto primera etapa

Plaza mirador

(detención en el borde costero)

Observaciones de la etapa

Los pájaros-Centro de atención de las geviotas, se sitúan en el mar , ya que sus presa está allí
-La distancia de la persona y el ave influye en el comportamiento de este animal

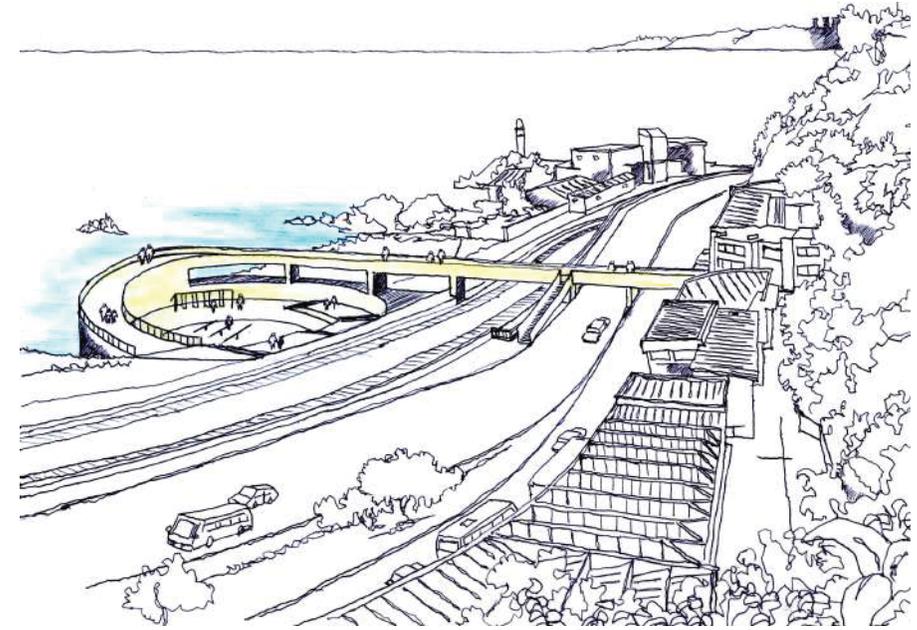
Totalidad -la textura cambia según la distancia en que se vea

Profundidad -La posición del sol influye en la visión de la profundidad del espacio, ya que entre mayor luminosidad ,mayor capacidad para mirar este lugar

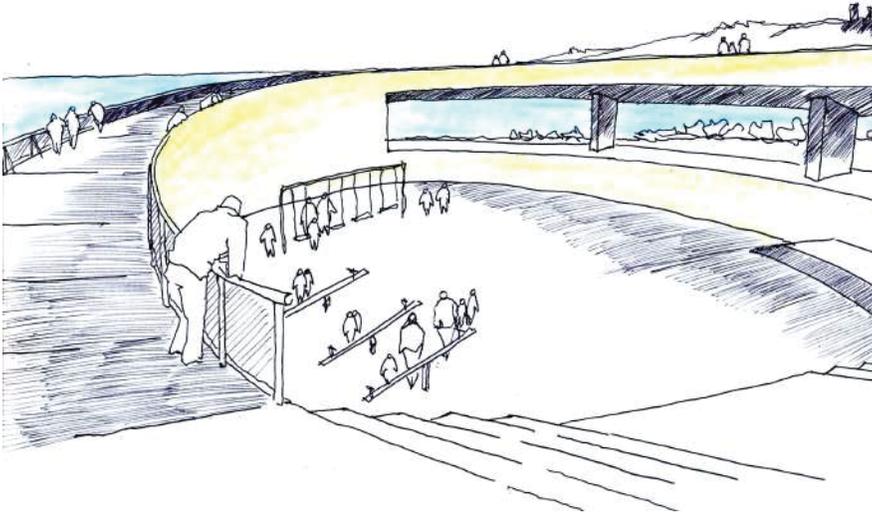
Sonidos -Al mirar una bajada desde arriba con una cierta distancia ,los sonidos y la visión se pierde, ya que no se ve, pero al provocar sonidos desde abajo uno puede crearse una dimensión de la calle , una profundidad ineludible .

Detención -El tamaño del campo espacial influye en el movimiento de las personas y vehículos, creando detenciones, parte de la profundidad se crea por la falta de sonidos.

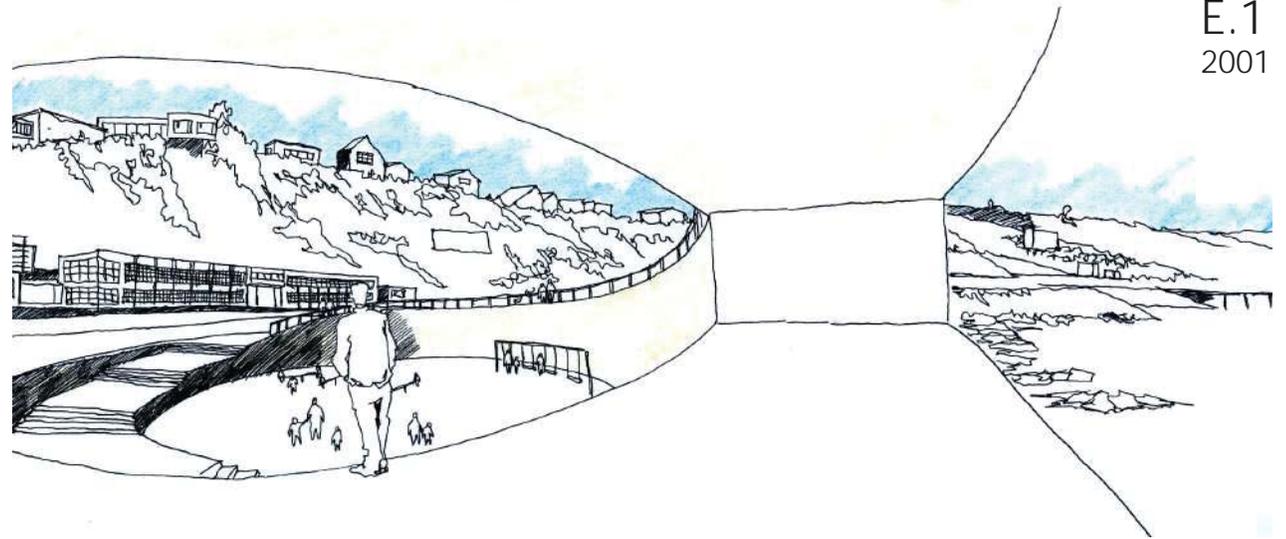
Identificación -La identificación de lugares o personas, se produce a través de características que todo que todos poseemos y nos dan una individualidad.



Croquis de obra habitada – la pasarela como el elemento conector y envolvente de obra , generan que las personas accedan al lugar y a la vez contemplen la costa.



Croquis de obra habitada –la plazuela se hunde para desvincularse del sonido de la avenida España.



Croquis de obra habitada –ésta quiere generar un resguardo para el juego y un momento de contemplación para el vigia.

Encargo

Durante el primer trimestre del primer año, se estudió el borde costero, donde nos dirigimos a croquear, después de muchas salidas, se nos encargo generar una detención, en un lugar concéntrico, elegí el paseo Juan de Saavedra, lugar donde se junta Viña del Mar y Valparaíso.

Lugar

El lugar tenía dos bordes y ritmos; uno, el de la calle como borde de ciudad y el otro, el de mar, que pertenece al paseo, estos se desvinculaban por la línea del tren, generando este doble borde, cosa que se potencia por la falta de una pasarela sobre la avenida.

Proyecto

El proyecto consiste en un mirador-corredor que se extiende desde el liceo industrial, borde de ciudad hasta el paseo Juan de Saavedra, en donde baja hasta el borde de mar, **hundiéndose, para generar una plazuela hundida, resguardada del sonido de la ciudad, construyendo así, dos medios: el superior contemplativo y uno inferior de permanencia.**

proyecto segunda etapa

Detención en la carretera

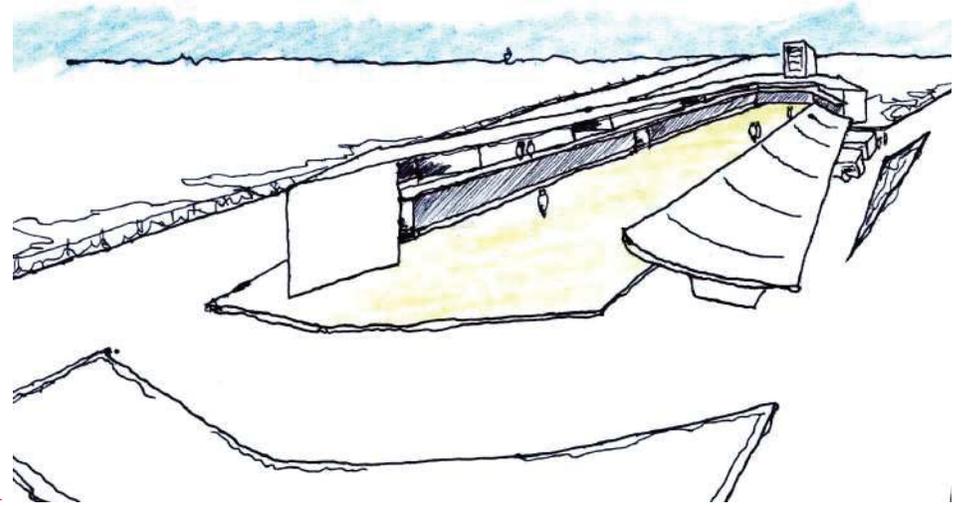
(Espacio contiguo al total)

↔ Observaciones de la etapa

-En las detenciones me di cuenta de la dirección de las personas, sus ubicaciones en el espacio en una parada, se tomó desayuno, a las afueras del bus, en un espacio amplio, se sacaron las sillas, pero la mayoría de las personas tendía a buscar la sombra y la relación cercana al bus.

-Los intermedios de las detenciones, esa zona que corresponde al espacio ubicado entre el bus y el terminal, eran lugares totalmente de resguardo. En base a lo anterior, concluí que **en todas estas paradas se creó un acto de regreso, ya que todos volvían al medio del bus, por lo tanto, el individuo no quiere alejarse, quiere habitar en un intermedio**, para estar cerca del bus,

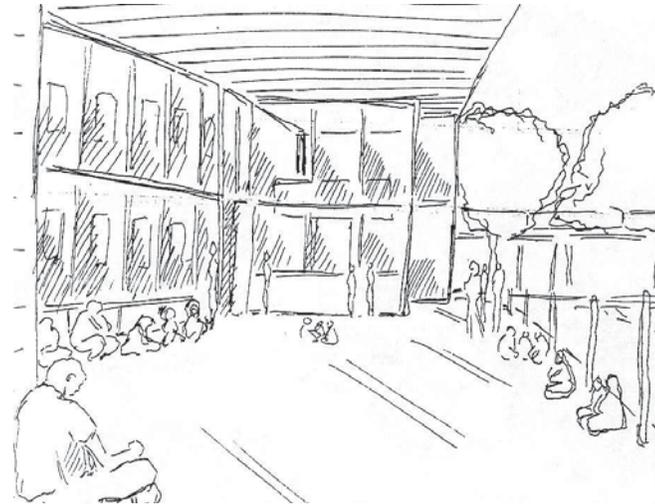
-En el ámbito de crear una detención de carretera, vi como **las cosas lejanas aparecían con una altura creada por el longitud de la carretera**, como se produce en las iglesias de Ouro Preto, pero con una mayor magnitud.



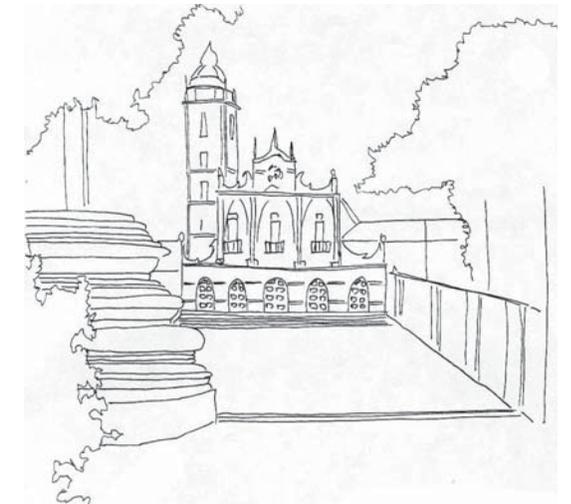
Croquis de obra habitada –el intermedio como espacio vinculador de los actos contiguos a la parada.



-En el bus, se encuentra en un portal entre lo irregular y lo detenido, el acceder a este, es un traspaso radical.



En las paradas todo es con el ojo, nos reunimos a dibujar estar atento a la partida, todo con un espacio que limita lo cercano.



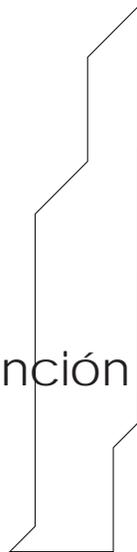
La distancia entre la iglesia y yo, genera un distanciamiento que se proyecta como un pedestal que la eleva.

segundo año 2002

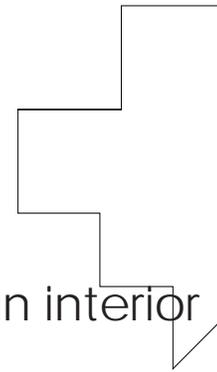
0.2 tercer y cuarta etapa

Iván Ivelic Yanes
Mauricio Puentes Riffo

plaza hundida en la extensión



creación de un interior



proyecto tercera etapa

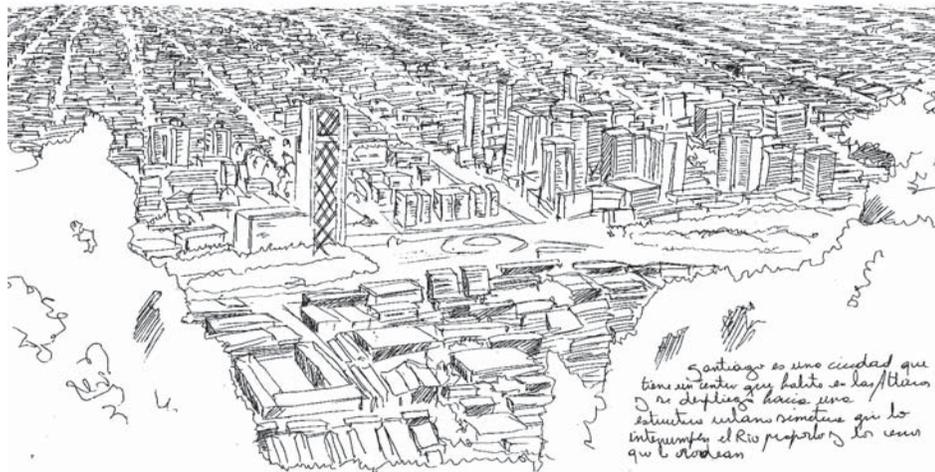
plaza hundida en la extensión

(creación de un exterior)

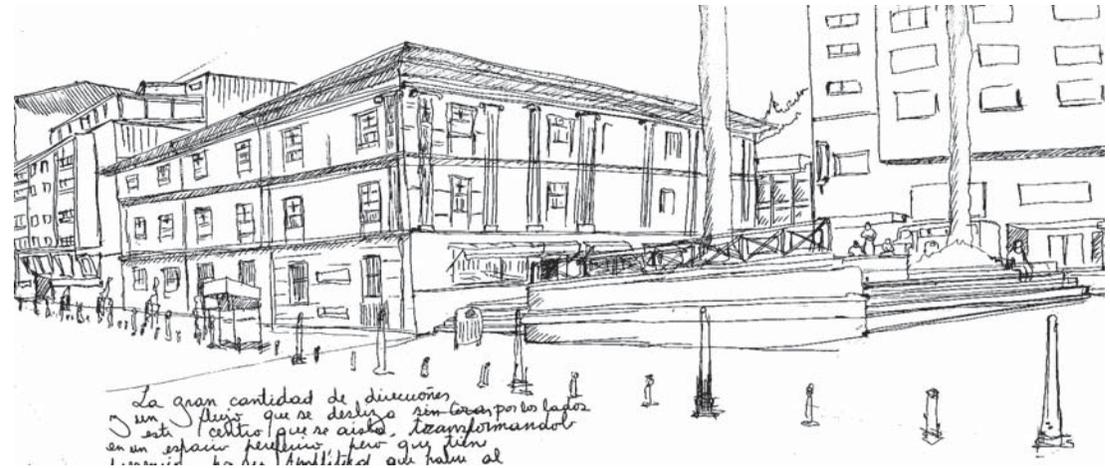
Observaciones de la etapa

A el lugar -habitar en soledad -

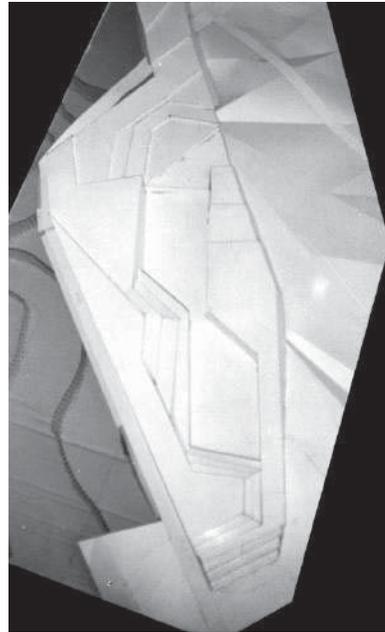
El lugar en sí, tiene un acto de habitar propio, que lo aísla de la ciudad, es el habitar en soledad, **la altura es un elemento que provoca un cambio de medio**, por ende, el sócalo creado por el cerro, da a la cima un sentido de gran silencio, lugar donde se escuchan los pasos de las personas y todos se conocen a través de la mirada, una negación a lo íntimo, dando como resultado a una de las potencias del lugar.



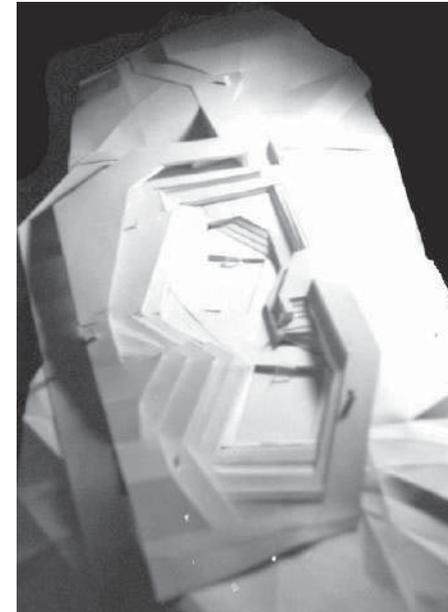
-croquis de la ciudad de Santiago (la periferia cobra distancia de la ciudad, magnitud que le puede dar un cierto total contemplativo).



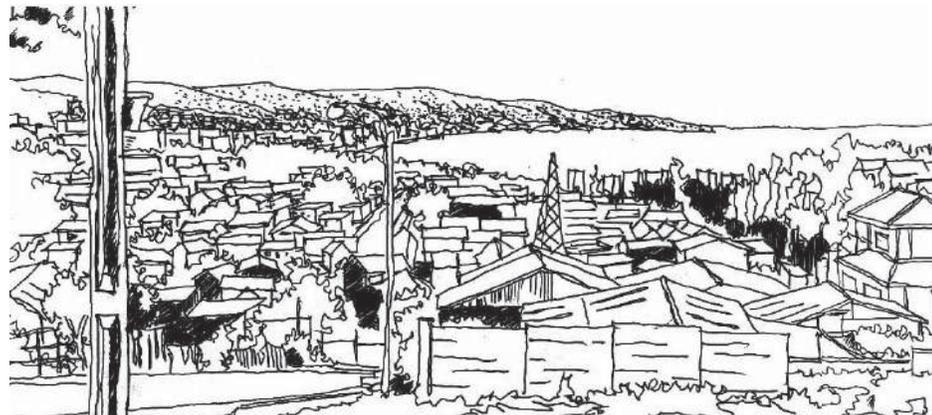
-croquis de la plaza Anibal Pinto (como vacío transversal genera un ritmo distinto en su perímetro, pero al acceder a la fuente se genera un descanso una detención).



fotos del rasgo radical del proyecto (vista diagonal y superior)



fotos del proyecto final (vista diagonal y superior)



croquis desde el lugar de la obra (desde la parte superior de la ciudad ,ganó un gobierno en donde solo el mormullo de ella llega)

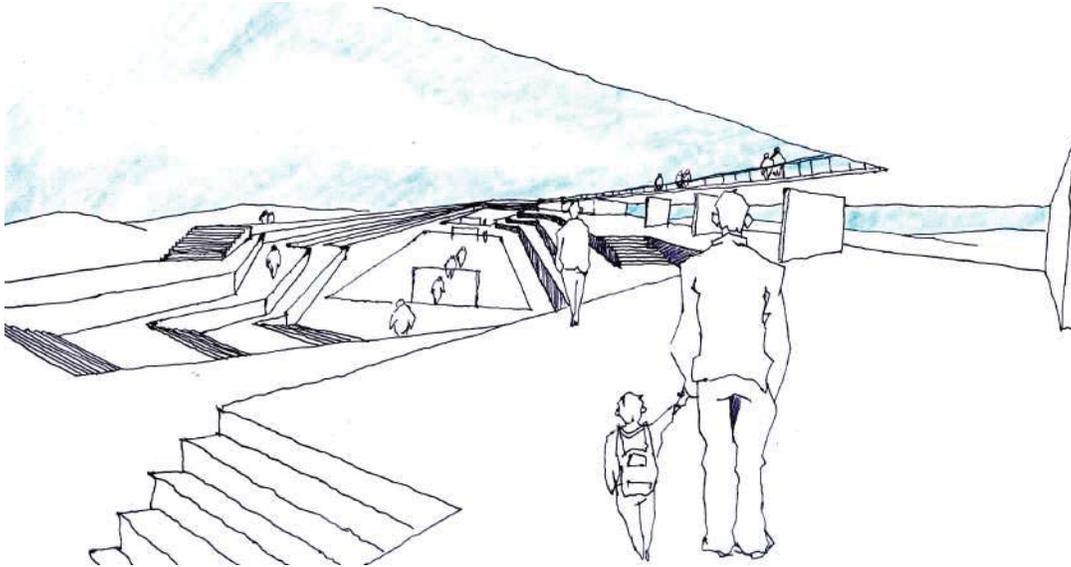
B El traspaso - ritmo -

El lugar se destaca por la característica de tener una variedad de traspasos , una de ella, se produce por el aumento de la población del Olivar y Santa Inés , población que en un principio eran divididas por el cerro, pero ahora lo urbano llegó tan arriba que es un elemento que los vincula , ya no los divide , el otro traspaso, es el de la cima hasta la avenida Carlos Ibáñez de Campo , que es el elemento articulador del sector, es el flujo que lleva al centro .

Aquí se produce **el traspaso de -un interior a otro interior-** , el espacio de este vínculo tiene un suelo que se caracteriza por su pendiente que crea un ritmo , el cual es muy pausado y genera un rasgo importante en el habitar , ya sea en la negación de lo íntimo , ritmo que se despliega por todo el lugar .

C Visión urbana -destino -

El lugar en sí, tiene una gran amplitud en su contemplación, ya que abarca Valparaíso , Con-Con y Quilpué, ciudades que se toman como un total. En el lugar mismo, lo urbano crea una dirección respecto a la degradación , la que indica un destino que apunta hacia Quilpué , **urbanizando los faldeos de los cerros en dirección al horizonte del mar , para luego crear un giro, en busca de la ciudad del sol.**



croquis de obra habitada (mirada superior ,horizonte de traspaso)



croquis de obra habitada (mirada desde el surco , hundirse en lo recreativo para perderse de lo contemplativo)

D potencias y carencias - recorrido -

Una de las características del lugar es que su amplitud no se puede contemplar en su totalidad, por la distancia de la superficie , por ende **para ver algunas partes del lugar hay que ir a los bordes , creando un recorrido** , un total subyacente, que en su plenitud abarca el total.

La ausencia de planicies para actos recreativos en la pendiente , lleva búsqueda de estos sitios, que se distancian de la masa urbana por el crecimiento de ella ,teniendo que llegar a la cima ,lugar mas cercano en donde **se crea un acto, ya no solo de juegos sino tambien de complacencia** .



Proyecto

Los vacíos transversales de la ciudad **tienden a convertirse en periferia dentro de la ciudad** , lo saca de ese ritmo frenético , a uno lento. La potencia del proyecto ,es que en una periferia con un espacio de un ritmo lento crea un espacio antagónico a lo desolado satisfaciendo esa necesidad de centro, llevar el ritmo al centro a la periferia, creando dos traspasos, uno de paseo (arriba)y otro de atajo (abajo).



acto

El proyecto genera una serie de traspasos tanto viales, de horizonte o de medios. En una mirada de haber creado un arriba y un abajo, se genera este momento del **DESAPRECER, ya que la pendiente hace que la distancia del cuerpo se pierda**, haciendo que todo traspaso tenga un ritmo según el medio.

EL SURCO, sombra que acoge, alturas que te desvinculan del lugar (ausente de la ciudad) horizonte inferior

EL VINCULO, el cuerpo se encuentra en un medio de diferentes horizontes, se deja un atrás y el cuerpo entra en lo desolado, la distancia oculta la ciudad, las dos miradas.

EL BORDE, el cuerpo se relaciona con el horizonte en plenitud con el total de la ciudad



Programa

A través de todas estas dimensiones del lugar se genera un programa que se dirige con las ideas de ser **un paseo que genere un recorrido que de al traspaso, pero a la vez a la contemplación**, con ciertas áreas recreativas que satisfagan las necesidades del lugar y den hincapié a su potencia, como **lugar vinculador**.

proyecto cuarta etapa

creación de un interior

△ Encargo

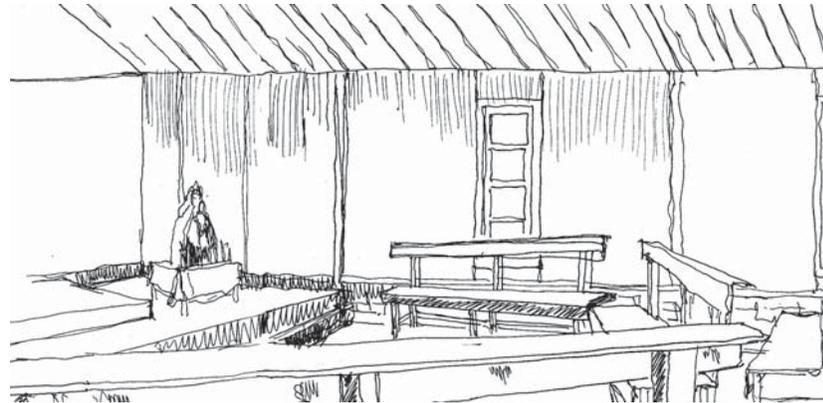
En el tercer trimestre del segundo año se nos encargó un proyecto de un interior mínimo, éste no debía pasar los 70 mtr². Durante el periodo de observación me encontraba en misiones , por lo cual tuve que ocupar mis experiencias vividas en esas circunstancias, más posteriores salidas a la ciudad para generar esta propuestas.

△ Observaciones

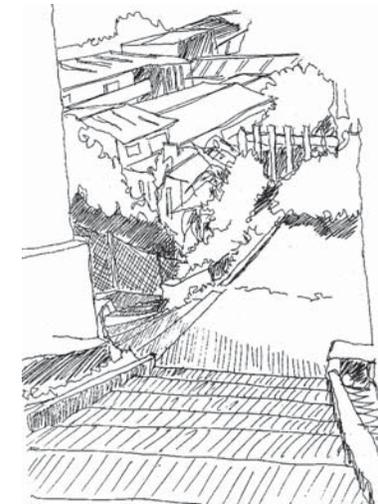
- 1.-En la lejanía de misiones, los espacios que conformamos en el espacio único, se crea a través de la luz , como el arraigo de la mesa que se sostenía con la mayor abertura , los retiros que se daban en las oscuras esquinas o **el intermedio que se creaba en el exterior.**
- 2.-Al no haber un intermedio, el traspaso se crea en un obligado exterior , en donde ocurre un contraste único entre él y estos espacios , creando que el cuerpo tenga un **cambio de espesores radicales .**
- 3.-En Valparaíso , en el acceder mismo de los pasajes a los espacios mas íntimos , se dan de formas encajonadas que rematan en holgados espacios , en formas de recodo o en muros, dimensionando el cuerpo, es decir un **acceder encajonado con remates luminosos.**



-croquis de misiones, mesa que genera el arraigo , contiene a los cuerpos en el retiro.



-croquis del interior de la capilla, el largo esquinado, nichos que generan el retiro .



-croquis de Valparaíso ,estreches de los traspasos, generan los remates luminosos.

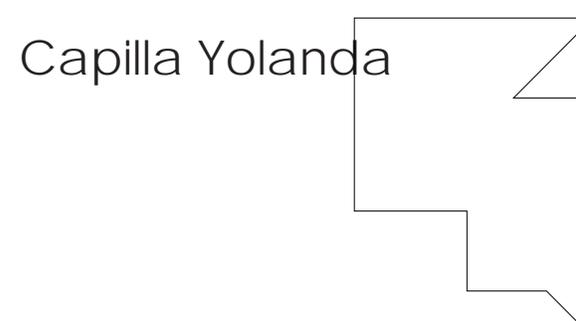
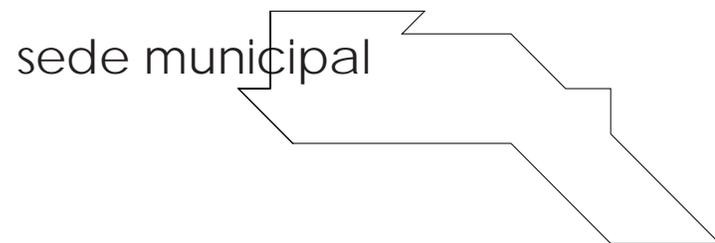
tercer año 2003

0.3 quinta y sexta etapa

Miguel Eyquem

Isabel Margarita Reyes Nettle

Jorge Ferrada



proyecto quinta etapa

Sede municipal

(plaza mirador, cerro playa ancha)

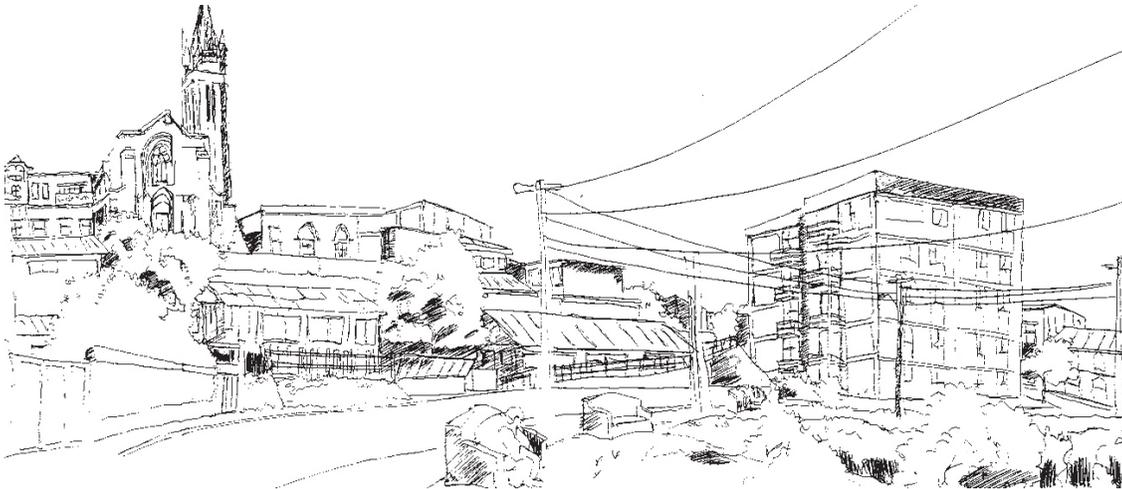
Observaciones de la etapa

1-Durante el estudio del asiento, se observa que el cuerpo, al ser presidido, toma un cierto retiro, un olvidando de sí mismo y dando cabida a la proximidad del anhelo.

2-Esta relación se estudia en los cerros de Valparaíso en donde se observan una serie de **calles exclusivas a la proximidad pública**, patios que retiraban al cuerpo de la altura existente a través de una serie de **tramas urbanas**, como las fachadas que envolvían este espacio.

3-Los transeúntes tienden a tener un ritmo distinto en este lugar, un ritmo de traspaso que los hace propios del lugar como asiduos, pero **al detenerse, uno trasgrede la propiedad privada, ya que a través de su permeabilidad de sus casas se hace próximos sus interiores.**

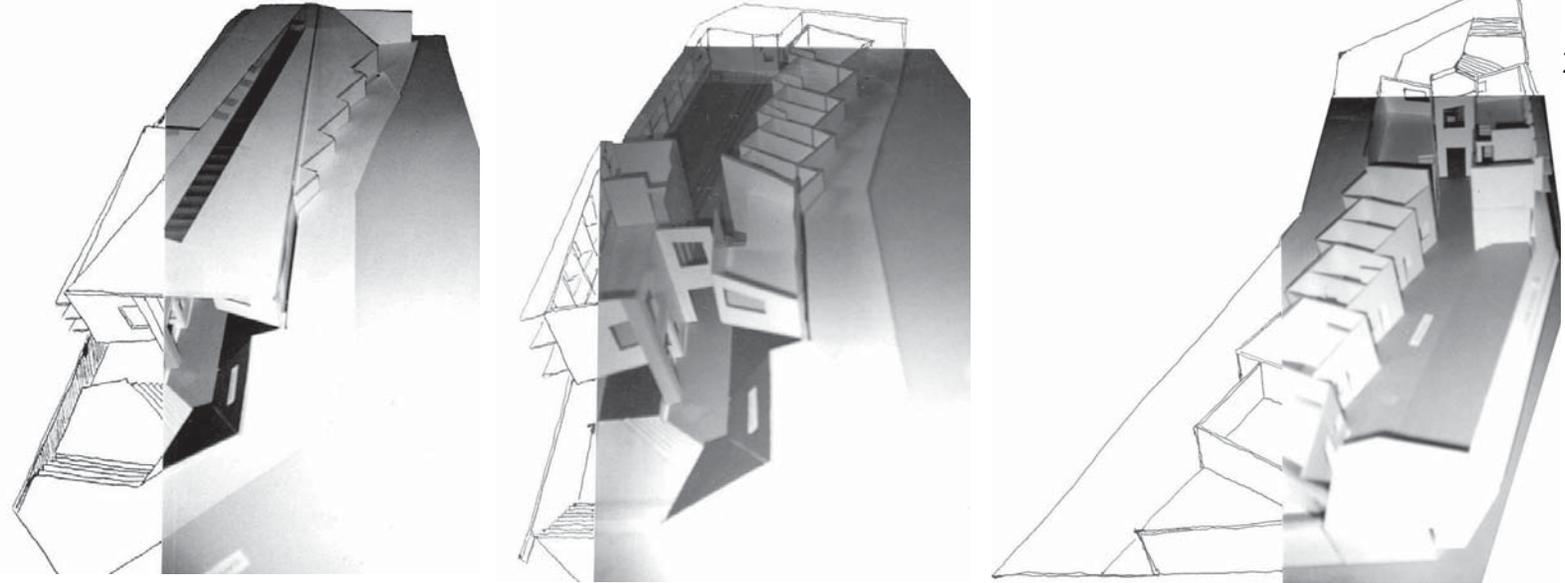
4-En la trama tiende a tener elementos o fugas espaciales que tienen otro ritmo distinto al retiro del lugar, por lo tanto son ajenos, creando el exterior. Esta especie de ventanales pueden crear el **acontecer del arrimo**, en donde el cuerpo deja atrás al patio y se le aproxima lo lejano, instancia que también hace al cuerpo asiduo del lugar, perder el exterior a través de la trama.



-croquis del asentarse, como el se da frente a la abertura, perdiendo el cuerpo en el envolver.



- la trama estrecha creada por lo árboles, nos hacen ajenos al ritmo enajenado del puerto, el envolverse y perder el debajo de la ciudad.



Fotos de la maqueta final del proyecto , primero mirada superior , después mirada del interior de la obra y mirada interior inversa.



EL lugar

Playa Ancha se encuentra en una trama propia, que se crea con la continuidad de las fachadas en sus avenidas principales, las cuales tienden a tener una pendiente propia, que le da al cuerpo un cierto ritmo distinto al de los demás cerros de Valparaíso. Las aberturas hacia Valparaíso se tiende a contener con los techos de las casas o elementos que crean una serie de toques al ojo, creándole un recorrido que enmarca a Valparaíso patrimonial; estos toques impiden la aceleración del ojo y la pérdida del lugar, por lo tanto nunca se pierde la noción de estar en Playa Ancha, esto da cabida a decir que Playa Ancha se encuentra en retiro, en un interior propio ajeno a Valparaíso, como trama.



El acto (retiro en una trama contenida)

Este retiro, asienta al cuerpo en una trama, conteniéndolo en el lugar pero sin necesidad de que pierda el exterior, esto es para que los anhelos comunes del lugar sean quienes presidan.



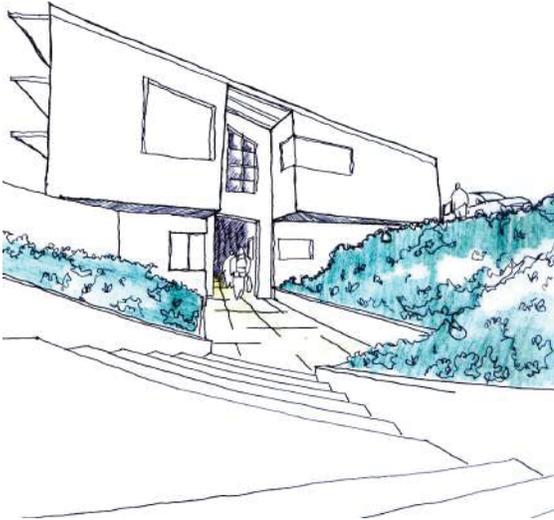
Proposición

La propuesta es crear una sede social en plaza mirador para el sector alto de Playa Ancha, ya que consta de una serie de problemas sociales y un olvido del cuidado de el lugar,

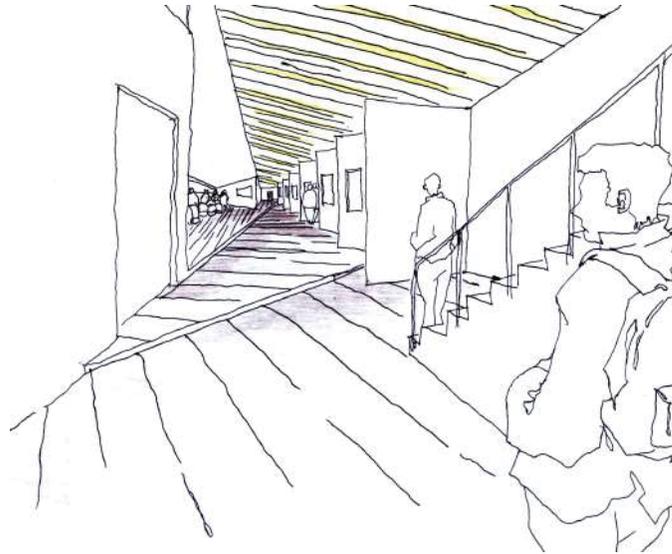
La sede se conforma con un área administrativa y otra, de talleres para el sector. El área administrativa está sacado del programa de desarrollo social de la municipalidad de Viña del Mar; ésta consta de alrededor de 1000 mts.2 en donde se encuentran todas las oficinas correspondientes a este departamento. Este lugar se adaptó al sector de Playa Ancha y quedó con un tercio del total, con los talleres vecinales incluidos..



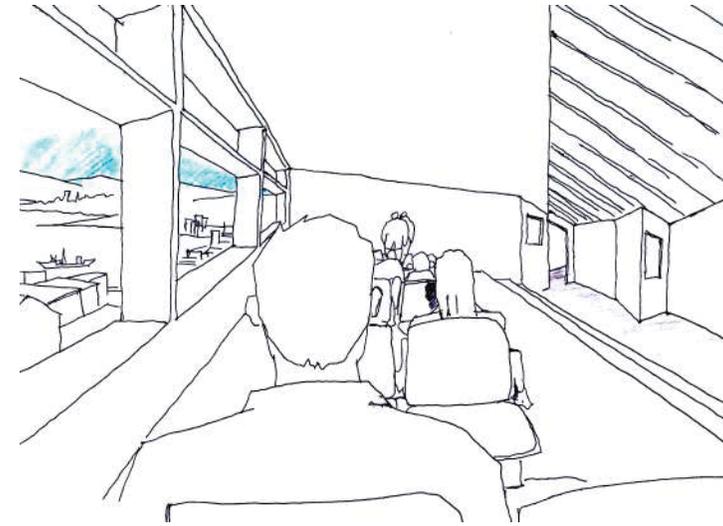
-En las ventanas, las aberturas de la trama, genera el arrimo para dejar un atrás y hacer al cuerpo asiduo al lugar.



-El acceso de la obra sumerge al cuerpo en una trama , para desvincularse de la calle superior , retirando al cuerpo y darle esa proximidad al anhelo social.



-La trama se conforma con la estrechés generada por la altura de la recepción y la continuidad de los elementos, ya sea superiores o inferiores que soportan la fuga.



-La sala de espera lo perfila un gran ventanal continuo que se acotan por grandes celosías de hormigón que enmarcan el paisaje y retienen al cuerpo en el lugar.

Como se abre el lugar

Este lugar se abre junto con otras sedes que se encuentran alrededor de la plaza; como el consultorio medico ,la junta de vecinos , la escuela y la plaza como tal, a través de ellas se intenta potenciar a la plaza como centro del sector , para dar así también tope a la trama de la avenida Levarte , vinculándolo con todo eje circulatorio de Playa Ancha y Valparaíso.

La forma

La obra se mantiene en una bicondicio de exterior e interior ,ya que ésta se emplaza en frente del mirador de la plaza , por lo tanto la instancia de levantar la obra se mantiene en un cierto margen , por lo cual ésta se hunde , **creando así que el techo de la obra sea una especie de fachada para el habitante , dando una intención de tope del ojo** enmarcando a Valparaíso en un abajo y una intención de invitación al cuerpo a un ingresar .

Por otro lado al interior se ingresa por una escalera muy pronunciada , sumergiendo al cuerpo en una trama en forma de un largo, en donde la continuidad del piso y el precipitado techo **envuelve al cuerpo en una estrechez**, que da olvido al exterior, dando cabida al acto del retiro , con una intención de aproximar el anhelo social de Playa Ancha. La doble altura del acceso, crea que el segundo piso sea ajeno al asiduo, pero a la vez sea próximo al habitante.

En el tope de la obra, se encuentra la sala de espera , lugar donde el cuerpo toma asiento y contempla a Valparaíso a través de una ventanal con un gran espesor en la celosía para **contener al ojo en el retiro.**

Capilla Yolanda

(intervención en un intersticio)

◀ Encargo

El encargo del taller consistía en ir en busca de un intersticio de la ciudad, para después intervenirlo y darle un uso habitable al lugar, tal como pasó en la travesía de Sao Miguel das Missones intersticio, que se convirtió de un simple baldío en una plazuela a modo de lugar de detención.

◀ El lugar

El lugar es una cavidad que aparece desde los suelos que se envuelve con un manto de árboles, cierre que **sumerge al cuerpo en un interior a contraluz**, en donde la penumbra de los árboles crea la profundidad del lugar y su trama.

◀ El acto **recogerse en la penumbra**

La escalera no hace al lugar, ya que el lugar se hace por su intimidad, su acto se genera al recogerse, un llamado a la detención en el traspaso, el dejar atrás al ritmo del sector de Yolanda y al envolverse en un retiro.

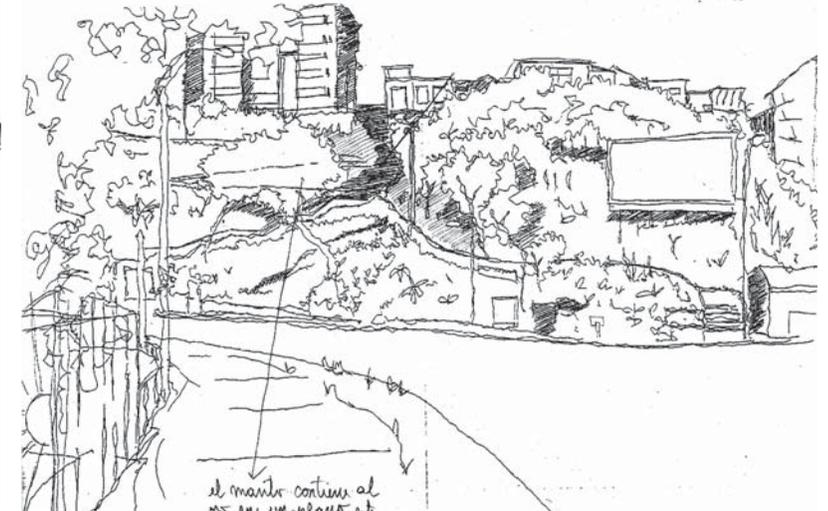


El cuerpo se desliga de la vida diaria, una particularidad del sitio, cuando al llegar se encuentra el acto del lugar.



La verticalidad crea un ritmo en relación de espacio que se da término en el portal, eje de existencia y ritmo de luz.

-Los ascensores en Valparaíso son una vertical telúrica en donde los vacíos se contienen en un espesor que filtra la luz.



el manto cubren al

-lugar de la obra se iluminaba desde el exterior, apareciendo solo las copas de los árboles, por eso el lugar se pierde, no es lugar porque no aparece desde su interior.

cuarto año 2004

0.4 septima y octava etapa

Jorge Sánchez Reyes
Juan Purcell Fricke

escuela de arquitectura



proyecto septima y octava etapa

escuela de arquitectura

(la espera en ciudad abierta)

El proyecto de cuarto año es de conjuntos habitacionales complejos, por lo tanto, se trabajó durante todo un año. En este caso nos tocó proyectar la escuela de arquitectura y diseño en ciudad abierta (Ritoque), la cual se emplazo en la parte norte de la ciudad, al otro lado del estero.

Observaciones

Estacionamiento

La llegada-**desde la altura se genera el gobierno** del estacionamiento, se hacen numerables las particiones y visibles los huecos.

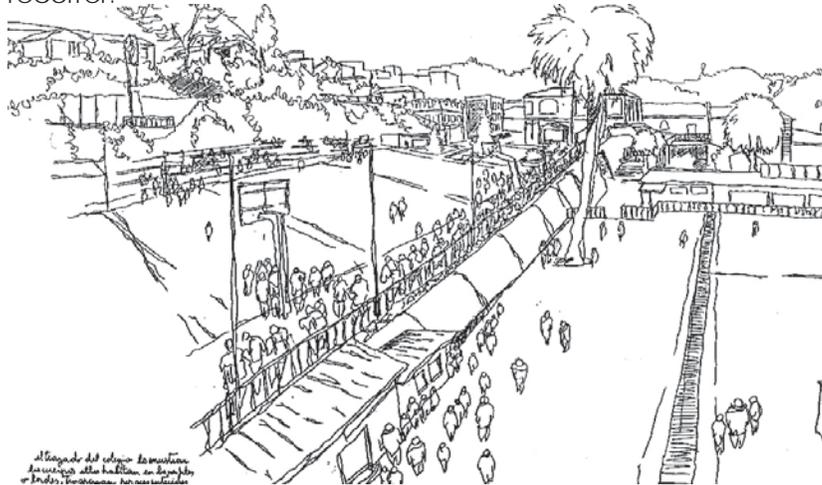
El trayecto-el cuerpo se sumerge bajo la vertical, la cual abre el lugar, dándole un donde ir, pero no un como; ya que se pierde el trazado de suelo, provocando **el peregrinaje**

La espera

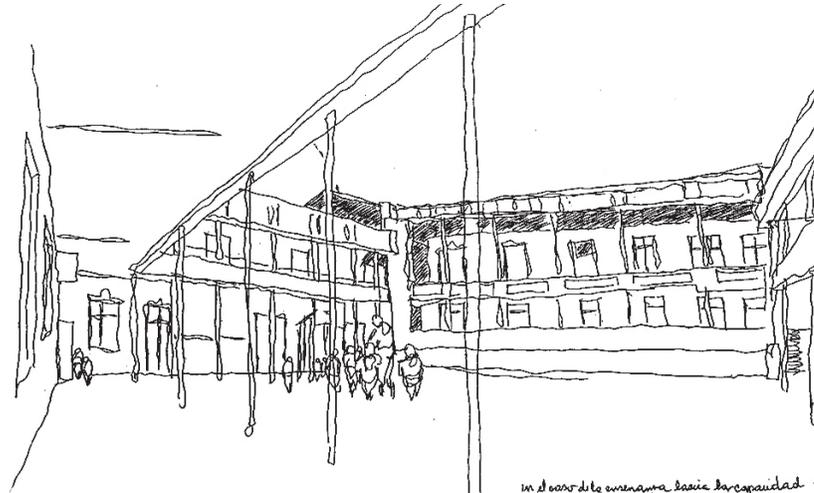
-El retraerse del pasto hasta el borde, no es para contemplar la plaza centro, sino para contemplar los demás bordes y para a su vez, ser contemplado **generando un vacío para mirar y traspasar**

-La espera tiene un ancho (a modo de un pasillo mirador), ya que necesita un atrás gobernado, por lo tanto éste se genera a lo largo, perimetralmente al vacío

-El acceder esquinado es resguardado y otorga el dominio del espacio entrante, no se necesita recorrer.



-croquis del colegio Salesianos, los alumnos se recogen a los bordes del patio dejando al patio como la distancia para mirar, un atrio de espera.



-croquis del colegio Sagrados Corazones, el acceder esquinado te deja contemplar la totalidad del lugar.



La estreches en la ciudad es el aparecer en lo inesperado y el desaparecer de un atrás una continuidad que se construye con el oír.

programa escuela de arquitectura

E.7-8
2004

A espacios cubiertos tipo A

- 1 10 salas de título
- 2 5 salas especiales
- 3 1 sec. de dirección
- 4 1 sec. de docencia
- 5 2 baños serv. y profesores
- 6 8 salas de taller
- 7 2 salas general y profesores
- 8 2 baños
- 9 1 biblioteca
- 10 2 salas de computación
- 11 1 casino

B espacios cubiertos tipo B

- 12 5 salas
- 13 4 talleres
- 14 1 salas
- 15 1 salas de exposición
- 16 1 aula magna

C circulaciones

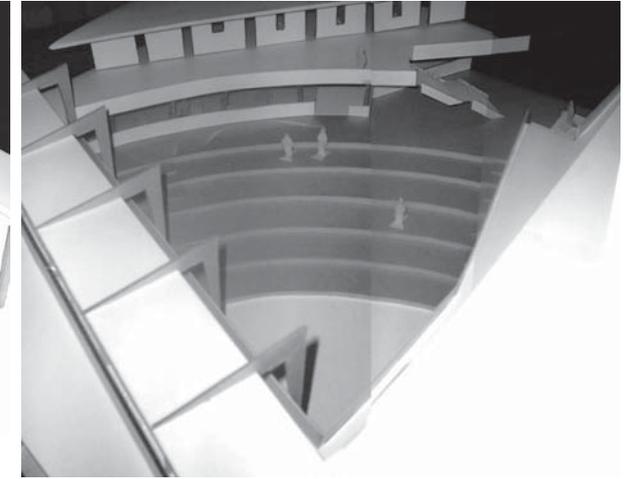
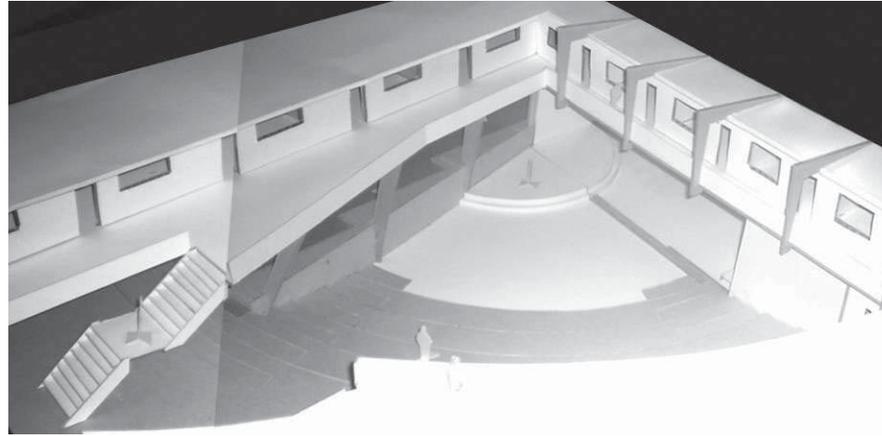
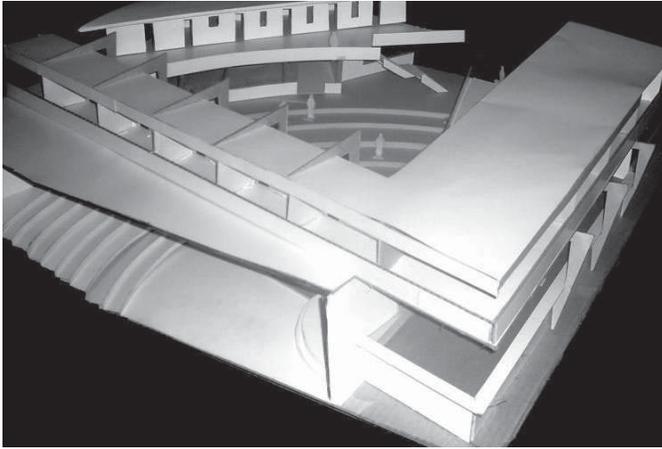
- pasillos
- escaleras interiores y de acceso

D patio suelo duro

- 17 patio expuesto
- 18 patio interior

E patio estacionamiento

- estacionamiento



Fotografías del pormenor (patio interior de la obra) , mirada oeste lateral , mirada este superior , y vista oeste superior

El habitar

El interior de las cuñas se generan como un largo, en donde el ojo tiene marcos y matices luminosos disgregando la simultaneidad de actos que se realizan , pero **al ser un largo, estos se vinculan con le mirada** , dando un espacio continuo, pero disgregado como los miradores de Valparaíso .Este largo tiene un tamaño de calle mendosina para generar el espesor de pasillo y permanencia simultánea.

La cafetería se extiende hacia un pasillo techado que genera el retraerse del cuerpo con la contemplación ,gracias a un ventanal que mira hacia con -con , la espera del atrás, que enmarca al cuerpo entre el techo y los pilares ,le da **una proximidad mediática a lo contiguo** , **una cercanía a las demás áreas de espera y una lejanía próxima al auto** .como los diferentes matices que se encuentran en las quebradas .

La biblioteca se extiende hacia un patio luminoso , el centro de la cuña estrecha, atrio del aula magna , le da una gran visión de la obra , un lugar menos resguardado , pero lleno de luz y vigía , espacio que brinda espera masiva de la escuela.

Los talleres tienen una espera extendida , se encuentran en el acceder de la obra, lugar donde el auto está más latente , un espacio abierto, menos resguardado , pensado para lo bullicioso de la obra , con una mirada hacia la estreches,orientandose los talleres , para que las faenas se encuentren en vigía , dando al cuerpo la extensión de Ritoque , para que el giro converja hacia el interior de la obra.

quinto año 2005

0.5 novena y decima etapa

Fabio Cruz Prieto
Salvador Zahr Maluk

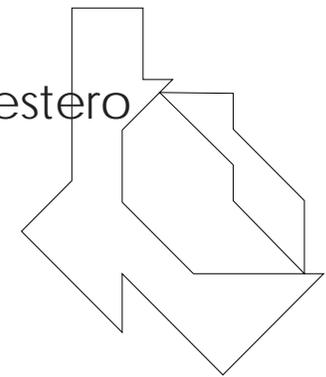
complejo deportivo



complejo de natación



renovación del estero



proyecto novena etapa

complejo deportivo

(Parque Urbano Sausalito)

Antecedentes

Proyecto Parque Urbano Sausalito

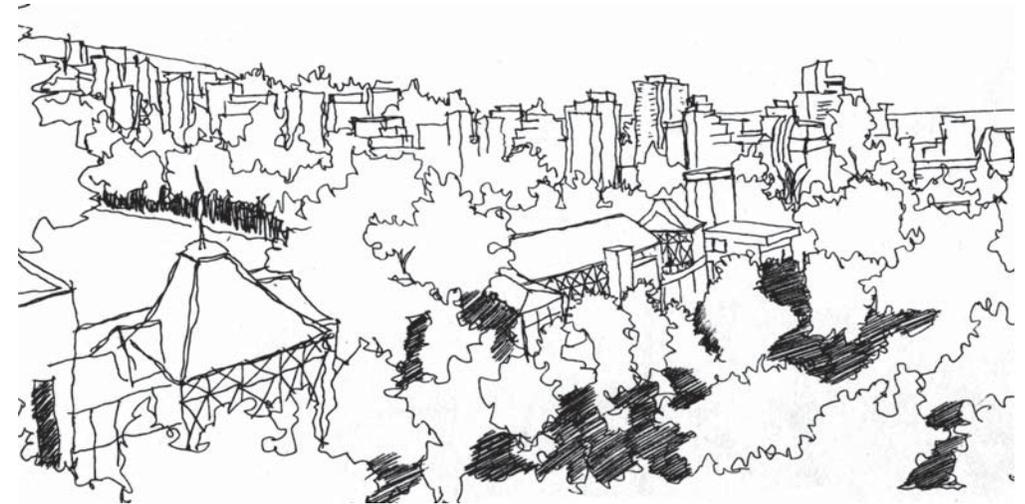
Este proyecto recoge el encuentro recreativo y cultural en contacto directo con la naturaleza. El porque rescata la esencia verde de la ciudad y urbano porque inscribe las actividades de la ciudad en la naturaleza. Se propone una radicalización de los rasgos naturales y un modelo de anillo que ordena la relación de la ciudad con la naturaleza, en la forma de **una gran plaza central, que recoge las múltiples actividades del hombre.**

El proyecto de parque urbano tiene un carácter fundamentalmente urbano. Esto, es llevar las actividades cotidianas de la ciudad a otra dimensión espacial, el parque, con cuidado del verde. El parque debe darle forma o generar un nuevo acto publico en la ciudad, capaz de crear un impacto cultural .

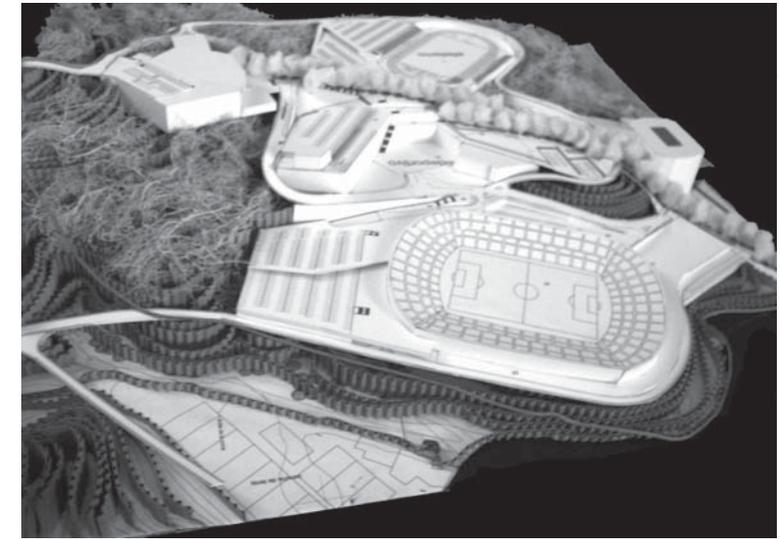
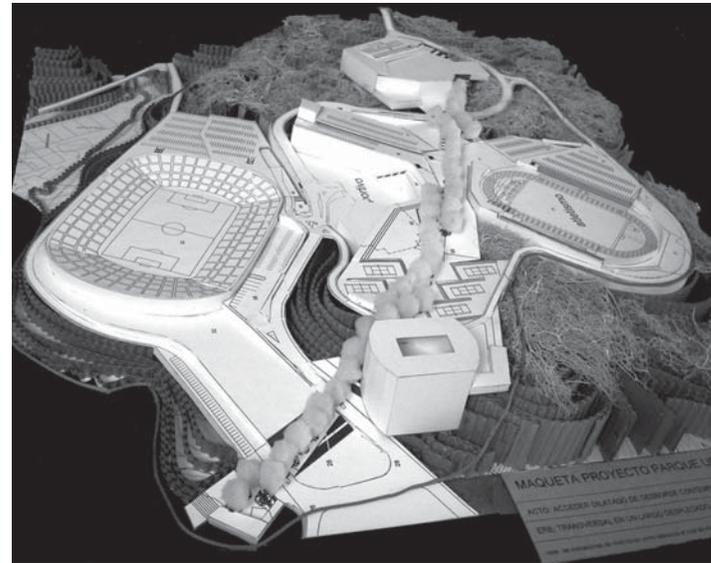
La potencia del parque pasa por establecer un vínculo poblacional. Un centro urbano donde la naturaleza es la protagonista y el verde es el color de su horizonte; **voltear la ciudad hacia su verdor para reconstituir su interioridad**, ligando el plan de la ciudad jardín con sus partes altas y desde éstas, hacia sus poblaciones interiores.



-los árboles en el tope como perfil inferior que rematan en el cerro , la Taguna como atrio que genera un retiro de perfil.



-el verdor que enmarca y segmantna la cidad , horizonte le continuidad del total.



fotografías de la maqueta final del complejo deportivo Sausalito.

Proyecto

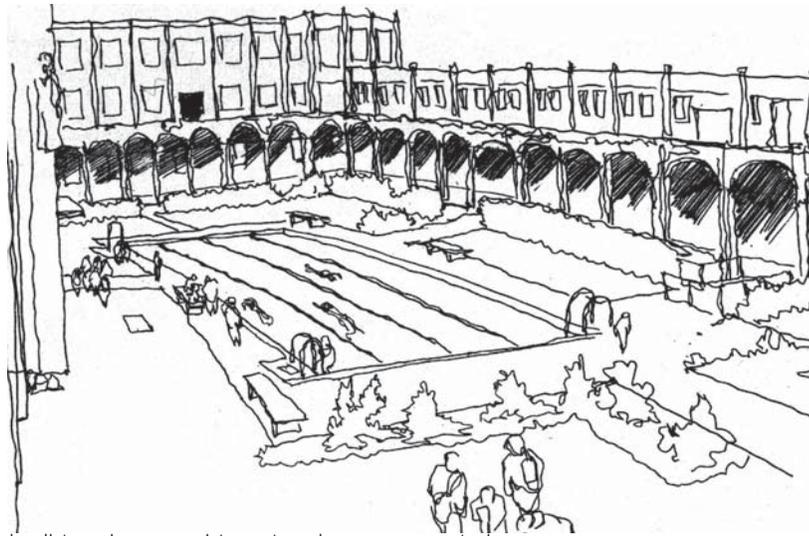
Después de estudiar el proyecto Parque Urbano Sausalito, se generaron grupos de trabajo en el taller, para poder tomar la parte del complejo deportivo ,ahí se proyectó como un total y posteriormente uno de sus edificios.

Observaciones

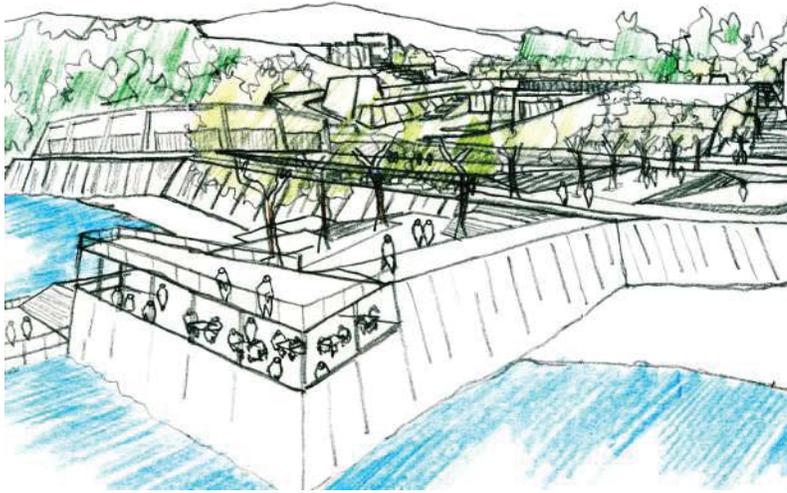
1. espacio de descanso que contempla el juego de rejo.
2. margen, como la distancia que permite mirar.
3. un mirar regalado, del acontecer del juego, se ofrece y demora el paso.
4. largo, aparece a partir de la verticalidad de las fachadas - se tiene conciencia de la continuidad del total.
5. las vitrinas se enfrentan al peatón, otorgan un atrio al paso que da cabida al desborde contemplativo, dejando al observador al margen del flujo, el vitrineo genera un ritmo discontinuo de paso.

Acto:

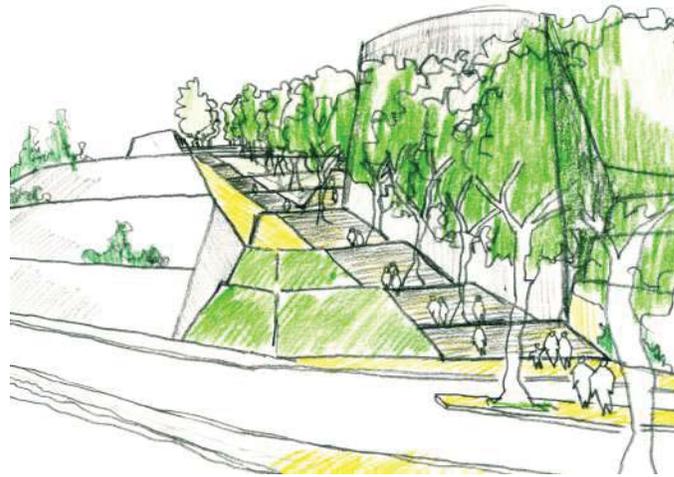
acceder dilatado de desborde contemplativo



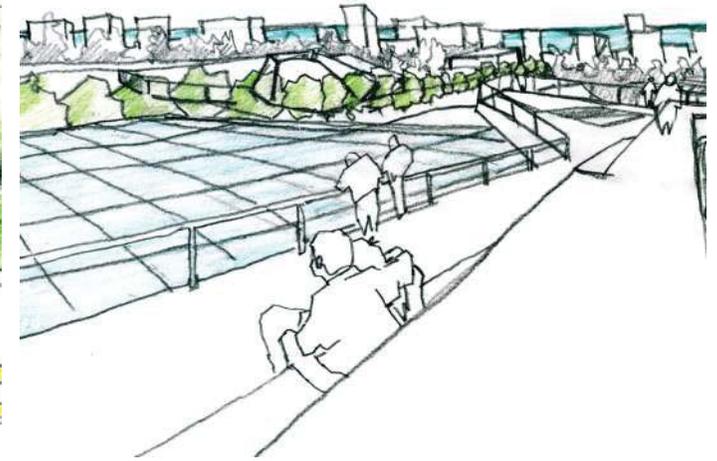
-la distancia que existe entre el agua y su exterior es su margen
 , distancia que tiene una intencion, cecana para el entrenador
 ,proxima para el deportista.



-obra habitada, el tope de la arboleda llega hasta la laguna encajonando al cuerpo, dándole frente hacia el estadio y las demás dependencias.



-obra habitada, la continuidad del corredor de árboles penetra la escalera del edificio de la ATP. hito que llama a subir.



-obra habitada, el boulevard tiene como terminal la parte superior del estadio olímpico de natación, que se construye a modo de mirador.

Estructura radical de la extensión (E.R.E.)

Se propone el eje de la mirada simultánea de los deportes, un ir mirando que demora el paso.

Eje que se vuelve el boulevard de los deportes.

El boulevard ofrece un anticipo visual, a través de retiros que dan cabida al desborde contemplativo de mirar el juego al margen del paso. Es un mirar al margen del flujo, que permite permanecer distendidamente.

Este eje BOULEVARD construye el acceder a los deportes, un ACCEDER DILATADO.

Es dilatado en cuanto a que:

1. Arma el acceder al complejo deportivo a través de su largo.
2. Prolonga <dilata> la extensión del juego, haciendo partícipe a través de la mirada.
3. Demora el paso al ofrecer un anticipo del acontecer del juego.

Transversal en un largo desplegado

Elementos arquitectónicos

BOULEVARD; el ritmo del boulevard se constituye en dos modos simultáneos de continuidad y discontinuidad:

a. ARBOLEDA; continuidad del eje, se constituye por la línea que conforman los árboles. La arboleda como continuidad luminosa que conforma el largo como un total.

b. MUROS DE CONTENCIÓN; La discontinuidad del boulevard está dada por su suelo que se despliega en los accesos hacia los recintos deportivos, desde la verticalidad de su encuentro. El muro de contención como elemento arquitectónico que arma lo particular del acceso.

Complejo olímpico de natación

El proyecto del complejo deportivo, no solo se constató de una visión más urbana, después decantó en la especificación de uno de sus edificios. Nosotros elegimos el edificio del complejo olímpico de natación, ya que era terminal del boulevard deportivo. Posteriormente en el taller de construcción, se siguió trabajando las especificaciones técnicas del proyecto y finalmente, la proyección de la torre de salto de la piscina.

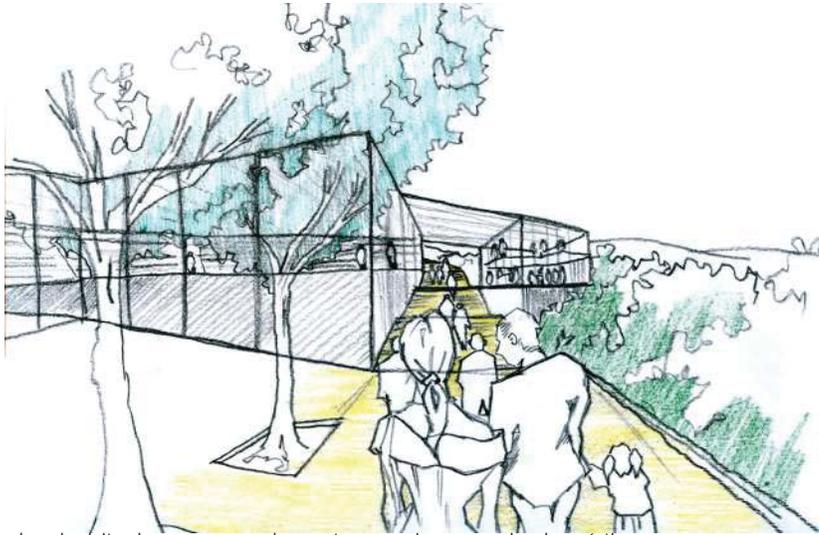
Observaciones

1. borde piscina - vínculo - margen, a la mano del nadador y al pie del entrenador.
2. margen gradería / piscina - distancia que permite ver.
3. relación enfrentada de la gradería con el exterior, mirada que incluye la lejanía - el interior reconoce el exterior.

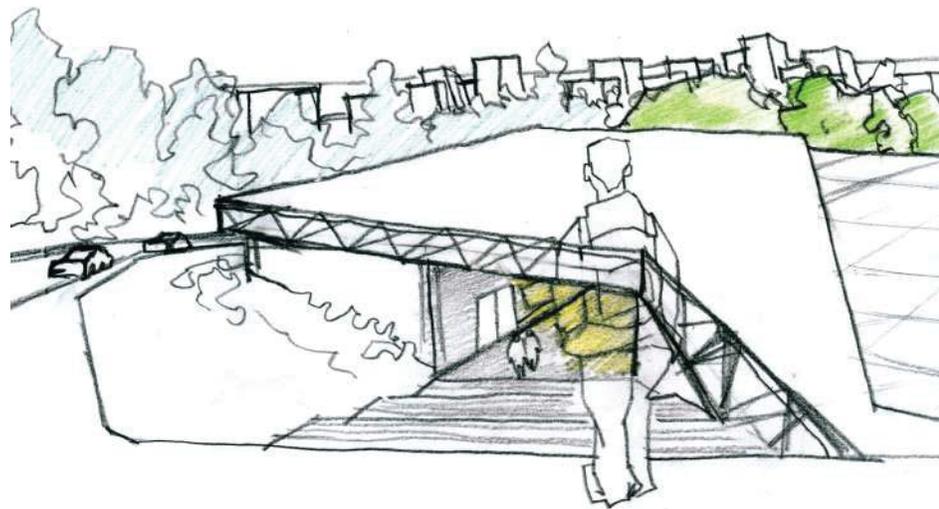
Acto

Ritmo del ver de la natación- pasividad.
Otorgar un ritmo contemplativo del acontecer.
Construir el tiempo que no es de deporte - el entretiempo.
Mirada simultánea que sostiene el estar del entretiempo.

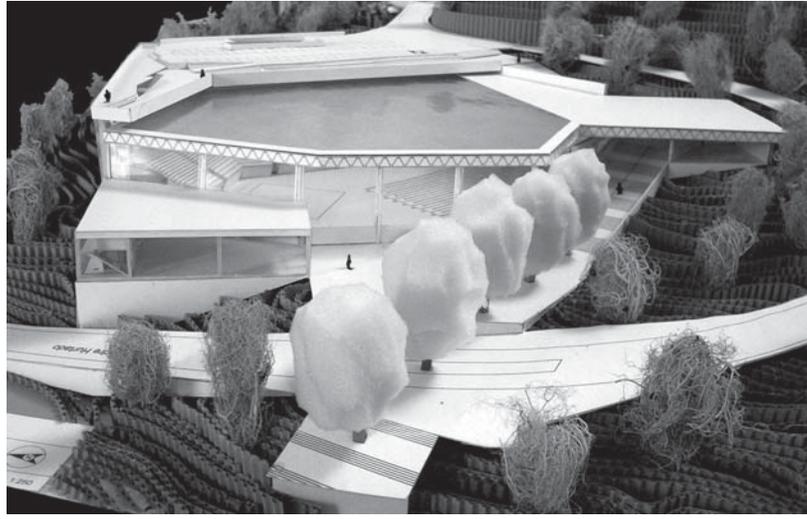
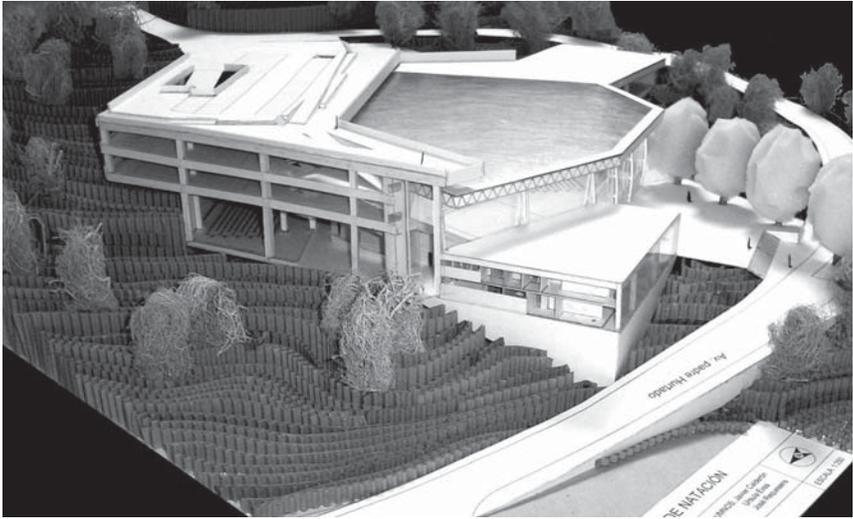
Entretiempo en permanencia contemplativa



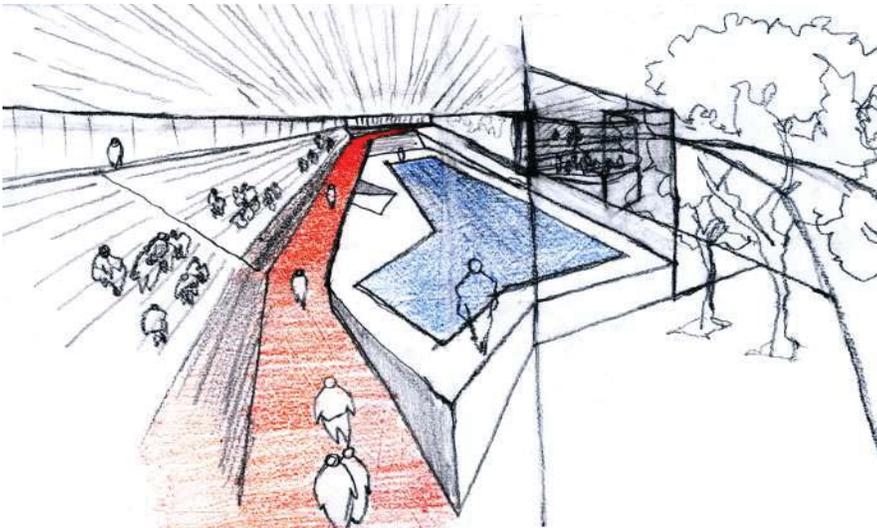
obra habitada. acceso a la parte superior a modo de pórtico entre lo terminal y el boulevard deportivo.



Obra habitada. El accederla boulevard se construye con este pórtico creado entre el restaurante y las piscinas generando una galería expositora.



fotografías del complejo olímpico de natación , lado norte, lado oeste , interior del edificio sección piscinas.



Obra habitada. El margen como primer elemento radical que atraviesa la obra , para luego generar el despliegue del cuerpo.



Estructura radical de la extensión (E.R.E.)

Luz de mirar: construcción de la luz que cae sobre las piscinas, luz cenital que las ilumina; a la vez que deja ver el exterior -contrarresta la contraluz, generando la apertura visual.

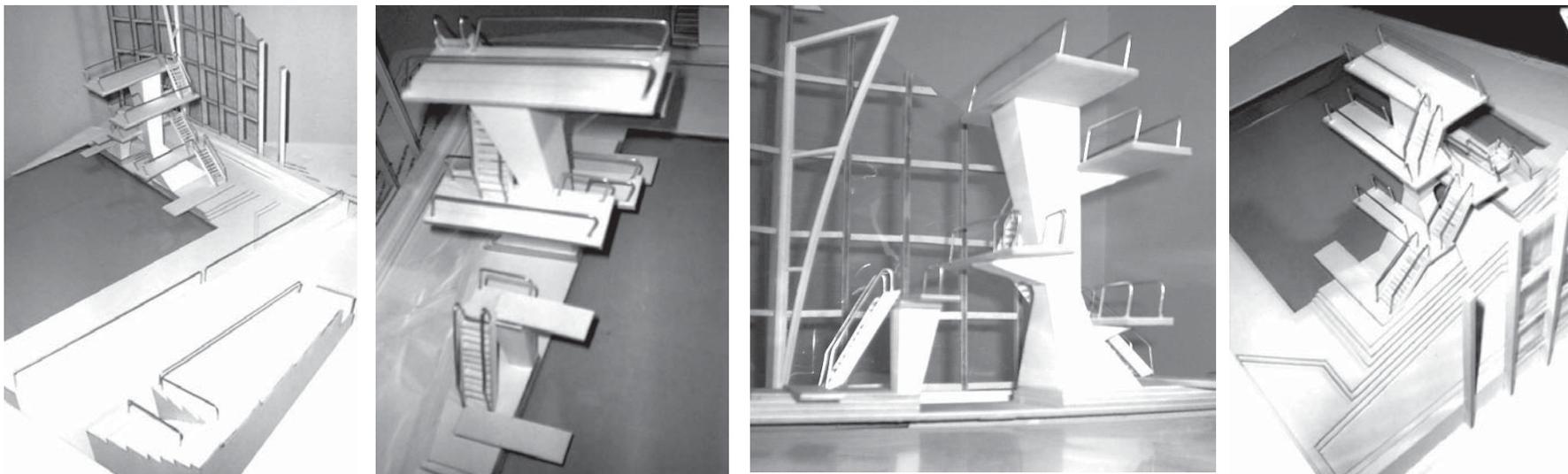
La penumbra de habitar entorno a un centro luminoso.

Centro luminoso perimetrado



Elementos arquitectonicos

1. atrio que da frente <atrio inferior>
2. corredor hundido de la mirada rasante <margen interior>
3. galería expositora alzada <acceso superior>



fotografías de la torre de salto del complejo olimpico de natación , mirada norteste , superior , inferior ,superior oeste.



PROGRAMA RECINTO PISCINAS OLÍMPICAS

Total m : 13.532 m

1) ZONA ADMINISTRATIVA / Total m : 503m

2) ZONA DE SERVICIOS / Total m : 695m

3) ZONA DEPORTIVA / Total m : 2.189 m

A) Instalaciones Deportivas

B) Zona de Relajo

4) ZONA DE ESPECTADORES / Total m : 1.715 m

5) ZONA EXTERIOR / Total m : 8.430 m

A) Restaurante - cafetería

B) Atrios

C) Estacionamientos

sexto año 2006

Taller de titulación

Isabel Margarita Reyes Nettle

Centro cultural (Museo de Viña del Mar)





Durante el primer trimestre de título, se da el encargo de la construcción de la acrópolis de Viña del Mar, dar cabida a lo más alto, que reúna todos los elementos de la ciudad.

Esto, se lleva a cabo, desde el emplazamiento de la obra en la ciudad, y como conjunto a partir de sí misma, desde un tamaño a modo de hito.

El proyecto se piensa desde la ciudad, y desde los orígenes, para encontrar un acto fundamental que dé pie a este encargo.

1.1 Reseña histórica

1.1.1.Lo colonial

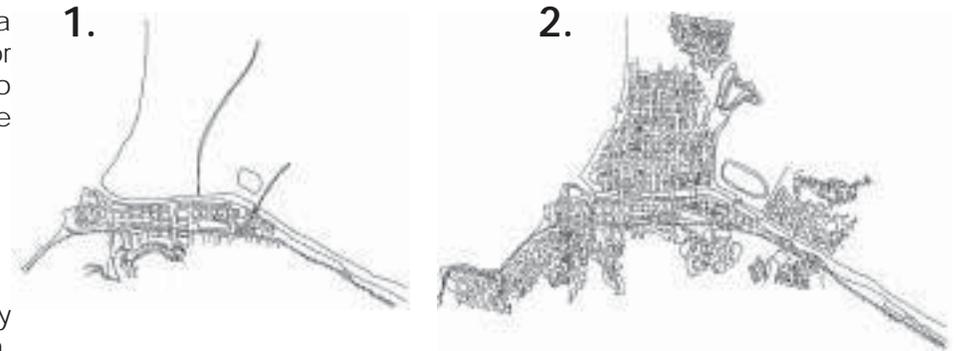
Viña del Mar nace de dos haciendas divididas por el estero, la de Peuco que se encontraba al lado norte; destacándose por sus viñas (viña de la mar) que posteriormente le daría nombre a la ciudad y la de las Siete Hermanas al lado sur colindante a Valparaíso, que se caracterizó por tener los primeros jardines. Estas haciendas tuvieron sucesivos dueños hasta que Don Francisco Alvares las compra. Tiempo después, fueron heredadas por su nieta Mercedes Alvares que se casaría con José Francisco Vergara, fundador de la ciudad de Viña del Mar en el año 1874.

1.1.2.Ciudad satélite

Viña del mar nace desde la estrechez de Valparaíso, proyectándose como ciudad de jardines y patios, como un jardín de las delicias de Valparaíso. Gracias al ferrocarril se abre la ruta costera, generando un primer asentamiento en la ciudad. Posteriormente por las dificultades de inaccesibilidad y construcción en Valparaíso, las nuevas fábricas y poblaciones de la época se instalan en esta ciudad, como la CRAV, la ENAP y la población Vergara, Chorrillo y Miramar.

1.1.3.Jardín industrial

A raíz del terremoto de 1906, Valparaíso queda muy destruido, generando una gran emigración de las familias acomodadas hacia los sectores de Recreo y Agua Santa, creando así, una **ciudad bifrontal**, que se trabaja y se vive. Otro factor de la inmigración hacia Viña del Mar, fueron los mineros del norte, que después de la desvalorización de salitre, se dirigen a la zona central del país. Valparaíso empieza a aislarse, mientras que en Viña del Mar se construye el casino, y el teatro Municipal y también las poblaciones de trabajadores, primero Santa Inés y luego Forestal y Achupalla. **Generando dos pisos en la ciudad, la cima, suburbios y el de la ciudad balneario.**



1. Planos del año 1900 asentamiento de la ciudad sólo en la hacienda de las siete hermanas 2. Año 1930 se crea la población Vergara junto con la de recreo, Miraflores bajo y Santa Inés.



3. Plano de la ciudad año 1950, creación de chorrillos , Forestal y Miraflores alto 4. Año 1970, creación de achupallas como explanada superior que cierra el conjunto con Santa Inés y Miraflores 5. Planos actuales de la ciudad de Viña del Mar, 2006.

1.1.4. Aislamiento de Valparaíso

La saturación de la ciudad y la emigración de sus habitantes de mayores ingresos económicos hacia Viña del Mar, genera que Villa Alemana y Quilpue sean ciudades Dormitorio de la ciudad jardín y Valparaíso. Al generar esta nueva población de trabajadores, se dan sectores proletarios, empezando por Santa Inés y luego Forestal, Achupalla y Gomez Carreño, proyectando en la ciudad dos pisos uno superior “ los suburbios ” y el inferior la ciudad Jardín. En los tiempos actuales, la centralización de Santiago desarmó las industrias de la ciudad para proyectarse como una ciudad plenamente turística.

Citado de los libros crónicas de una ciudad joven (Daniel Lillo)
Apuntes viñamarinos (Lukas)

1.2 Desde Valparaiso

Desde la afirmación que Viña del Mar nace desde Valparaíso, se ejecutó un ejercicio para encontrar una cierta rítmica que de cabida un cierto orden de las ciudades.

1.2.1 Ciudad idea

Tomamos como elemento ideal un cuerpo convexo standard de Minkowski (ver nota 11), a modo de una ciudad tradicional (casi circular) siguiendo las leyes de la geometría euclidiana, el cuerpo se dilata aumentando en forma proporción a su distancia radial (t), mientras que su área crecería proporcionalmente al cuadrado de dicho valor.

1.2.2 Más borde, menos área

Si tomamos como ejemplo a Valparaíso, una ciudad que nace desde el mar, concéntrica desde la bahía, que es el punto origen de las coordenadas que se proyectan hacia los cerros. Pasa, que en realidad, el perímetro de la periferia aumenta casi en la misma proporción que el área, lo que quiere decir, que el emplazamiento de la ciudad produce más y más borde.

1.2.3 Distancias radiales

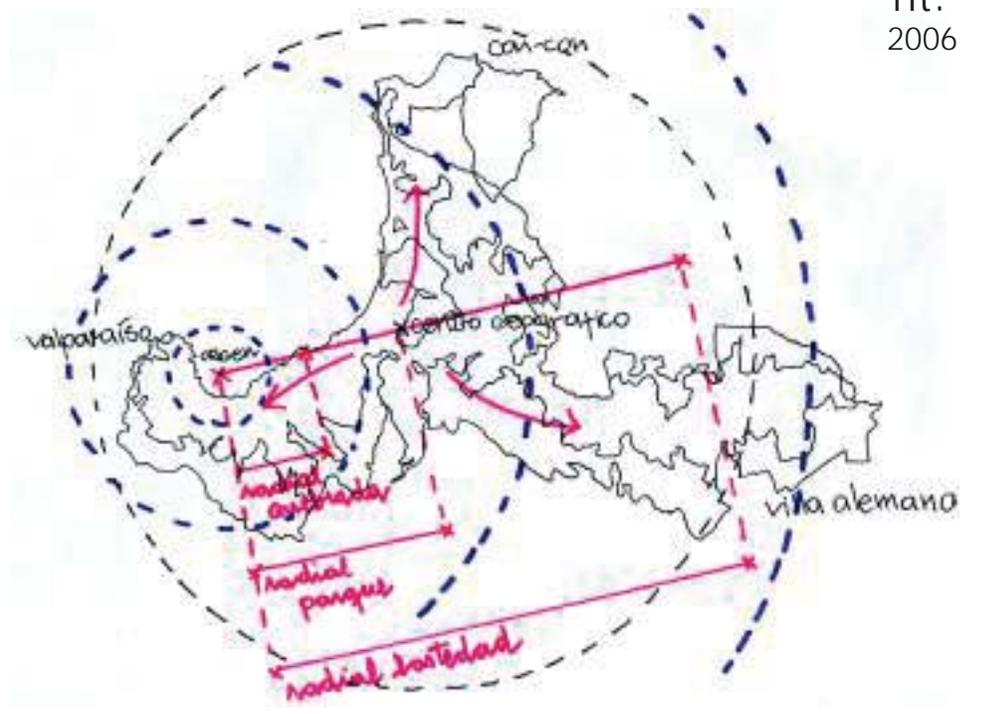
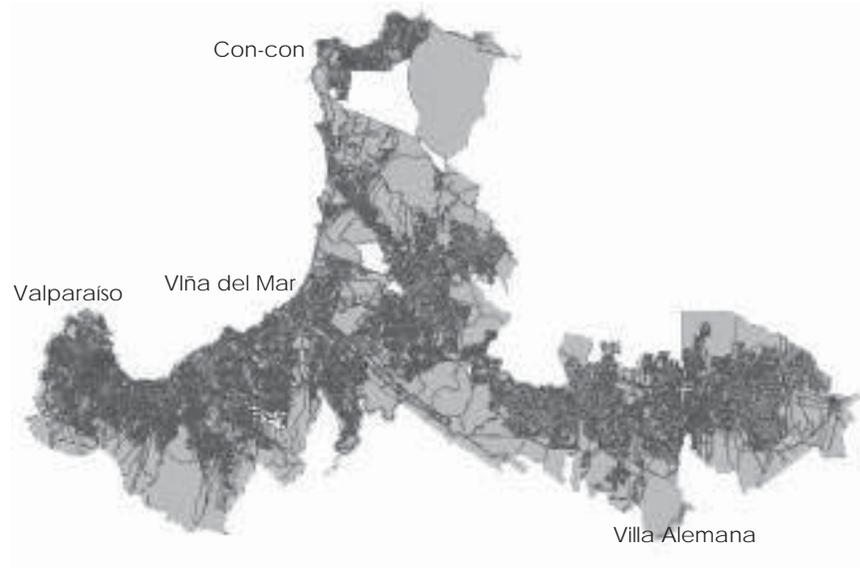
La distancia al origen indica cuán lejos un habitante vive del asentamiento o de la próxima área vacante, dependiendo de la compacidad de la ciudad. Al principio, en Valparaíso, sólo existía el plan, que se conformaba por el Almendral y el Puerto, por lo tanto, las distancias al borde eran muy bajas, pero al subir a los cerros, esto cambia.



-plano de Valparaiso 1838 se destacan sólo dos zonas el Puerto y el Almendral.



-plano actual de Valparaiso, crecimiento de la ciudad que se proyecta desde un centro en el mar.

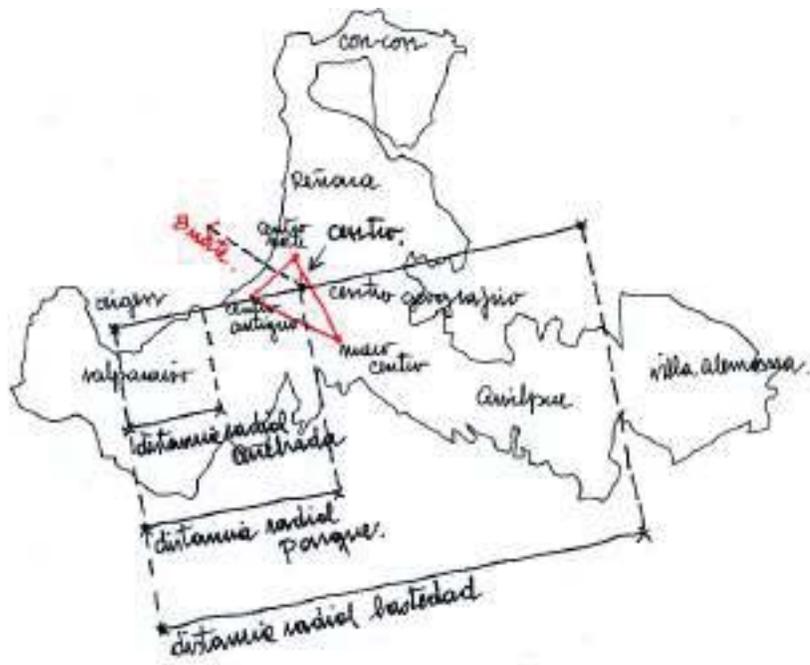


-plano del Gran Valparaíso, disposición actual de la ciudad hacia los sectores aledaños.

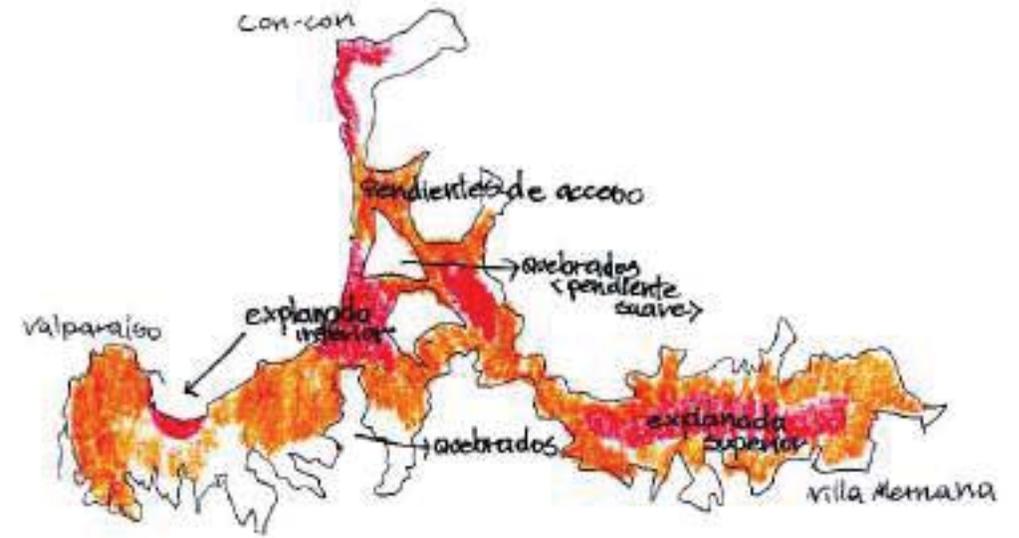
-crecimiento de la ciudad a partir de un origen en Valparaíso y un centro geográfico en Viña del mar.



-viña del mar desde Agua Santa , el desprenderse de las quebradas tomar esa distancia para mirar , entre la explanada superior y la ciudad.



-plano del Gran Valparaíso, entre mayor el diámetro radial menor el asentamiento en la pendiente, es decir a modo de que nos alejamos del origen las zonas dentelladas pierden la posición de quebrada y toman forma de parque.



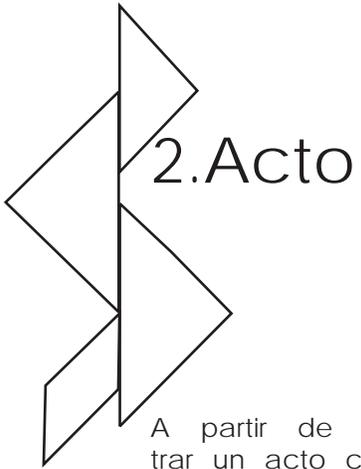
-esquema del despliegue de las explanadas a medida que crece el radio desde el origen, su habitabilidad aumenta.



-Fotografías aéreas de Valparaíso sucesiones en apertura de las quebradas.



-fotografías aéreas de Viña del Mar rango de la distancia radial que se hace parque 1.Quinta Vergara ,2.laguna Sausalito y 3.fuerte Vergara.



A partir de las observaciones, generadas en Viña del Mar, se intenta encontrar un acto clave de la ciudad, dar un regalo de algo que se encuentra en la esencia de esta, para luego proyectar esta edificación pedida en el encargo.

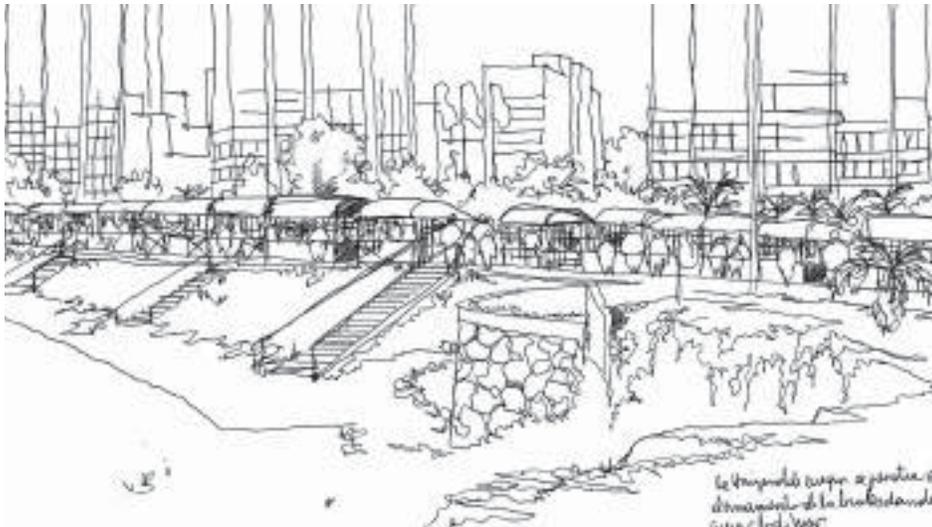
2.1 Acto

Encuentro enfrentado en movimiento

Observaciones de etapas anteriores

Viña del mar se conforma desde la estreches de Valparaíso, por eso sus dimensiones de ciudad holgada y de orden más estricto, permite el mirar en la ciudad, como en las playa, una bastedad que posibilita el continuo mirar del ojo, tanto como en los puentes del estero o las grandes áreas verdes de sus quebradas (borde-jardín),

La ciudad, por años se ha constituido en un lugar de encuentro de una población flotante ,que da cabida a la permanencia y al recibir, ya sea a través del juego o la contemplación; es holgada porque tiene tamaño para el detenerse, **por eso se piensa en el recibir, darle al encuentro un tamaño para mirar y ser mirado.**



-Viña del mar se perfila por sus bordes naturales como la playa y el estero , aquí el cuerpo se hunde para perder la raleción directa con la ciudad.



-cuando el cuerpo se hunde queda gobernado por un horizonte superior el de ciudad.

En los puentes del estero, las personas se encuentran en un vacío transversal de la ciudad , espacio que libera al cuerpo de entre los edificios, generando un espacio para el mirar enfrentado. El cuerpo se repliega, en una detención en medio de la circulación de la ciudad.

La estrechés se genera lo enfrentado y estar sobre el estero hace que el cuerpo se desprenda de la ciudad, para que aparezca su borde.

Viña del Mar, desde Agua Santa se desprende de las quebradas, tomando esa distancia para mirar , generando entre la explanada superior y la ciudad, un borde jardín.

Desde la ciudad , se despliega el mirar propio de ésta , la cual no hace aparecer al cuerpo a la distancia, si no **aparece de improvisto en plena sercania, en donde se revela el rostro enfrentado** ,el contacto visual directo , por lo tanto el nombre , encuentro enfrentado en movimiento.



-En los puentes del estero, un gran vacío trasversal aparece y los cuerpos quedan expuestos.



-La ciudad tiene distancia dada, que no hace aparecer al cuerpo a la distancia pero aparece en la proximidad.



-Esta distancia genera un enfrentamiento de improvisto haciendo aparecer el rostro de las personas , su silueta mas ineludible.

2.2 Misiones

En la tercera etapa se encuentran las misiones de la escuela , tiempo en que la observación se le abre la posibilidad de la intimidad , desde un interior de una casa , hasta la frontalidad de un rostro.

La misión como la instancia religiosa más importantes de la escuela, en donde a través de la palabra se genera la comunión, la cual se construye desde la unión de 2 rostros ajenos que se simbolizan en uno solo rostro, el de Cristo. Esto se da desde lo uno y lo vario, ya sea desde nuestra propia reflexión que se genera desde el grupo, o como este mismo, es rostro a la vez, del cuerpo total de la misión, por lo tanto uno es rostro desde lo personal y desde lo grupal. Este da cabida a la comunión desde el enfrentase, ya sea a los rostros horizontales, los cuales se encuentra en la comunidad a la cual se visita, en las instancias de ida a sus casa en la mañana o en las actividades con los niños y adultos en la tarde; y con los rostros verticales, que son los distintos alumnos que se encuentran en las diferentes talleres impartidos en la escuela. Todo como un momento espiritual que se da en lo vario, que permanece en lo personal y se hace nuevamente presente en el rostro de cristo (cada vez que nos volvemos a encontrar).

Este año, la misión se baso en la santidad de la obra, (libro de Alberto Cruz), para tomar desde ahí el tema del rostro de cristo. Este se construye desde dos rostros como un símbolo de partida , primero el nuestro , el de escuela con nuestro oficio , poesia y espiritualidad; y el de ellos el desconocido. Construyéndose desde el testimonio, un solo rostro, el de cristo.

En el dibujo del rostro me aparece un una primera instancia desde la conversación , una mirada frontal e invasiba, momento en donde el rostro no se puede mantener en esta posición, una primera de vista plana y regular ,difícil de dibujar por su simetral y con poco rango de movimiento.





Después las personas del pueblo como segundo rostro , personas que aparecen desde distintas vistas, personas que nos reciben en su hogar en su intimidad.



En el dibujo del rostro, me aparece una primera instancia desde la conversación , una mirada frontal e invasiva, momento en donde el rostro no se puede mantener en esta posición, una primera de vista plana y regular ,difícil de dibujar por su simetría y con poco rango de movimiento.

Luego desde el rito, instancias como la misa, en donde me encuentro con los perfiles y un rostro girado pero desde atrás, posición que se ve la nuca y parte del perfil, éste es muy poco invasivo, de gran rango de imperfección pero sin comunicación por la pérdida del ojo, se observa, pero uno no es observado.

Finalmente me encuentro con una mirada tres cuartos, aunque las personas miran hacia otro punto, los ojos no se dejan de ver, su ángulo de visión te alcanza pero no es directo, sus movimientos no influyen, ya que el rango de imperfección es mayor, un dibujo poco simétrico que se deja ver como un total, desde sus volúmenes, dándole alcance a su perfil y a su frente a la vez.

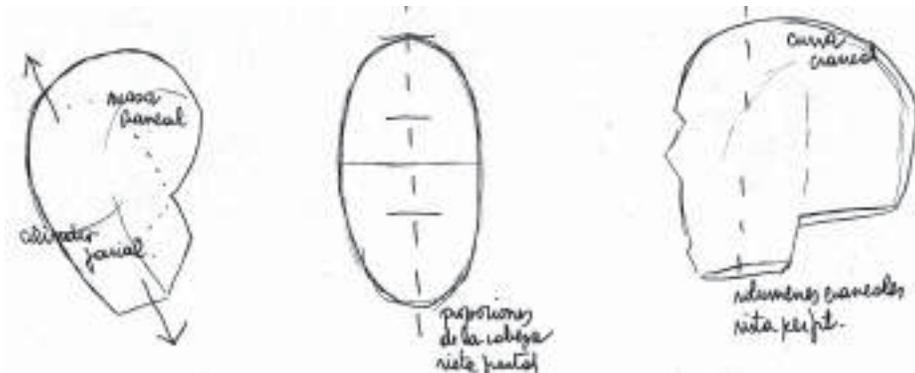


2.3 El rostro anatómico

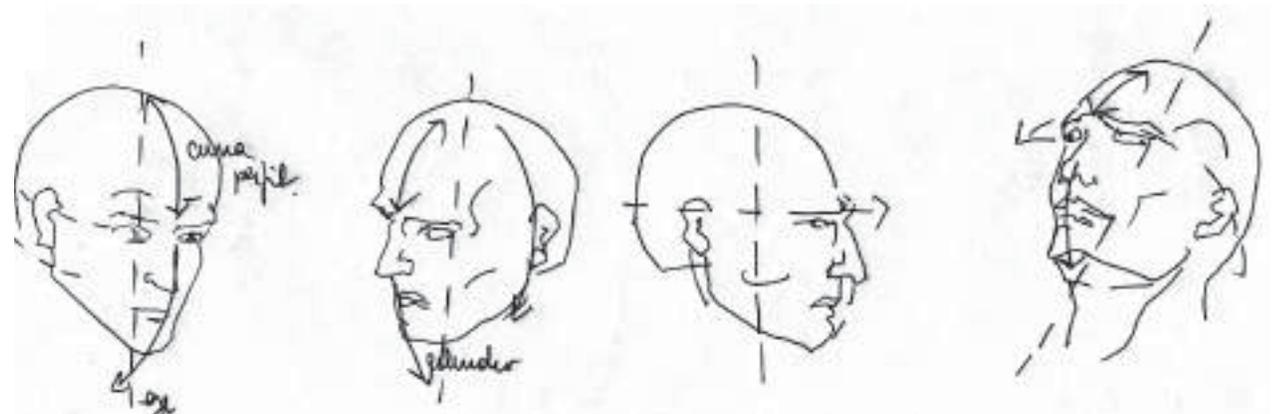
Este encuentro se genera desde el mirar y ser mirado, por lo tanto me dirijo a observar el rostro de las personas, empezando desde lo topológico y formal.

La cabeza consta de **dos volúmenes principales: la masa craneal y el cilindro facial**. Cada uno de ellos se caracterizan en su base de una forma muy marcada. El primero acaba en una línea curva a la altura de los ojos, o, visto frontalmente, en las cejas. El segundo sigue la línea en forma de herradura de la mandíbula inferior.

Vista de perfil, la masa craneal termina en el vómer, debajo de las cejas a media altura entre la coronilla y la punta de la barbilla. Vista por detrás la protuberancia occipital acaba más abajo, en una línea que se encuentra a medio camino entre las cejas y la barbilla y que rodea el cráneo.



Formas básicas de la cabeza. La masa craneal y el cilindro facial. Proporciones básicas en vistas frontal y lateral



Posiciones de los volúmenes, según las distintas vistas el rostro el lenguaje de ella cambia.



-Tit.
2006

-rostros dibujados durante el estudio, frontalmente la cabeza tiene forma ovoide, en cambio desde los lados, da la impresión de estar compuesta por ovoides superpuestos.

Contemplada frontalmente, la cabeza tiene forma ovoide, en cambio desde los lados, da la impresión de estar compuesta por ovoides superpuestos. De frente, la anchura de la cabeza es dos tercios la longitud de la misma, Un eje vertical trazado desde la coronilla hasta la barbilla, divide la anchura en dos mitades, si colocamos una de ellas el eje vertical obtenemos la proporción de la cara, relación 2:3 o sea, dos partes de anchura y tres de longitud. Vista lateralmente utilizando las formas ovoidales superpuestas (una derecha y la otra tumbada, y con un punto común de contacto en la parte superior del cráneo).

apuntes citados de El dibujo anatomico de Burne hogarth

2.4 Rostro de cristo

Todo el mensaje está en el rostro, donde se descubre la imagen de Dios en el hombre. Los personajes son figuras hieráticas, inmóviles como quien contempla y se deja contemplar. La carne nunca tiene el color natural. Es como una transfiguración de la naturaleza humana que anuncia la resurrección de los muertos.

En Cristo y por medio de Cristo, Dios se hace rostro. Rostro único es el rostro de los rostros. Una cara única se repite a través de los rostros icónicos de los santos. En Cristo y por Cristo se revela la cara eterna de cada ser humano. Un rostro único, model interno de cada rostro irónico.



-La flagelación ,Duccio , cuadro en que solo cristo y sus disipulos se encuentran de frente.



-El beso de Judas , Torriti, cuadro en que judas al no llega a la santidad se encuentra en perfil.



-Pintura de Cristo, después de la crucifixion, todos los seguidores de Cristo se encuentra en una dimensión de tres cuartos , excepto quien lo atiende.



-dibujo de la última cena de Juan de Juanes, posición de los rostros, el frente se encuentra Cristo, luego se encuentran los tres cuartos y el perfil de Judas.

Esta cara humana se transforma en un disco plano rodeada de una aureola dorada. La estética del icono le da preferencia a la posición frontal del personaje. De frente, el rostro del santo alberga silencio y oración. Oración pura y fuera de todo, el ser se dedica a un único pensamiento. Los ojos inmensos contemplan al espectador. En la acogida, la mirada es el lugar de un encuentro vivo. Del rostro visto de frente al rostro visto de tres cuartos, la posición cambia, la mirada permanece. El rostro por detrás está excluido. Raramente los santos son representados de perfil. El perfil evidencia una ruptura, interrumpe la comunión de los ojos. Solo son pintadas así las personas que no han alcanzado la santidad. El perfil es a menudo símbolo de la tentación, símbolo del espíritu de la duda, como el pastor dibujado de perfil que conversa con San José en el icono de la Natividad. En la cena mística, sólo Judas es representado de perfil; mientras los discípulos contemplan a su Señor y al mismo tiempo al que se aproxima al icono, Judas, con otra mirada permanece ajeno a la comunión.

Rostro único: "mirada única" evocada en el Cantar de los Cantares.

"La lámpara del cuerpo es el ojo. Si tu ojo está sano, todo tu cuerpo estará luminoso". (Mt. 6, 22)
Purificados y santificados, los ojos del alma penetran lo invisible. " Aquel que solo tiene el ojo del alma, solo mira el bien y tiene la mirada aguda y penetrante" (Gregorio de Niza).

Un ojo icónico cristaliza esta visión. La Biblia otorga al profeta la calidad de "vidente", "aquel que ve", "centinela". El santo del icono mira, ve, vigila y observa. Las cejas arqueadas rodean los grandes ojos inmóviles. El ser se consume en el fuego de la contemplación.

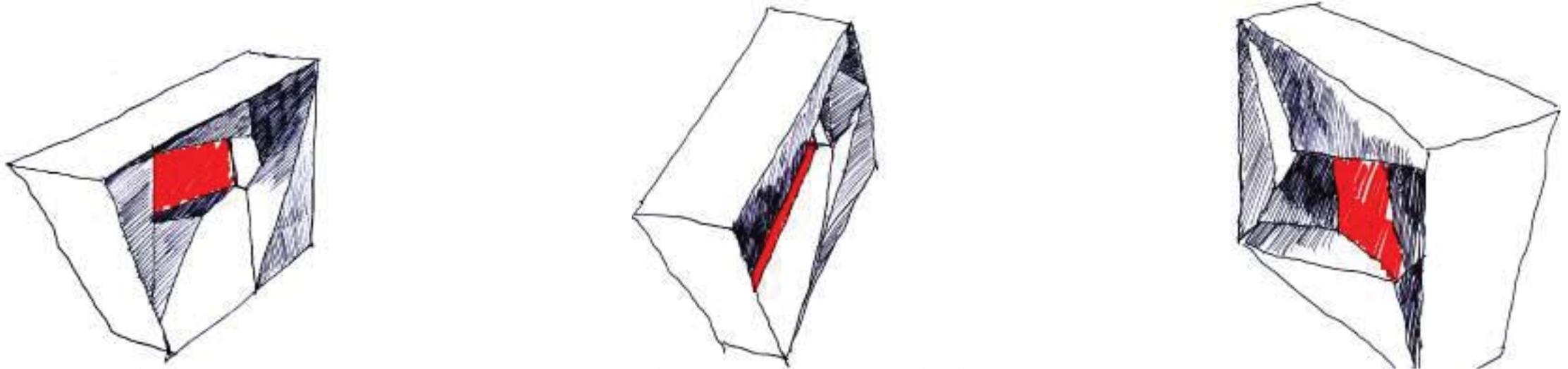
apuntes citados de El verbo surgido del silencio, de Ignacio de Antioquía.

2.5 Campo espacial

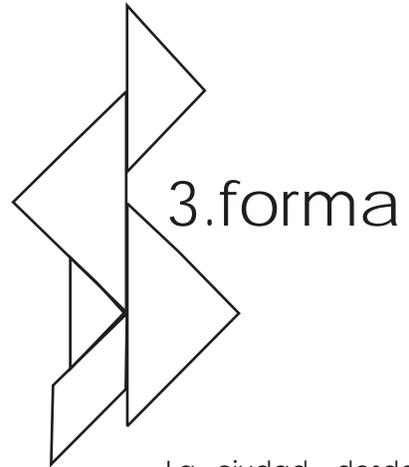
Desde las observaciones del rostro, me encuentro con un entre, una mirada ni directa ni plana, que no invade que da un rango de libertad, pero que no pierde la comunicación, **encontrando la forma desde esa mirada axonométrica.**

Después de observar lo que observo, veo el cómo observar , en donde el cuerpo se dispone a encontrar esta mirada total y lo veo desde el horizonte ,como este se desplaza, ajeno al horizonte del que es observado.

Encontrándome con una primera mirada normal o enfrentada a nivel del ojo la cual coincide con el centro geométrico del objetivo o bien con la mirada de la figura humana, ésta es ajena de volumen y muy enfrentada.



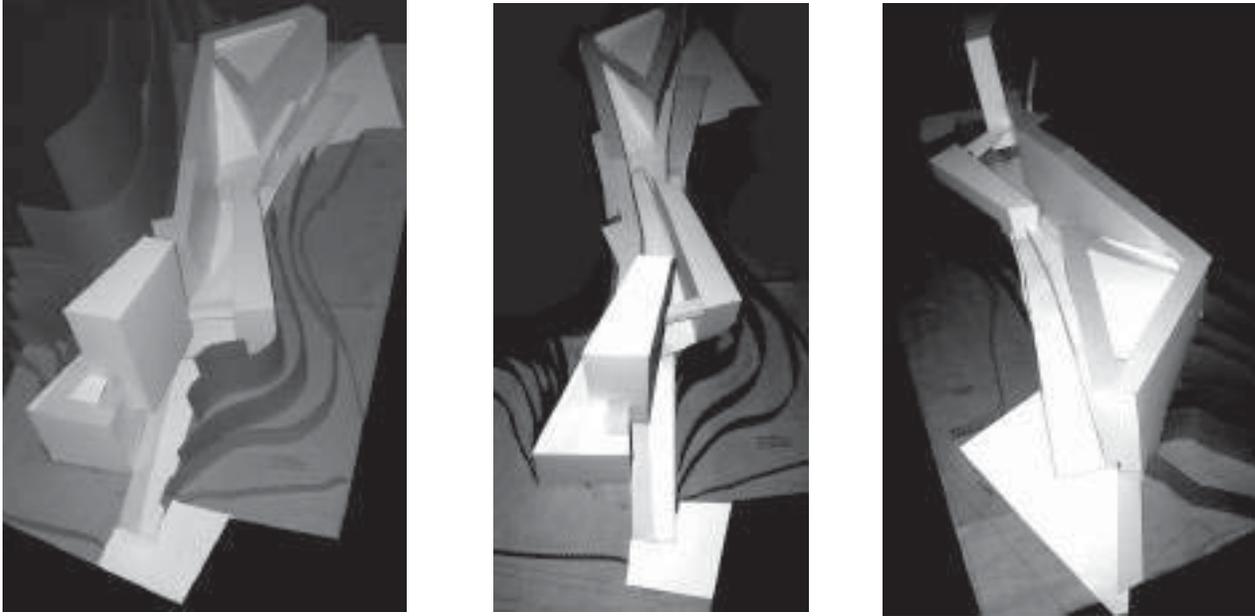
Movimiento del polígono interior del campo espacial. A medida que se rodea, la perfección del cuadrado desaparece, y según el ángulo de la mirada, la figura de cuatro lados cambia.



La ciudad, desde sus comienzos, ha recibido una gran población flotante. En un principio desde su origen, Valparaíso, para ir en busca de lo holgado, proyectándose un espacio contemplativo para la ciudad, un gran centro cultural (Museo de Viña del mar) que le de cabida al encuentro enfrentado desde el mirarse y ser mirado; y también como Terminal del eje de 8 norte, a modo de un portal entre la ciudad y la franja jardín.

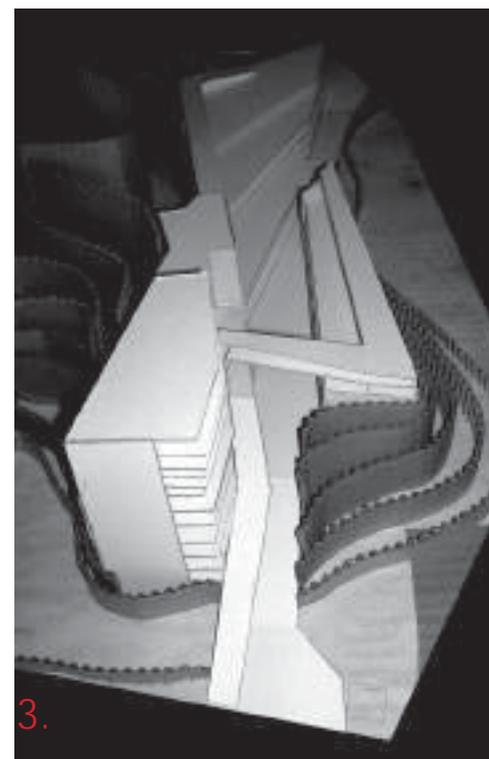
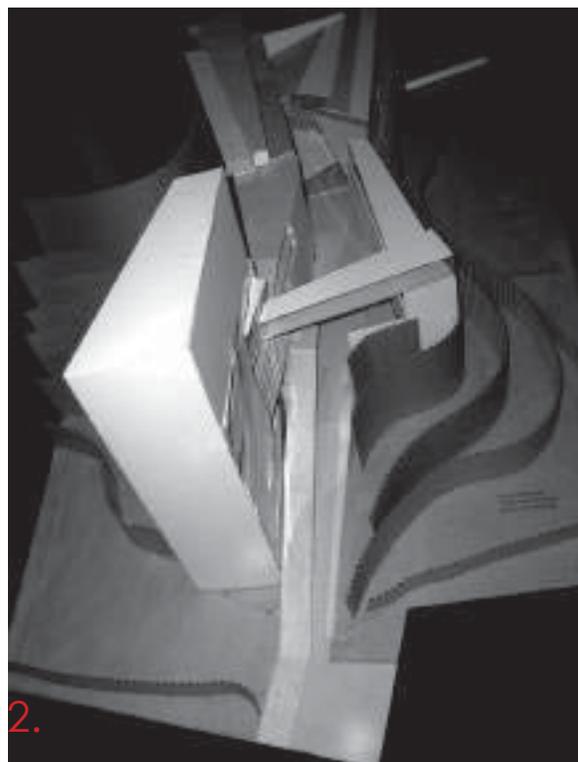
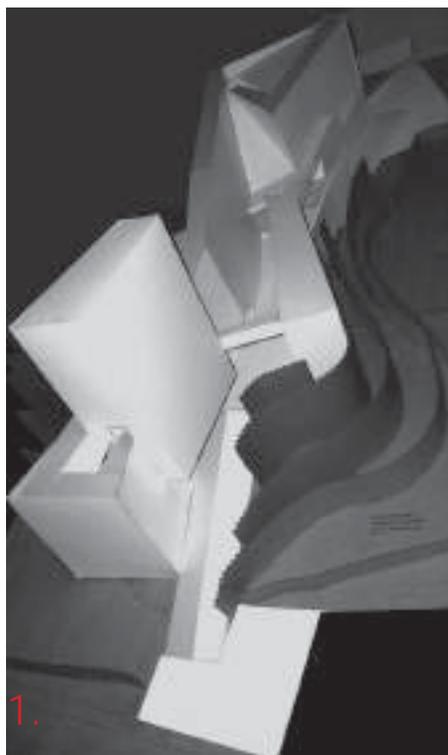
3.1 Rasgo

Zanja de fachadas desplazadas



-fotografías del rasgo: mirada suroeste, mirada este y vista oeste de la obra

La obra aparece como una gran zanja que se proyecta a continuación de 8 Norte. La idea es darle un remate a ese gran eje escondido de la ciudad, que sea **un portal Terminal entre la ciudad y la franja jardín, a través de la continuidad de las circulación** como se indica en el proyecto urbanístico de Achupallas (ver nota12). Desde este elemento se genera un gran largo como cavidad, en donde se emplazarán los diferentes edificios, que armarán el conjunto de la obra, los cuales son conformados por tres elementos principales: el cabezal como edificio principal, el pabellón como elemento lateral y el ábside como el remate interior del centro cultural. Estos edificios **aparecen desde enfrentarse de sus fachadas, las cuales se desplazan desde el eje de la zanja, para poder mirarse entre si**, dándole cavidad al encuentro enfrentado en movimiento.



-fotografías progresivas de las primeras entregas de la obra.

3.2 La imagen

El encuentro enfrentado en movimiento proviene de ese mirarse y ser mirado en Viña del Mar, por eso se estudió el rostro el cual aparece en las misiones de la escuela. Aquí se estudio su anatomía, sus diferentes propiedades geométricas que este adquiere según las diferentes vista, en donde se encuentras las miradas de $\frac{3}{4}$ o diagonal instancia en donde se deja ver el rostro como total a modo de un **momento vincular**, Cuando se trabaja en el curso del espacio, se intenta invertir el rostro, es decir de lleno a vacío, y se proyecta una figura pura en el espacio, un cuadrado, **el cual a medida que se recorre se deforma pero sin perder la propiedad de ser un polígono de cuatro lados**, así como el rostro no deja de ser rostro, es decir un cuadrado inscrito en una sola mirada , **la mirada frontal simetral**, con aristas en diferentes planos, que proyecta este polígono en movimiento.

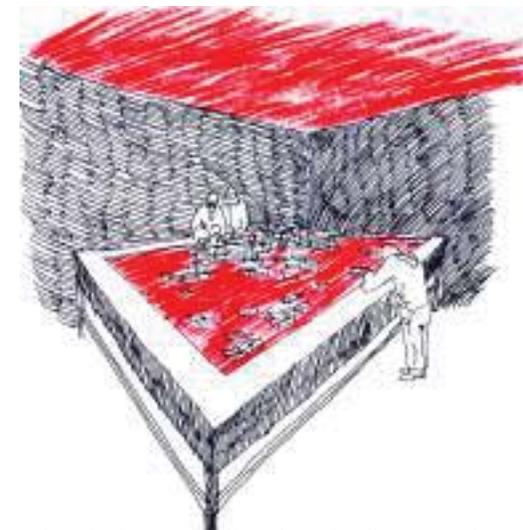
En las idas a observar los museos en Santiago, el rostro cobra otra dimensión, el de imagen, como las esculturas, volúmenes que no se dejan ver en un enfrentarse, éstas se observan al recorrerse. Las obras se iluminan haciendo que el cuerpo se encuentre a contra luz , generando un fondo, con un atrás que se encuentra en un claroscuro, en donde el cuerpo permanece en un desaparecer, como en el cine, una imagen que se proyecta y deja en un atrás al cuerpo.



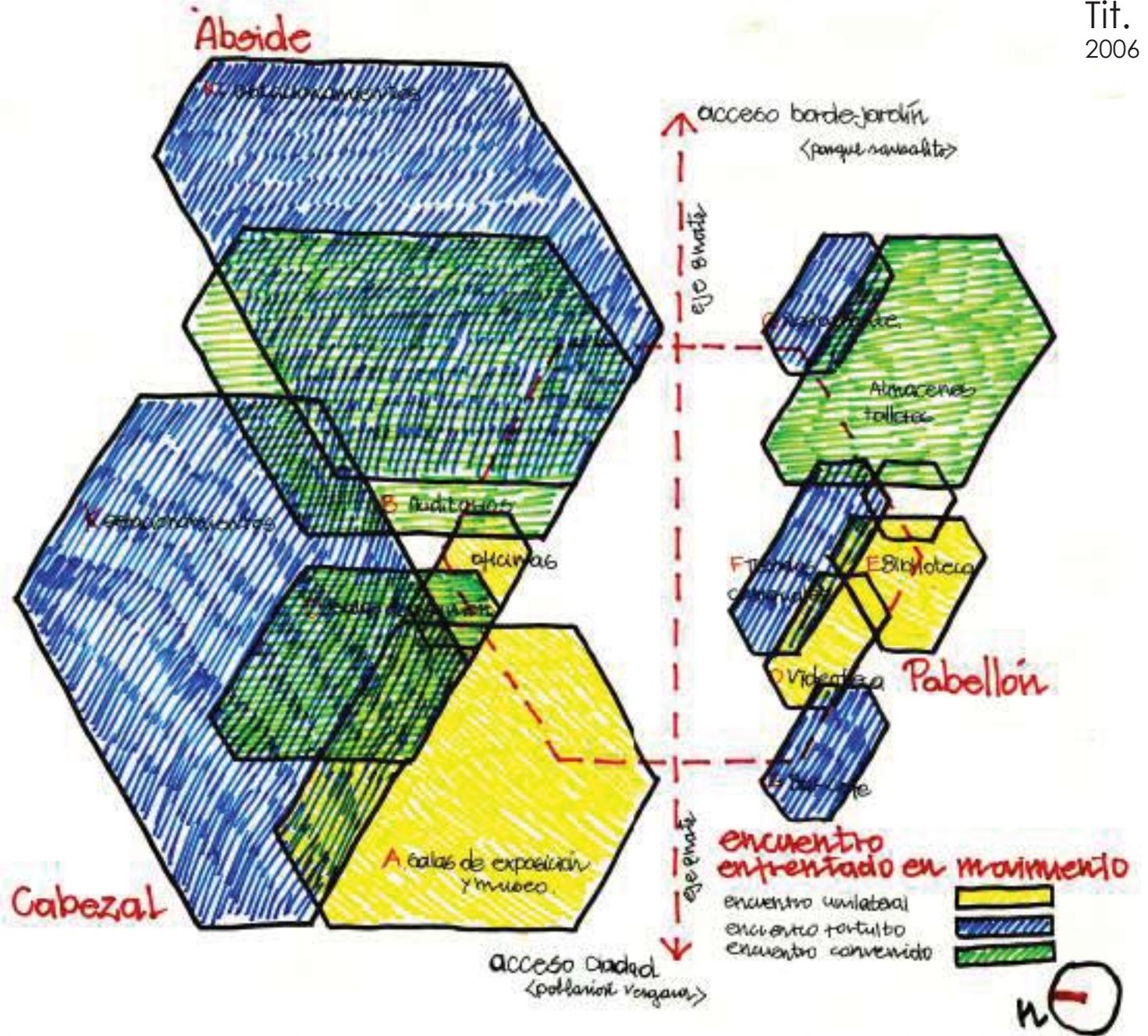
-El rostro aparece a una cierta distancia, éste se vuelve imagen entre-rostros.



-Rostro de un hombre en el metro de Santiago, pérdida del entorno en el enfoque.



- desde la mesa iluminada (imagen) se genera un espacio céntrico, que deja el cuerpo mirar en un espesor claroscuro.



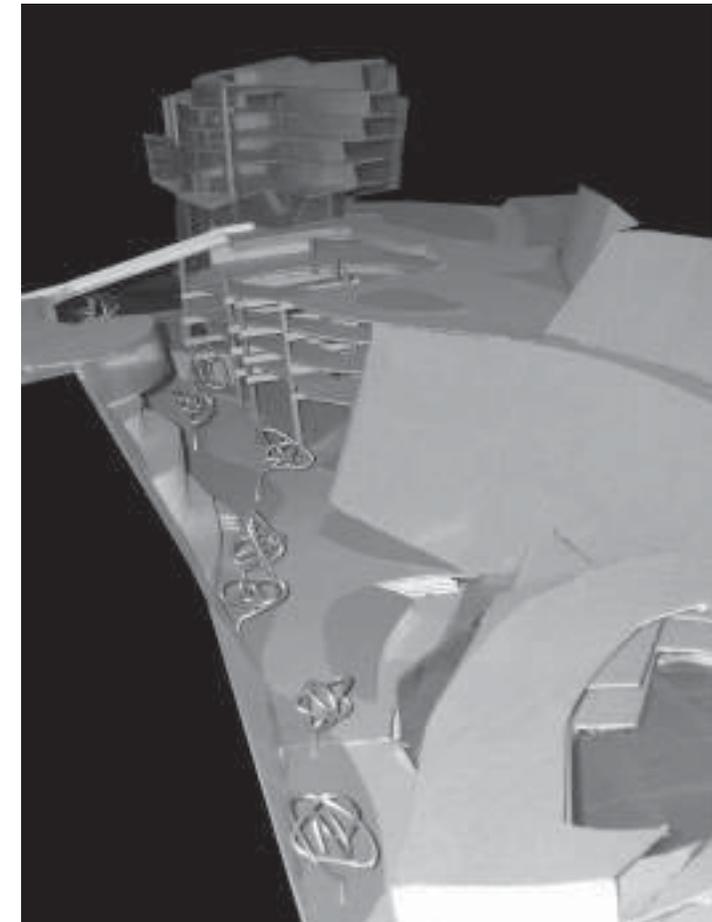
-El programa aparece desde una retícula, que se compone por una serie de hexágonos, los cuales tienen una cierta métrica que le da medida proporcional al gráfico.

3.4 Boulevard

Es el eje radical de la zanja , conformada por una arbolada, que es la continuación de la existente en 8 norte, ésta atraviesa la obra hasta llegar al sector de Sausalito, cosa de mostrar el borde jardín de la ciudad. Este paseo se conforma por una serie de calzadas curvas entre las áreas verdes, giros que dan cabida al encuentro enfrentado en movimiento.



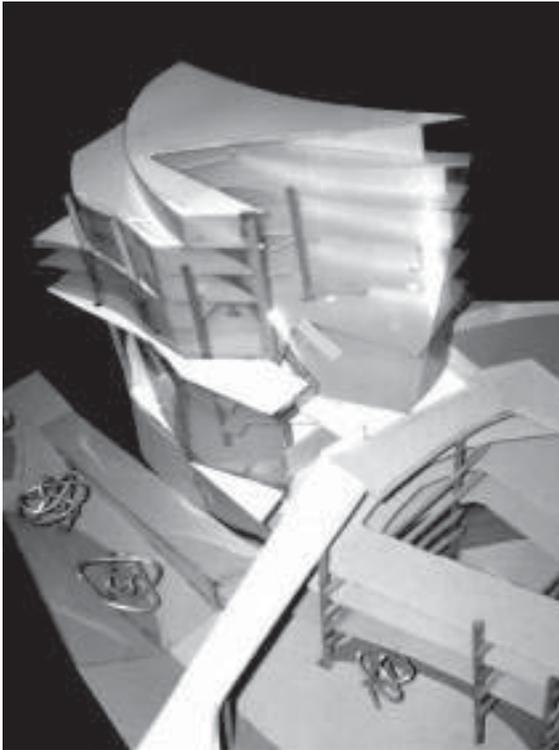
-Tanto como la curva, la altura del árbol, también es continuidad, dando un perfil superior, pero manteniendo el encuentro contemplativo



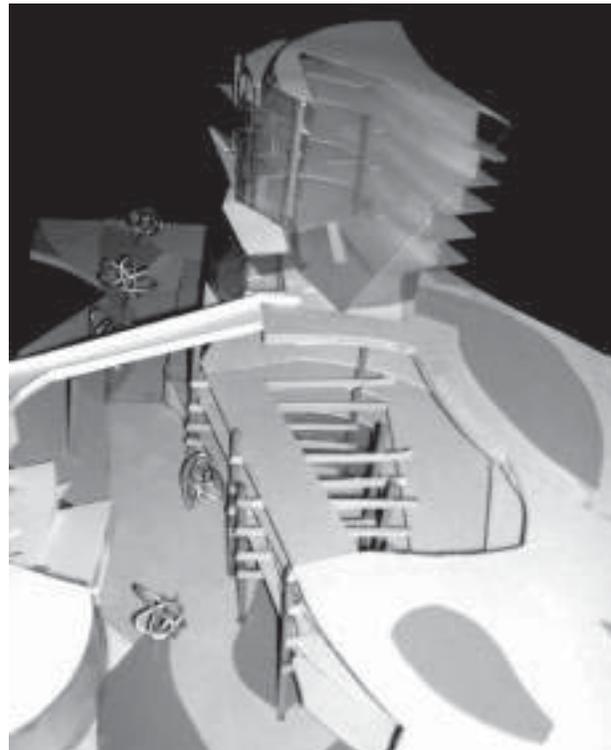
visión superior desde el absidal del eje boulevard

3.5 Cabezal

Es el edificio principal de la zanja, hace aparecer la obra a la distancia, es el de la mirada dirigida, del ir y recorrer. En él se encuentra él , las salas de exposición y de reunión , este desplaza interiormente de las demás fachadas enfrentadas, generando un recorrido por la fachada expuesta que hace aparecer la ciudad , para que luego en la ida haga aparecer el borde jardín.



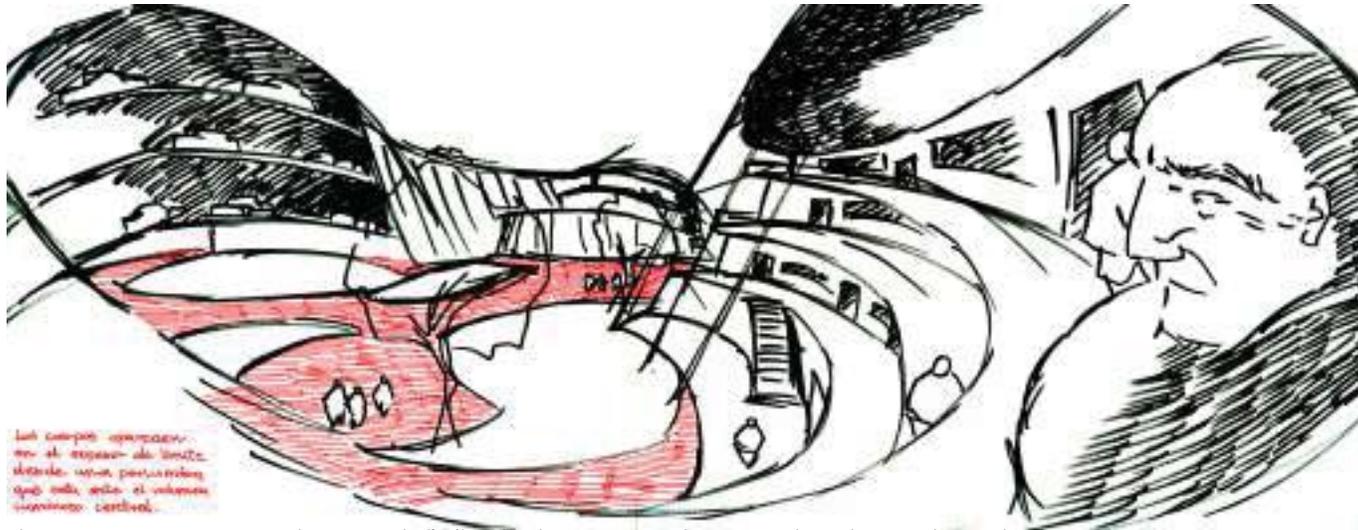
fotografías del cabezal, vistas sureste y este



-El cabezal aparece a la distancia, dándole presencia a la obra en la ciudad a modo de un hito que llama al acceder.

3.6 Pabellón

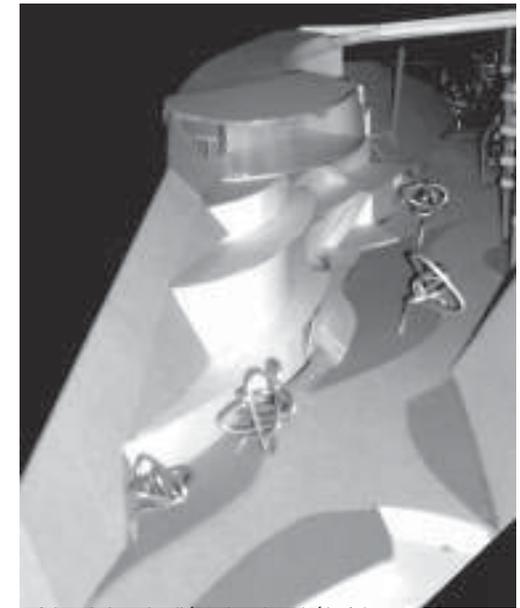
Es el edificio que se encuentra al lado sur de la zanja, superficie que recorre la cota del cerro .Delgada, para una contemplación interna de la obra, excepto en la cima, que se vuela a la ciudad , se despliega interiormente en la parte inferior y literalmente en el costado enfrentado al ábside.



- los cuerpos aparecen en el espesor de límite, desde una penumbra que esta ante un volumen luminoso.



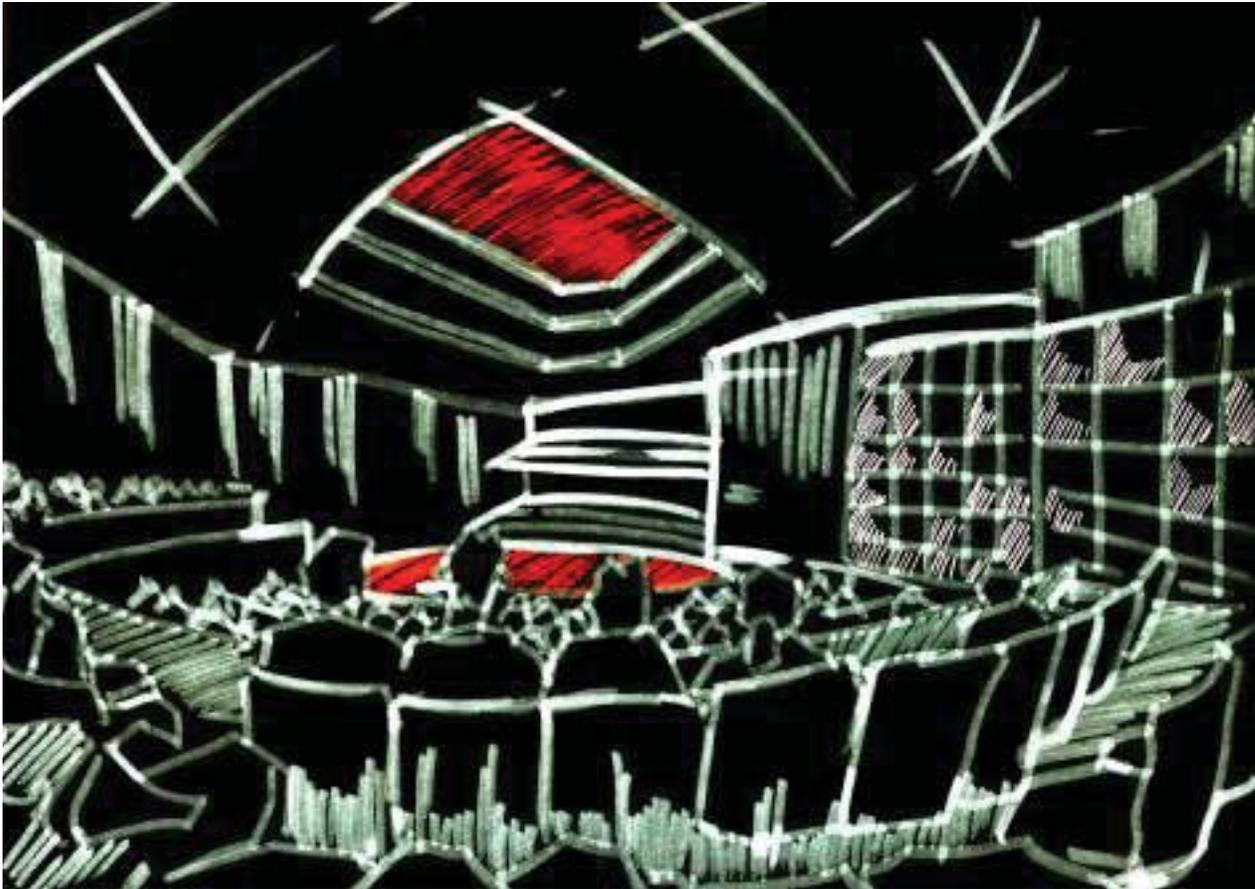
-vista aerea del pabellón desde el cabezal



-vista del pabellón desde el ábside

3.7 Ábside

Se emplaza como un gigantesco nicho bajo el cerro y es con una luz basilical que aparece entre los estacionamientos, que le da al ojo una dirección, para dar cabida a la reunión sobre un mismo frente. Este se perfila hacia el borde jardín, generando un frente, que le da remate al peregrinaje del cuerpo, bajo el eje de ocho norte.



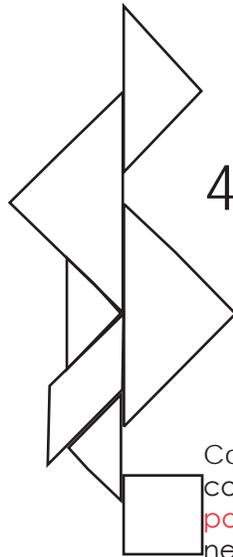
- la imagen aparece desde el contraste de la luz basilical que proviene de los estacionamientos aéreos.



-vista del ábside desde el atri superior del cabezal



-vista del ábside desde el boulevard de la obra



4. Pulso estructural

Como meta-proyecto, se busca el pulso del acto propuesto, desde un plano matemático que se propone desde la afirmación que **las estructuras matemáticas no se sostienen por sus figuras recursivas, sino por el proceso**; por lo tanto, se genera una serie de sucesiones numéricas que aparecen desde la palabra arquitectónica, estas responden a un orden fractal que sostiene el proyecto estructuralmente y lo reorganiza formalmente, dando cabida al trazado numérico, como un primer dibujo de ejes del pulso estructural.

Este trazado cobra volumen, proyectando los diferentes puntos concebidos en las distintas alturas propuestas por el acto, generando la envolvente, con las diagonales que unen cada punto. Estas **se trabajaran posteriormente en curva para cerrar la sucesión y las propiedades fractales**, a través de la continuidad del ir y volver.

4.1 Tramas de elementos homólogos

Valparaíso se compone por cerros, estos dejan de repetirse cuando se saturan, ellos se transforman en un cuerpo (cuerpo de cerros), perdiendo la capacidad de cuantificarse. Los gramos de arena de la playa se hacen textura y toman un rol de corpus reconocible.

Al tomar distancia en la ciudad, tenemos un primer enmarque de visión, ya que uno no puede ver el total de la bahía con la distancia que te da el muelle, para eso hay que retirarse al mar, encontrando una mayor saturación (no es lo reconocible, una continuidad de tamaño de una cierta proporción del enmarque). Entre mayor es el enmarque menor su gobierno, es decir, **el límite se compone de la escala de definición.**

En el sector de Saulsalito, en Viña del Mar, la luz aparece en la copas de los árboles, se empieza a deslumbrar la trama en lo difuso, esta aparece desde una penumbra, un blanco y una desordenada figura iluminada, todo se mantiene como un cuerpo y todo a una misma escala de definición, en donde el blando es el elemento que deja ver, lo que se antepone a lo iluminado.

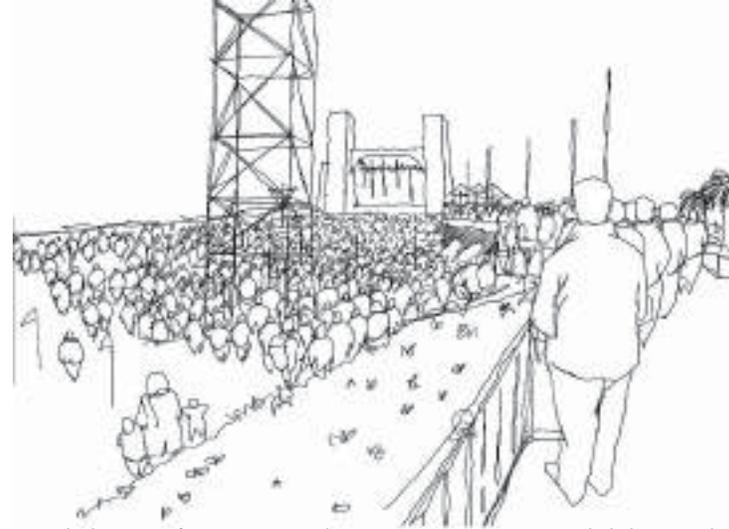
En las misas de semana santa efectuadas en Reñaca, se generan grandes aglomeraciones de personas en la playas, estas toman un orden total de corpus, provocando una tensión en las masas, elementos opuestos ligados entre sí (interconexión con características opuestas), Las personas genera diferentes tramas, las cuales se ordenan de manera distinta, dando una distensión deformadora de la estructura; generando en el total, **un ornamento visual, el cual no es una repetición, si no, una alternancia de elementos homólogos.**



- al retirarse al mar, se encuentra una mayor saturación en los cerros, (no es lo reconocible, una continuidad de tamaño de una cierta proporción del enmarque).



- los árboles al otro extremo aparecen como un gran friso en penumbra, estos dejan de saturarse al iluminarse en la zona superior, y se transforman en el elemento friso al contrastarse en la zona inferior.



-con la luz superior, aparecen los cuerpos en un corpus total, a modo de un ornamento inferior, como un orden visual de la trama.



-entre más directo el fuego mayor el contraste, creando un marco de sombra de los cuerpos, como un gran perfil continuo frente al fuego.



-Los cuerpos se aploman la cabezas de las persona generan un friso (trama inconstante), que aparece y se ordena desde mi posición, mi propio aplomo.



-la fuga dentro de la trama como romperla para ver el altar , se genera un enmarque entre los pilares y el cuerpo , un enmarque de cielo , que le da esa altura ineludible. A modo de una zanja vertical..



-los marcos, la posición entre mi friso y el cielo. el contraste que lo hace hacer friso, como este se da forma a través de la distensión , la luz de lo próximo , la nave central y el tope de la nave lateral.

4.2 Tramas de fachadas complejas

En la subida del cerro Barón de Valparaíso, se encuentra un imponente complejo habitacional, compuesto por una serie de edificios, estos son constituidos a partir de plantas libres, para poder jugar con sus fachadas formadas con diferentes elementos y llamativos colores. Ésta se deslumbra como una trama difusa y muy saturada que se compenetra con la compleja morfología de los cerros de la ciudad

La discontinuidad de colores y formas del complejo habitacional, construyen una trama que se introduce en la ciudad y la capacidad de plantas libres hacen que la ciudad se introduzca en la trama. Aunque los colores sean diferentes no generan una unidad en la ciudad, haciéndose difuso a la distancia. El edificio se abstrae a si mismo para poder compenetrarse en esta.

En la parte superior de los edificios se encuentra una serie de torres de agua que traen a presencia el complejo habitacional y vislumbran algún orden. De estos edificios, los que cobran mas presencia, son los que han mantenido una cierta continuidad a modo de un bloque unitario, es decir, que en la compleja trama de la ciudad de Valparaíso, encontramos un gigantesco elemento que desaparece, al abstraerse a si mismo, y éste cobra presencia, solo cuando el ojo es capaz de reunir sus elementos continuos que le dan orden y presencia.



-la gran cantidad de elemento que se generan en la fachadas de los edificios , generan una trama difusa y muy saturada ,que se compenetra con las fachadas de los demás cerros , pero las torres de aguas que se encuentra en los techos , da a entender y trae a presencia este complejo de edificio y deslumbra algún orden.



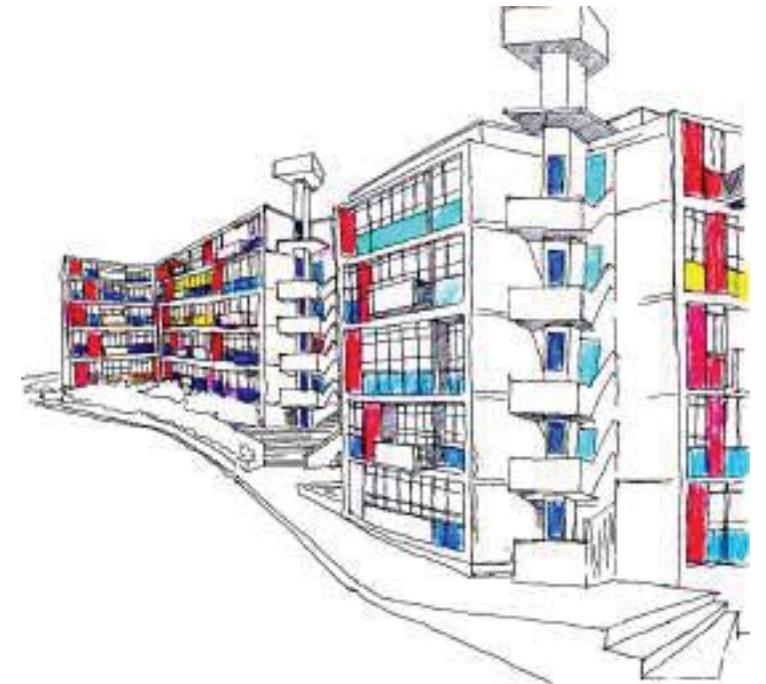
-los edificios se construyen con plantas libres, para poder jugar con sus fachadas a través de sus elementos como sus ventanas o la albañilería que le da una cierta textura discontinua (las plantas libres le dan una transparencia que solo se ve en lo próximo)



-aunque los colores sean diferentes, no generan una unidad en la ciudad, haciéndose difuso a la distancia. El edificio se abstrae a si mismo para compenetrarse en la ciudad.



-la discontinuidad de colores construye una trama que se introduce en la ciudad y la capacidad de plantas libres hacen que la ciudad se introduzca en la trama.



-los edificios que cobran mas presencia son los que han mantenido una cierta continuidad , como el de color café que se emplaza como un bloque unitario , un gran elemento en la ciudad.

4.3 Ornamento islámico

En el Islam, **la prohibición de la imagen, es limita a la imagen de la divinidad**; ella se sitúa en la perspectiva del Decálogo, o más exactamente del monoteísmo abrahámico que el Islam renueva. Este monoteísmo se opone directamente al politeísmo idólatra (1), de manera tal que la imagen plástica de la divinidad se presenta, según una dialéctica a la vez histórica y divina, como la marca del error que asocia lo relativo a lo absoluto, lo creado a lo no creado, sometiéndolo primero a lo segundo.

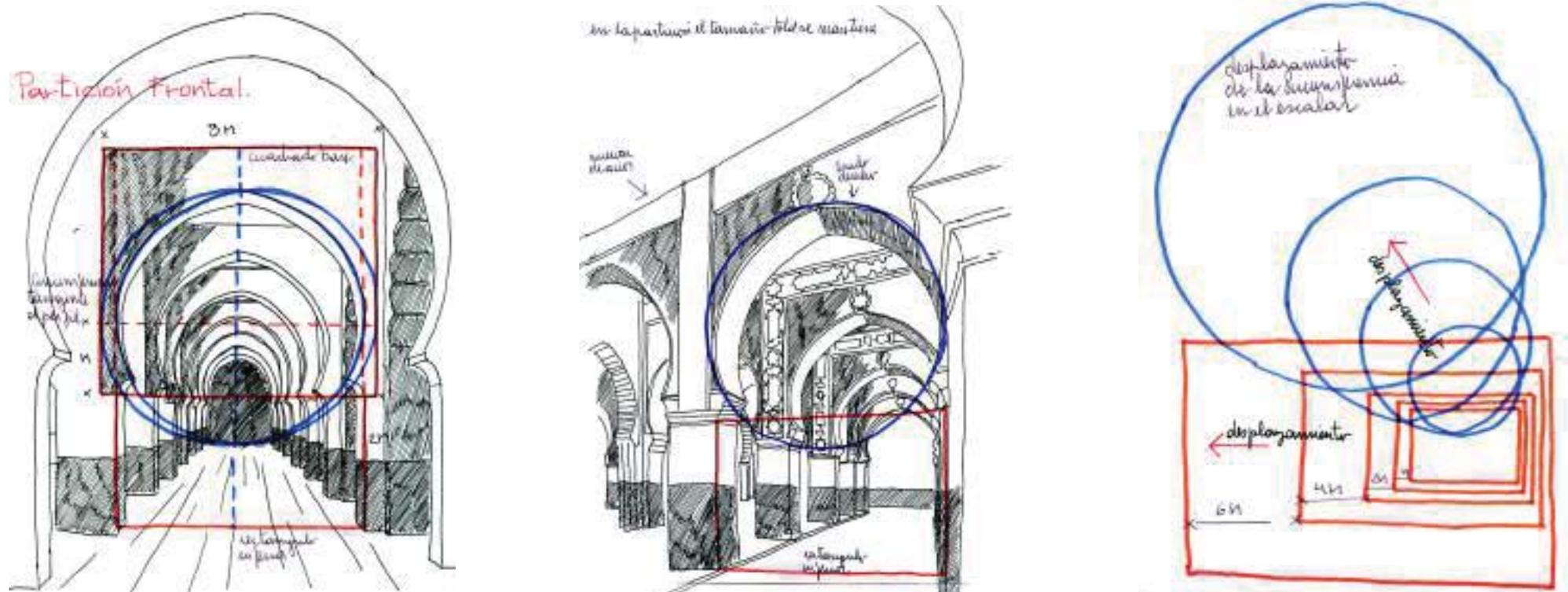
Esta es la naturaleza del arte islámico: su objeto es ante todo el ambiente del hombre – de aquí el rol predominante de la arquitectura – y su calidad es esencialmente contemplativa. El aniconismo no aminora esta cualidad, muy por el contrario, **ya que excluye toda imagen que invite al hombre a fijar su mente sobre cualquier cosa fuera de sí mismo**, de proyectar su alma en una forma individualizante. En cambio, él crea un vacío. Desde este punto de vista, la función del arte islámico es análoga a la naturaleza virgen, en especial el desierto, que favorece igualmente la contemplación; aunque desde otro punto de vista, el orden creado por el arte se opone al caos de la naturaleza desértica.



-dibujo del templo de Taj Mahal.



-dibujo del templo de dolma-cami



-ARCOS DE MEZQUITAS, los arcos como módulos de una retícula proyectiva, un ordenamiento alineado de elementos constantes, ejes de arcos equidistantes son un total. Estos aparecen como una celosía, la cual tiende al infinito en su fuga, pero numerable en la extensión (unidad en la fuga), partición del total que se reúne en la unidad).

-la figura se traza con un cuadrado (3N) el cual se encuentra los circunferencias tangentes a los cuadrados, y en la parte inferior un rectángulo, proyección del cuadrado superior.

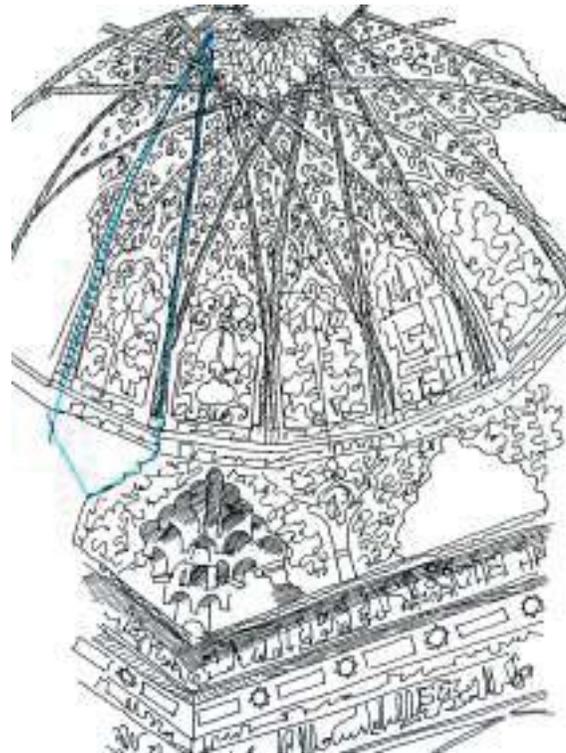
-PARTICION LATERAL, en la vista frontal encontramos una medida simétrica que se particiona con una tendencia a cero, ésta se escala homogéneamente tomando como punto de referencia su eje central (punto cero), al poner diagonal la visión a los arcos, esta sucesión de arcos también tiende a cero, pero sus ejes de apoyo cambian, por lo tanto el escalón es dependiente del eje, haciendo que la figura se parta, dando una circunferencia superior que se desplaza hacia arriba y el rectángulo se mantiene en la horizontal.

El ornamento sobre la base de formas abstractas, desarrollado tan ricamente en el arte del Islam, no está allí para llenar este vacío. Su ritmo continuo o su carácter de tejido sin fin, en lugar de captar el espíritu y de conducirlo hacia algún mundo imaginario, disuelve las coagulaciones mentales, tal como la contemplación de un curso de agua, o de una llama o de un follaje agitado por el viento puede apartar a la consciencia de sus ídolos interiores.

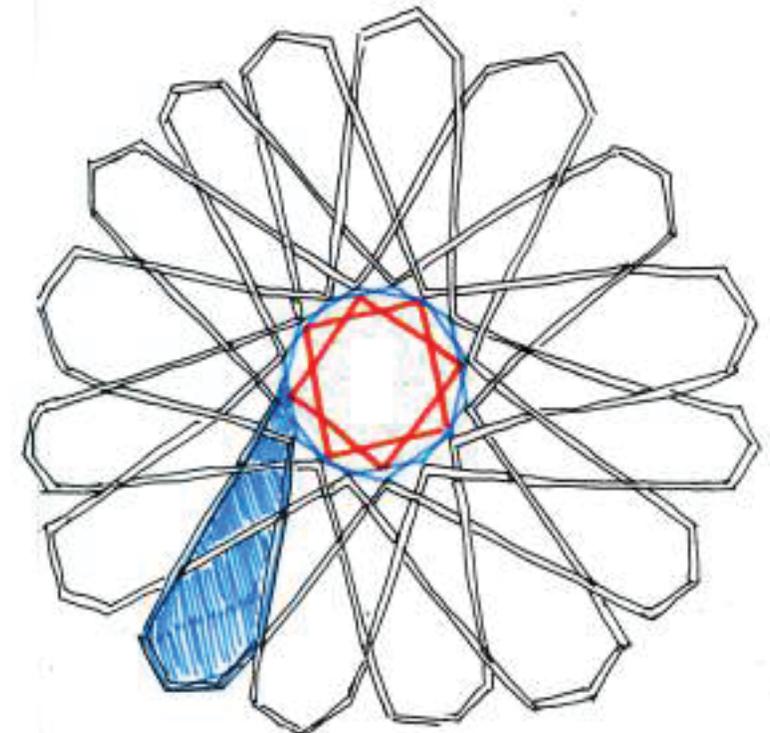
La ornamentación islámica presenta dos formas principales, la del arabesco compuesto de formas sinuosas y espiraloides, más o menos similares a motivos vegetales, y el almocárabe geométrico. La primera es todo ritmo, fluidez y melodía continua, mientras que la segunda es de naturaleza cristalina: la irradiación de las líneas a partir de múltiples centros geométricos recuerda a copos de nieve o el hielo, y da la impresión de calma y de frescura. Es en el arte maghrebín que estas dos formas ornamentales aparecen en toda su pureza.

La ornamentación, por más rica que sea, no destruye jamás la simplicidad o la sobriedad del conjunto arquitectónico; esta es al menos la regla observada en todas las épocas y en todos los medios no decadentes. De un modo general, el conjunto arquitectónico manifiesta el equilibrio, la calma y la tranquilidad.

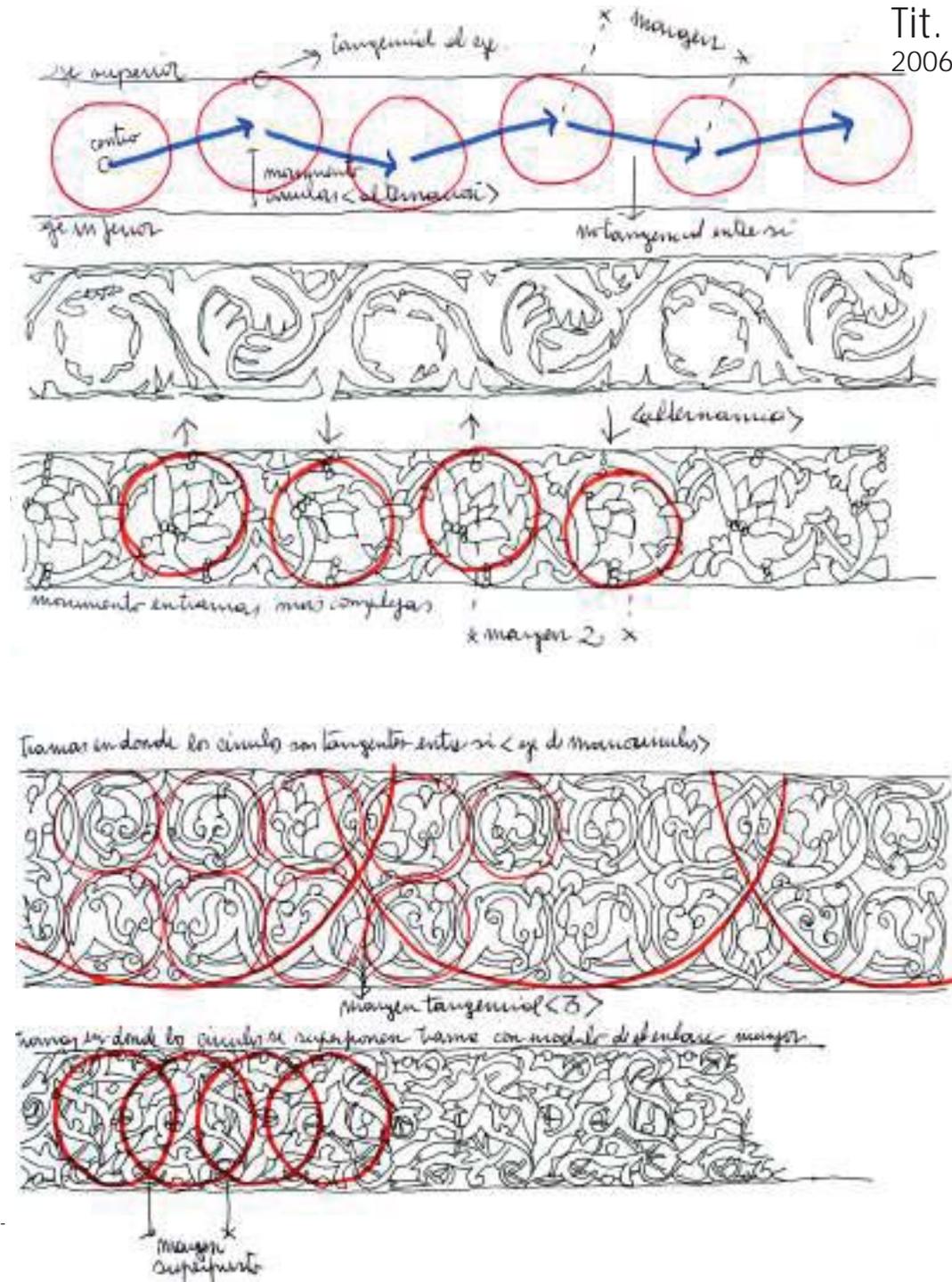
Citado de Islam: arte y arquitectura de Markus Hattstein y Peter Delius



-cielo de una mezquita, formado por una figura de dieciséis partes, las cuales se desplazan hacia una figura Terminal en lo más alto del cielo.



-AGRUPACION DE UNIDADES, el exceso de elementos en el cielo es una partición a gran escala, generando límites que atrapan conjuntos de unidades (asociación), dando grupos y subgrupos entre eso 16 elementos que tienden a una sola figura central, sucesión decreciente que se hace contable como total, pero se pierde el límite que se hace tangente al cero (figura central del cielo).



-DECORACION VEGETAL, sucesiones circulares de distintas distancias módulo que se desplaza con un margen no adyacente entre cada modulo superpuesto (elementos que se despliegan en la sucesión lineal), en la sucesiones tres y cuatro se generan mega módulos, cuando se genera el factor R x R dando así la dimensión del plano, sumatoria de elementos complejos, que generan distintos tipos de módulos circulares.

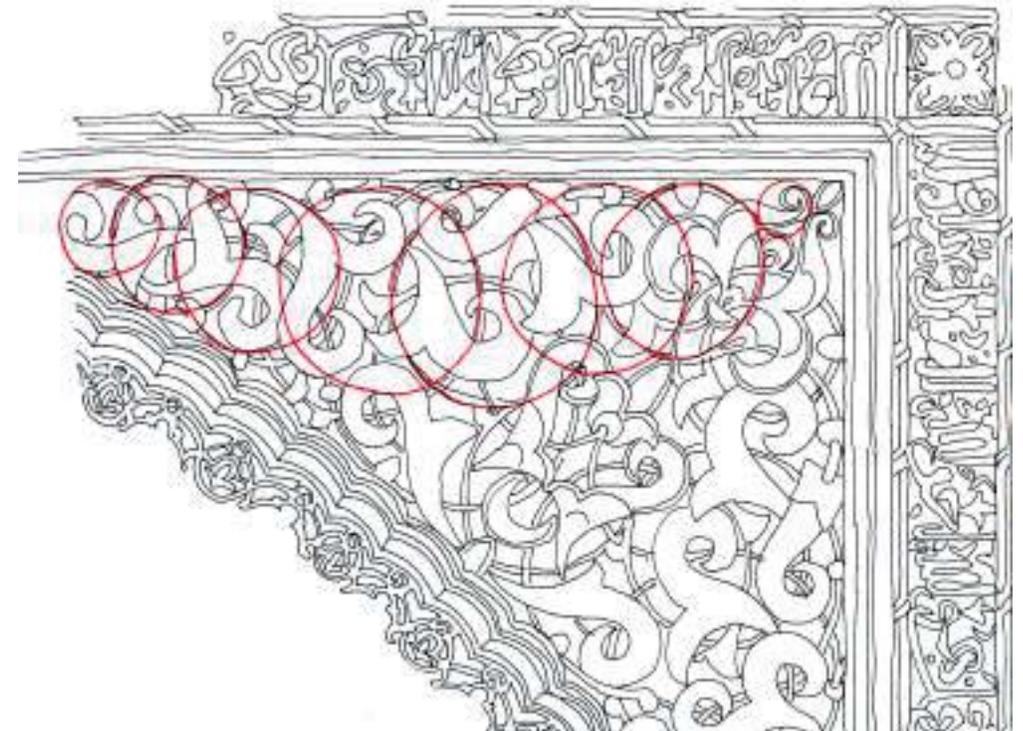
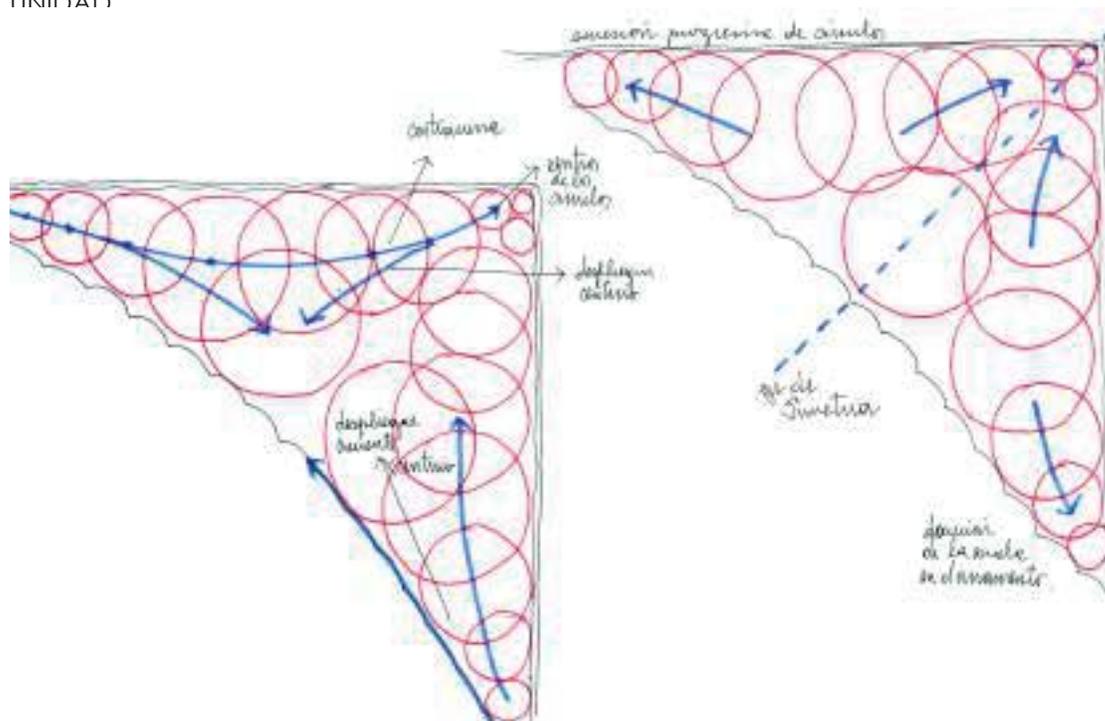
4.4 Motivos de revestimiento

La decoración tiene una alta conceptualización, neutra y ausente de tensión, los motivos geométricos mostrados son la repetición y la permutación de los elementos transformado de uno a bloque.

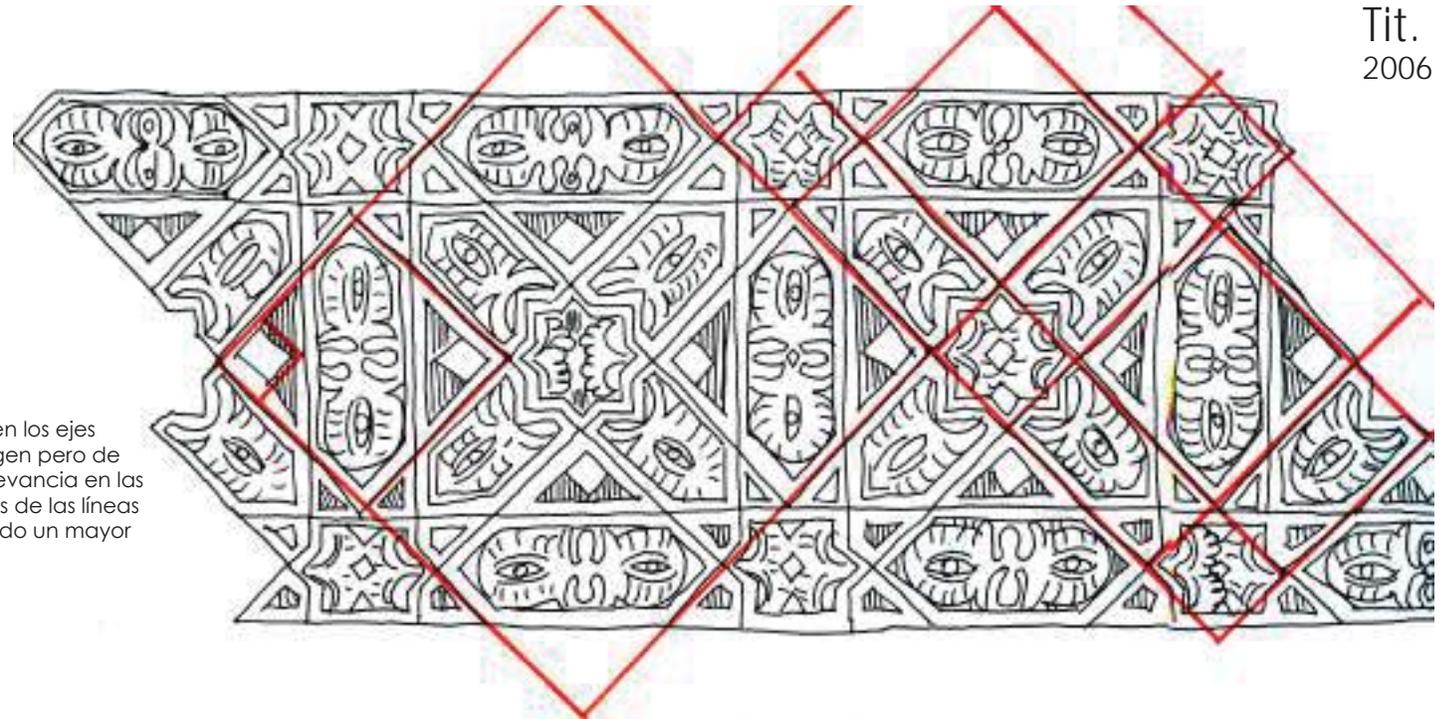
Adosamiento de módulos, su presentación te hace asociar estructura y ordenamiento en un propósito de fabricar espacios continuos, en que las decoraciones son distintas, pero los motivos no.

En los planos decorativos, cada forma tiene la característica de aumentar su capacidad de repetirse simétricamente "ad infinitum", La repetición de base, a formas de estrellas de seis o dieciséis puntas, contenidas en hexágonos, octágonos, dodecágonos, hexadecágono.

Las expresiones decorativas han sido interpretadas como demostraciones de la unidad de dios y su omnipotencia. Ellas representan LA UNIDAD EN LA MULTIPLICIDAD Y LA MULTIPLICIDAD EN LA UNIDAD



-SUCECIONES PROGRESIVAS, la figura nace de un detalle, de un perfil en donde se conforman con una sucesión de círculos, que tienden a desaparecer en las esquinas y aumentando el eje simétrico de la figura.



-la figura primitiva es una cuadrícula con mayor continuidad en los ejes de trazado en donde también se escalan, para dejar un margen pero de mayor proporción respecto al total generando una mayor relevancia en las líneas dándole tensión a la figura(enlaces en las intersecciones de las líneas del hexágono) dando las particiones internas de la figura dando un mayor adosamiento y tamaño a modo de espesor de la franja.

PARTICION DEL CUADRADO

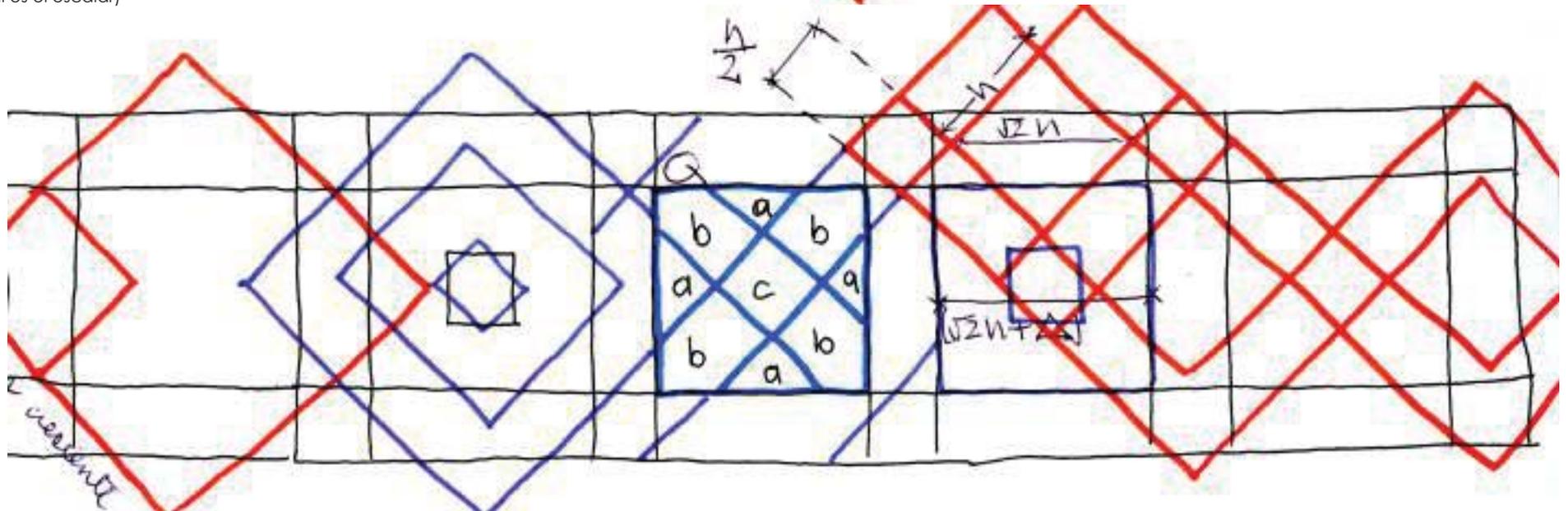
Uniones

$$4a=c$$

$$3a=b$$

$$2a+b=\text{figura}$$

$$Q=2f \times 1.25 \text{ (el cual es el escalar)}$$



TRAMAS DEL ESQUEMA DECORATIVO DE LOS EDIFICIOS

Contornos, **las tramas primarias indican los elementos principales del esquema decorativo**, controlan las franjas caligráficas y los arcos nichos, cuadrados y rectángulos en los que se subdivide cada conjunto de superficie.

Los dibujos se hallan generalmente en paneles rectangulares o en cuadrados que a su vez están firmemente marcados por franjas horizontales y verticales, éstas producen su propia trama que resaltan los contornos del edificio.

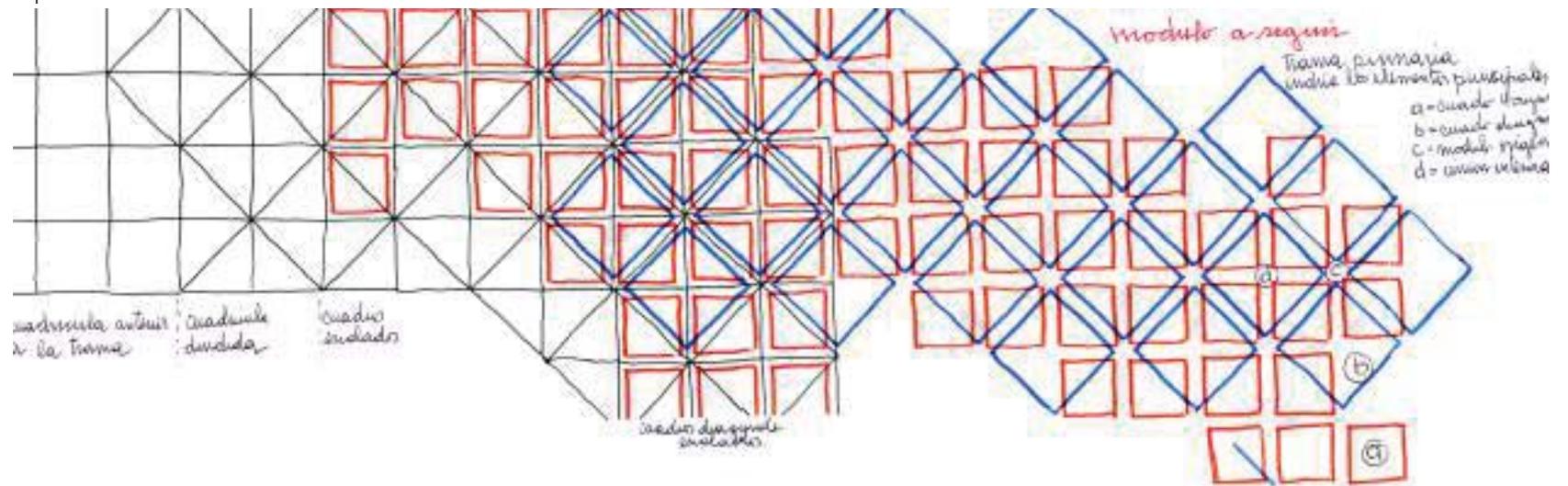
FRANJA CALIGRAFICA

Estas enlazan fachadas con portadas, vanos secundarios con principales portadas y ventanas, superficie de diferentes decoraciones y textura, su función consiste en mantener los elementos ópticamente unidos, como si se tratara de un cinturón.

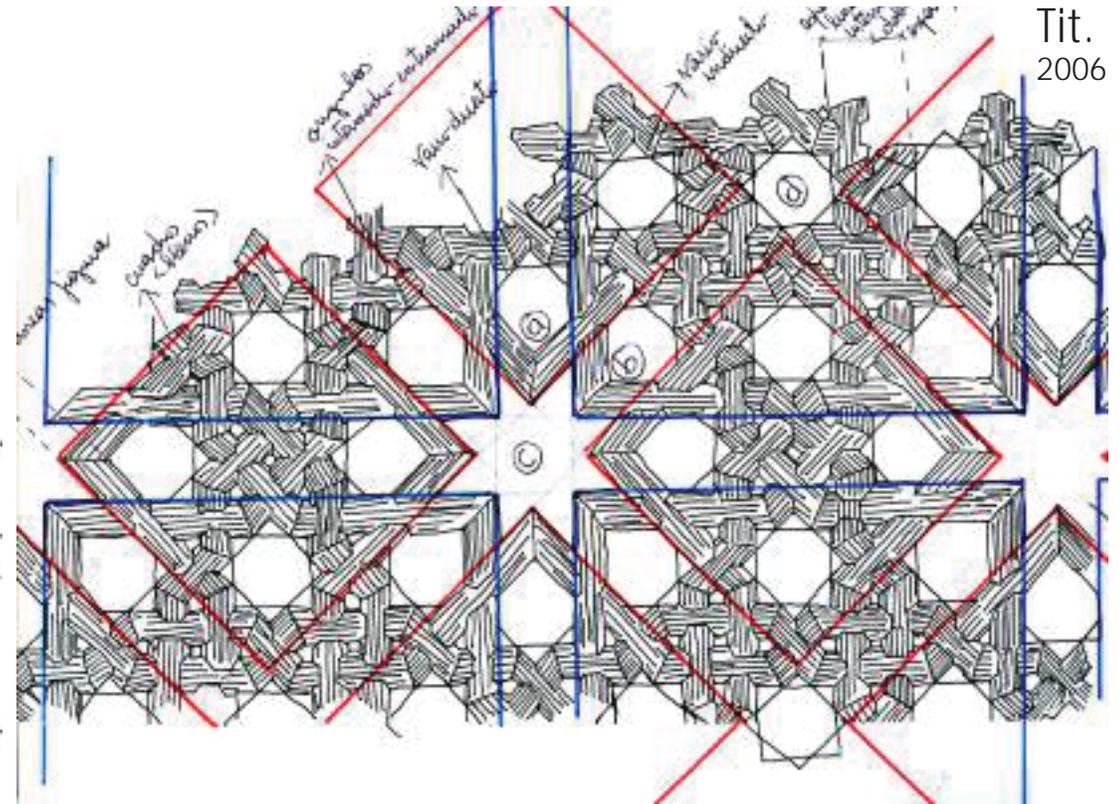
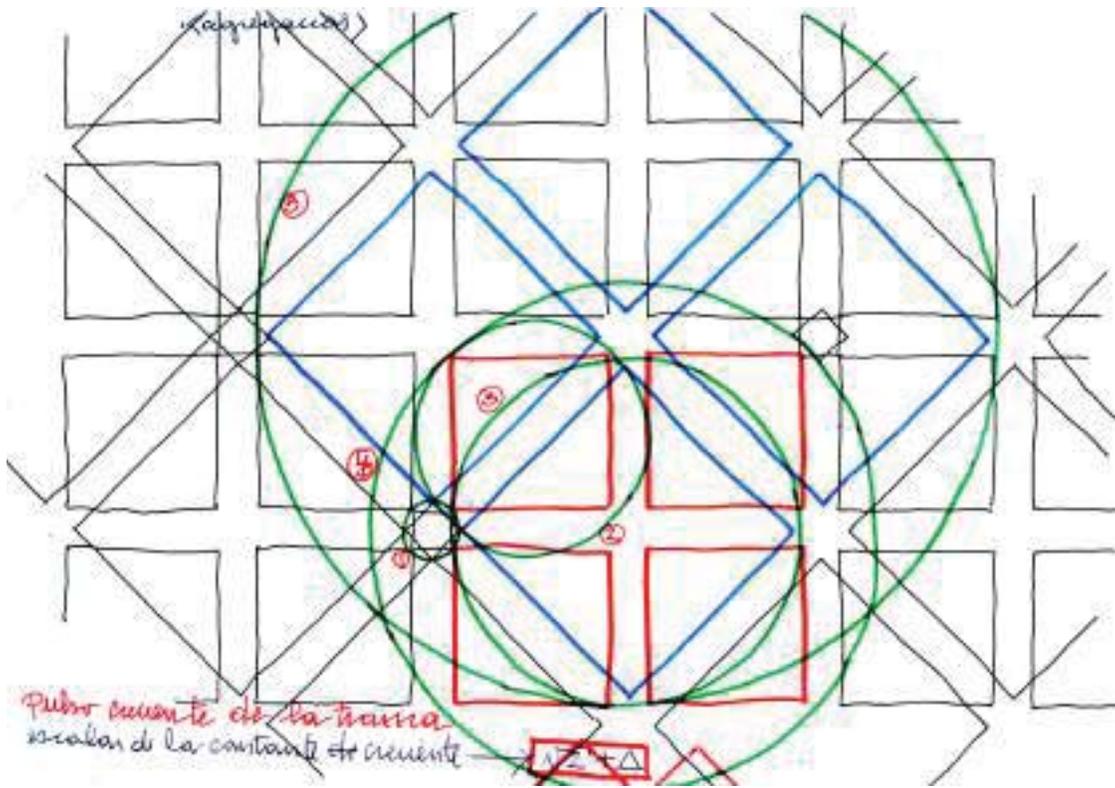
En la arquitectura de Egipto, en particular las franjas caligráficas discurren sin interrelación a lo largo de la parte superior de los exteriores de los edificios, rematando los muros con una cornisa secundarias y dividen las partes inferiores de los muros en áreas, cuidadosamente perfeccionadas en su proporción.

TRAMAS SECUNDARIAS

Controlan la decoración dentro de cada uno de los elementos de la trama primaria, aquí se encuentran la contraposición de diseños y los contrastes de textura, materiales, colores y dibujos que constituyen la decoración de una inscripción.



-AGREGACION, la figura se genera partir de una cuadrícula que se enlaza por un hexágono ya sea interne o externa.



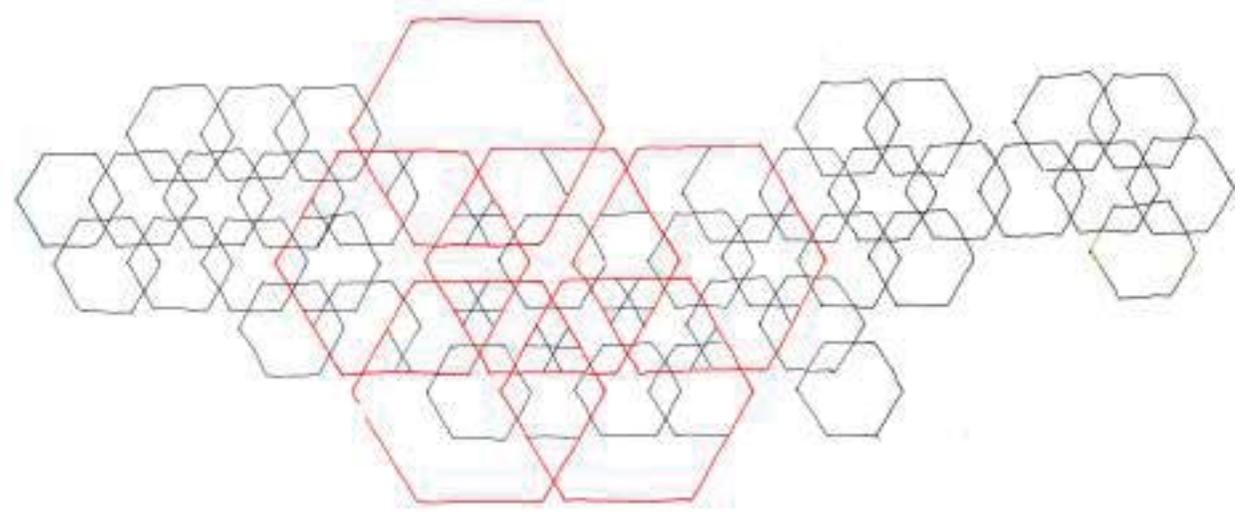
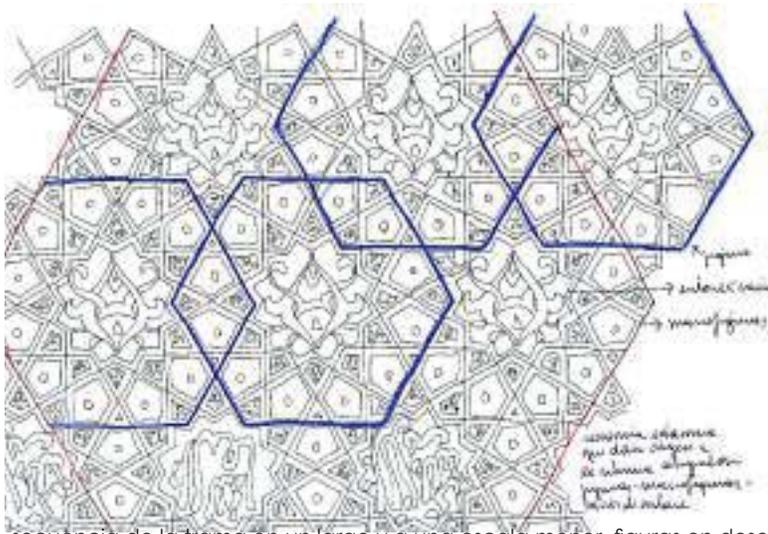
-RITMICA MODULAR DE LA TRAMA, la figura es una trama primaria de la cuadrícula, a la cual se le escalan los cuadrados bases (horizontal) y resultantes diagonales en un mismo margen $(2n)$ el cual es el lado L de los cuadrados que conforman el hexágono, elemento a modo de enlace en lo cuadrangular del hexágono está la tensión de la unidad, posteriormente los cuadrados se parten a modo de una línea de espesor (N) , cuadrado base $(8N)$ cuadrado resultante $(12N)$.

En los monumentos visto se ve como en la arquitectura islámica se han construido los espacio de culto enteramente revestidos, en una necesidad de negar la realidad óptica de la carga y negar la gravitacionalidad del edificio ocultando el su soporte estructural.

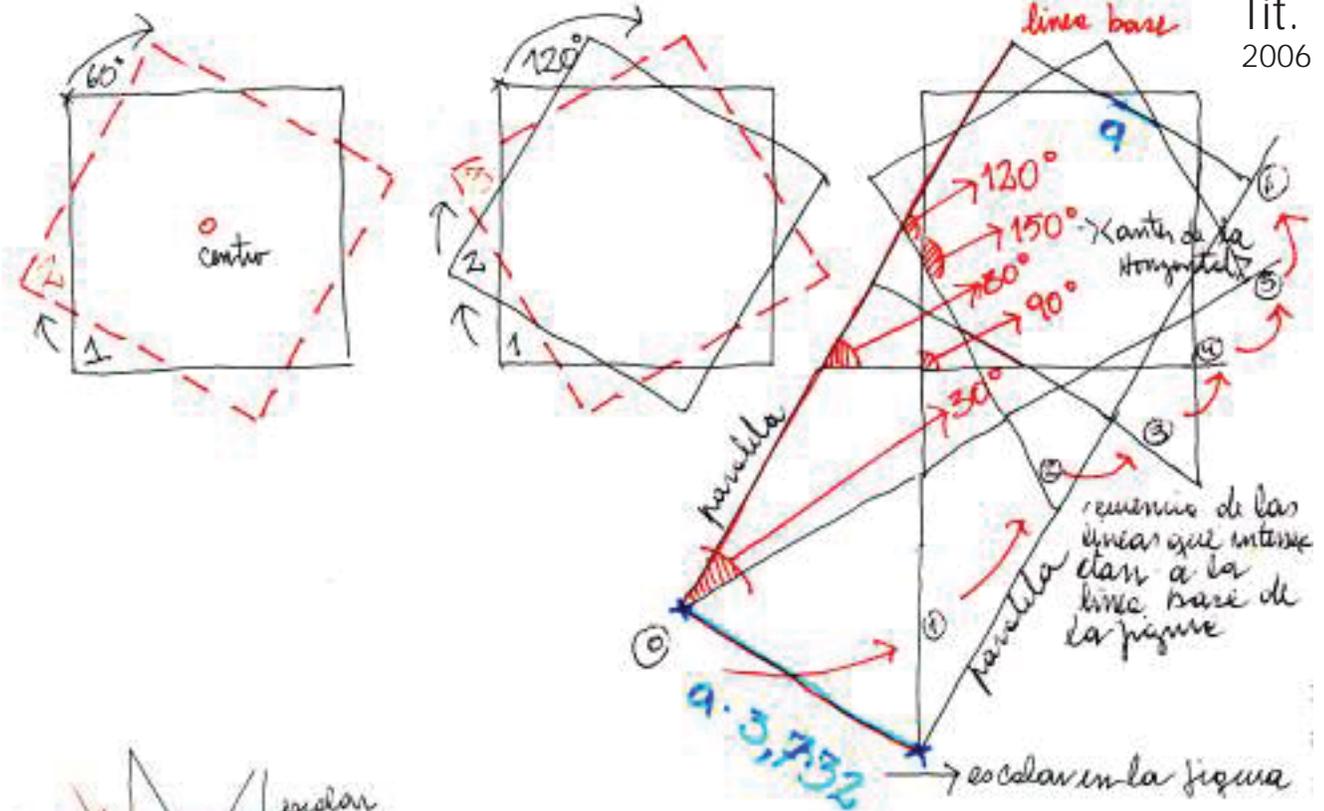
Los revestimientos son un desarrollo de los propósitos arquitectónicos, en su necesidad de dispersar universalmente sus conceptos, a través de sus complejos trazados, que poseen la capacidad de repetirse infinitamente y que adquieren tamaño finito en el edificio (como superficie) a través de límites, tales como enmarcamiento caligráfico o marcos con ornamentos diferenciadores.

Unidades adosadas en agregación , como un mosaico cuyo límite es el borde exterior (lo infinito), cuando uno agrega, se puede conjeturar lo regular de esta agregación por módulos que tienden a este infinito a través de motivos geométricos.

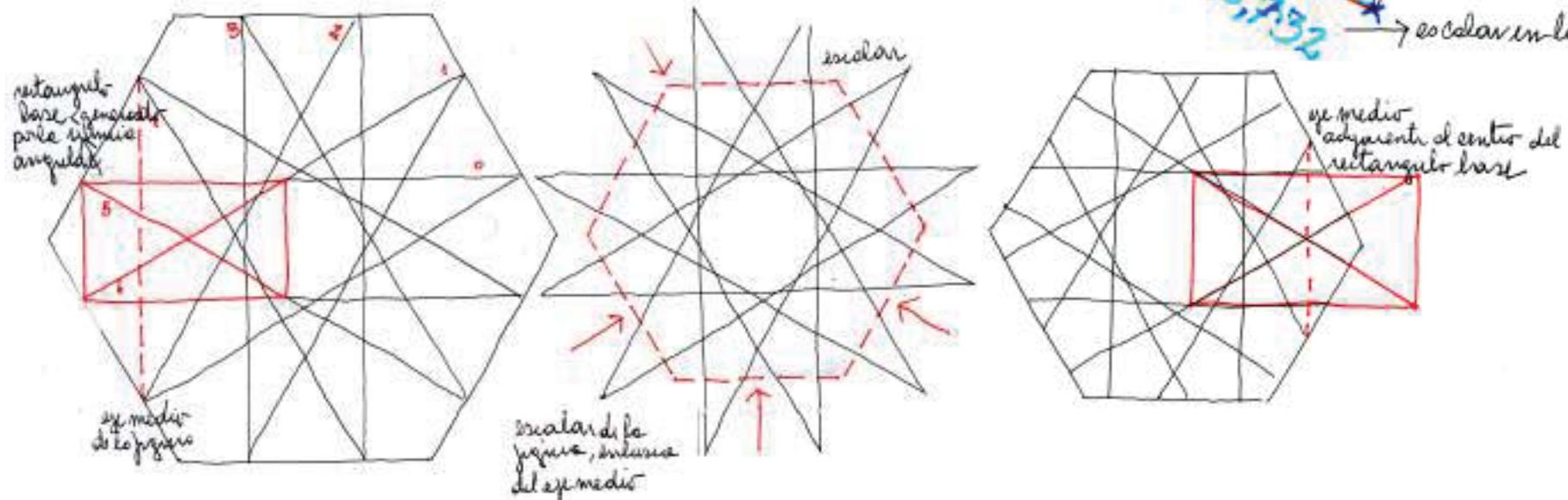
Citado de Aproximación a un quantum de unidades discretas de Yuri Rodríguez Reyes



-secuencia de la trama en un largo y a una escala menor, figuras en desorden pero con un cierto modulo base que le da distancia o posición a la intersección entre figuras (enlace romboide).



-SECUENCIA Y MOVIMIENTO, movimiento de los cuadrados, en secuencia giratoria de un centro común, con un desplazamiento de 60°, generando ejes de tal modo que la sucesión es 1-2-3-1-2-3.....



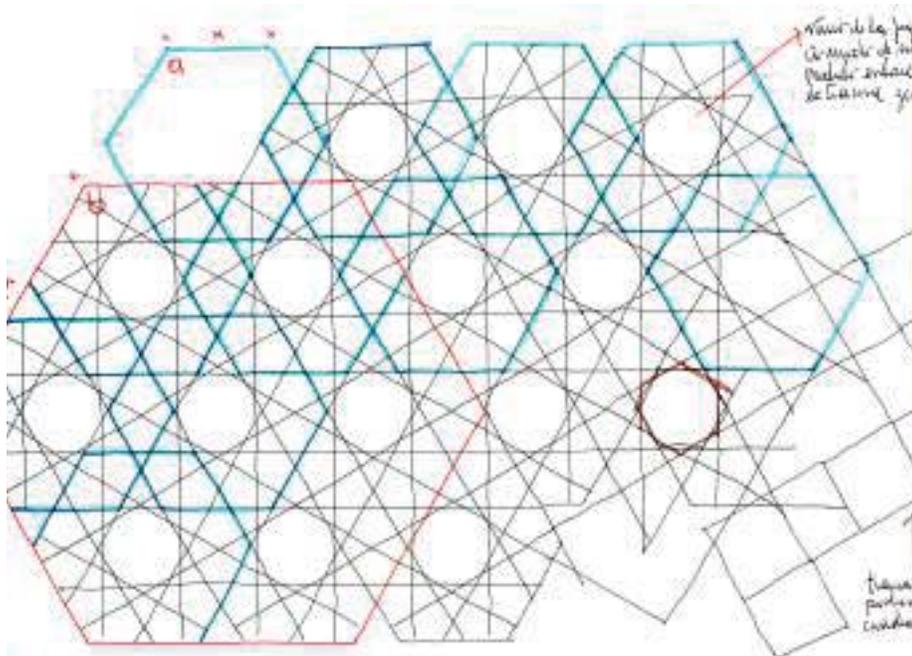
-RITMICA DE ANGULOS, se observan estos tres cuadrados que rotan en una misma dirección, ahí aparece la primera secuencia de ángulos que son de 30°-60°-90° respecto a la concavidad del polígono, formando tres distintos dodecágonos en las tres direcciones, entre menor el ángulo menor la concavidad y las puntas de las estrellas, posteriormente la secuencia continua hasta llegar a la línea 6, que es la paralela de la línea base, generando que el ángulo sea cero. Al llegar a este punto, se encuentra con la paralela al lado del polígono en una escala de 3.732, la cual al escalar toda la figura, se da la secuencia hasta el infinito.

4.5 Campo reticular

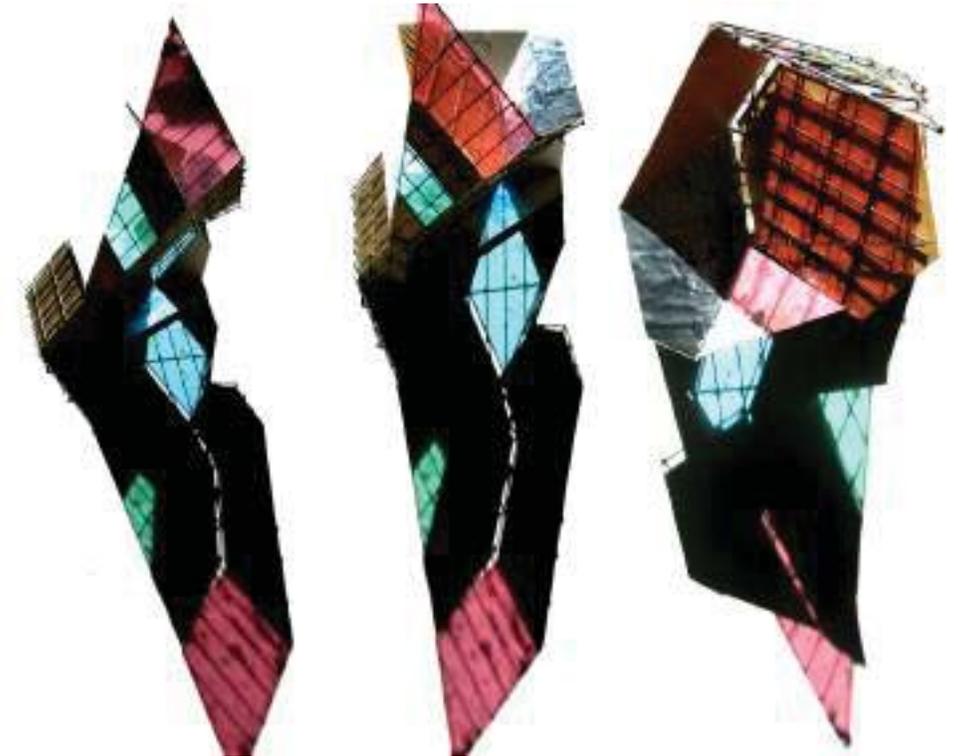
En base a las tramas estudiadas desde el ornamento islámico, se elige una de hexágonos, que tiene la particularidad de que las piezas se ensamblan con un cierto distanciamiento en distensión, es decir, con una medida que le da particularidad al escalár, esta medida no se repite según el tamaño, sino va variando dependiendo de la escala.

Al desarmar esta retícula aparecen tres tramas de una misma forma, pero en distintas posiciones respecto a un ángulo, estas se constituyen por cuadrados y rectángulos, en donde ahí, una serie de nodos, que se forma con la superposición de tres cuadrados en una rotación de 30° por trama.

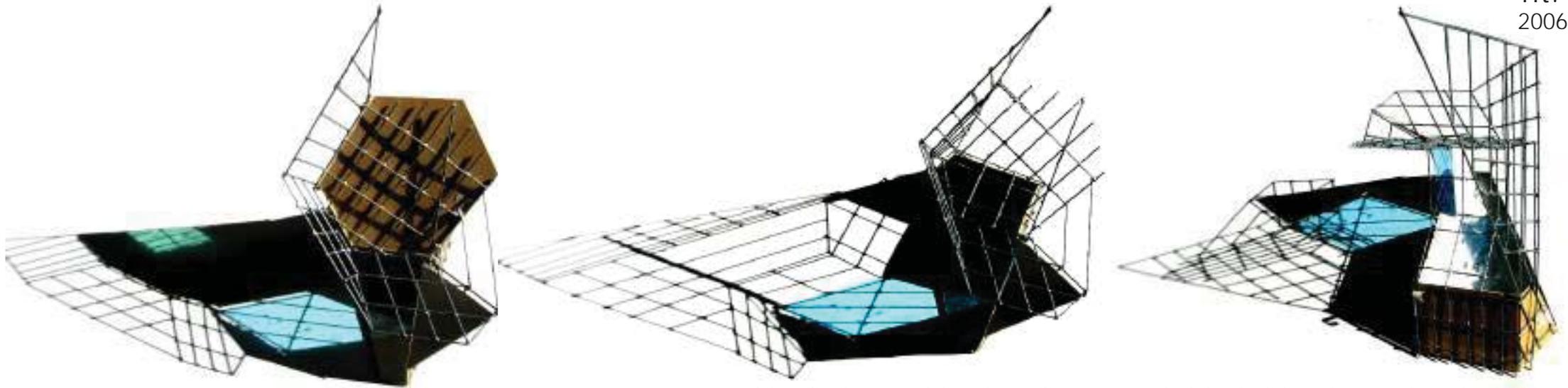
A través de esta retícula, se construye un campo espacial, de tres cavidades que se ensamblan con las tramas base (la de los cuadrados y rectángulos). En estas divisiones, se juega con la luz, a partir de transparencias que hacen aparecer estos cuadrados y rectángulo, proyectándolos en el piso.



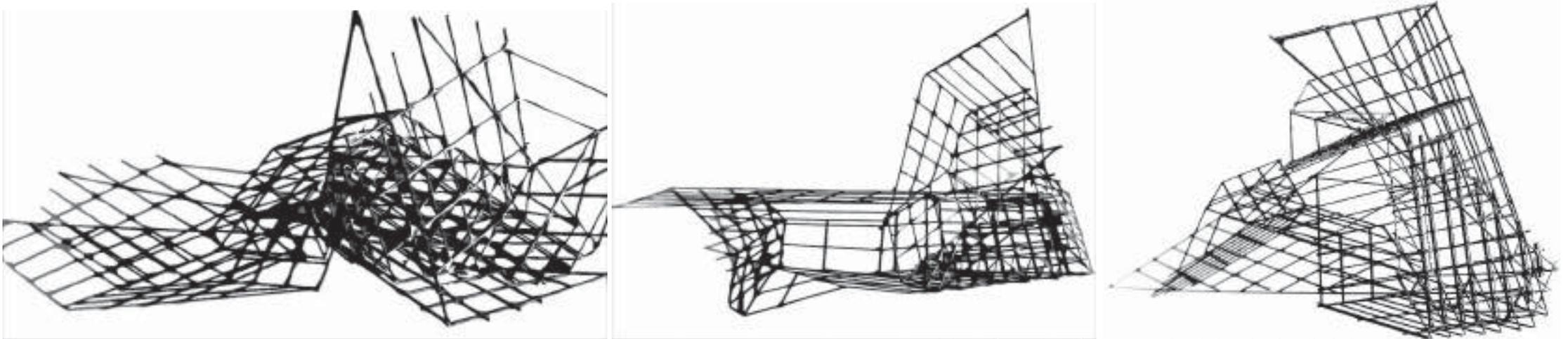
-MODULOS DE ENLACE, GENERADO POR UNA PARTICION, la trama se compone por infinitos hexágonos, que se componen como un cuerpo total (sumatoria de elementos), pero con una cierta métrica interna, se le aplica una partición al polígono, dividiendo sus partes para crear límites internos, generando un dodecágono como vacío interno de la figura, ahí encontramos una sucesión angular, modelo que va a dar cabida final a un rectángulo, base que genera la escala en donde la sucesión angular.



-fotografías del campo espacial completo, con las divisiones y las tres transparencias proyectadas.



-fotografías de campo sin la parte superior, aparece parte de la retícula la cual se proyecta con los alambres.



-fotografías de la retícula proyectando los alambres bajo la composición de la trama.

4.6 Tramas a partir de un centro polar

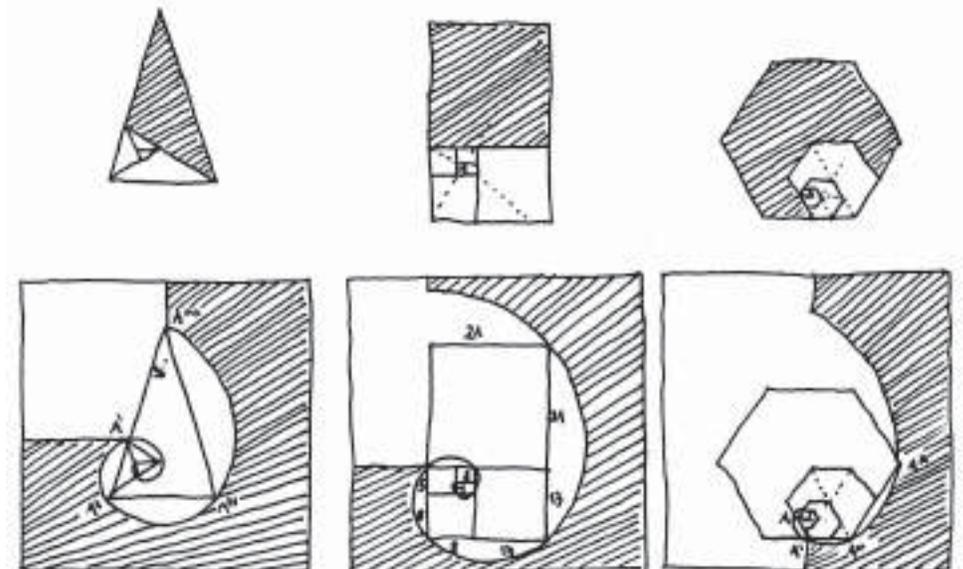
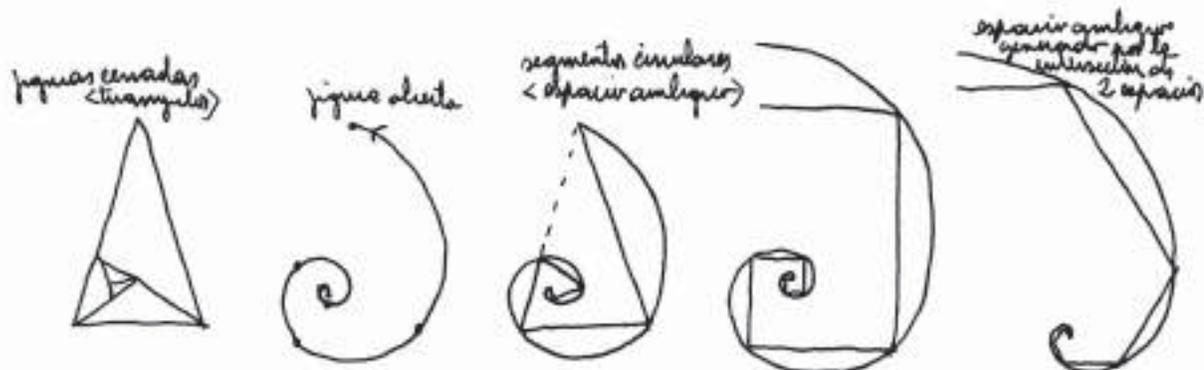
El espacio que genera una forma espiral, tiene como principal referencia morfológica, la concavidad definida por la frontera envolvente y la continuidad del progresivo distanciamiento de ésta, con respecto al centro polar. Entre estas dos referencias se estructura una tensión centrífuga que incorpora como una condición esencial de estos espacios, la dinámica evolutiva de un sistema abierto.

El espectro de las formas espirales, se puede sistematizar, en base a la relación matemática que define la secuencia de las distancias entre cada punto de la espiral (fronteras del crecimiento) con respecto a un centro polar, que es el lugar común de las proyecciones del desarrollo de dichas formas.

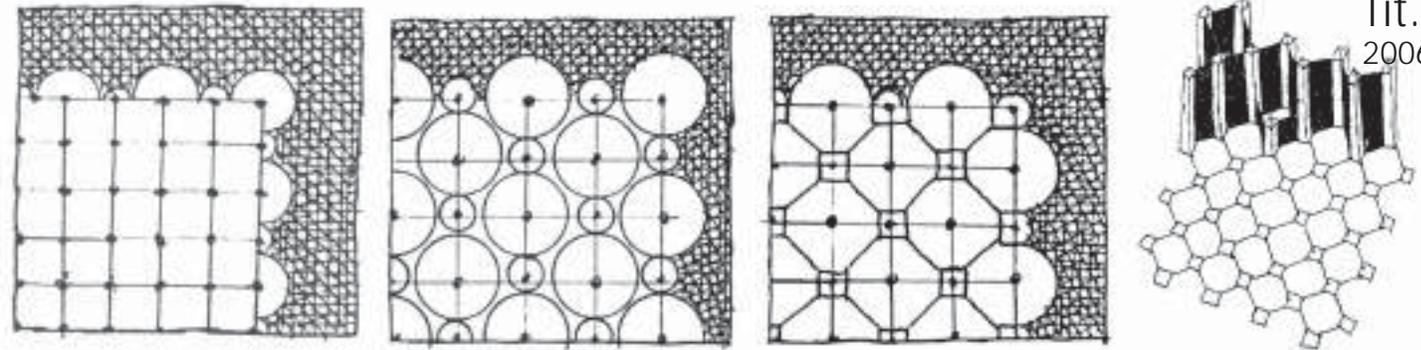
Entre las diversas topologías morfológicas que esta sistematización define, las espirales logarítmicas constituyen un ejemplo de cómo en la regularidad de un orden muy precioso y agotado se puede desarrollar un proceso de diversificación.

En la naturaleza, las configuraciones **espirales tienen una correspondencia directa con las bases de la sistematización, determinada por las relaciones matemáticas de un orden abstracto**, ejemplos como los caracoles amonitas y telarañas, pertenecen a topologías perfectamente reconocible dentro del espectro de alternativas que el sistema ofrece.

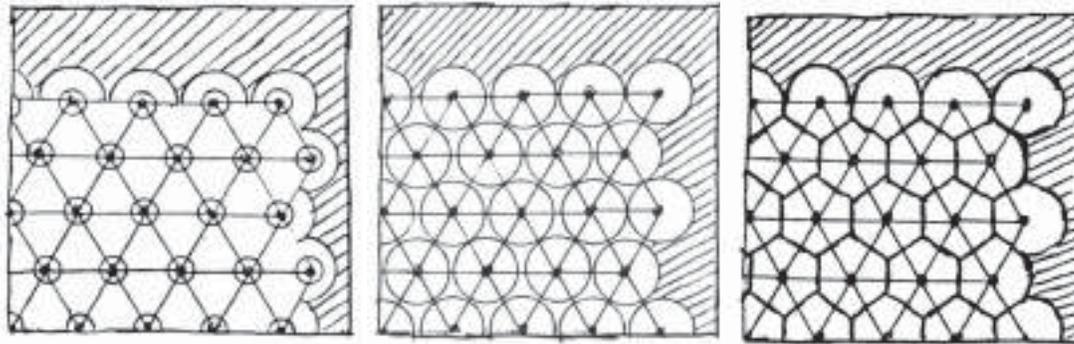
La evolución de un sistema multipolar en sus aproximaciones a una estabilidad morfológica, se puede ver en las células animales, en el polen y otras estructuras naturales, como los corales.



-la espiral es una figura abierta que tiene un centro, un punto de partida en donde se empieza a extender, a esto se le llama crecimiento orgánico. Esta extensión es una constante, secuencia de las distancias entre cada punto de la espiral con respecto a un centro polar, que es el común de las proyecciones del desarrollo de dichas formas.



-estas tramas cuadradas se generan a través de un proceso de agregación de partes, en donde hay un crecimiento individualizado en torno a cada centro polar.



-en las tramas la configuración del espacio exterior es acotado por las fronteras de las figuras mayores (los intersticios)

La dinámica en los cambios en las configuraciones multipolares, se puede analizar como una resultante, de un proceso de agregación de partes o unidades espaciales de un proceso de crecimiento individualizado en torno a cada centro polar, en cada una de las etapa de este desarrollo se puede analizar la relación morfológica entre las fronteras determinadas por el crecimiento de la unidades contiguas y reconocer en ellas las adecuaciones progresivas hasta llegar a los estados de equilibrio relativo.

En este proceso se pueden reconocer dos tipos de espacios; el definido por el dominio particular de un centro polar, acotado por una frontera que indica su extensión y forma, el otro espacio es el intersticial definido como extensión acotado y estructurado por la relación morfológica de la fronteras de las unidades polares vecinas.

El crecimiento de uno de estos espacios, indica una disminución del otro, teniendo como limite del proceso la desaparición de uno de ellos por causa de la expansión masiva del otro.

Dentro del contexto de regularidad que tienen ciertas configuraciones naturales, es posible establecer patrones de comportamiento métricos a niveles de vecindario, el cual va a definir un orden particular que va a ser propio de un está tipología morfológica.

4.7 Transformaciones geométricas complejas

Fractales

La geometría fractal está constituida por una **infinitud de elementos, cada uno de los cuales representa una transformación geométrica completa y única**. Como los símbolos gráficos del chino y el japonés, cada algoritmo fractal funciona como un ideograma que transmite un mensaje global característico.

Los códigos matemáticos que subyacen en toda estructura fractal, son parte **de un concepto que los matemáticos denominan transformaciones generales de afinidad en el plano**. Éstas no son más que reglas para **escalar, rotar, desplazar y, en ocasiones distorsionar un objeto geométricamente**.

Tomemos como figura geométrica inicial un cuadrado de lado L y situémoslo en un sistema de referencia arbitrario, de forma tal que su vértice inferior izquierdo coincida con el origen (a) . Cada punto en la frontera o dentro del cuadrado puede así caracterizarse por un par de coordenadas (x, y) , donde "x" y "y" representan números que siempre son mayores que 0 pero menores que L . Para transformar este cuadrado a la mitad del tamaño del original, se considera que las coordenadas de cada punto en la nueva figura, que llamaremos (x_n, y_n) para distinguirlas, pueden generarse a partir de las de la primera (x, y) siguiendo una regla que reduzca todo a la mitad, tanto en la dirección x como en la y :

$$X_n = 0.5 * x$$

$$Y_n = 0.5 * y$$

Para ilustrarlo basta, por ejemplo, aplicar la receta anterior a las coordenadas de los cuatro vértices del cuadrado inicial:

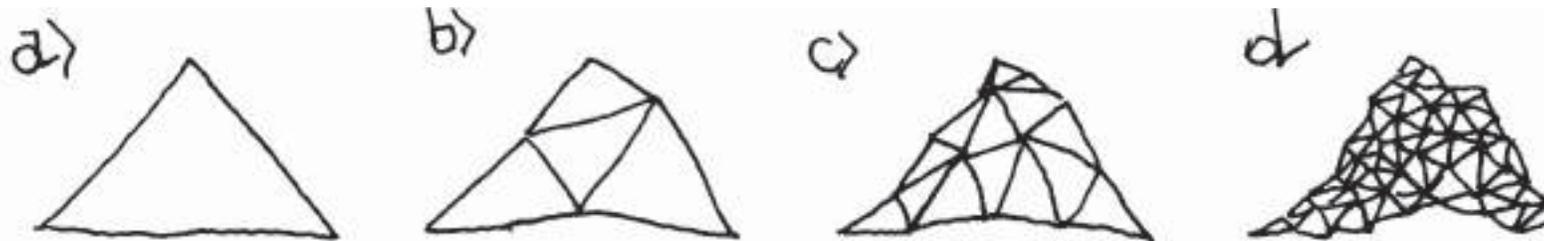
$$(0, 0) \rightarrow (0.5 * 0, 0.5 * 0) \rightarrow (0, 0)$$

$$(0, L) \rightarrow (0.5 * 0, 0.5 * L) \rightarrow (0, L/2)$$

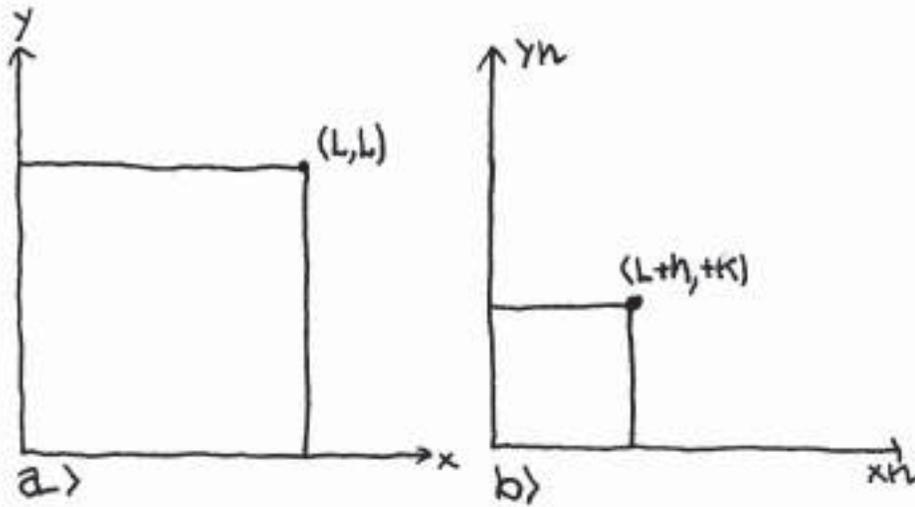
$$(L, 0) \rightarrow (0.5 * L, 0.5 * 0) \rightarrow (L/2, 0)$$

$$(L, L) \rightarrow (0.5 * L, 0.5 * L) \rightarrow (L/2, L/2)$$

con lo que se obtiene el pequeño cuadrado de la figura 12(b). En un caso como éste, se dice que la transformación ha introducido un factor de escala $r=0.5$.



-Construcción gráfica de una fractal aleatorio. La estructura final simula una montaña.



-el resultado de aplicar diversas transformaciones sobre la figura de base representada en (a). (b) Transformación de similitud con un factor de escala $r = 0.5$.

Debe ser claro, entonces, que para aumentar o disminuir el tamaño de una figura por un factor de escala r arbitrario, se requiere simplemente aplicar la transformación

$$X_n = r \cdot x$$

$$Y_n = r \cdot y$$

Acada uno de los puntos que la constituyen. La forma así generada es similar a la original, pero más grande que ella si r es mayor que 1 o más chica si r es menor que 1. Como la figura no ha sido deformada, se dice que se ha hecho una transformación de similitud.

Si para ampliar el número de posibilidades se utilizan parámetros de escala distintos para cada coordenada, "x" y "y", de manera que:

$$X_n = r \cdot x,$$

$$Y_n = s \cdot y,$$

El resultado de la transformación geométrica ya no es un cuadrado regular. Por ejemplo, si $r=0.8$ y $s=0.5$, lo que obtendremos, es un rectángulo más largo que ancho, como el de la (c); sin embargo, sigue siendo una forma geométrica "afín" a la inicial (a). Esta transformación de carácter más general, se conoce como transformación de afinidad.

La estructura de reglas geométricas como éstas, se enriquece si además de reescalar la figura permite trasladarla a otro sitio o rotarla.

Para desplazar nuestro cuadrado de lado L a cualquier región del espacio es importante notar que todo cambio en la posición de una figura puede descomponerse en desplazamientos simples paralelos a cada uno de los ejes del sistema de referencia elegido: primero, la movemos horizontalmente y luego, verticalmente, o al revés. Sin embargo, para asegurar que la forma mantiene su estructura durante el proceso, es necesario que todos los puntos en ella se trasladen de la misma manera. Por ejemplo, si queremos mover la figura (a) una unidad en la dirección x y otra unidad en la dirección y , deberemos sumar un uno a todas las coordenadas del cuadrado:

$$X_n = x + 1$$

$$Y_n = y + 1.$$

Si generalizamos esto para cualquier traslación que mueva la figura h unidades en x , y k unidades en y , tendremos:

$$X_n = x + h$$

$$Y_n = y + k,$$

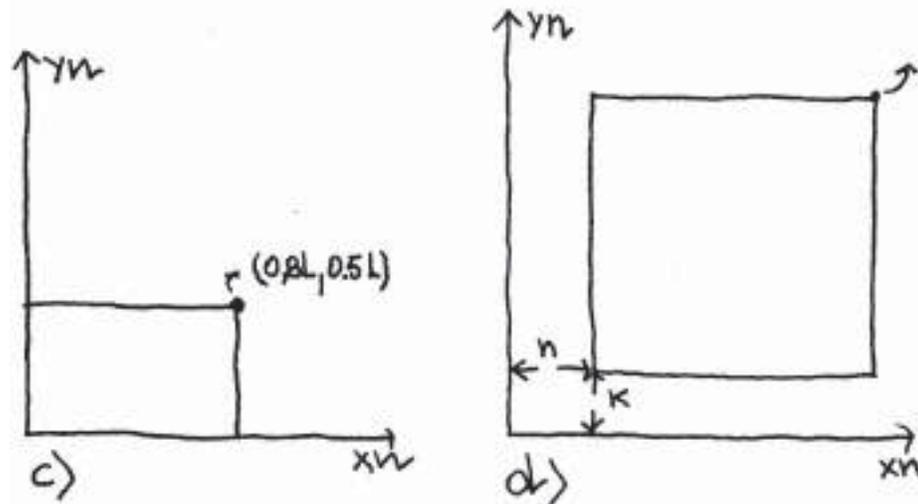
como se representa en la figura (d).

para trasladar y reescalar simultáneamente la forma geométrica basta ponerlo todo junto:

$$X_n = r \cdot x + h$$

$$Y_n = s \cdot y + k$$

y aplicar la misma transformación a todos los puntos de la figura que nos interese. Que quede claro, lo que multiplica, reescala; lo que se suma, traslada.



-c) Transformación de afinidad con $r = 0.8$ y $s = 0.5$. d) Desplazamiento $x_n = x + h$, $y_n = y + k$.

Cuando se desea rotar una figura cuyos puntos se designan con las coordenadas (x, y) , basta aplicar sobre todos ellos la siguiente transformación para obtener las coordenadas (X_n, Y_n) de la nueva figura:

$$X_n = x \cdot \cos(A) - y \cdot \sin(B)$$

$$Y_n = x \cdot \sin(A) + y \cdot \cos(B)$$

Aquí hay que calcular el coseno y el seno de A y B, que son los ángulos en que se rotan los lados horizontales y verticales de la figura original, medidos con respecto a los ejes "x" y "y", respectivamente. Por ejemplo, si rotamos el cuadrado base un ángulo A, pero $B = 0$, sólo rotarán los lados horizontales (a); si por el contrario, $A = 0$ pero B tiene cierto valor, rotarán los lados verticales (b). (c) muestra el resultado de combinar ambos efectos. Es importante señalar que A y B son positivos si se miden, a partir de su eje de referencia, en sentido contrario a las manecillas del reloj; en el otro caso se consideran negativos.

si r y s son parámetros de escala para las coordenadas "x" y "y" respectivamente, h y k son una medida de los desplazamientos horizontal y vertical y A y B son los ángulos que determinan la naturaleza de la rotación, tenemos:

$$X_n = r \cdot x \cdot \cos(A) - s \cdot y \cdot \sin(B) + h$$

$$Y_n = r \cdot x \cdot \sin(A) + s \cdot y \cdot \cos(B) + k$$

Para ilustrar los efectos generales que resultan de realizar una transformación de afinidad lineal como ésta sobre una figura cualquiera, consideremos el caso descrito en la siguiente tabla:

r	s	h	k	A	B
3/4	1/2	1/2	1/4	-30°	-45°

y apliquémosla a nuestro ya famoso cuadrado de longitud L.

En estas circunstancias, los vértices originales de la figura se desplazan a las posiciones

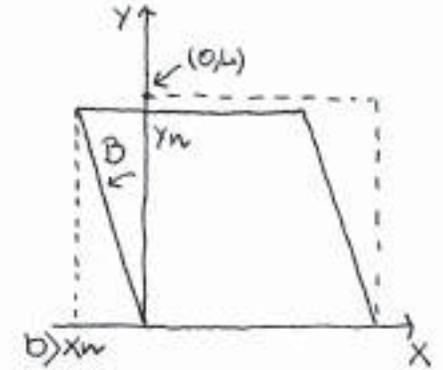
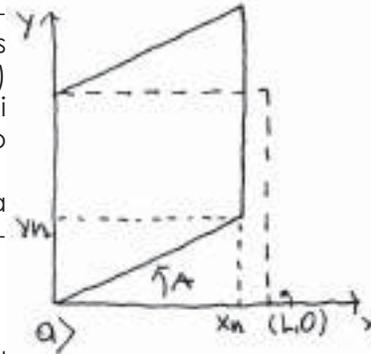
$$(0,0) \rightarrow (1/2, 1/4)$$

$$(L,0) \rightarrow (0.65 \cdot L + 1/2, -0.375 \cdot L + 1/4)$$

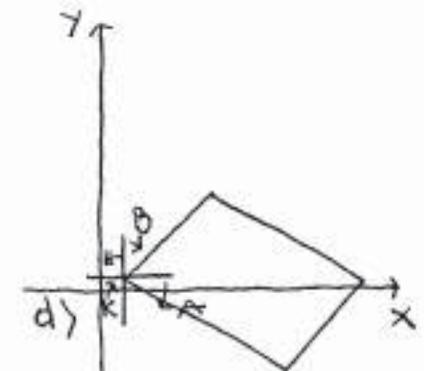
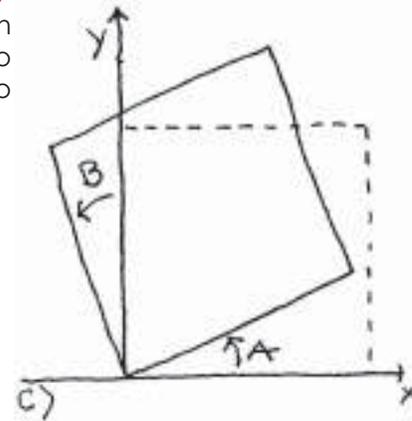
$$(0,L) \rightarrow (0.35 \cdot L + 1/2, 0.35 \cdot L + 1/4)$$

$$(L,L) \rightarrow (1.0 \cdot L + 1/2, -0.02 \cdot L + 1/4)$$

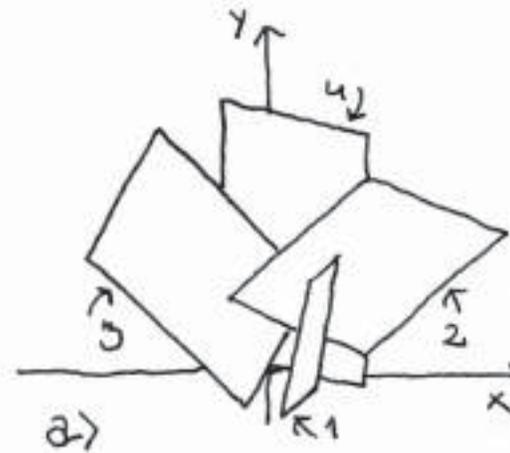
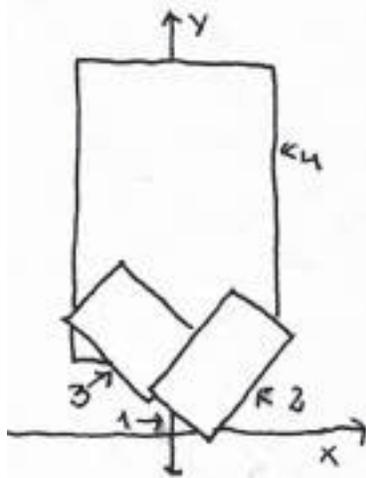
y la forma resultante, reducida, rotada y trasladada (pero aún con fronteras rectas), toma la estructura que se indica en la figura(d). Así vemos que una definición de tablas de transformación como la anterior, nos permite producir prácticamente la deformación que sea, siempre y cuando nos conformemos con mantener las líneas rectas, "rectas". Lo más importante es que el nuevo dialecto de los fractales lineales se basa completamente en ellas.



(a) Efecto de la rotación de un ángulo A de los lados horizontales de la figura de base que se representa con líneas discontinuas. (b) Efecto de la rotación de un ángulo B de los lados verticales.



(c) Rotación general obtenida por la combinación de las dos anteriores. (d) Efecto de la aplicación de la transformación de afinidad lineal descrita en el texto.



-Collage que sirve de base para la construcción de la hoja de helecho fractal.

Método de sistemas de funciones iteradas

En el método de Barnsley, el trabajo se inicia buscando un conjunto de transformaciones de afinidad, que al aplicarse sobre una figura de base arbitraria (como nuestro cuadrado de lado L), dé lugar a nuevas formas que, acomodadas o superpuestas como en un collage, reproduzcan algo que se parezca a la imagen del fractal que se quiere construir.

Barnsley y su grupo lograron demostrar que el mismo objetivo podría alcanzarse siguiendo un camino distinto, el cual, al menos desde el punto de vista de la operación por computadora, resulta menos costoso.

Para construir el fractal, se elige de modo arbitrario un punto inicial y a partir de él aplicar reiteradamente las transformaciones de afinidad en un orden seleccionado al azar. Si se dibuja sobre un plano, la órbita de la iteración así generada, la figura obtenida reproducirá la estructura del fractal, cuyo esqueleto esté descrito por el conjunto de transformaciones de afinidad con el que se preparó el collage original.

Para ilustrarlo apliquemos las siguientes cuatro transformaciones de afinidad sobre una figura inicial de forma rectangular:

	r	s	h	k	A	B
1	0.0	0.16	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.3	0.37	0.0	0.44	135	-40
3	0.3	0.34	0.0	1.6	45	45
4	0.85	0.85	0.0	1.6	-1.5	-1.5

La superposición de los resultados da lugar a un esqueleto como el de la figura (a), donde el polígono resultante de aplicar la última transformación de afinidad es el de mayor área.

Al aplicar el método sobre este collage, asegurando que la probabilidad de visita de cada región espacial (p_i) sea proporcional a su área:

$$P_1=0.005 \quad p_2=0.0975 \quad p_3=0.0975 \quad p_4=0.8$$

el resultado es una hoja de helecho con estructura fractal Figura (b), en la que cualquiera de sus partes es similar al total. Una imagen tan compleja contenida en sólo cuatro formaciones de afinidad.

4.8 Dimensiones no euclidianas

Al medir la "longitud total" de un cuadrado no su perímetro, sino la longitud del cuadrado mismo, Intentemos "rectificar" el cuadrado de lado $L=1$ de la figura. Para ello, recubrimos con una línea. Nuestro valor inicial de "longitud de un cuadrado" es $L_1 = 1$. Dividamos el cuadrado en cuatro cuadrados idénticos y tracemos 4 líneas que intenten recubrir cada uno de estos cuatro cuadrados. Cada una de estas líneas medirá $1/2$. La nueva medida L_2 será $L_2 = 4 \cdot (1/2) = 2$. Una vez hemos definido el procedimiento, iteremos: ahora tenemos 16 cuadrados y 16 líneas de longitud $1/4$, en total $L_3 = 16 \cdot (1/4) = 4$. En el paso cuatro tendremos $L_4 = 64 \cdot (1/8) = 8$. Y así sucesivamente.

Cuando hayamos repetido esta tediosa, pero expeditiva operación infinitas veces, podremos decir que hemos recubierto el cuadrado con líneas. Para hallar matemáticamente el valor de la longitud de la línea que recubre al cuadrado empleamos el límite:

$$L_{\infty} = 3 + \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{3}{2}\right)^i$$

$$L = \lim_{n \rightarrow \infty} 2^{2n} \left(\frac{1}{2^n}\right) = \lim_{n \rightarrow \infty} 2^n = \infty$$

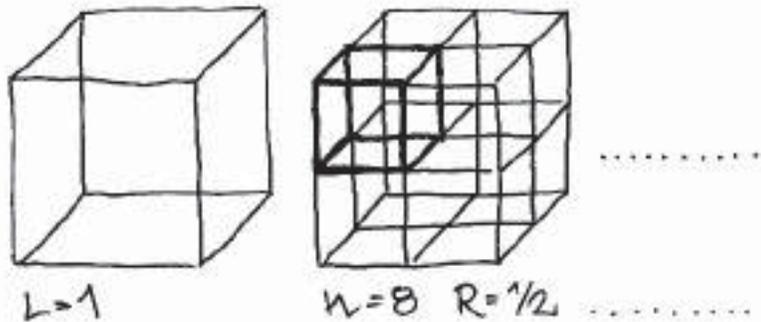
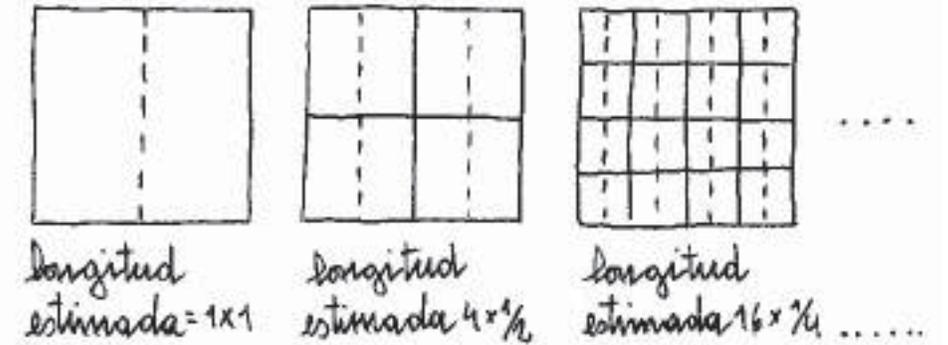
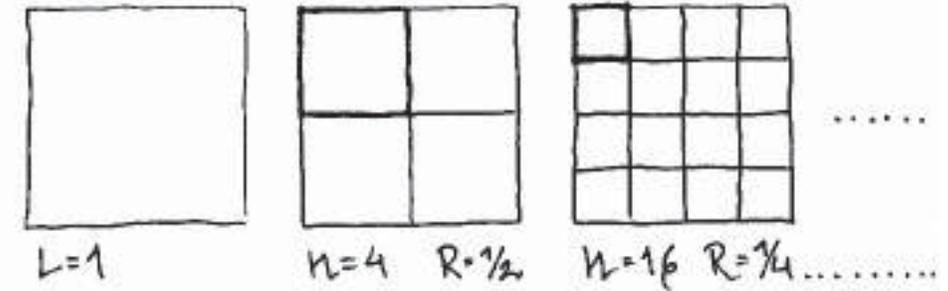
Su longitud es infinita.

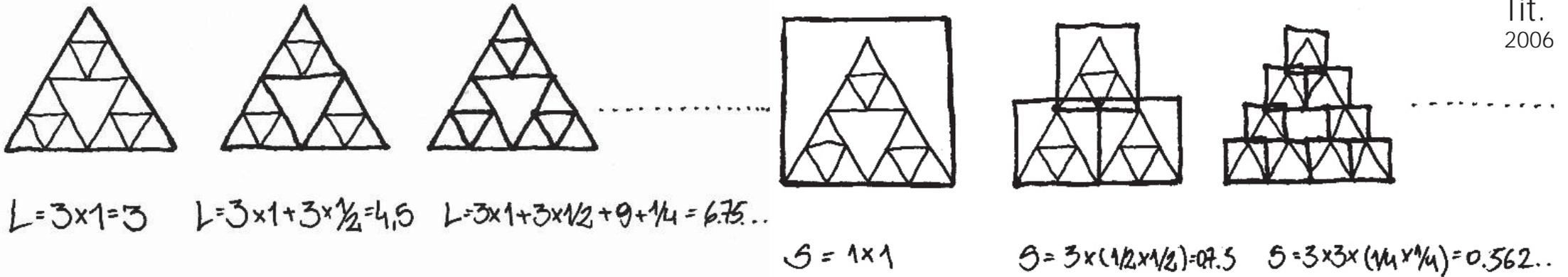
Para medir el volumen de un cuadrado, normalmente, hallamos el límite de la suma de elementos de volumen infinitesimal que lo rellenan. Necesitamos recubrir el cuadrado con pequeños volúmenes que no dejen huecos, ni excedentes.

una sola caja cúbica que contiene al cuadrado como sección transversal. Así, $V_1 = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$. De nuevo, dividamos el cuadrado en cuatro pedazos idénticos y sobre cada uno repitamos el proceso anterior: recubrámoslos con cubos de arista correspondiente. Ahora tenemos 4 cubos de volumen $1/2 \cdot 1/2 \cdot 1/2 = 1/8$. La nueva aproximación será $V_2 = 4 \cdot (1/8) = 1/2$. Si volvemos a dividir cada cuadrado en 4 trozos necesitaremos 16 cubos de tamaño $(1/4)^3$, cada uno para recubrir totalmente al cuadrado inicial. Así $V_3 = 16 \cdot (1/4)^3 = 1/4$. Repetimos y conseguimos: $V_4 = 64 \cdot (1/8)^3 = 1/8$. Si iteramos el proceso infinitamente, como hicimos antes, conseguiremos el volumen del cuadrado:

$$V_{\infty} = \lim_{n \rightarrow \infty} 2^{2n} \left(\frac{1}{2^n}\right)^3 = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2^n} = 0$$

De modo que la longitud de un cuadrado es infinita y el volumen es cero.





triángulo de Sierpinski

Si la longitud del lado del triángulo equilátero inicial es 1, una primera aproximación de la longitud será $L_1 = 3 \cdot 1 = 3$ (en la figura aparecen en **negrita** los segmentos que usamos en nuestra suma). Si tomamos en cuenta además el triángulo central de lado $1/2$, añadimos a la longitud anterior $3 \cdot 1/2$, y entonces: $L_2 = 3 + 3 \cdot 1/2 = 4,5$. Si añadimos los siguientes nueve triángulos: $L_3 = 3 + 3 \cdot 1/2 + 9 \cdot 1/4 = 6,75$. El siguiente recubrimiento afina más aún, consiguiendo: $L_4 = 3 + 3 \cdot 1/2 + 9 \cdot 1/4 + 27 \cdot 1/8 = 10,125$. Y en el límite, cuando recubramos todo el triángulo de Sierpinski, tendremos:

$$L_{\infty} = 3 + \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{3}{2}\right)^i$$

Calculemos el área. Emplearemos cuadrados para recubrir al triángulo. Nuestra primera aproximación emplea un cuadrado de lado 1 como muestra la figura. De modo que tenemos $S_1 = 1$. El siguiente paso afina un poco más el cálculo utilizando tres cuadrados de lado $1/2$. Eso nos da: $S_2 = 3 \cdot (1/2)^2 = 0,75$. Seguidamente utilizamos 9 cuadrados de lado $1/4$, esto es, $S_3 = 9 \cdot (1/4)^2 = 0,5625$. Ahora 27 cuadrados de lado un $1/8$ con área estimada de $S_4 = 27 \cdot (1/8)^2 = 0,421875 \dots$ Al llevar el proceso al límite, conseguimos el área del triángulo de Sierpinski:

$$S_{\infty} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[3^n \left(\frac{1}{2^n}\right)^2 \right] = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{4}\right)^n = 0$$

El triángulo de Sierpinski es un objeto geométrico de infinita longitud, aunque se encuentra en una región finita del plano, cosa que implica dimensión mayor que uno. Pero a la vez tiene área nula, que indica dimensión menor que 2.

4.9 Relaciones de orden

Axiomática de Peano

La medición de formas, fractales ha obligado a introducir nuevos conceptos geométricos, dado que **un fractal está constituido por elementos cada vez más pequeños. Como el concepto de longitud, que no está claramente definido, por la capacidad recursiva de la figura.** Aparte, cuando se quiere medir una línea fractal con una unidad, o con un instrumento de medida determinado, siempre habrán objetos más finos que escaparán a la sensibilidad de la regla o el instrumento utilizado, y también a medida que aumenta la sensibilidad del instrumento aumenta la longitud de la línea.

Esto aparece como una sucesión y se estudia desde un primer axioma: "uno es un número natural", la axiomática de Peano introduce un primer criterio formal en las sucesiones, en donde los números son todo aquello que los axiomas nos permiten construir.

Peano quiere demostrar que todo número natural se construye a partir del uno, a través de la única operación que define, que es la operación $+1$, la operación sucesor (si se tiene un primer elemento y una operación de sucesor, se puede construir el número)

Peano fijó además, axiomas para los números naturales, así:

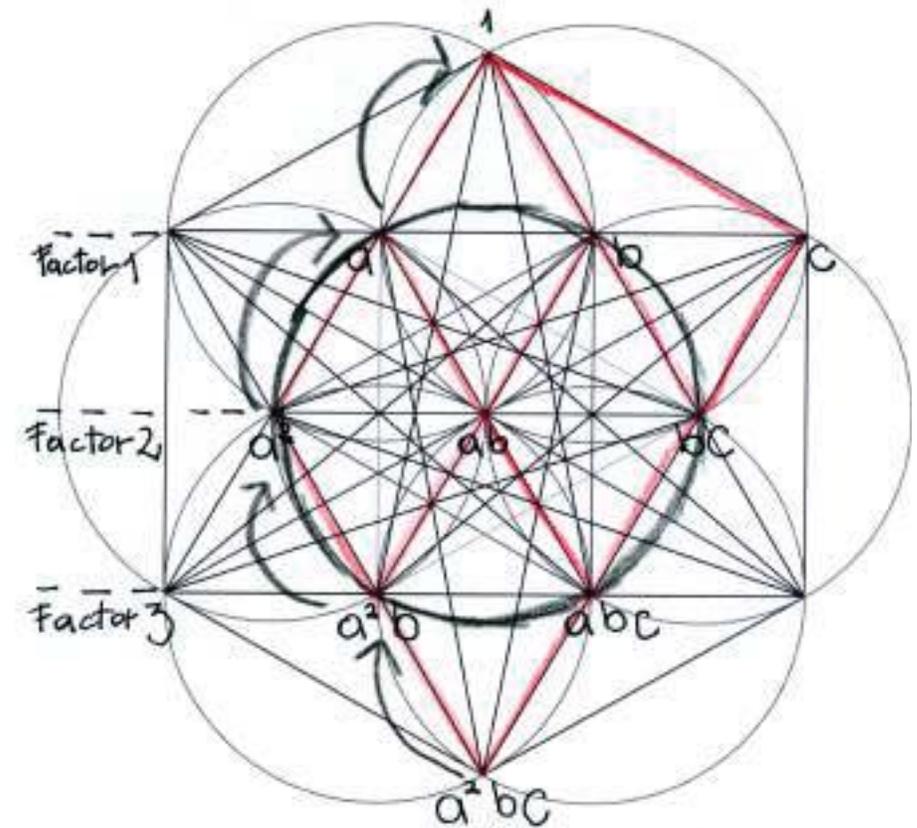
-1 es un número natural.

-1 no es sucesor de ningún otro número natural .

-Cada número natural a tiene un sucesor.

-Sí los sucesores de a y b son iguales entonces lo son a y b

-Sí un conjunto S de números naturales contiene 1 y si cuando S contiene cualquier número a también contiene al sucesor de a , entonces S contiene todos los números naturales.

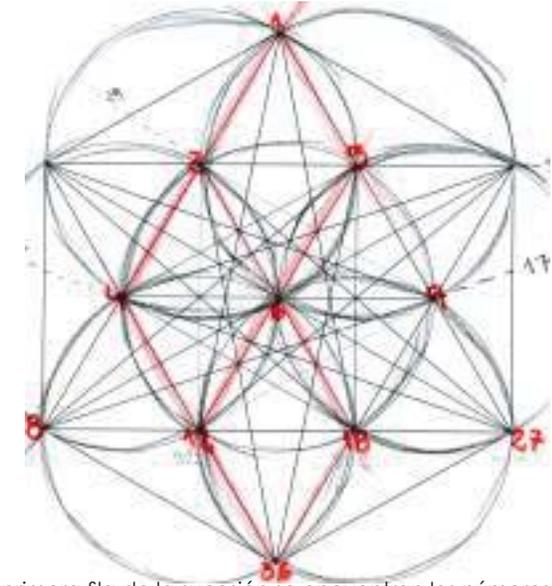


-sucesión que parte desde uno el cual es multiplicado por a, b, c, \dots en un primer factor y luego estas se multiplican entre sí en un factor de dos.

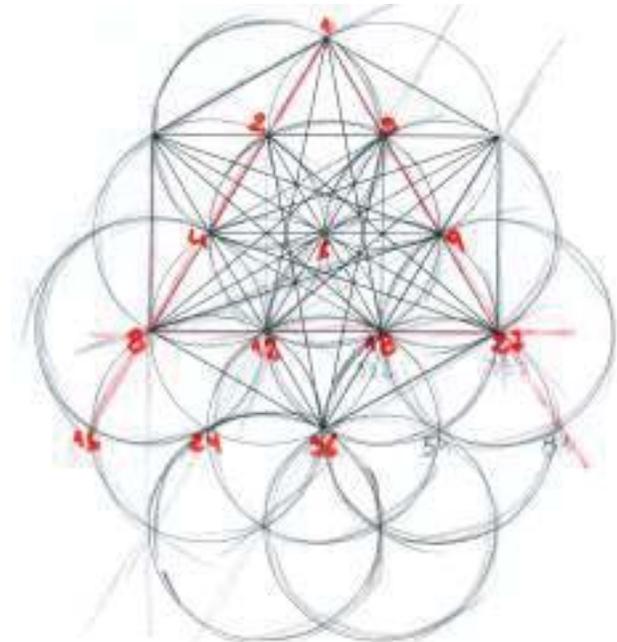
Al final del curso de matemáticas cinco, impartido por Arturo Mena, se retoma gran parte de los conceptos estudiados años anteriores, entre ellos se encuentran las relaciones entre Conjuntos específicamente el sucesor y su orden, en esta clase se trabaja con un ejemplo de una sucesión de dos números, relacionados con su mínimo común denominador arriba y su máxima común múltiplo abajo, esta estructura, empezó a generarse como una sucesión a medidas que la trabajábamos, deformándose en la figura pero manteniendo el proceso, de MCD arriba y MCM abajo, terminando la clase **se afirma que era una estructura de orden fractal**.

A partir de esa clase se vuelve a analizar la estructura, primero se intenta dibujar, simultáneamente aparece el proceso, como elementos constantes, los números primos, luego los factoriales que son la combinación de estos números y luego el modulo que se repite en cualquier parte de la estructura. La figura pierde orden homogéneo, ya que no solo crece en combinaciones factoriales, si no también horizontalmente con la continuidad de números primos, pero a la vez, a medida que el proceso matemático sigue, éste se mantiene igual, esto da cabida a la afirmar **que las estructuras numéricas no se sostienen por sus figuras repetitivas, si no por el proceso**.

Posteriormente se sigue analizando la estructura, ahora por parte, **se acotan los números primos en solo dos y tres, y se da forma a la estructura, esta al tener solo dos dimensiones, hace que su módulo aparezca como un rombo, el cual al combinarse, genera una serie de figuras como hexágonos y triángulos**, desde el momento en que esta estructura cobra homogeneidad, aparecen nuevas propiedades entre las diagonales y sus paralelas, también se piensa tan solo como un módulo binario de dos dígitos que se repiten sucesivamente, todas estas propiedades también las tienen la primera estructura, pero no aparecen por su complejidad gráfica, afirmando que el proceso se estructura, no formalmente, sino en un campo teórico.



-la primera fila de la sucesión se encuentran los números primos en la siguiente es la multiplicación de dos primos en un factorial de dos..



-pormenor grafico de solo dos números que se combinan en el infinito, generando módulos que se ensamblan según el factorial.

4.10 Cierre en la fuga

Desde las sucesiones, se puede construir y sostener este ritmo arquitectónico, a partir de un cierto orden que genera un modulo u operación, esta estructura se repite y tiende a algo, pero esta es infinita, por lo cual se hace ajena a la arquitectura, ya que ésta tiene medida, en consecuencia **se busca el momento de gracia, dándole el cierre al pulso, por eso se estudia la fuga de Bach, ya que son sucesiones que tiene cabida en el espacio.**

La fuga es una convención contrapuntística, usada por muchos compositores, en los que las voces o partes del arreglo sucesivamente reproducen el mismo tema en imitación de las otras, en diferentes tonalidades.

La operación que se repite en la obra se compone por una breve frase musical llamada sujeto, que se superpone y alterna con otra frase llamada respuesta, la cual va acompañada posteriormente del contrasujeto.

The image shows a handwritten musical score for a fugue, consisting of four staves. The score is annotated with various elements:

- Staff 1:** Contains the first system of music. A green box highlights a phrase labeled "respuesta tonal". A blue box highlights a phrase labeled "contrasujeto".
- Staff 2:** Contains the second system. A blue box highlights a phrase labeled "sujeto".
- Staff 3:** Contains the third system. A green box highlights a phrase labeled "respuesta tonal".
- Staff 4:** Contains the fourth system. A blue box highlights a phrase labeled "sujeto".

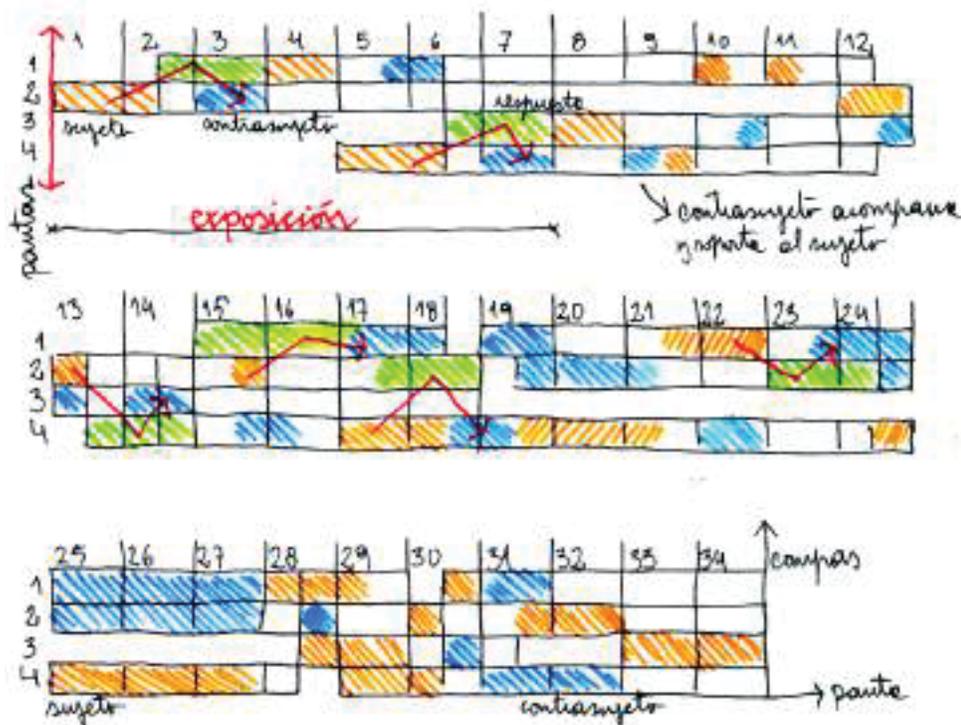
Additional annotations include:

- A red box labeled "repositiva" under the first staff.
- Red numbers 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 are placed above the staves to mark specific measures.
- A red arrow at the bottom right points upwards, labeled "el compás en la vertical".
- A red arrow at the bottom center points to the right, labeled "parte como la horizontal".

-la sucesión se compone por una breve frase musical llamada sujeto(naranja), que se superpone y alterna con otra frase llamada respuesta(verde), la cual va acompañada posteriormente del contrasujeto(azul).



-las primeras notas de la respuesta son las ultimas del contrasujeto pero invertidas, igual que las primeras respuestas son las ultimas notas invertidas del contrasujeto (involución).



-esquema de la fuga con sus treinta y cuatro compases, relación estructural entre el sujeto, la su respuesta y la conformación del contrasujeto como lo que acompaña.

Las fugas tienen varias partes, la primera y más importante, es la exposición que ocurre al comienzo de la fuga y consiste en una de las voces introduciendo el sujeto o tema. En algún punto después de que esta voz ha comenzado, por lo general cuando ya ha expuesto el sujeto en su totalidad; la segunda voz, reproduce el tema por lo general a la quinta del original, esto es, si el sujeto está en Do, la respuesta estará en Sol. A veces uno o varios de los intervalos de la respuesta son alterados para preservar el modo musical, sin alterar la comprensibilidad del sujeto. Este proceso se repite hasta que todas las voces hayan introducido el sujeto.

Después viene una etapa libre, en la que el compositor introduce el sujeto, ya sea en su estado original o **modificado**, a través de mecanismos como la **aumentación** (aumentar la duración rítmica del sujeto), la **disminución** (disminuir la duración rítmica del sujeto), la **inversión** (invertir los intervalos que componen el sujeto), o la **retrogresión** (tocar el sujeto de atrás para adelante). Estas introducciones están separadas por secciones libres, llamadas episodios. Los episodios no tienen ninguna restricción formal, pero por lo general consisten en modulaciones que permiten la entrada de los sujetos. Muchas fugas tienen un mecanismo contrapuntístico llamado **stretto** (estrecho), que consiste en trasladar los sujetos en las distintas voces.

El momento de cierre de estas obras se generan a través de la **descomposición de la operación que se sucede**, es decir, a medida que llega a la parte final, los ciclos se contraen desapareciendo la respuesta para luego acabar sólo con parte del contrasujeto. Es decir, la sucesión desaparece en sí misma.

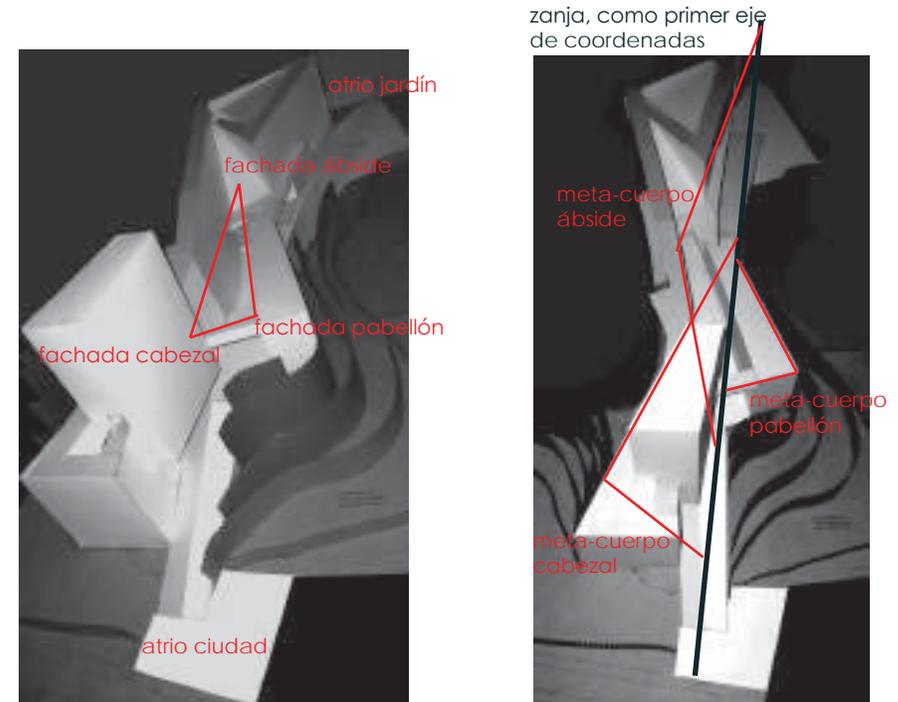
citado de Preludio y fuga, un acercamiento al contrapunto de Johann Sebastian Bach de Juan Sebastián. Concha Garrido

4.11 Trazado numérico

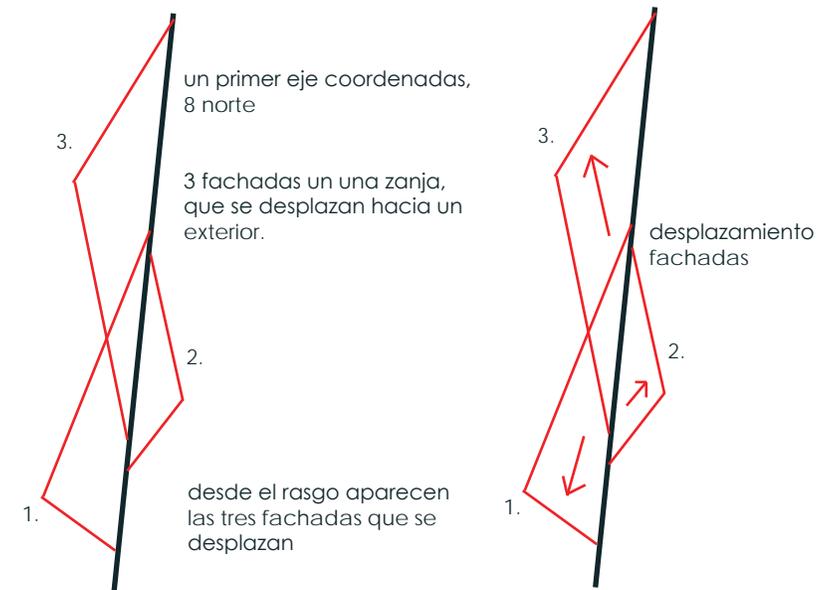
Durante el segundo periodo, se dibuja un trazado numérico a partir del primer rasgo de la obra que se genero en el primer trimestre , éste tiene un acto y nombre arquitectónico que dieron origen a los primeros ejes los cuales se desplegaron a partir de una cierta secuencia numérica, igual que la espiral para el jardín de bo (ver nota 15), que dio origen al nuevo trazado con ejes, que no tienen relación en una primera mirada, pero su ordenamiento que se genera a través de esta secuencia aparece en una cierta proporción

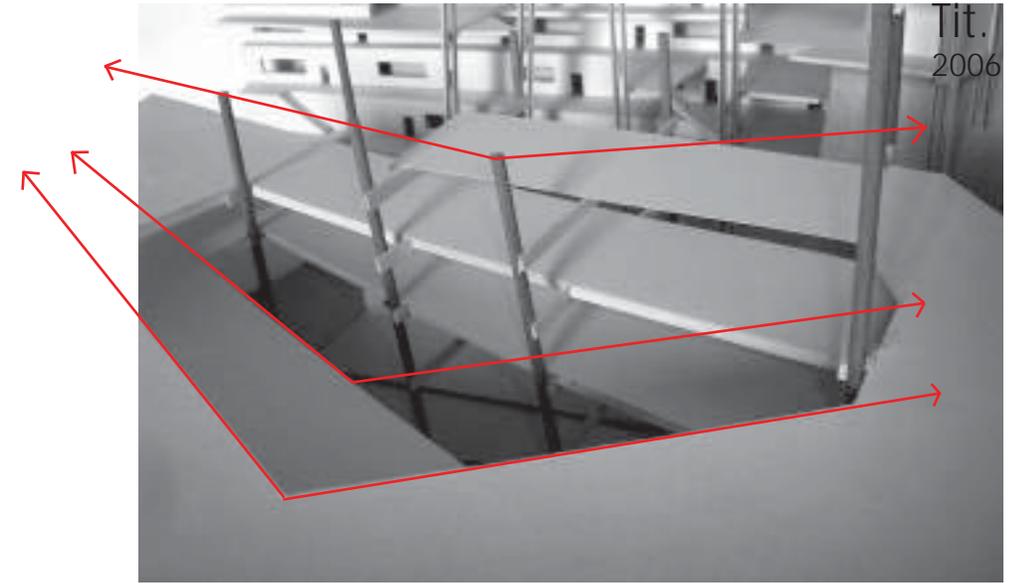
La configuración espaciales bidimensionales pueden construirse en una matriz original de proyección prismática o cónicas, este proceso permite el paso de la bidimensionalidad a la tridimensionalidad , generando un nuevo espectro de alternativas morfológicas.

La matriz original (plantas)determinadas por estas configuraciones bidimensionales y sus proyecciones regulares en el espacio tridimensional , determinan un sistema de referencias que relaciona en la extensión de esas proyecciones, todo y cada uno de los estados paralelos predeterminado en la secuencia rítmica del crecimiento , en la naturaleza hay diversos ejemplos de estas configuraciones que han sido generados por un proceso de crecimiento similar al que hemos descrito, tal es caso de algunos vegetales cuyos troncos y ramas compuestos por tejidos celulares que forman canales longitudinales con una sección idéntica en toda su extensión .Otro ejemplo de estas configuraciones son los espacios generados por los paneles de abeja que están determinados por una matriz hexagonal

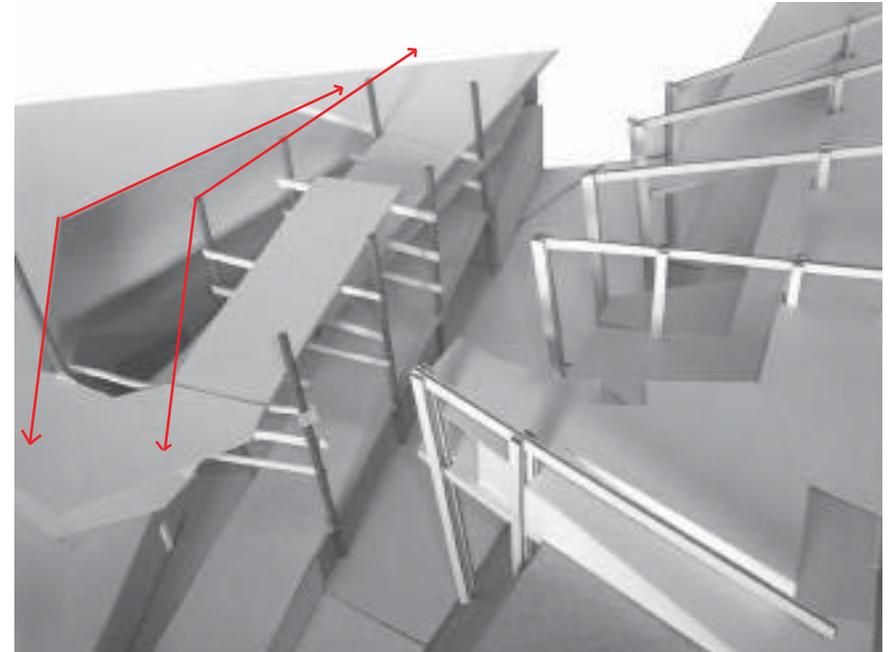


fotografías de la primera maqueta , rasgo fachada poniente y mirada superior.





Maquetas del pormenos de la obra, efectuadas en titulo dos, sucesiones de pilares y losas a partir del trazado número

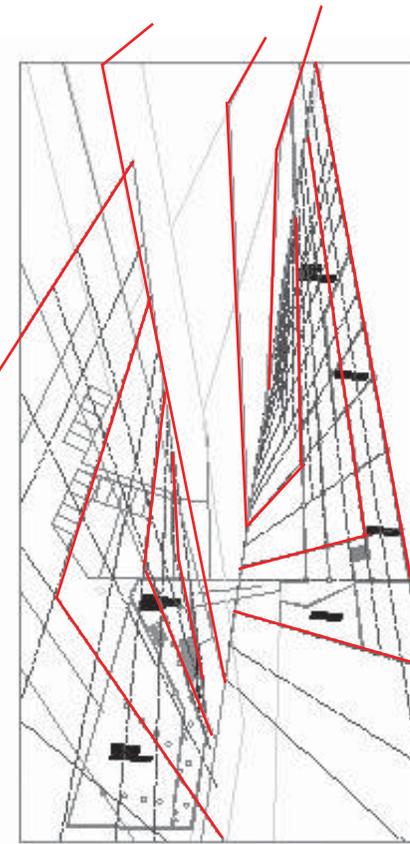


Para encontrar el pulso de la obra vuelvo al origen, el nombre: **Zanja de fachadas enfrentadas**, En ésta, aparece como primer elemento zanja, ésta es el eje de la obra, la cual aparece desde la proyección de 8 Nortes, lo tomo como mi primer eje de coordenadas base.

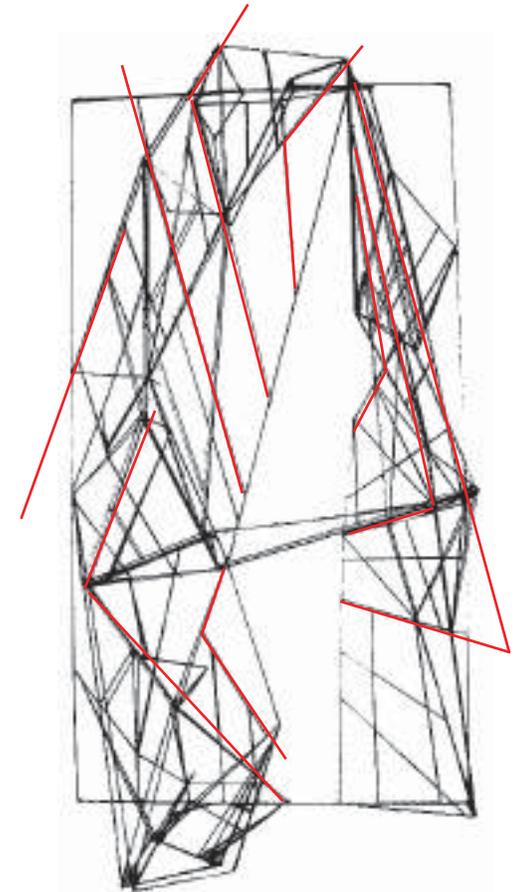
El segundo elemento son **las fachadas desplazadas**, que se despliegan desde la zanja para poder mirarse y generar lo enfrentado, por lo tanto, tengo el origen (la zanja), y los primeros elementos, que son las fachadas las cuales son la exposición de la sucesión (el primer ciclo factorial), instancia que continuará en el interior de los edificios.

La sucesión aparece desde la obra, que ya tiene un rasgo o primera forma (que se desarrolló en el primer trimestre), desde esa intención aparecen los elementos aleatorios que van a conformar las figuras.

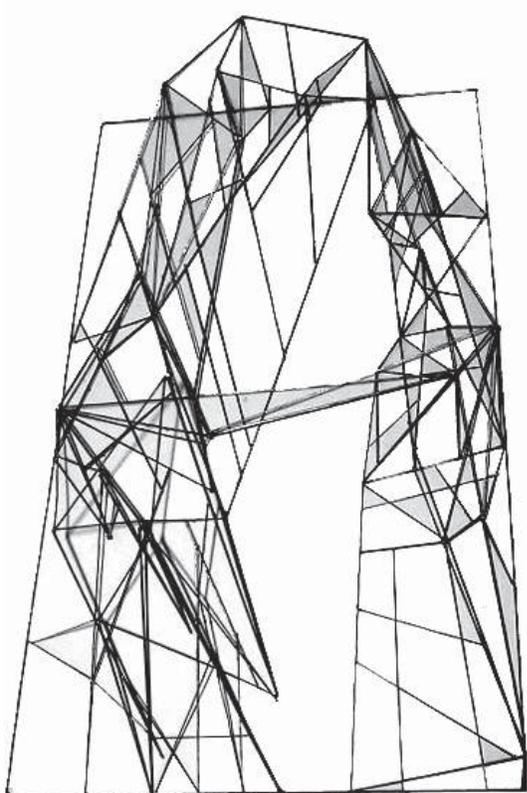
El encuentro enfrentado en movimiento se desprende en toda la obra, pero de distinto modo, ya que éste se conforma de 3 elementos: el cabezal, que es el edificio donde se encuentra el museo, lugar de la mirada detenida, el pabellón, lugar donde se encuentra el retiro recreativo, ya sea cafeterías o talleres, el de la mirada viva y el ábside que es el remate final de la obra donde se encuentra el auditorio y las salas de conferencia con la mirada orientada.



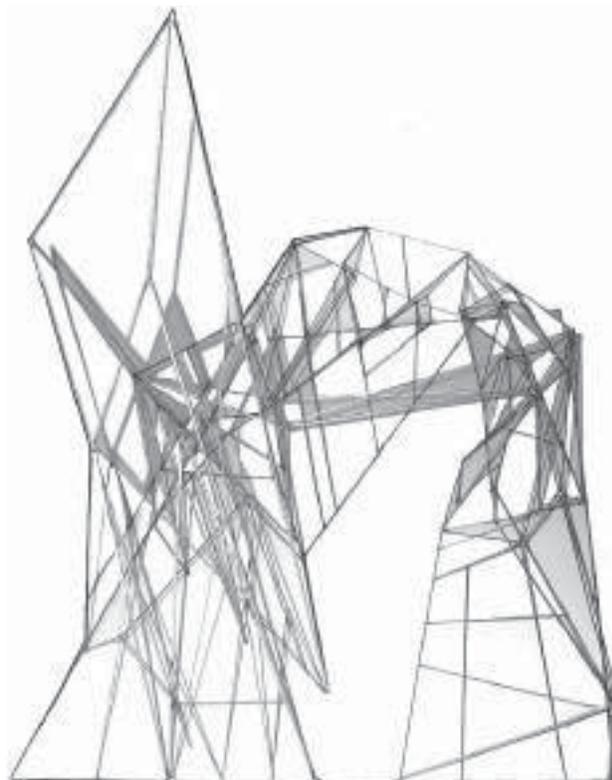
-planta de ejes principal



-estructura vista en planta



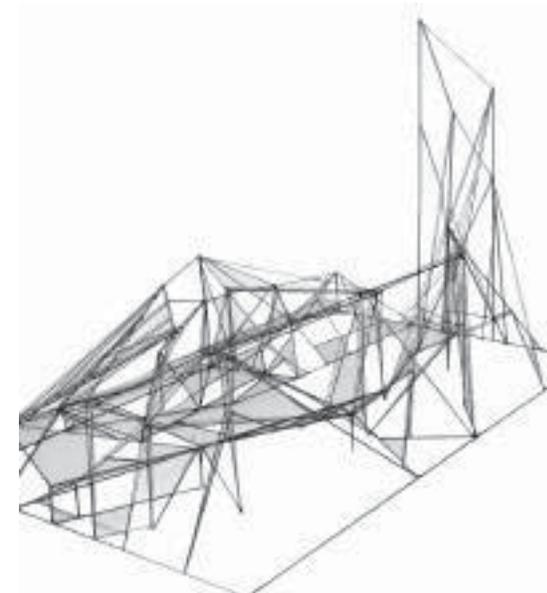
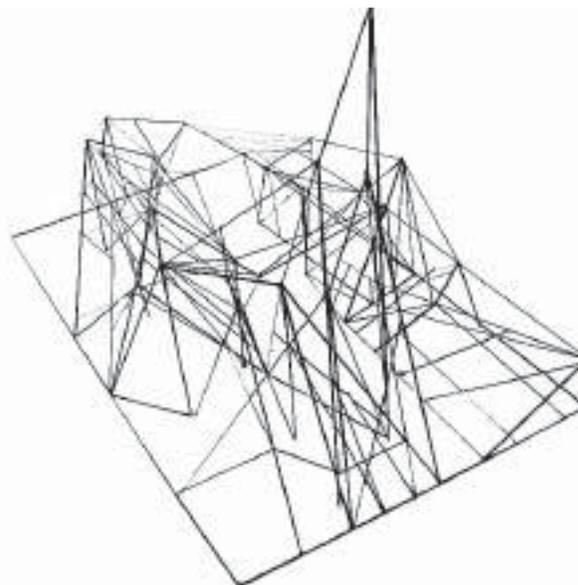
-elevación de la estructura



-frontalidad de la estructura numérica.



-diferentes vistas del pulso estructural



Tomo las voces de la fuga como cada elemento de la obra, por lo tanto, cada edificio tiene la correspondencia de tener el mismo proceso, o secuencia, pero desde una voz distinta.

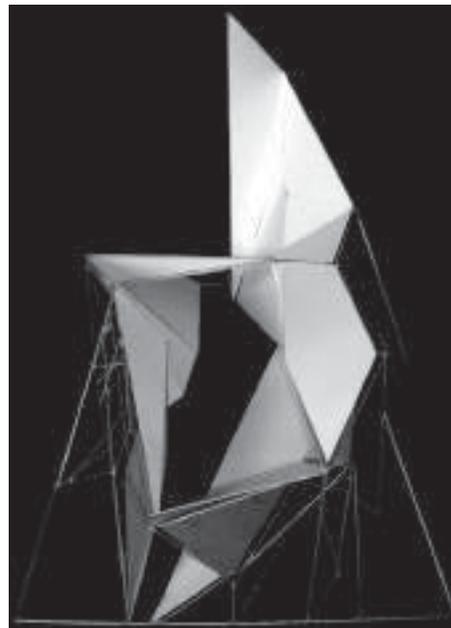
Ya que en la fuga, ésta sucesión es alterada en el transcurso de la obra a través del aumento, la disminución, la inversión, o la retrogresión; en la sucesión de la obra se generan, rotaciones, traslaciones, escalares y deformaciones de la figura.

Tras la afirmación de que las estructuras numéricas no se sostienen por su figura repetitivas, si no por el proceso. Para generar la sucesión, ésta se deformará, escalara, desplazara y rotara, al tener el conjunto de movimientos de la figura, esta se deforma desde un mismo proceso

La sucesión consta de 3 triángulos adjuntos al eje que aparecen como las primeras fachadas que se enfrentan. Estas figuras se escalan un tercio de ella, luego se deforma el lado corto, aumentado un tercio de él y finalmente la misma operación en el lado largo. Este proceso se repite hasta el cierre, que se encuentra en la descomposición de la figura en los límites generados por el rasgo (ante-proyecto).



-vista frontal del campo espacial



-vista superior del campo espacial



-vista lateral del campo espacial



-vistas del campo espacial, sucesiones proyectadas desde un plano.



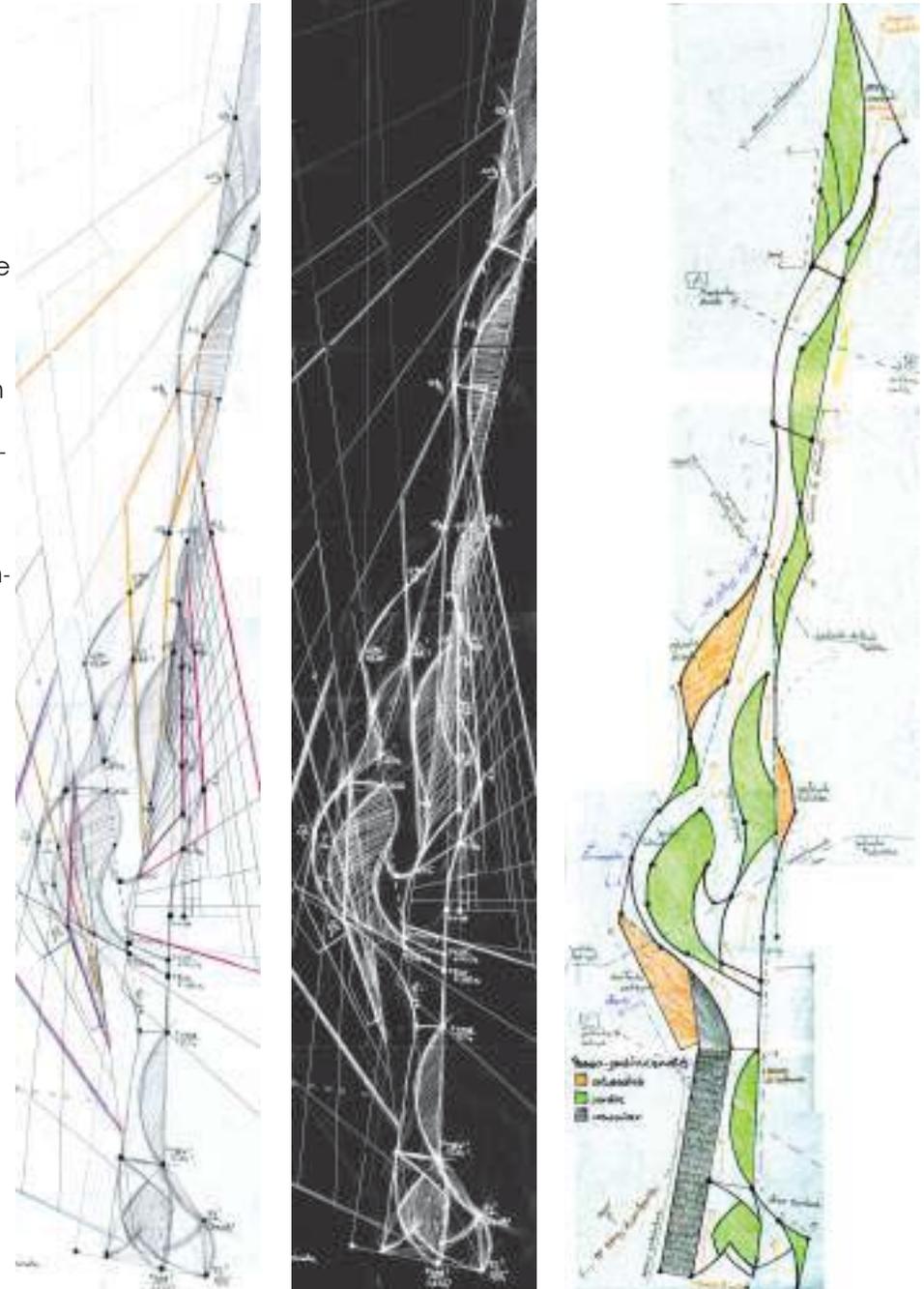
-vista del campo espacial en colores , cavidad centrallateral del campo espacial

4.12 Recursividad del trazado

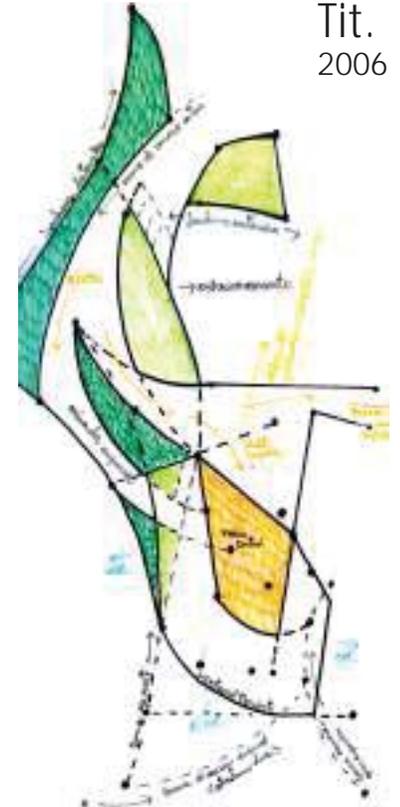
En la conformación real de la obra para trabajar los detalles, o sistemas menores, se genera en la sucesión un proceso recursivo, es decir, que la misma figura genera triángulos restantes, los cuales se les aplica el mismo proceso, pero inverso, sosteniendo el mismo sistema, lo que quiere decir; que lo sucesivo de la figura se genera en el proceso no en la forma, alegándolo de lo regular, pero manteniendo un meta-orden, que en este caso es el desplazarse.

El trazado numérico es determinado por esta configuración bidimensional, sus proyecciones son regulares en el espacio tridimensional, determinando un sistema de referencias que relaciona en la extensión de esas proyecciones, todo y cada uno de los estados paralelos predeterminados en la secuencia rítmica del crecimiento.

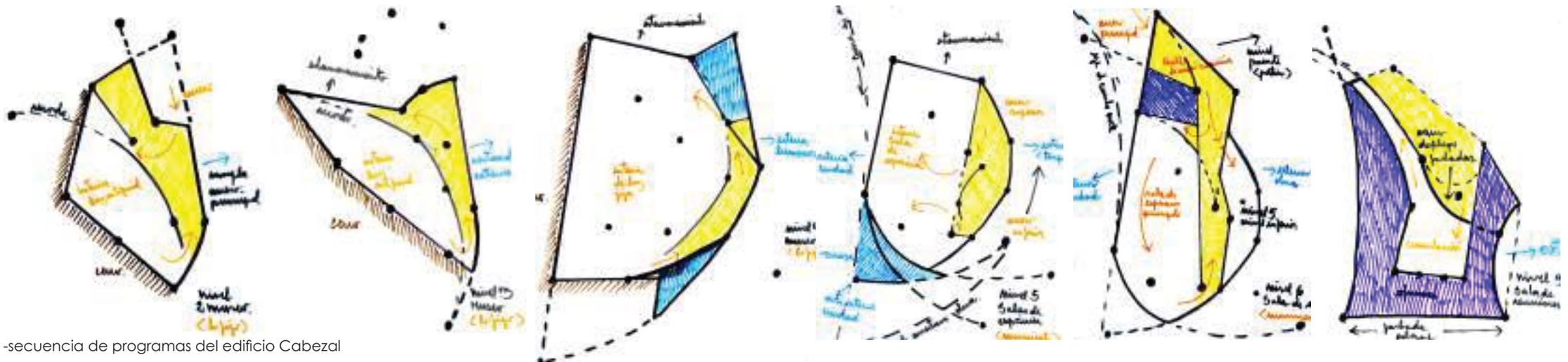
Apareciendo una serie de puntos que re proyectan desde el espacio bidimensional, dándole una nueva coordenada al punto de su altura, éstas a partir del acto de contemplación enfrentado en movimiento, dando cabida a las diagonales, las cuales generan una envolvente, que ordena al mirar, desde las observaciones del rostro.



-dibujos del pulso estructural, sobre la forma y programas del eje jardín.



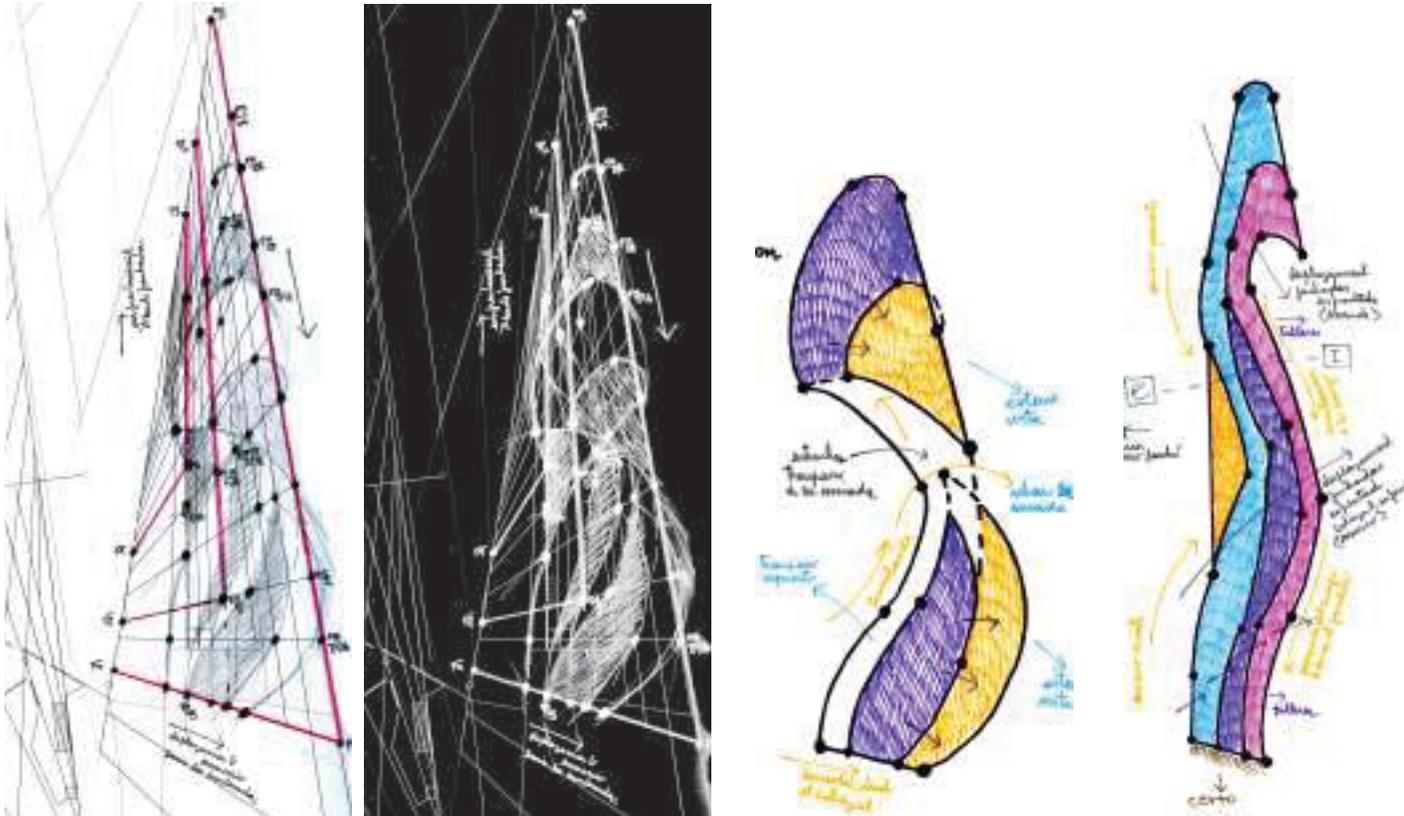
-dibujos del pulso estructural, sobre la forma y programas del edificio Cabezal.



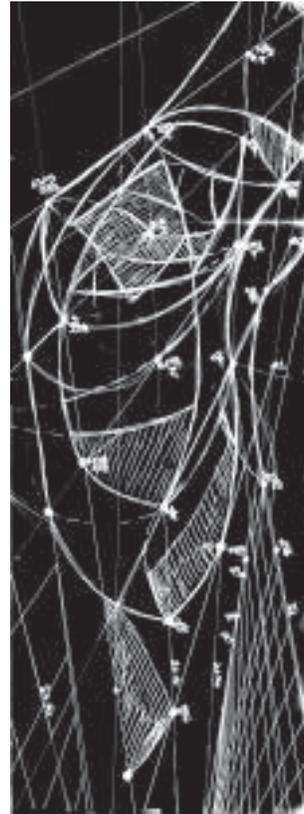
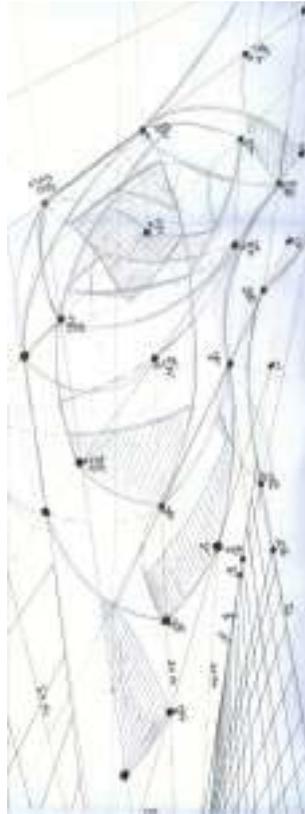
-secuencia de programas del edificio Cabezal

4.13 Movimiento de la obra

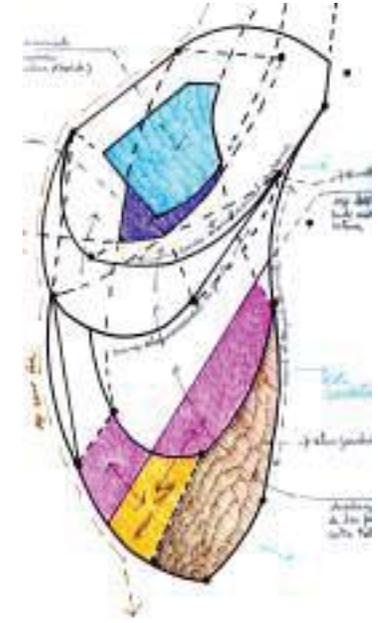
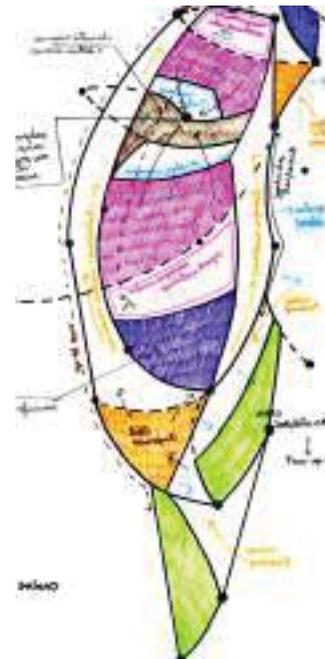
La obra se encuentra en la continuación del eje de 8 norte , se proyecta una gran circulación al lugar , por esto la obra es con velocidad , las fachadas se desplazan y se enfrentan en el movimiento desde el acto , la sucesión es en movimiento la cual se proyecta en el infinito , por eso aparece la curva , para darle limite a la obra , generarle entre puntos, una curva construida, así la continuidad de la curva hace que la sucesión se prolonga en el habitar del ir y volver.



-dibujos del pulso estructural, sobre la forma y programa del Pabellón cenital.



-dibujos del pulso estructural, sobre la forma y programas ábside.



-programas del ábside , nivel inferior y superior

Conclusión

En la recopilación de los cinco primeros años académicos realizados en la escuela, se buscó un pulso arquitectónico, el cual nació desde el acto y se ordena desde un proceso matemático. Este pulso, se investigó desde un atrás y se ejecutó desde un proyecto en Viña del Mar, encontrando un trazado numérico que aparece desde la palabra, encuentro enfrentado en movimiento.

Al proyectar esta trama, llamada trazado numérico, que nace desde la palabra y se limita desde la forma, aparece una estructura conceptual, la cual se sostiene desde la matemática. Ésta dará origen a una estructura constructiva y un trazado de fundaciones; dinámico y complejo, pero ordenado desde el pulso; es decir, las formas que nacen desde el acto, tienden a limitarse por los sistemas constructivos, por lo tanto, desde esta sucesión numérica se le intenta dar una guía al cálculo, un lenguaje más comprensible para los ingenieros, ya que la palabra es nuestra.

Bibliografía

- Fundamento de las matemáticas 1
Arturo Mena Lorca
- Fundamento de las matemáticas 2
Instituto de Matemáticas
- Fundamento de las matemáticas 3
Instituto de Matemáticas
- Álgebra lineal y geometría
Luisa Aburto H.
Roberto Jonson H.
- Fundamentos de matemáticas (las relaciones)
Arturo Mena Lorca
- Notas del curso, música de las matemáticas (2001-2005)
Arturo Mena Lorca
Alverto Cruz C.
Isabel Margarita Reyes
- Veinte algoritmos
Godofredo Iommi Amunátegui
- Crónicas de una ciudad joven
Daniel Lillo
- Apuntes viñamarinos
Lukas
- Pensamiento respecto a los Terrenos del Valparaíso Sporting Club de Viña del Mar
Escuela de Arquitectura ucv
- Tesis a propósito de una población obrera en Achupalla
Escuela de Arquitectura ucv
- El dibujo anatómico
Burne Hogarth
- Aproximación a un quantum de unidades discretas.
Yuri Rodríguez Reyes
- Islam: arte y arquitectura
Markus Hattstein -Peter Delius
- Módulo, proporciones y composición en la arquitectura califal cordobesa.
Emilio Camps Cazorla
- Fractus, fracta, fractal: fractales
Vicente Talanquer
- Geometría fractal de la naturaleza
Benoit Mandelbrot
- Gödel, Escher, Bach: un eterno y grácil bucle
Douglas R. Hofstadter
- Preludio y fuga, un acercamiento al contrapunto de Johann Sebastian Bach
Juan Sebastián Concha Garrido