

¿Qué es la computación?

¿Qué es una gramática de formas?

¿Cómo se utilizan en diseño las gramáticas de formas?

¿Cómo se desarrolla una gramática de formas?

¿Qué es la computación?

# Algoritmo para el diseño de un chapitel gótico (Roriczer)

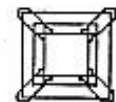
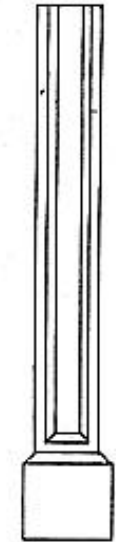
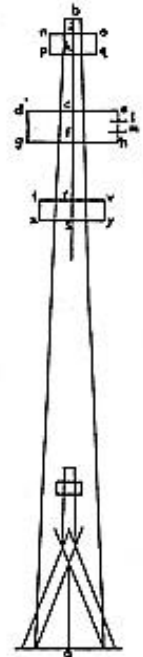
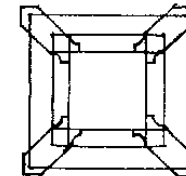
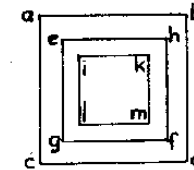
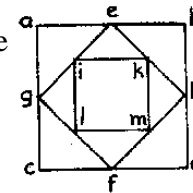
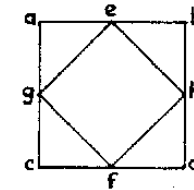
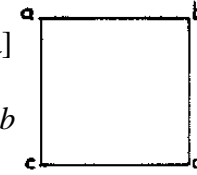
Si desea dibujar un plano de base para un pináculo, según la técnica de los albañiles [derivada] a partir de la geometría correcta, comience realizando un cuadrado, como se muestra de aquí en adelante, con las letras  $a b c d$ , de tal forma que exista la misma distancia de  $a$  a  $b$  que de  $b$  a  $d$ , de  $d$  a  $c$  y de  $c$  a  $a$ , como se indica en las siguientes figuras de la derecha.

A continuación, realice un cuadrado del mismo tamaño al anterior; divida [la distancia] de  $a$  a  $b$  en dos partes iguales y marque con una  $e$  el punto medio. Haga lo mismo de  $b$  a  $d$  y marque el punto medio con una  $h$ ; marque el punto medio de  $d$  a  $c$  con una  $f$  y el punto medio de  $c$  a  $a$  con una  $g$ . A continuación, dibuje unas líneas que unan los puntos  $g$  y  $e$ ,  $e$  y  $h$ ,  $h$  y  $f$ ,  $f$  y  $g$ , como se muestra en el ejemplo de la figura que venimos dibujando.

A continuación, realice un cuadrado derivado del primero, de igual tamaño; divida [el lado] de  $e$  a  $h$  en dos partes iguales y marque con una  $k$  el punto medio. Realice el mismo proceso de  $h$  a  $f$  y marque el punto medio con una  $m$ , de  $f$  a  $g$  márkuelo con una  $l$  y de  $g$  a  $e$  con una  $i$ . A continuación, dibuje unas líneas que unan los puntos  $e$  y  $h$ ,  $h$  y  $f$ ,  $f$  y  $g$ , y  $g$  y  $e$ , como se muestra en el ejemplo de la figura que venimos dibujando.

A continuación, realice dos cuadrados  $a b c d$  y  $i k l m$  de igual tamaño al anterior y gire el cuadrado  $e h g f$ , como se muestra en el ejemplo de la figura que venimos dibujando.

Posteriormente, cuando elimine las restantes líneas que no son necesarias para el replanteo, permanecerá una forma como la que se muestra más adelante.



# Procedimiento de definición del éntasis de una columna (Palladio)



Las columnas de cada orden deberían estar formadas de tal manera que el diámetro de la parte superior de la columna pueda ser menor que el de la parte inferior, con un tipo de hinchazón en el centro.

En lo referente a la forma de realizar esa hinchazón en el centro, no tenemos nada más que mostrar la promesa desnuda de VITRUVIUS; que es la razón en la que difieren la mayoría de los escritores en relación a este tema.

El método que he utilizado para hacer el perfil de las hinchazones es el siguiente: divido el fuste de la columna en tres partes y dejo la parte inferior perpendicular, a cuyo lado de la extremidad aplico el borde de una regla delgada, de la misma longitud o algo más larga que la columna y doblo esa parte que alcanza desde la tercera parte hacia arriba, hasta que el extremo toca el punto de disminución de la parte superior de la columna por debajo del *collarino*. A continuación, hago las demarcaciones según las indicaciones de la curva, lo que proporciona a la columna un tipo de hinchazón en el medio y hace que se proyecte con gran gracia.

Sin embargo, a pesar de que nunca podía haber imaginado un método más rápido y de mayor éxito que éste, mi opinión se confirma, ya que el señor PIETRO CATANEO estaba tan encantado cuando le hablé de él, que le concedió un lugar en su Tratado de Arquitectura, en el que ilustró extendidamente esta profesión.

*A B, la tercera parte de la columna, que está a la izquierda directamente perpendicular.*

*B C, los dos tercios se disminuyen.*

*C, el punto de disminución por debajo del collarino.*

La computación es:

creativa

descriptiva

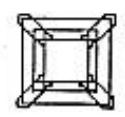
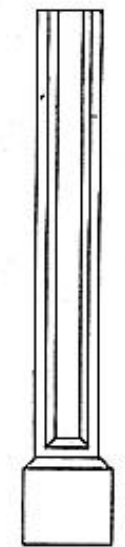
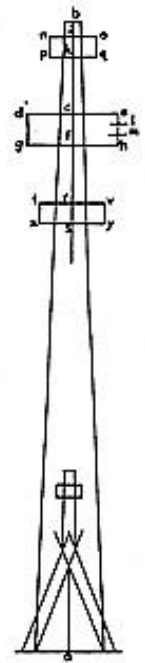
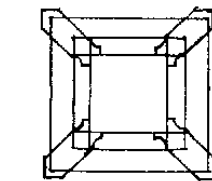
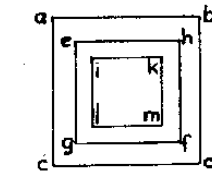
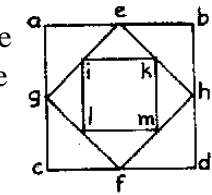
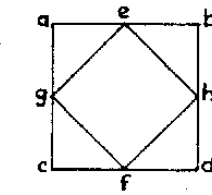
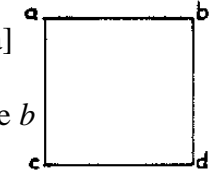
# Algoritmo para el diseño de un chapitel gótico (Roriczer)

Si desea dibujar un plano de base para un pináculo, según la técnica de los albañiles [derivada] a partir de la geometría correcta, comience realizando un cuadrado, como se muestra de aquí en adelante, con las letras  $a b c d$ , de tal forma que exista la misma distancia de  $a$  a  $b$  que de  $b$  a  $d$ , de  $d$  a  $c$  y de  $c$  a  $a$ , como se indica en las siguientes figuras de la derecha.

A continuación, realice un cuadrado del mismo tamaño al anterior; divida [la distancia] de  $a$  a  $b$  en dos partes iguales y marque con una  $e$  el punto medio. Haga lo mismo de  $b$  a  $d$  y marque el punto medio con una  $h$ ; marque el punto medio de  $d$  a  $c$  con una  $f$  y el punto medio de  $c$  a  $a$  con una  $g$ . A continuación, dibuje unas líneas que unan los puntos  $g$  y  $e$ ,  $e$  y  $h$ ,  $h$  y  $f$ ,  $f$  y  $g$ , como se muestra en el ejemplo de la figura dibujada que venimos dibujando.

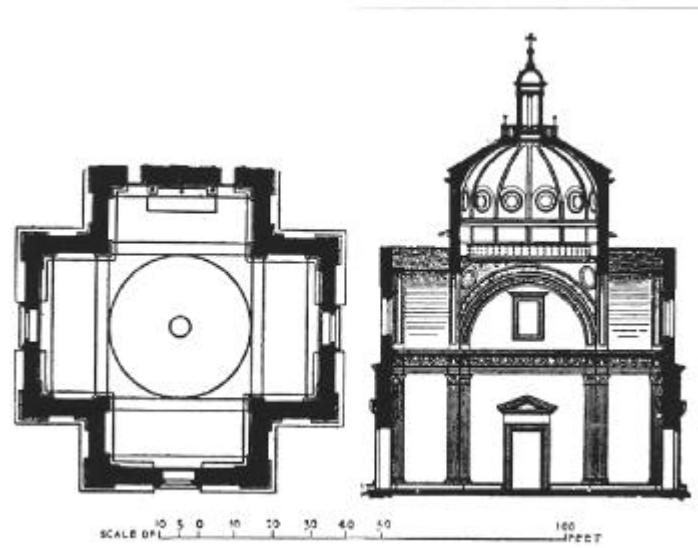
A continuación, realice un cuadrado derivado del primero, de igual tamaño; divida [el lado] de  $e$  a  $h$  en dos partes iguales y marque con una  $k$  el punto medio. Realice el mismo proceso de  $h$  a  $f$  y marque el punto medio con una  $m$ ; de  $f$  a  $g$  márkelo con una  $l$  y de  $g$  a  $e$  con una  $i$ . A continuación, dibuje unas líneas que unan los puntos  $e$  y  $h$ ,  $h$  y  $f$ ,  $f$  y  $g$ ,  $g$  y  $e$ , como se muestra en el ejemplo de la figura que venimos dibujando.

A continuación, realice dos cuadrados  $a b c d$  y  $i k l m$  de igual tamaño al anterior y gire el cuadrado  $e h g f$ , como se muestra en el ejemplo de la figura que venimos dibujando.

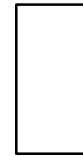


Posteriormente, cuando elimine las restantes líneas que no son necesarias para el replanteo, permanecerá una forma como la que se muestra más adelante.

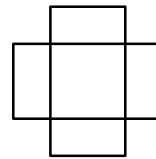
¿Qué es una gramática de formas?



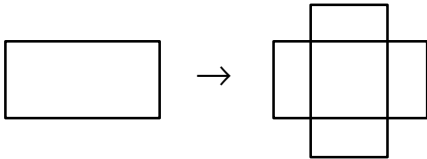
**Formas**



**Relación espacial**

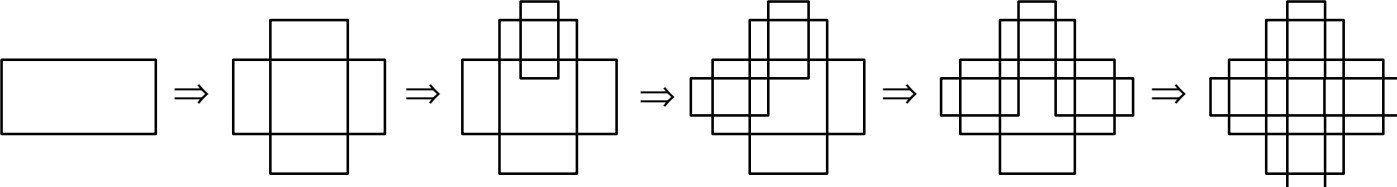


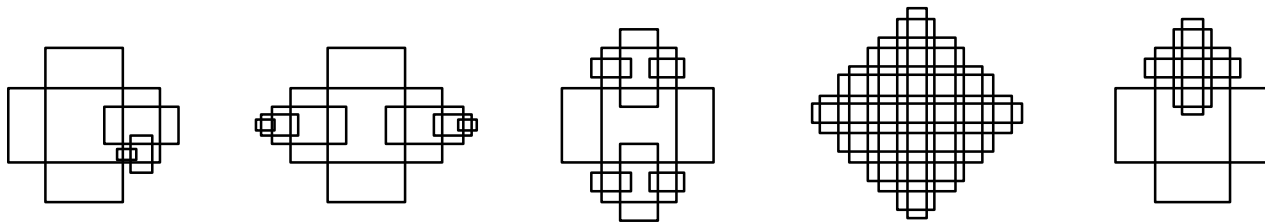
**GRAMÁTICA DE FORMAS**



**reglas**

**DERIVACIÓN**





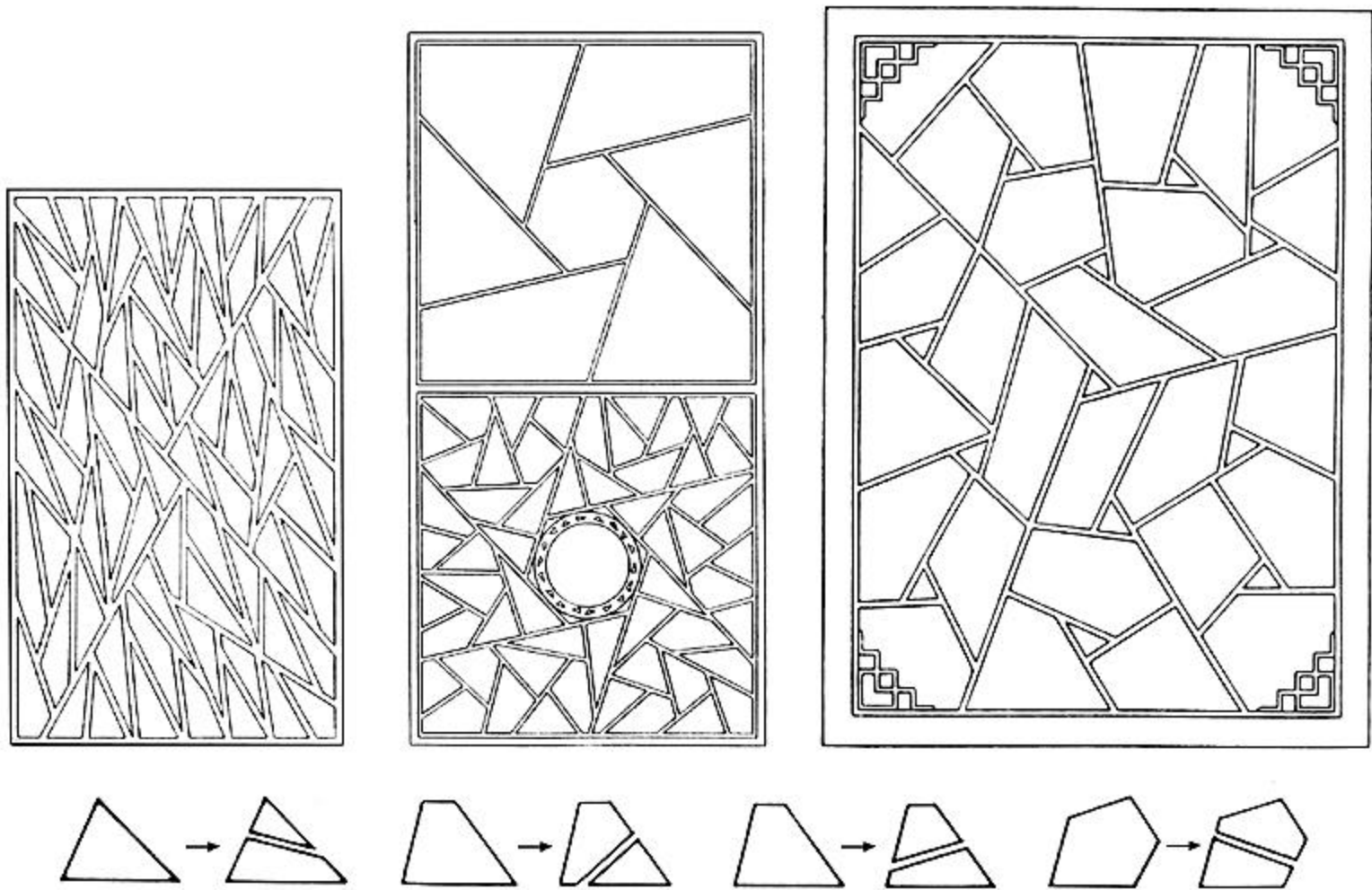
**OTROS DISEÑOS EN EL LENGUAJE**

¿Cómo se utilizan en diseño las gramáticas de formas?

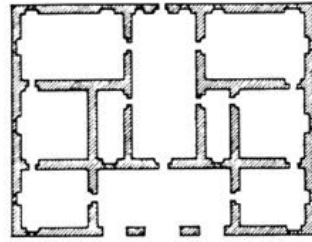
# Aplicaciones de la gramática de formas

análisis

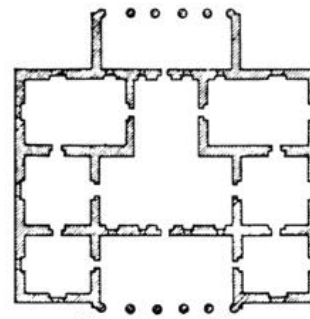
diseño original



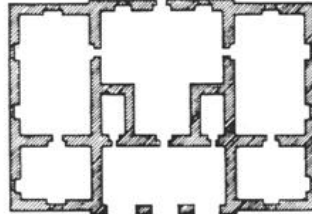
Gramática de entramado o enrejado (*Ice-ray*)



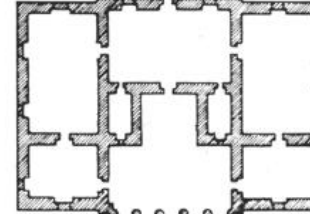
villa zenno



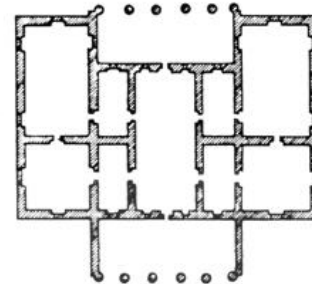
villa santa monica



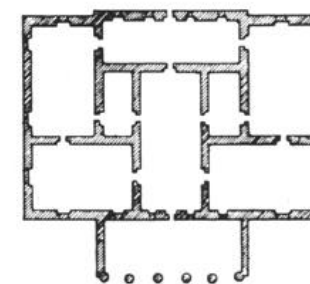
villa sarraceno



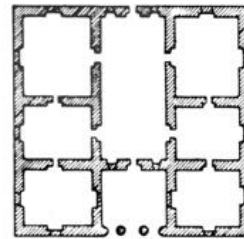
villa sepulveda



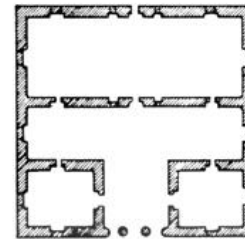
villa badoer



villa vine



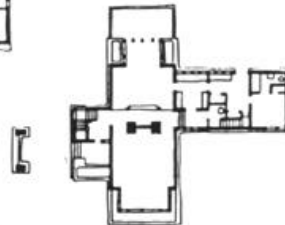
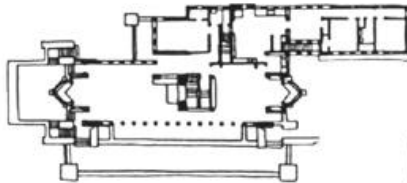
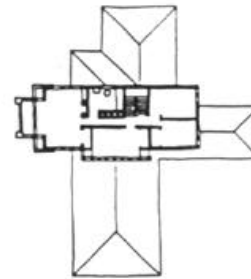
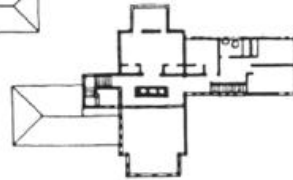
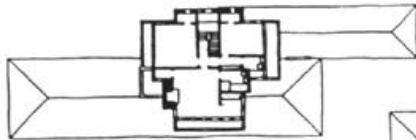
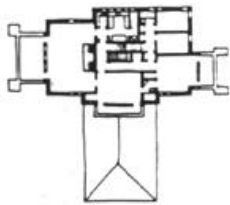
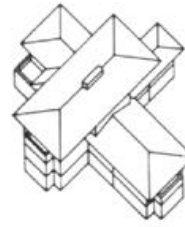
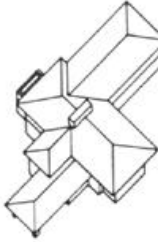
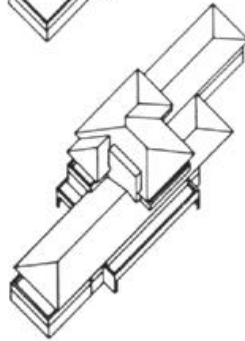
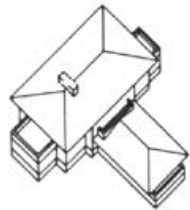
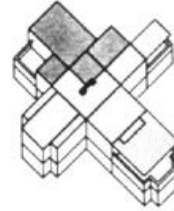
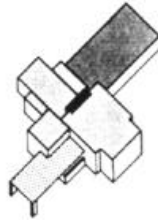
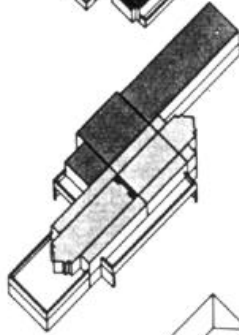
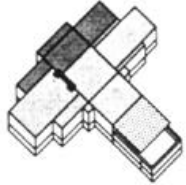
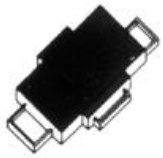
villa angarano



villa hollywood

# Gramática de la villa Palladian

# Gramática de las Prairie Houses (casas de la pradera) de Wright

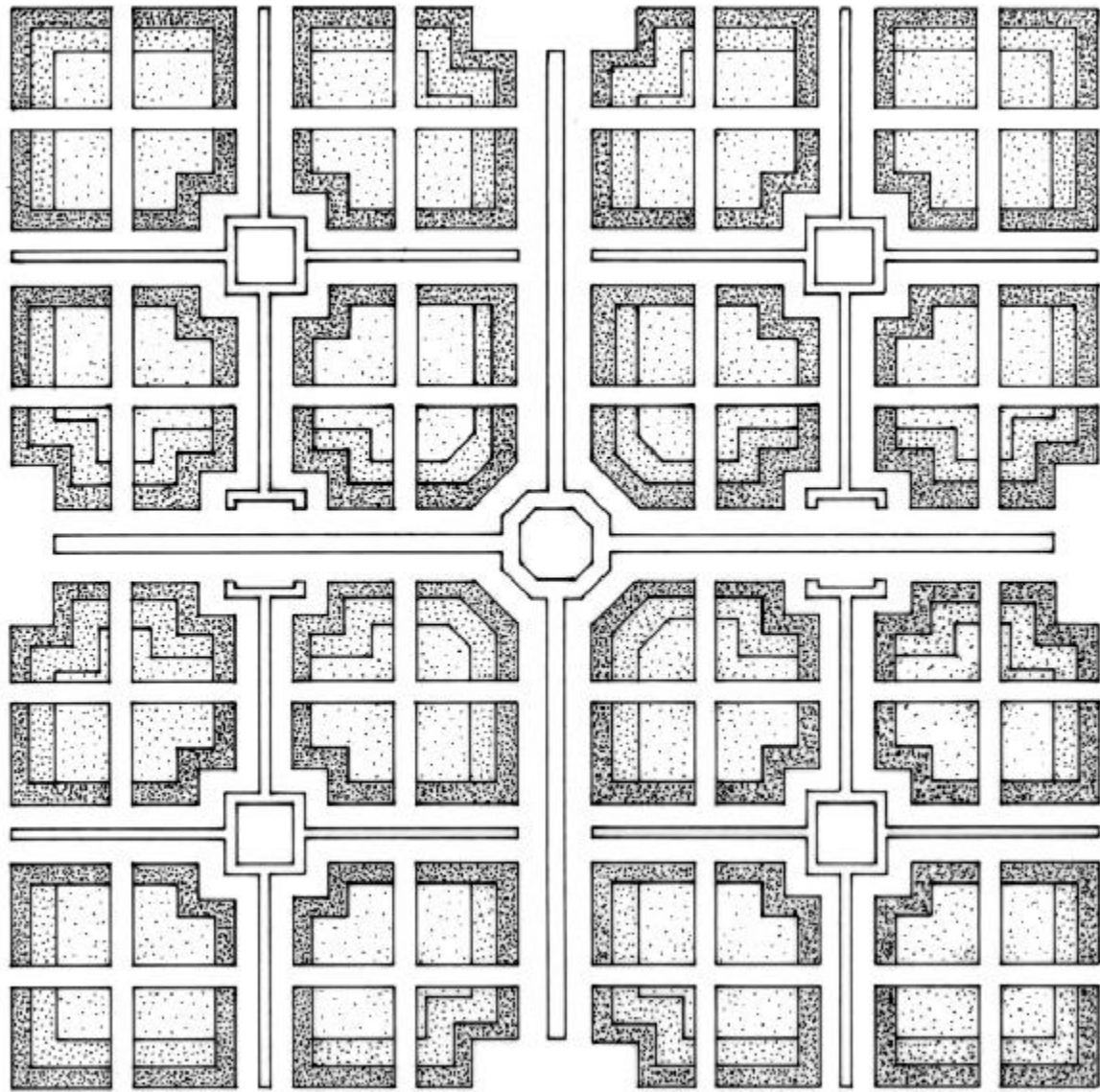


little house

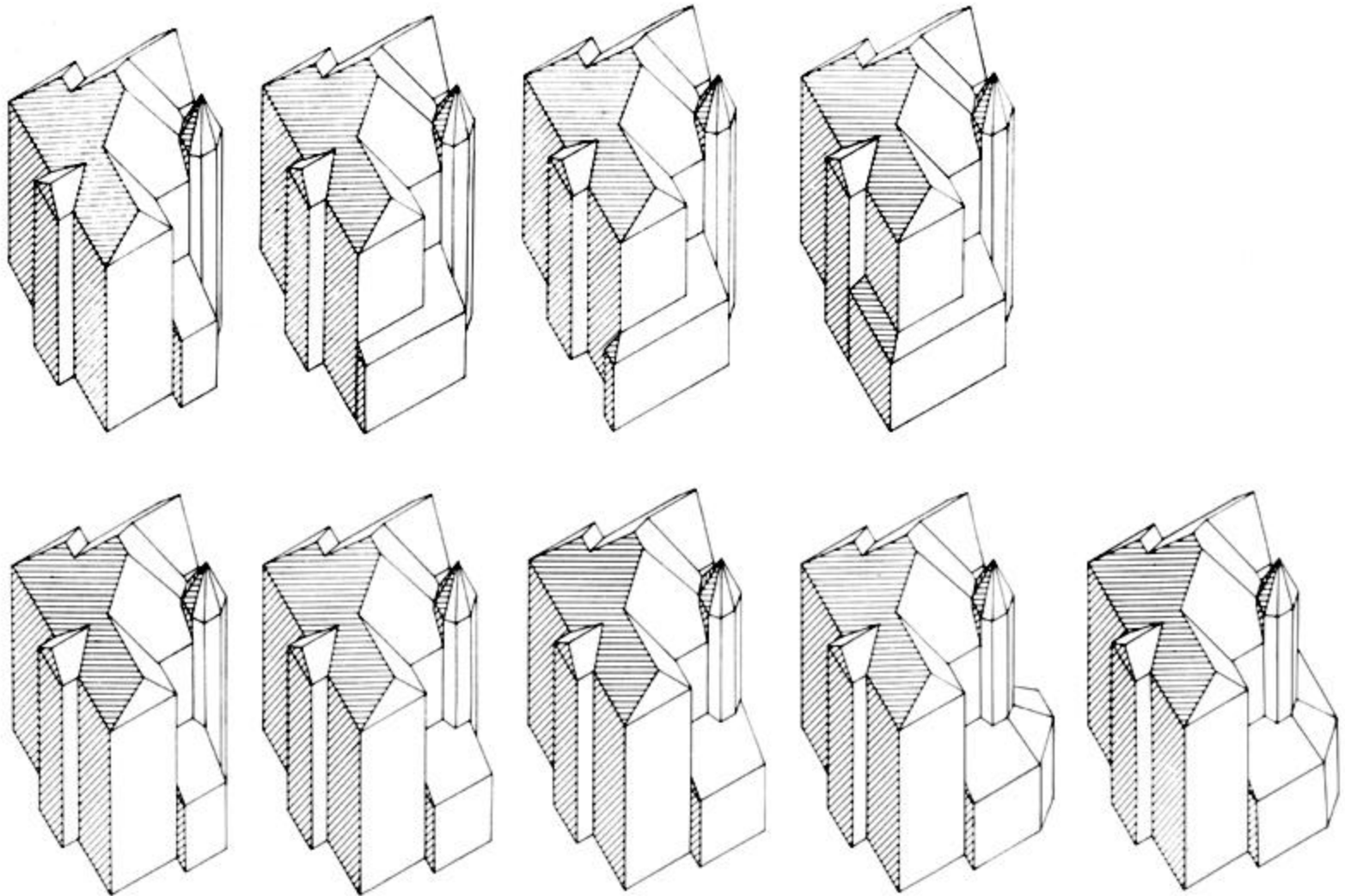
robie house

march house

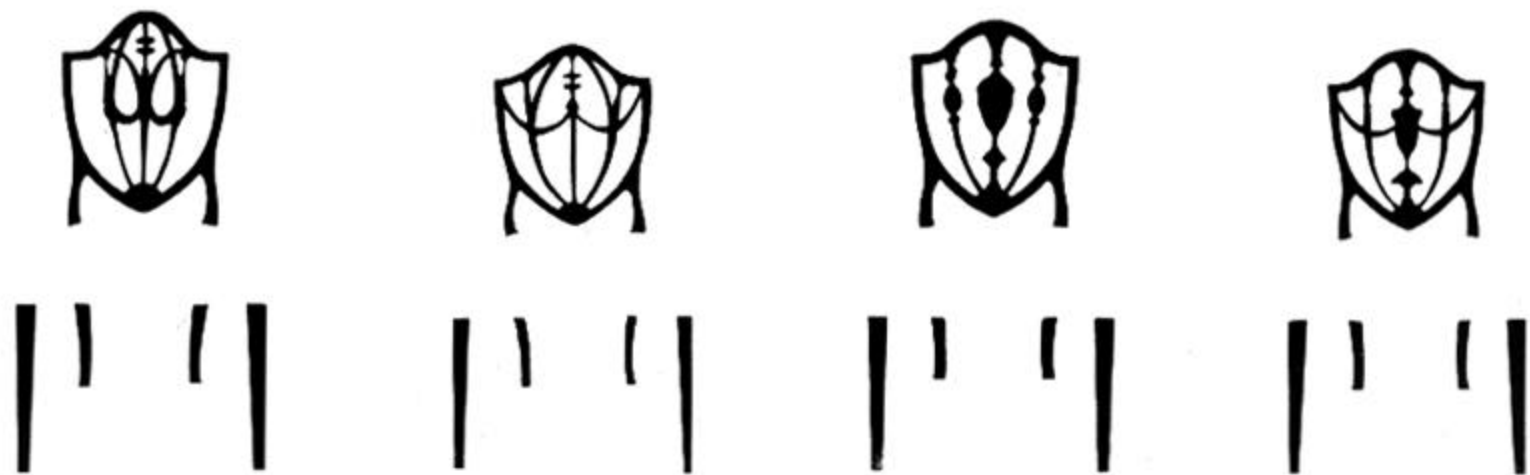
stiny house



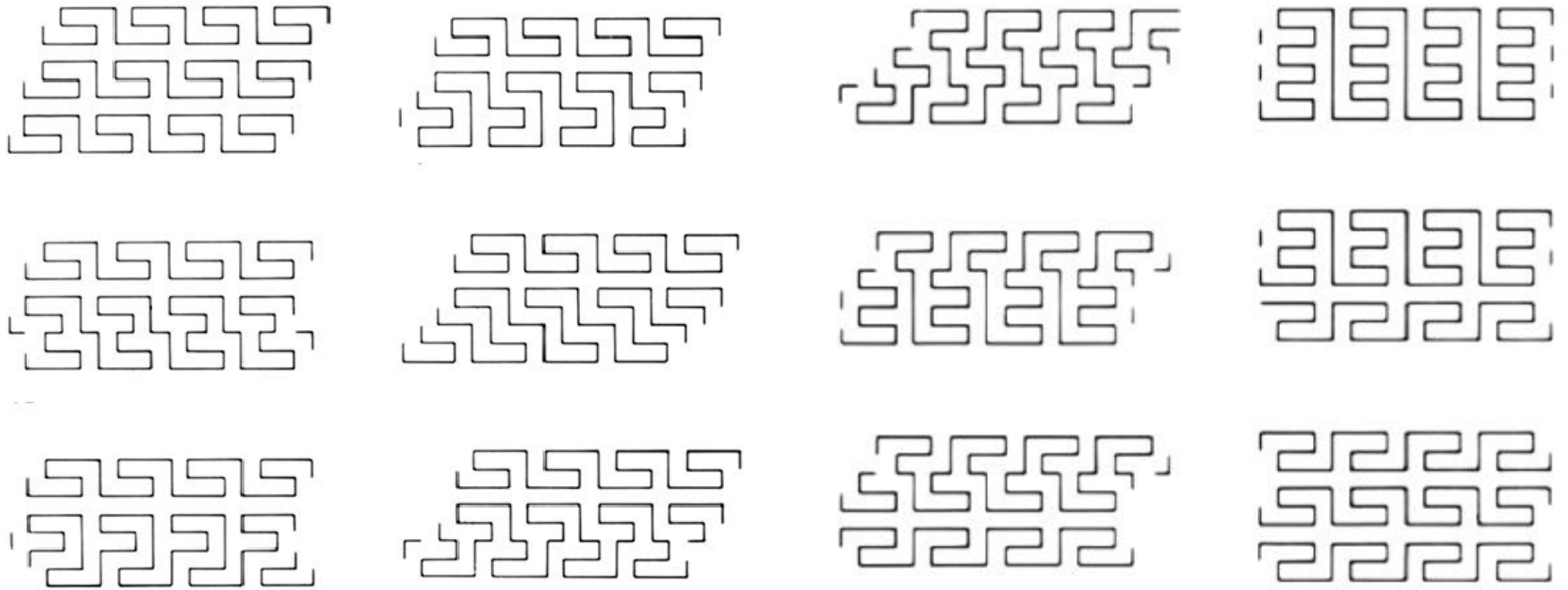
Gramática del jardín Mughal



Gramática de la Reina Ana



Gramática de la silla Hepplewhite



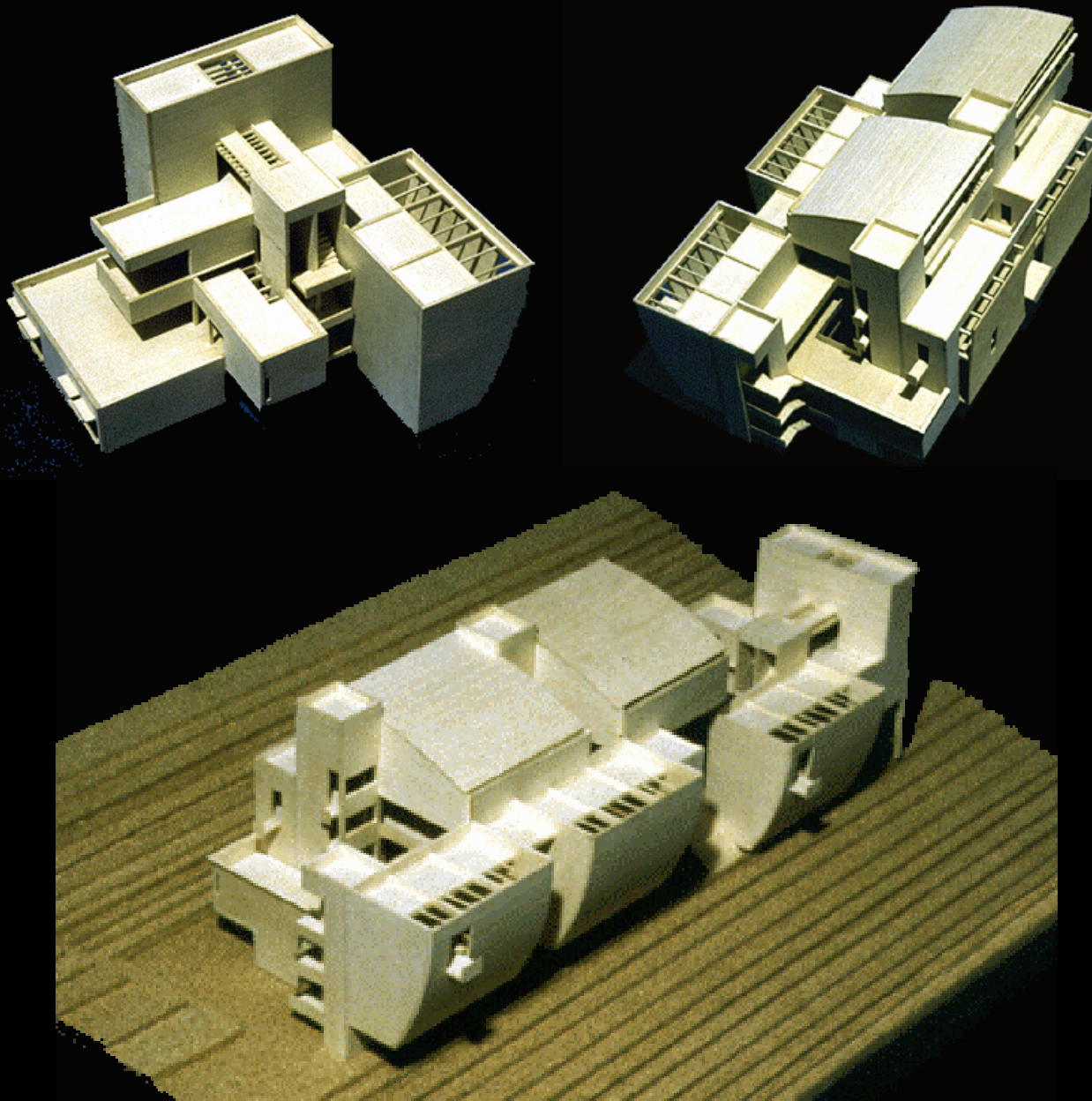
Gramática del diseño de la Grecia clásica  
que imita la forma de los meandros

aplicaciones de diseños originales

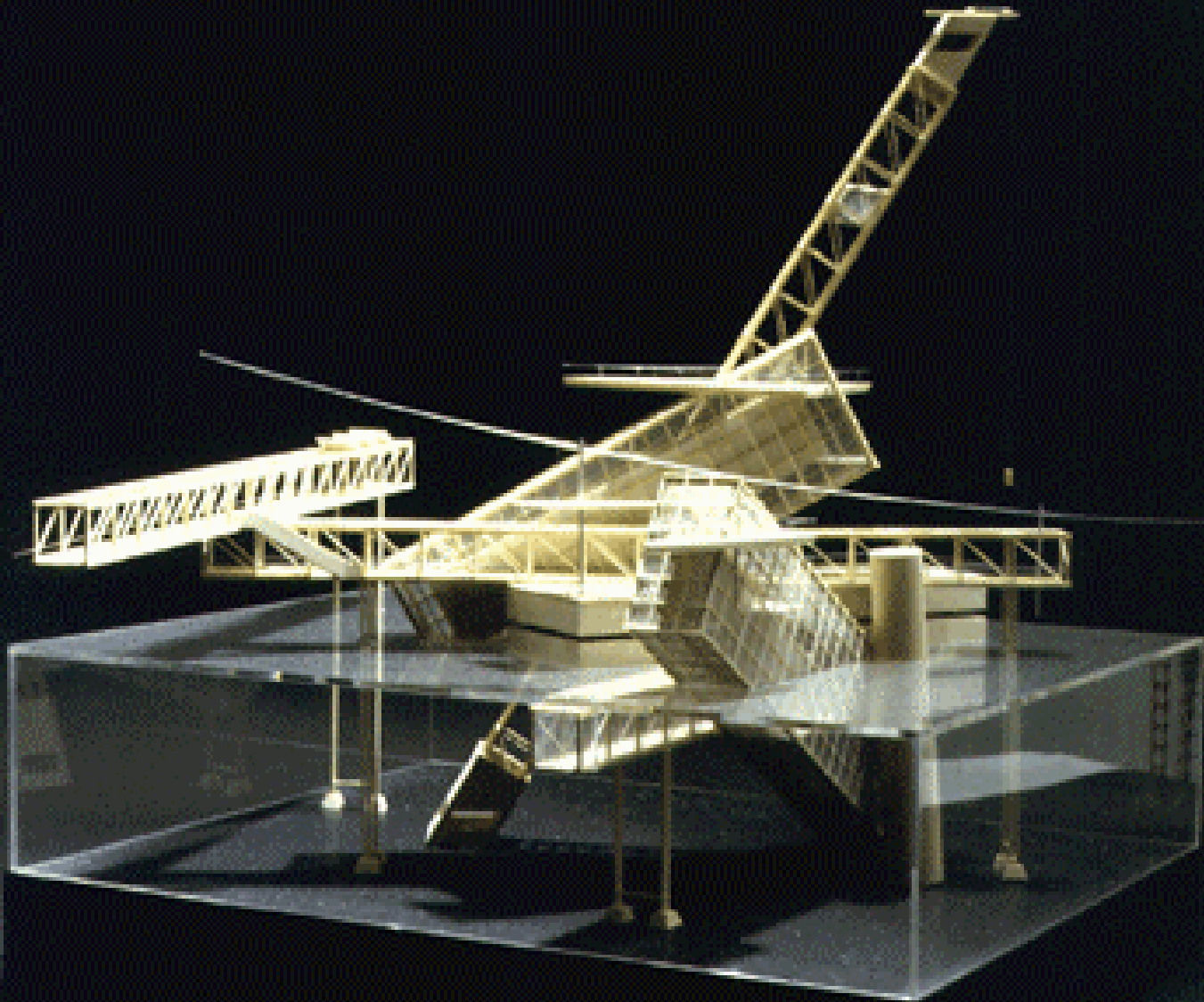


Edificio de apartamentos en Manhattan

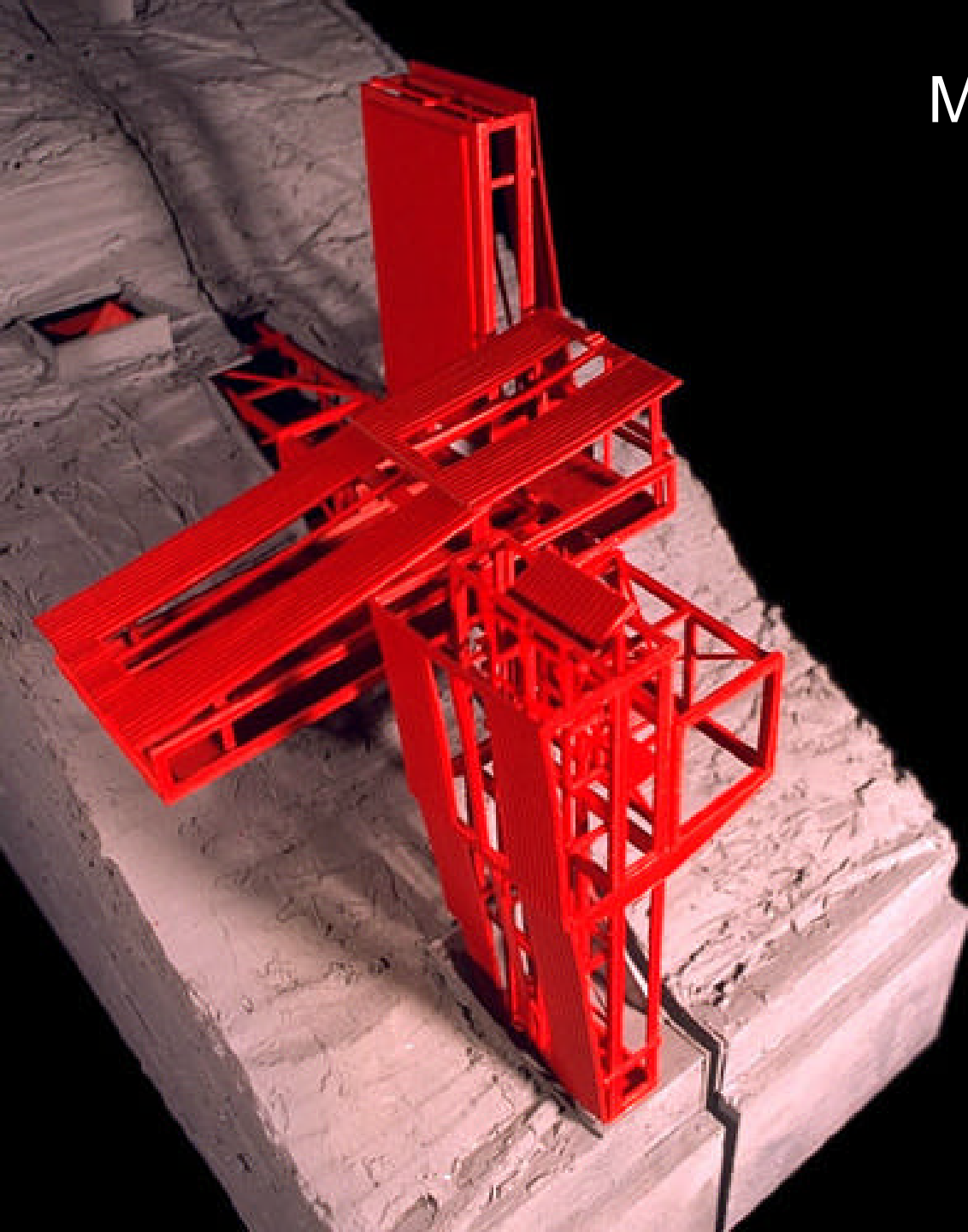
# Museo de historia cultural en Los Ángeles



# Museo oceanográfico en California

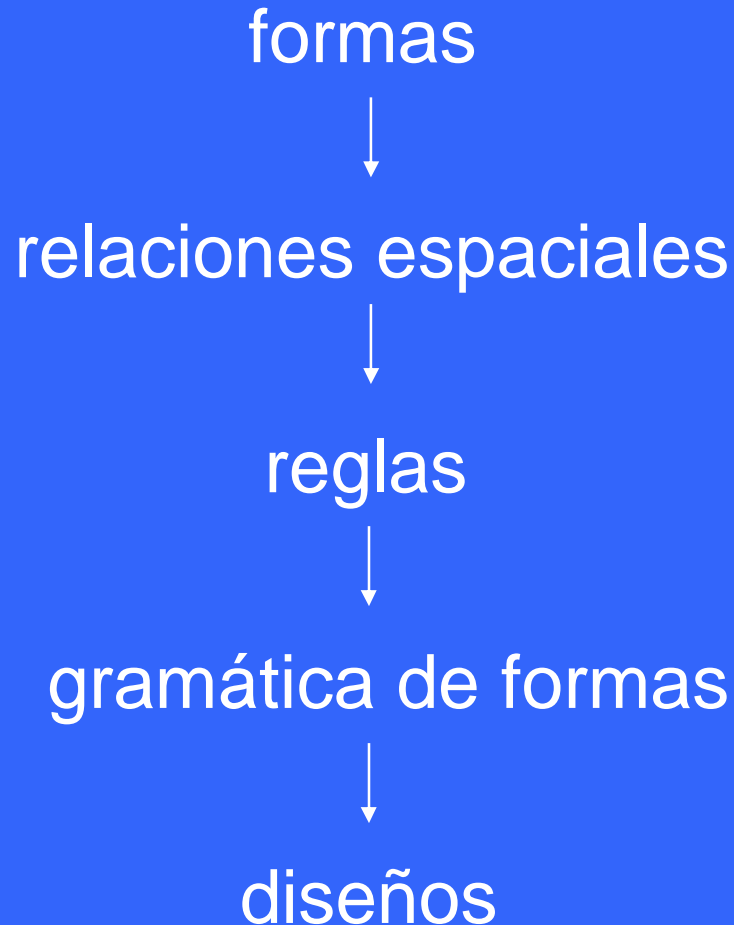


# Monumento subterráneo conmemorativo a los mineros



¿Cómo se desarrolla una gramática de formas?

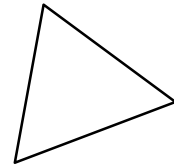
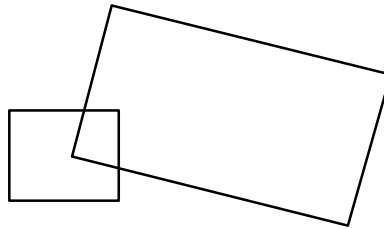
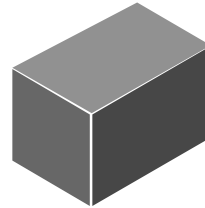
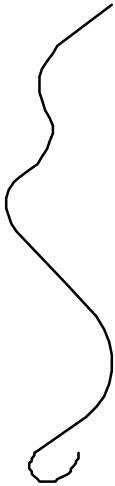
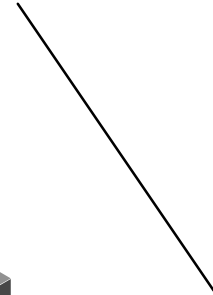
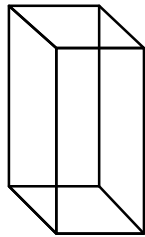
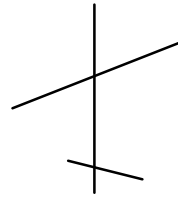
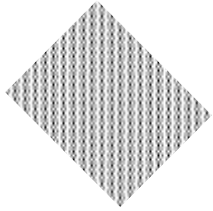
# Etapas del desarrollo de una gramática de formas



formas

componentes básicos de  
las gramáticas y los diseños

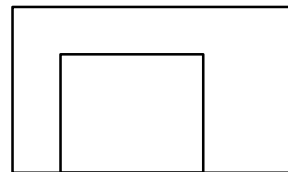
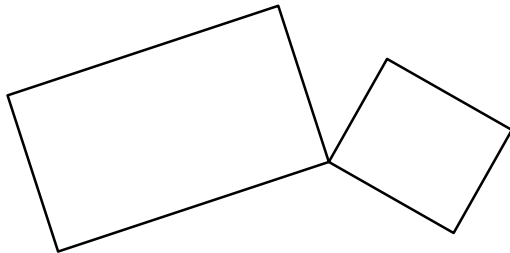
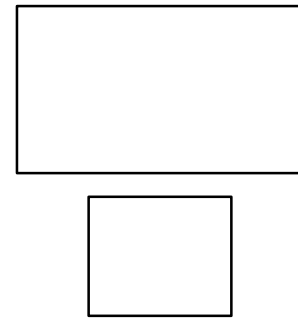
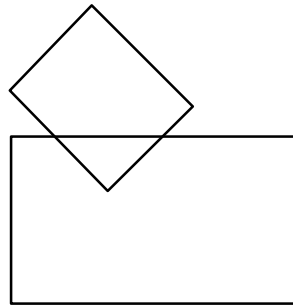
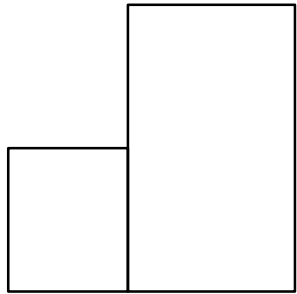
# formas



relación espacial

distribución de formas

# relaciones espaciales



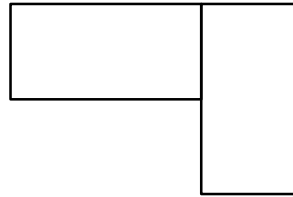
## reglas de forma

formas:  $A, B$

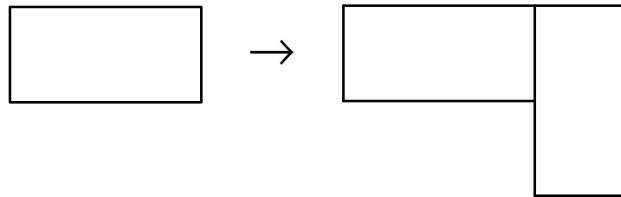
relación espacial:  $A + B$

reglas:  
 $A \rightarrow A + B$   
 $B \rightarrow A + B$

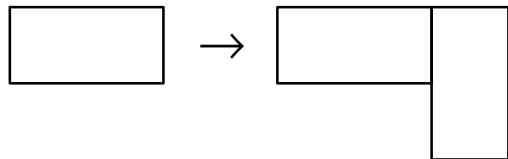
relación espacial



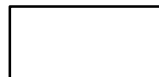
regla



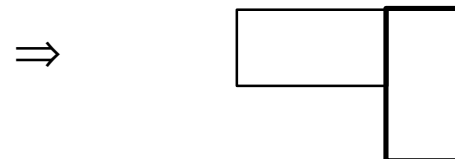
regla



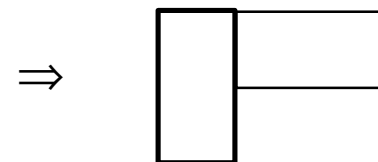
forma



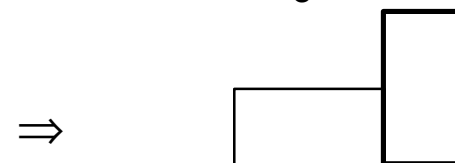
resultados posibles



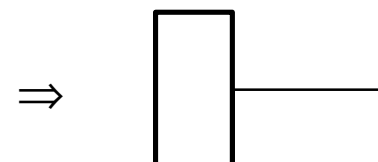
o



o



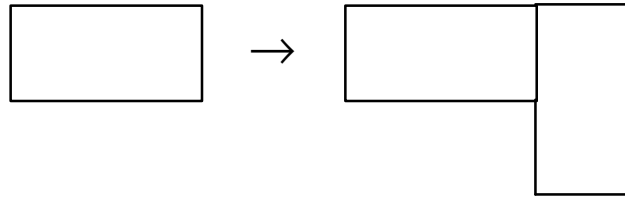
o



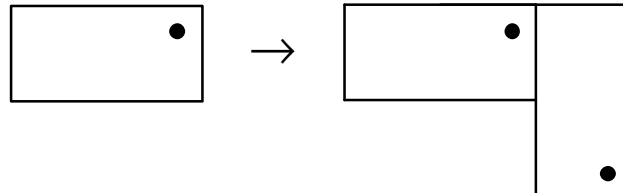
etiquetas

símbolos que indican  
cómo se aplica una regla

regla



regla etiquetada



aplicar una regla etiquetada

$$A \rightarrow A + B$$

**encuentre** la forma A etiquetada que corresponda a una forma etiquetada en un diseño

**añada** al diseño la forma B etiquetada

# transformaciones espaciales

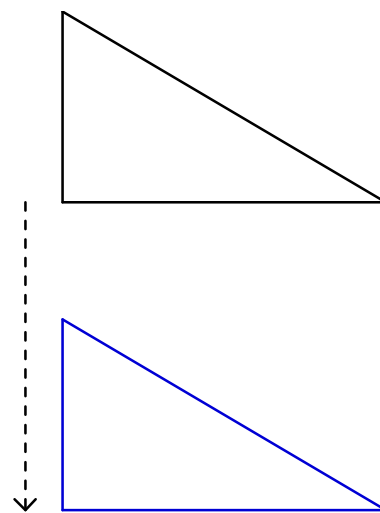
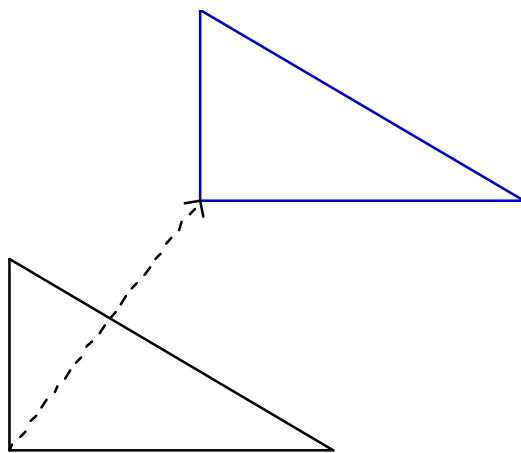
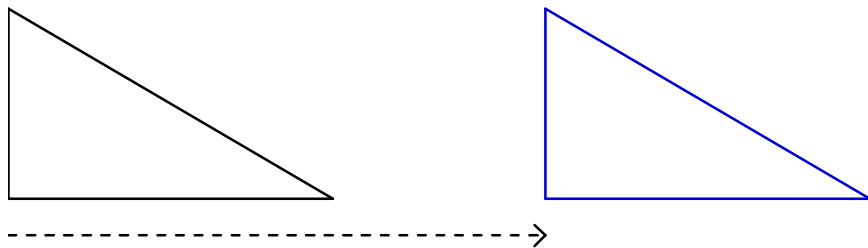
traslación

rotación

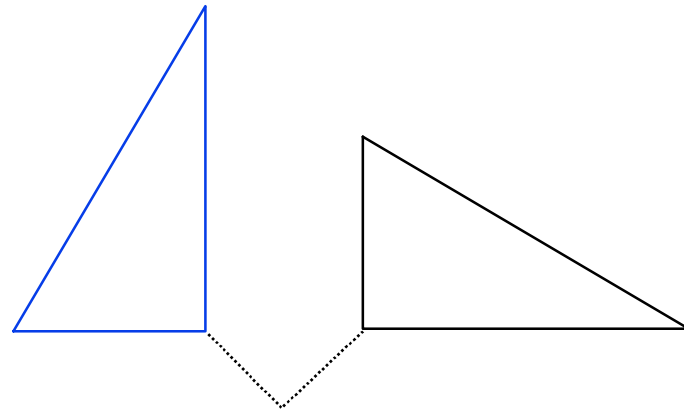
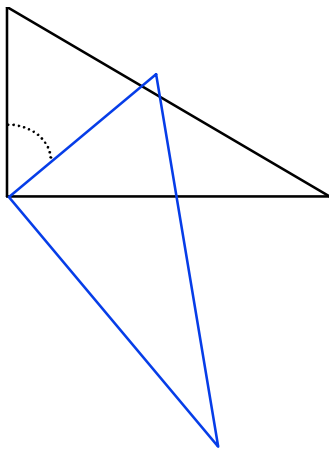
reflexión

escala

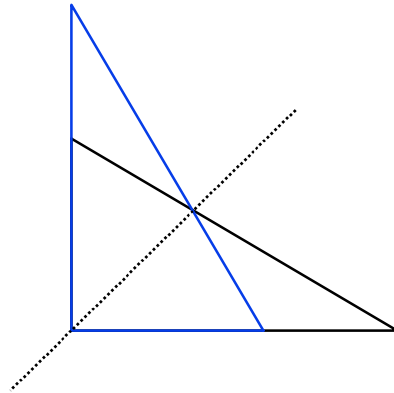
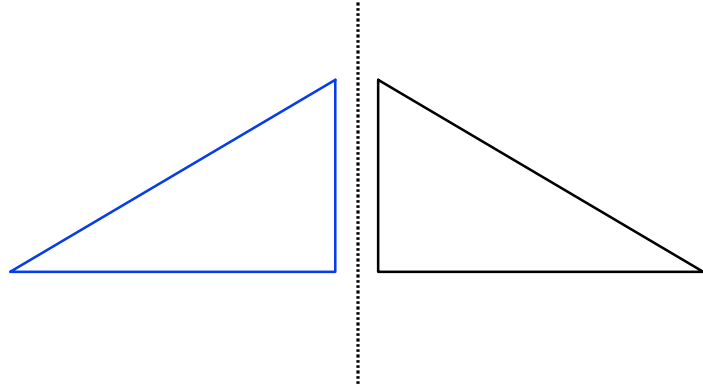
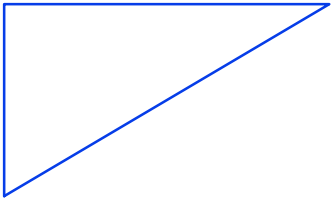
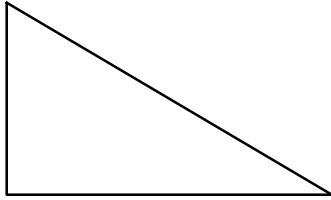
# traslación



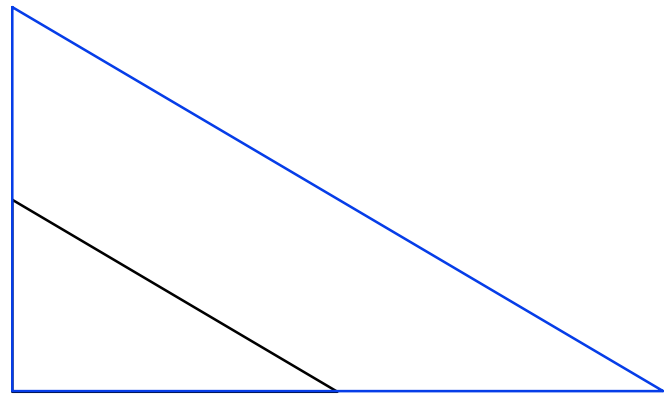
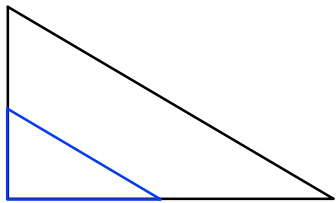
rotación



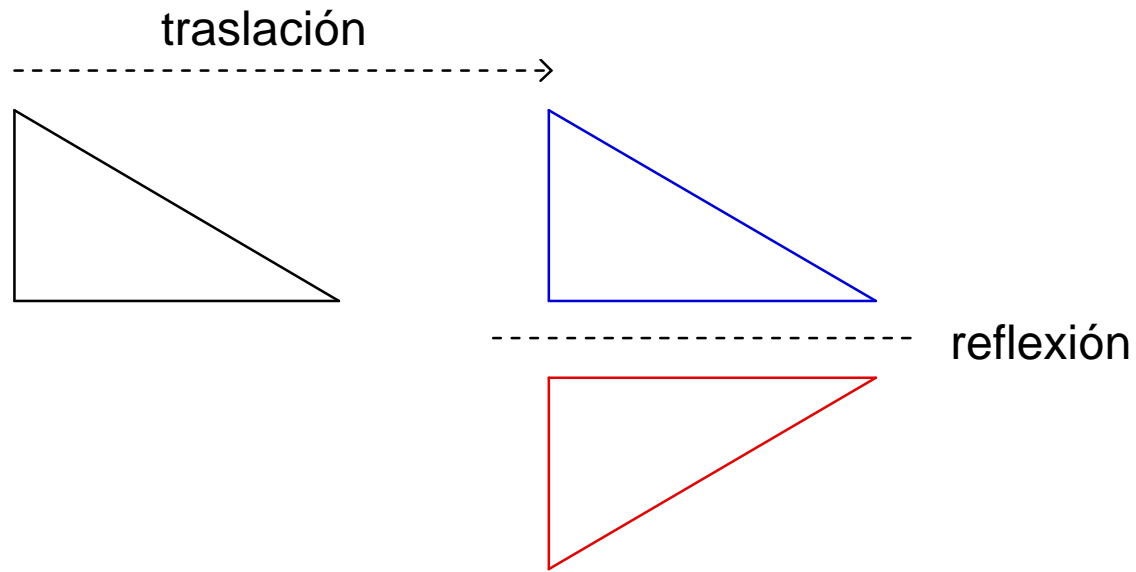
# reflexión



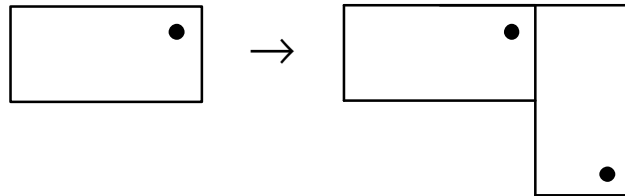
escala



# combinaciones de transformaciones



regla etiquetada

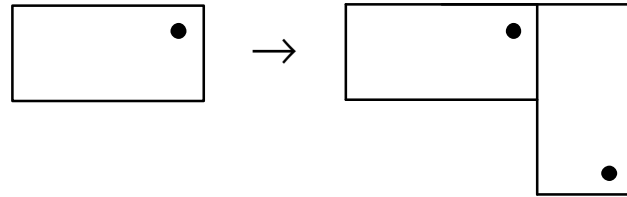


## derivación

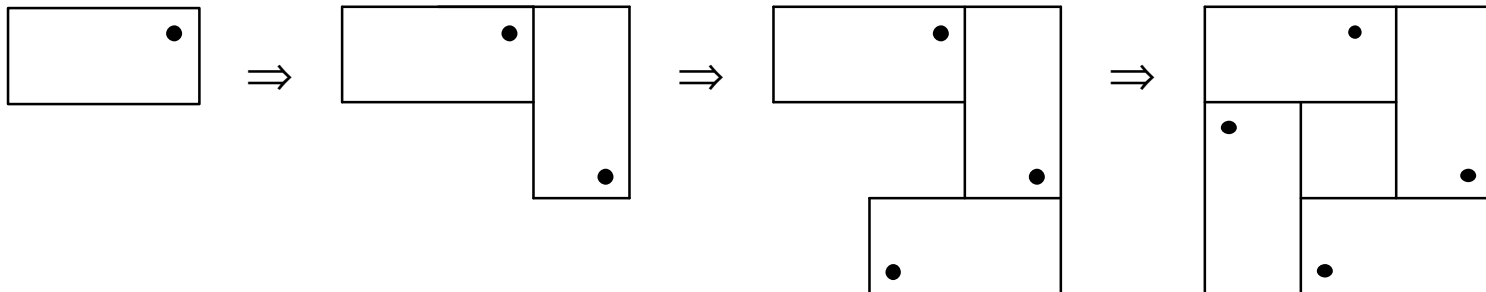
una secuencia de diseños en la que cada uno de ellos es generado a partir del diseño anterior por medio de la aplicación de una regla

diseño 1  $\Rightarrow$  diseño 2  $\Rightarrow$  diseño 3  $\Rightarrow$  diseño 4  $\Rightarrow$  . . .

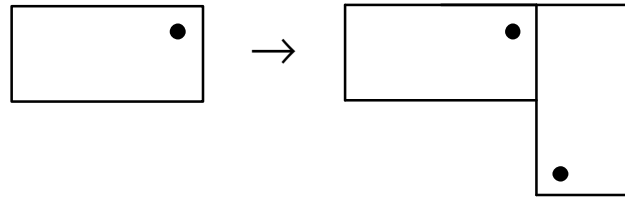
# regla etiquetada



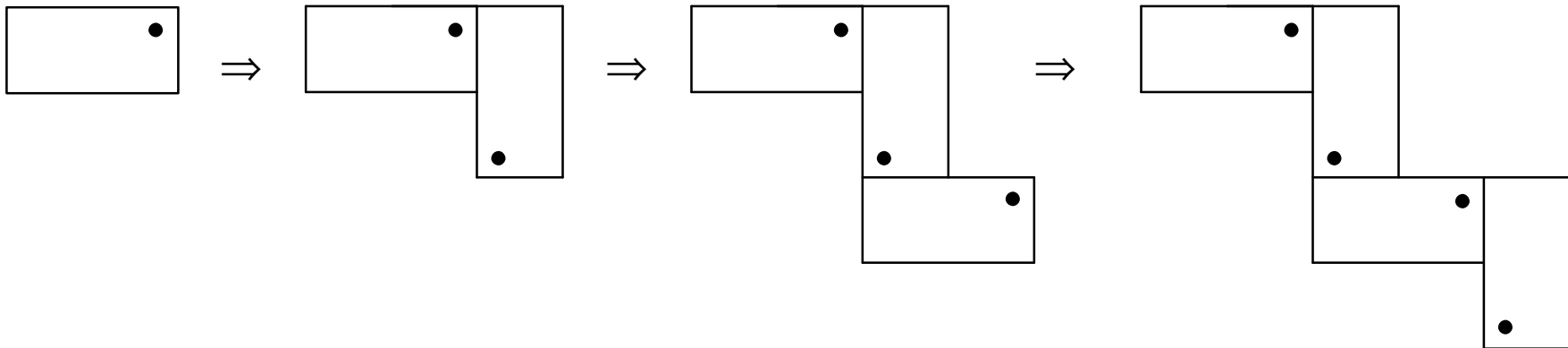
# derivación



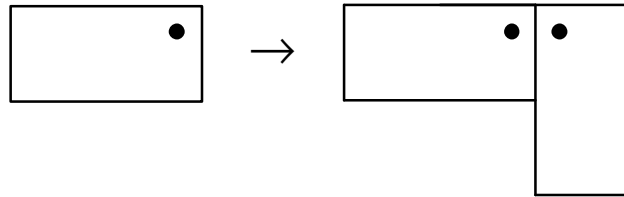
regla etiquetada



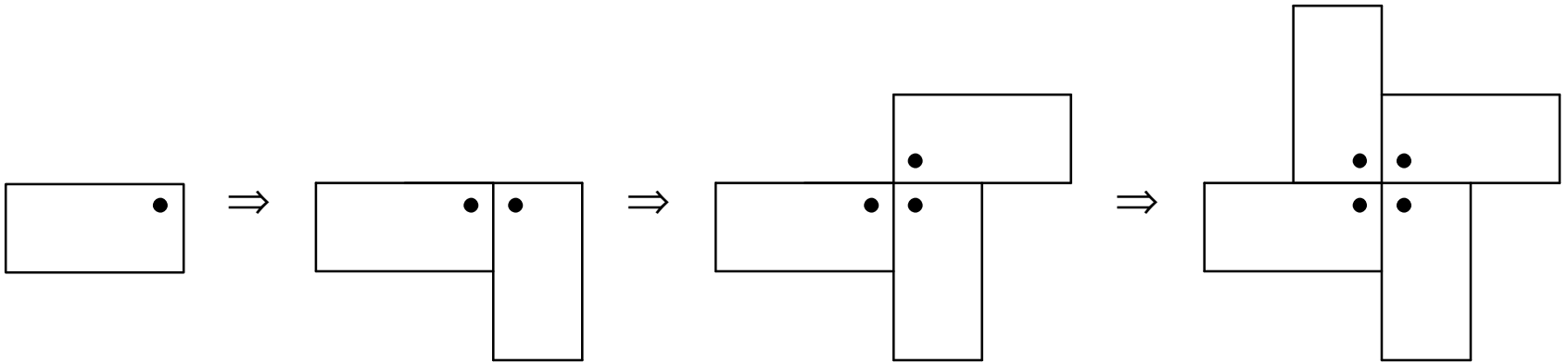
# derivación



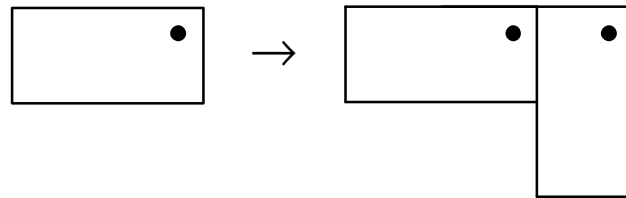
regla etiquetada



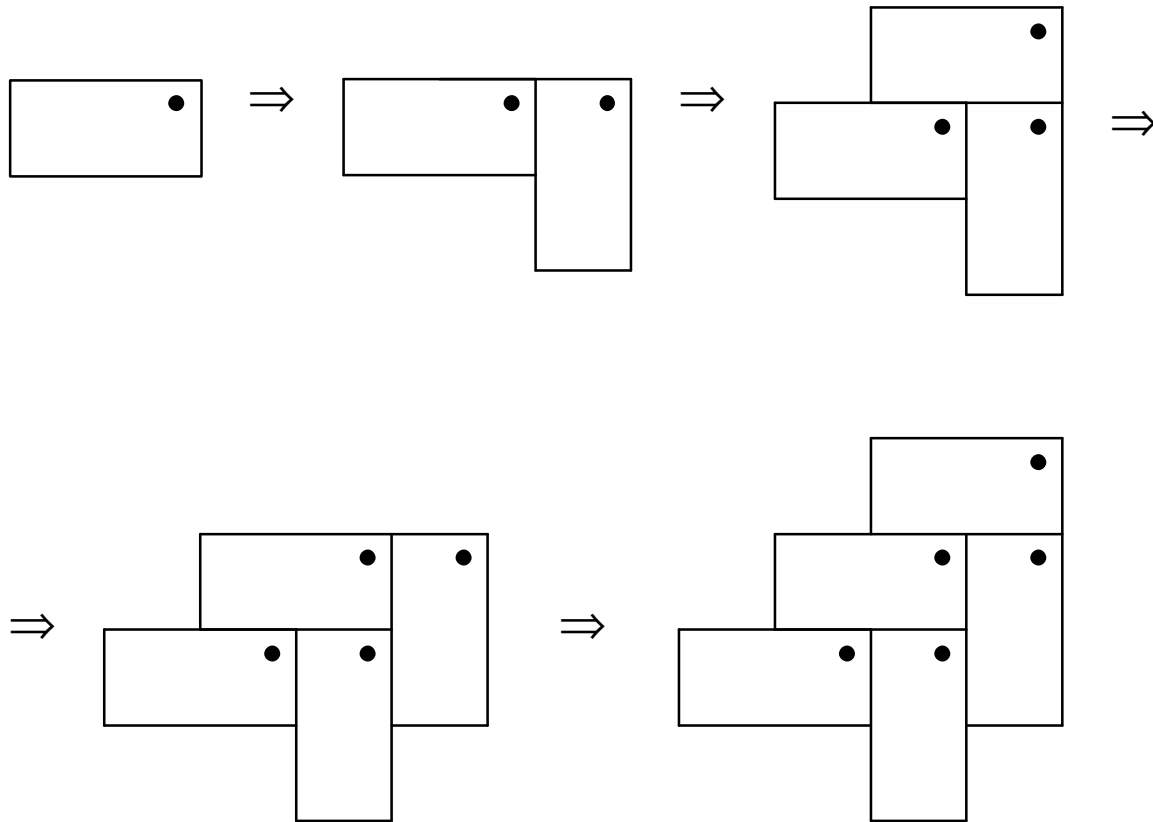
# derivación



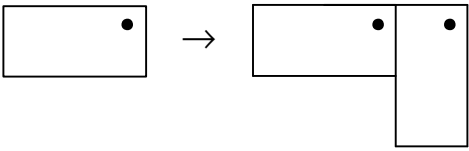
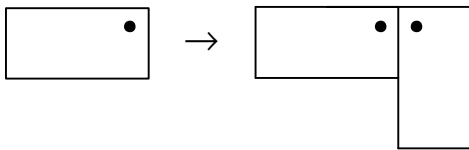
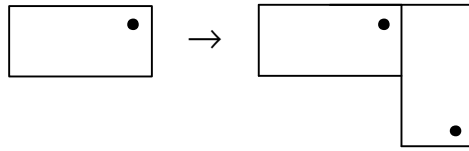
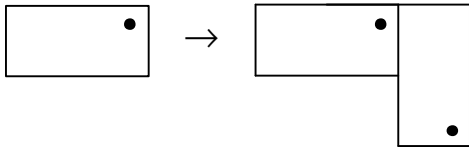
regla etiquetada



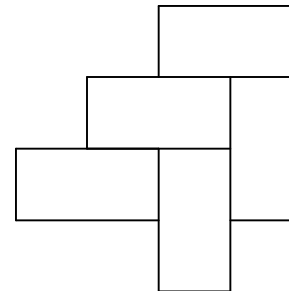
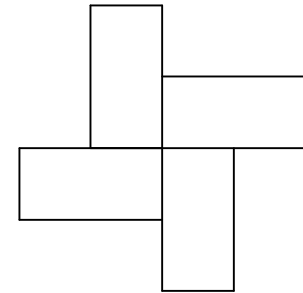
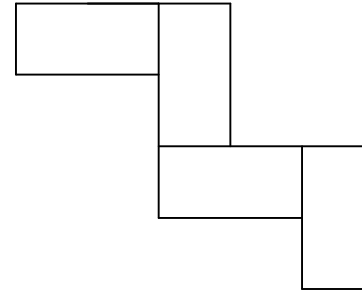
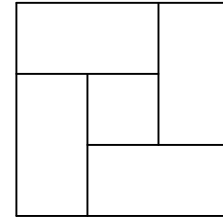
# derivación



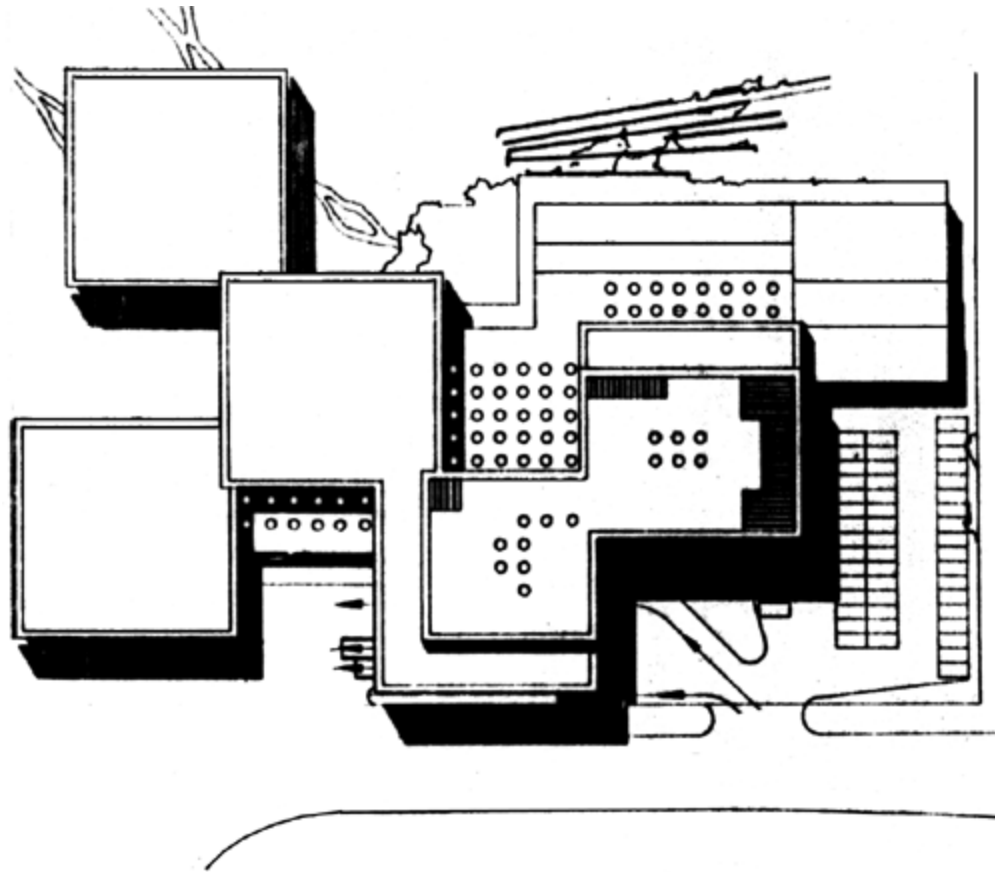
# reglas etiquetadas



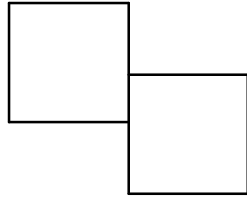
# diseños



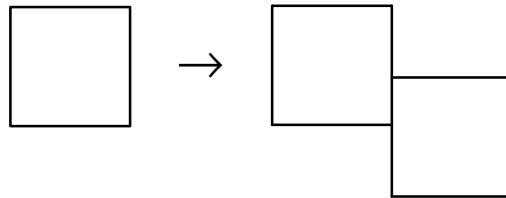
# Edificio de oficinas Alvar Aalto



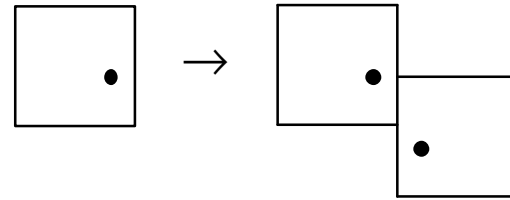
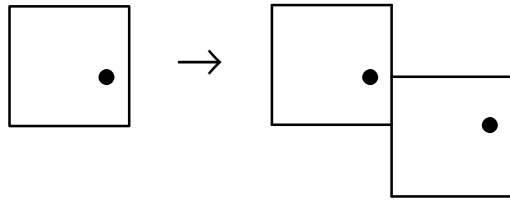
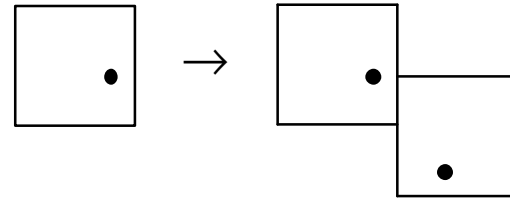
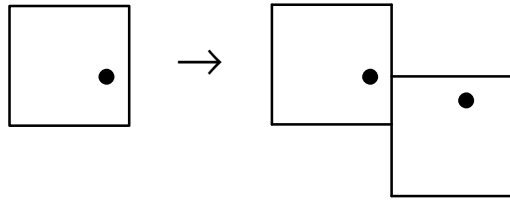
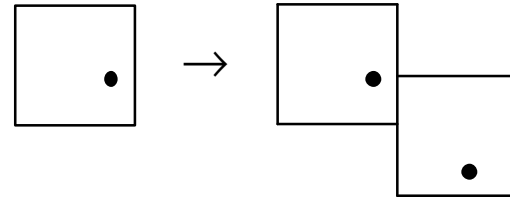
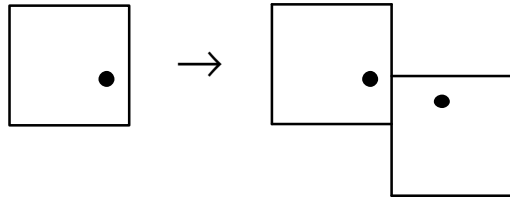
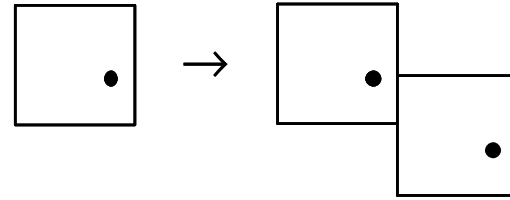
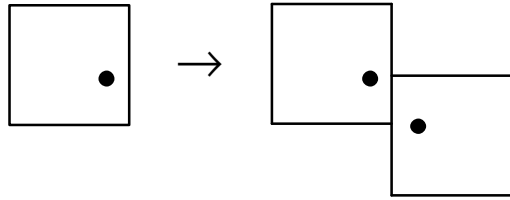
relación espacial



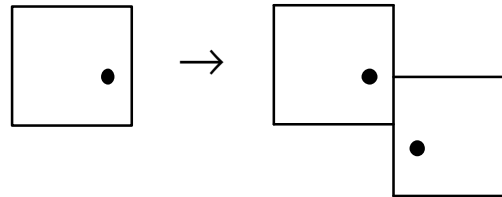
regla



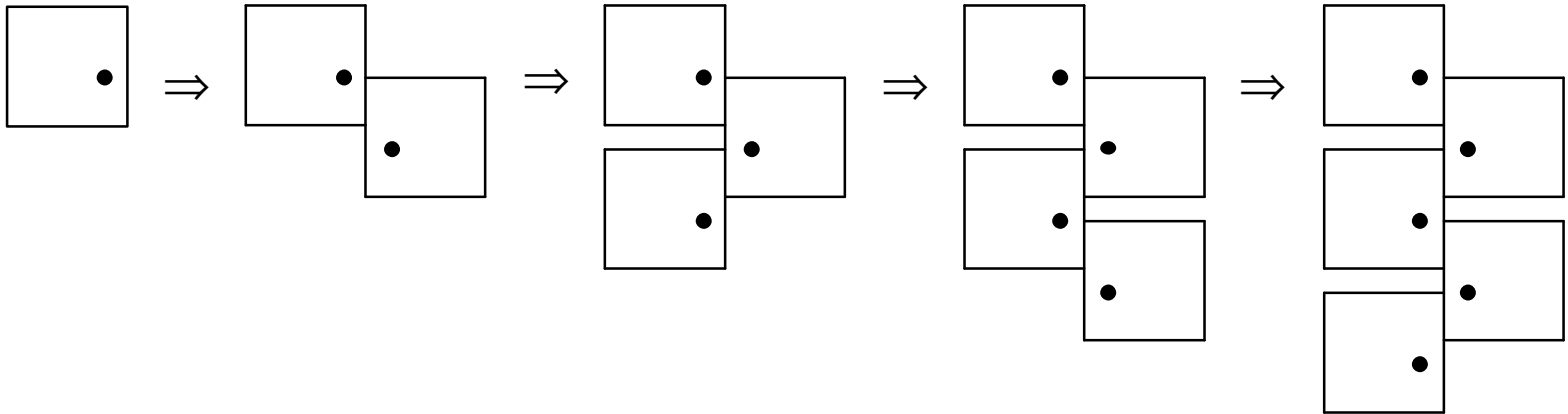
# reglas etiquetadas



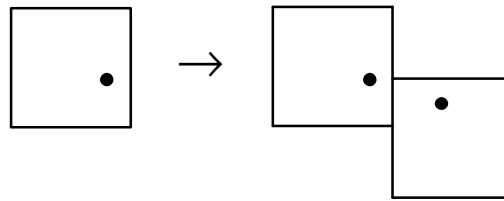
regla etiquetada



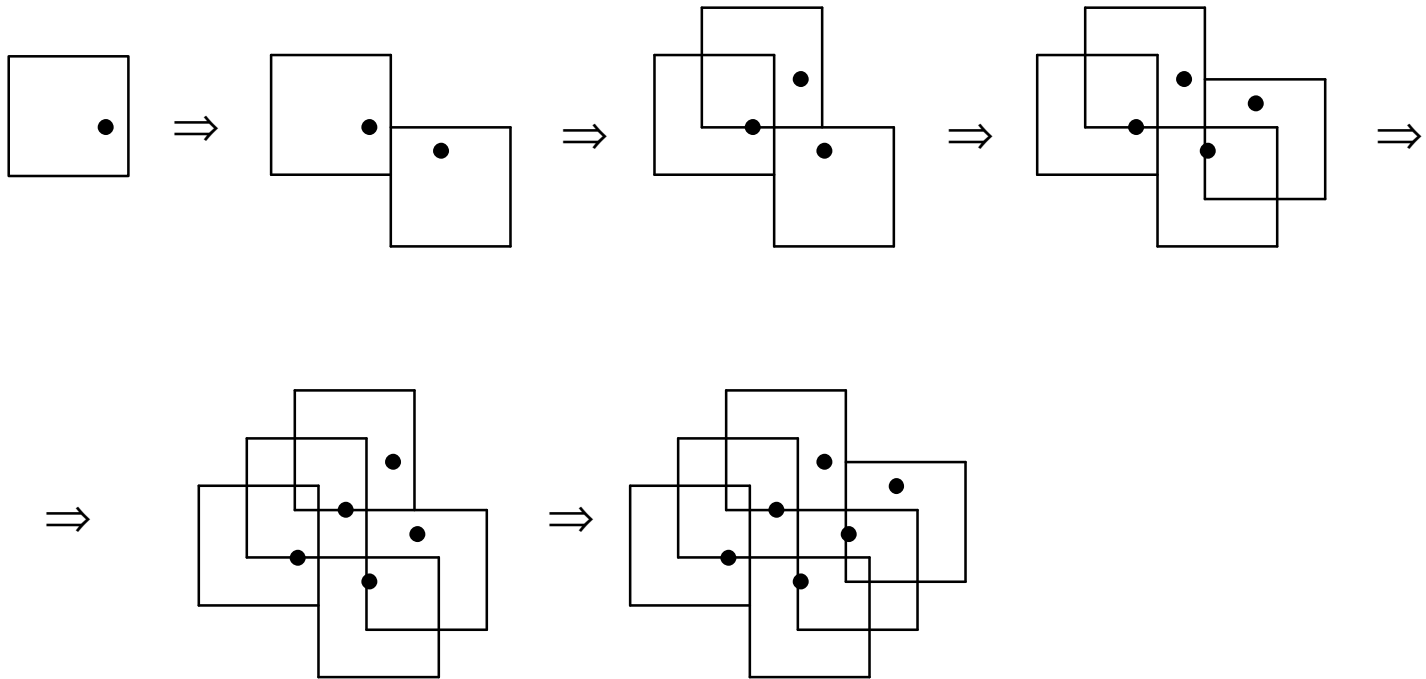
# derivación



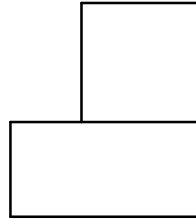
regla etiquetada



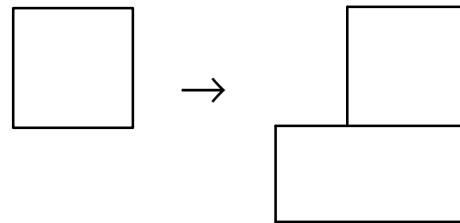
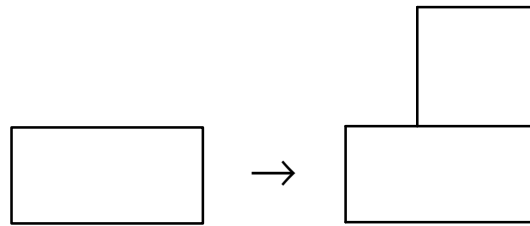
# derivación



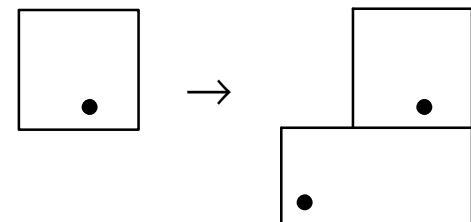
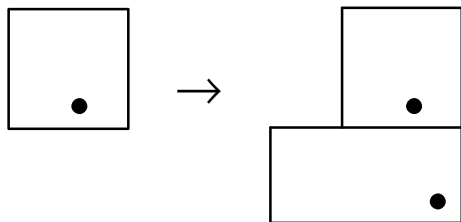
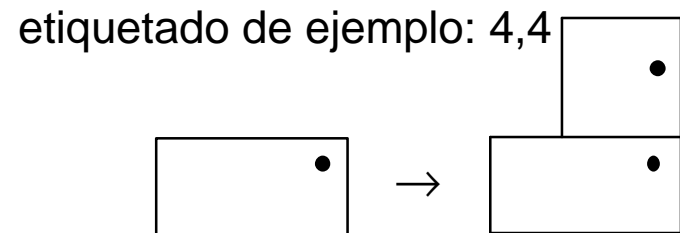
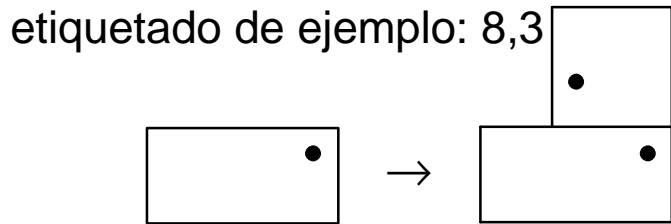
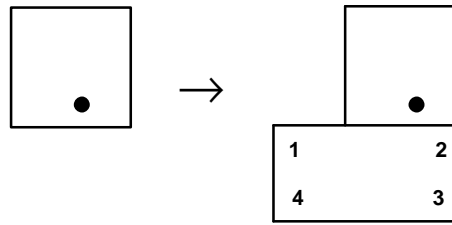
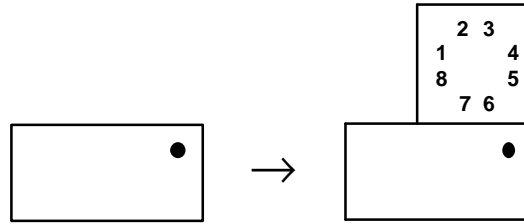
# relación espacial



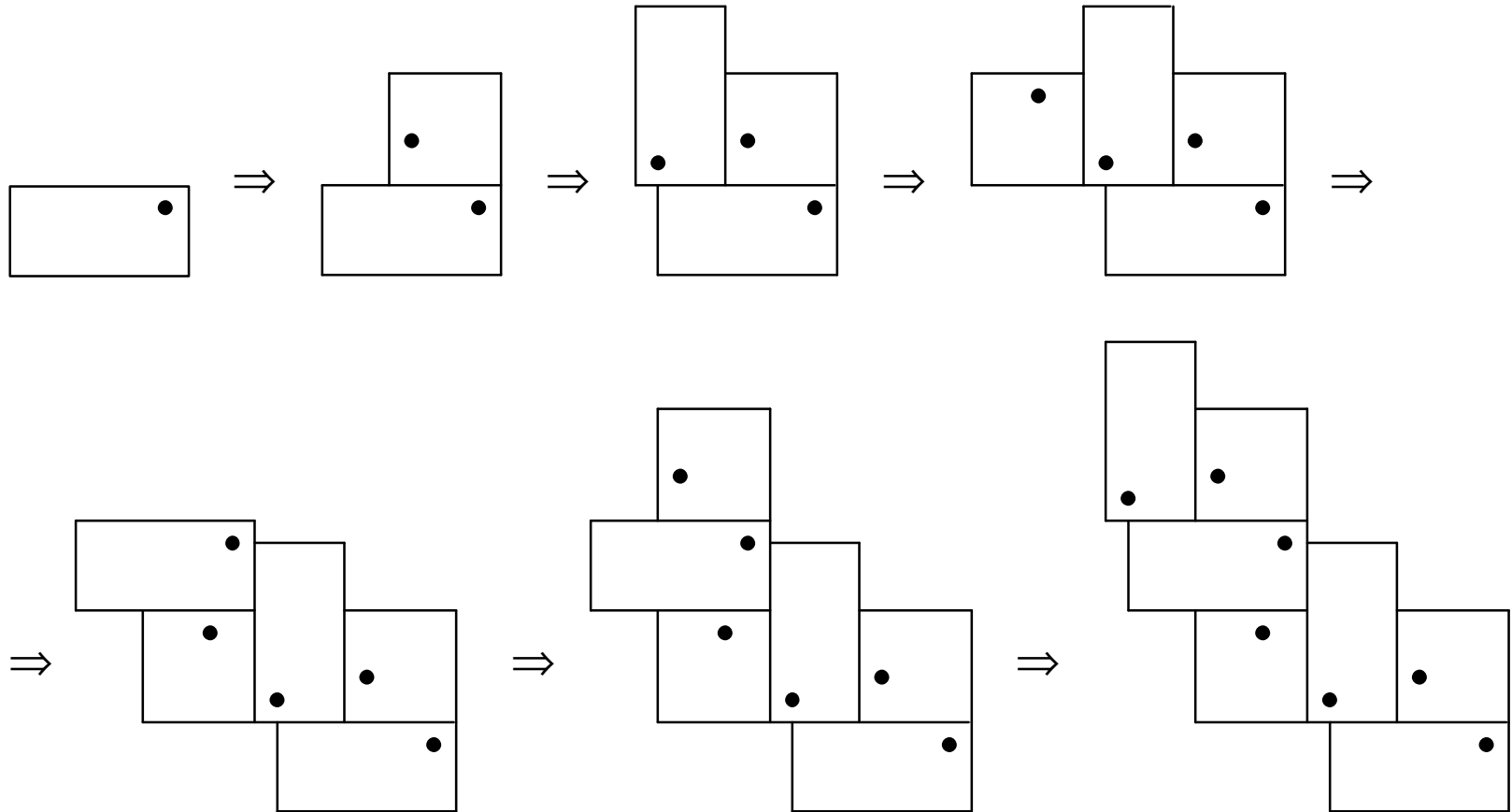
# reglas



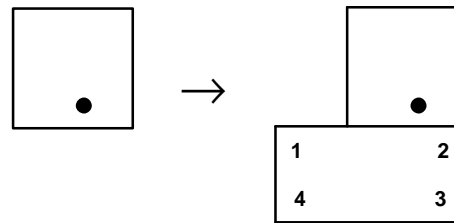
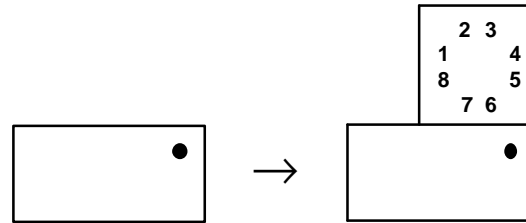
# reglas etiquetadas



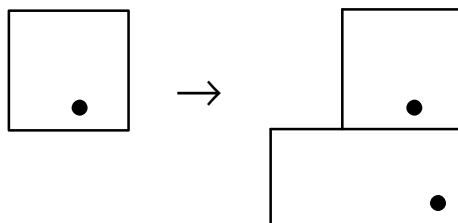
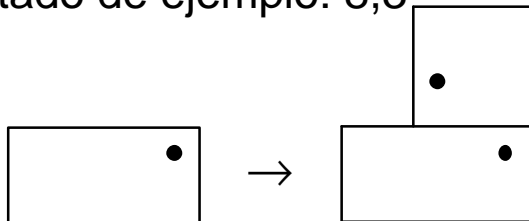
# derivación (etiquetado 8,3)



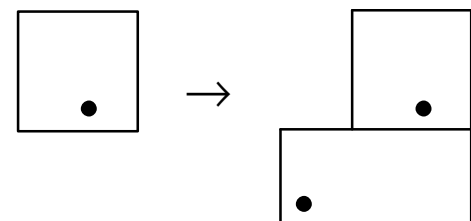
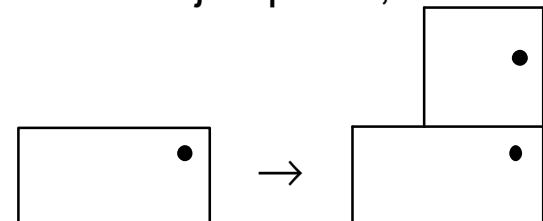
# reglas etiquetadas



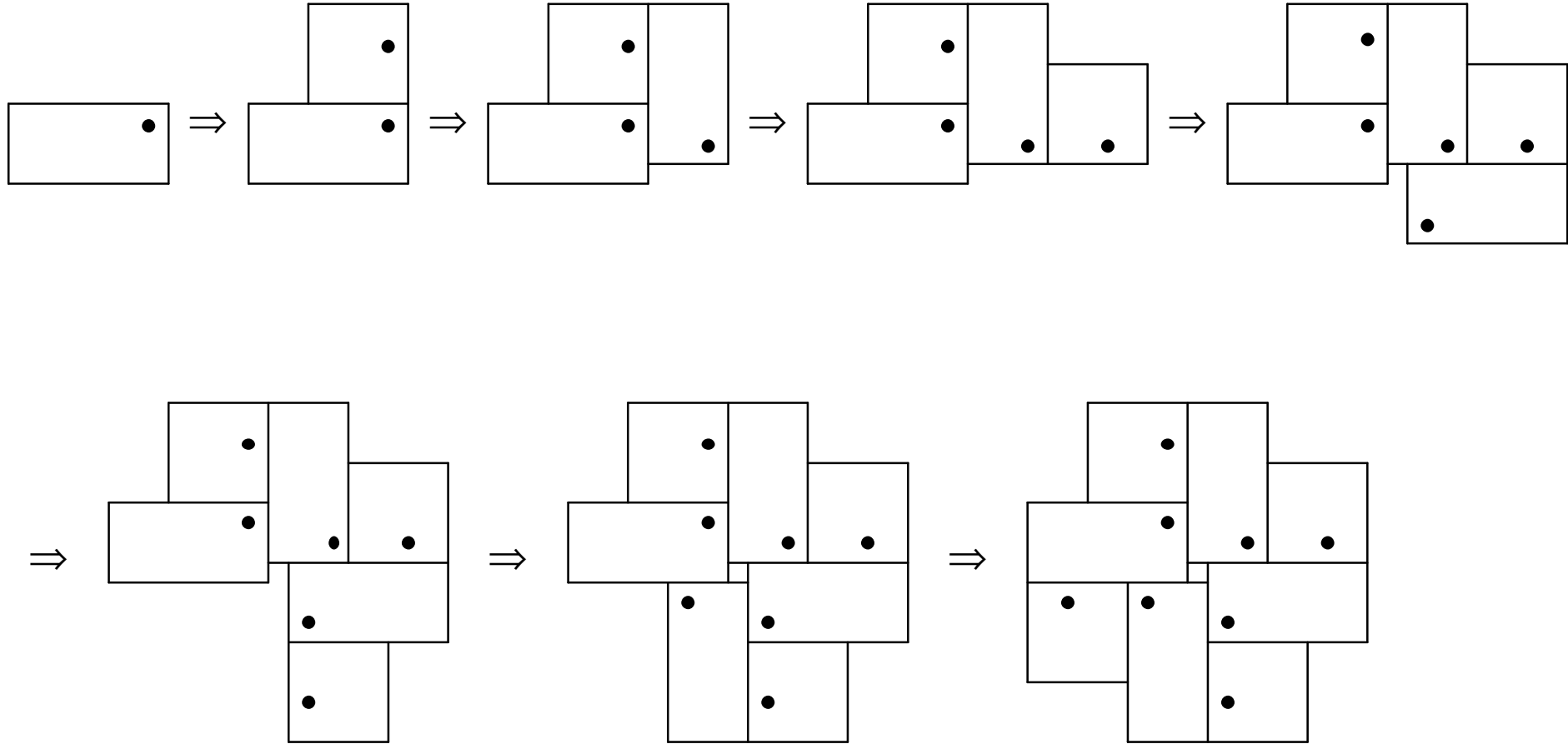
etiquetado de ejemplo: 8,3

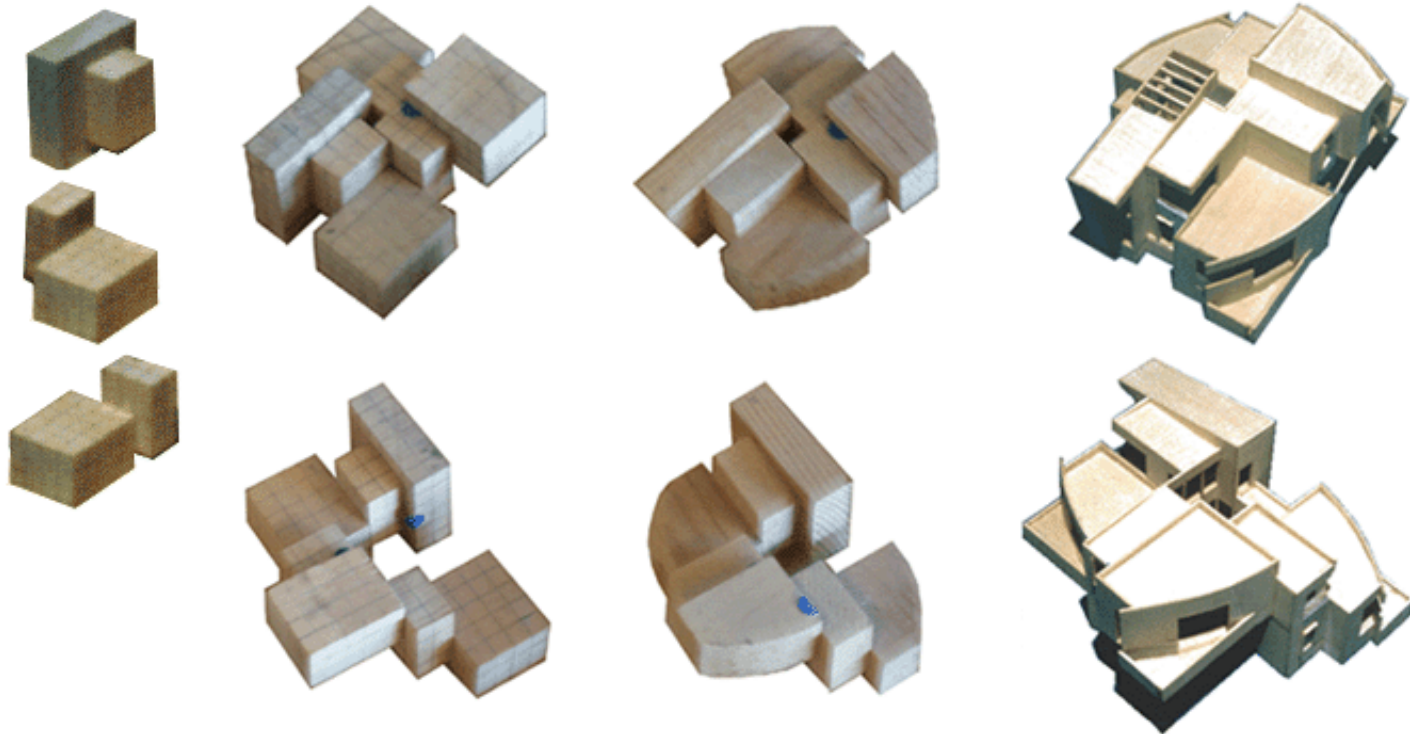


etiquetado de ejemplo: 4,4

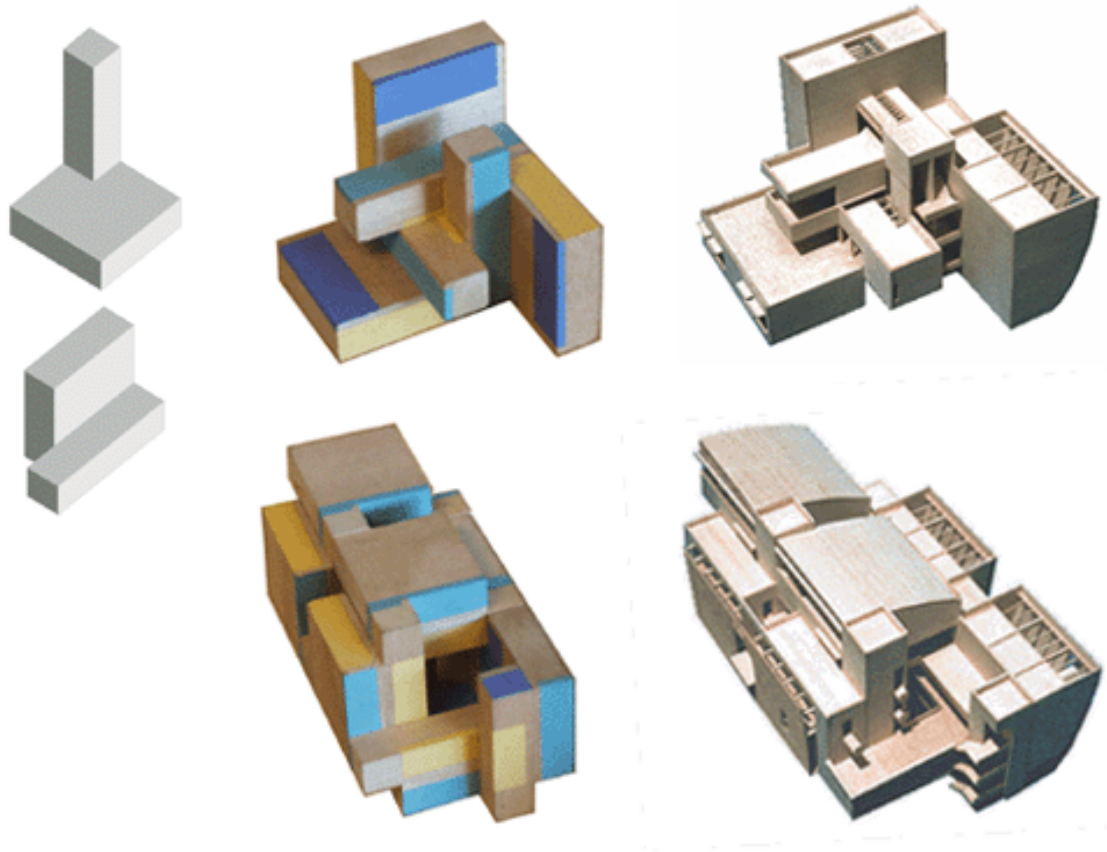


# derivación (etiquetado 4,4)

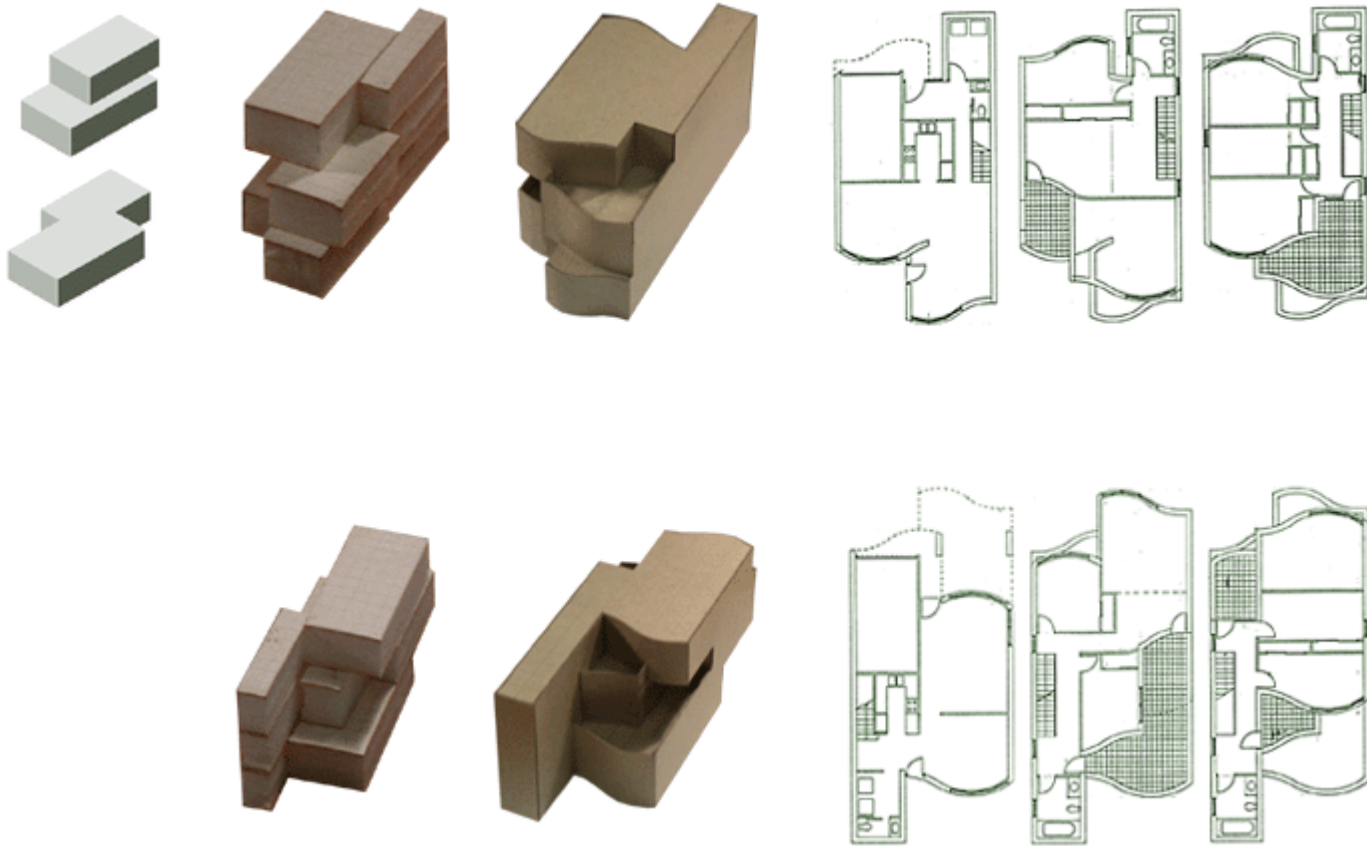




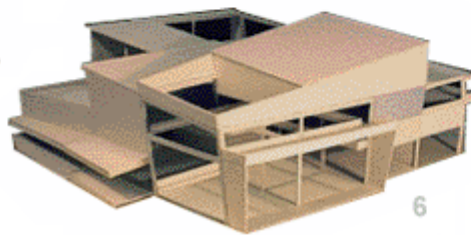
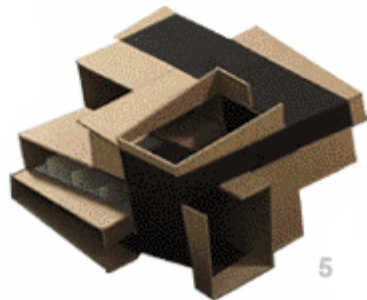
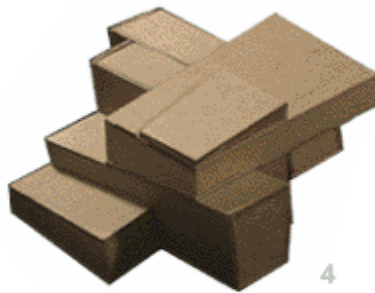
Casas con patio en Malibu



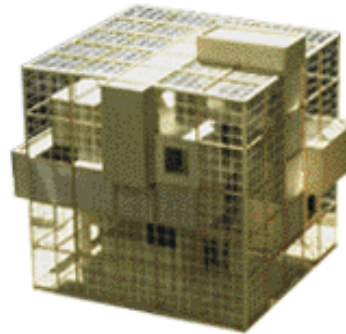
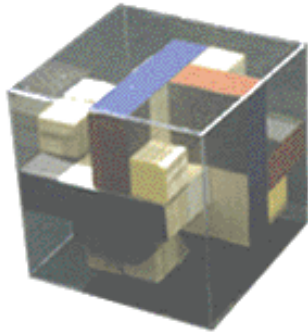
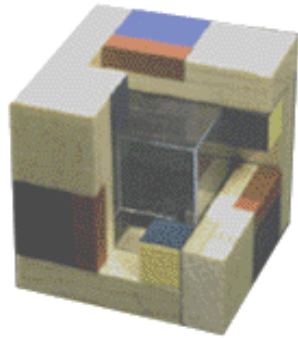
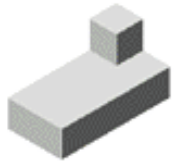
Museo de historia cultural en Los Ángeles



Casas unifamiliares en los Países Bajos



Escuela de enseñanza primaria en Los Angeles



Museo de bellas artes en Taipei

# TRABAJO

1. Vuelva al ejemplo de las gramáticas de la clase de hoy. Intente aplicar las reglas etiquetadas que no realizó en clase.
2. Lea el artículo en Internet sobre:  
*“Shape grammars in education and practice: history and practice”* (gramáticas de formas en la educación y la práctica: historia y práctica).