

# La ciudad no es un árbol<sup>1</sup>

Christopher Alexander  
Berkeley (California), abril de 1965.

A City is not a Tree  
A City is not a Tree - publishing history  
Christopher Alexander: A City is not a Tree part 1  
Christopher Alexander: A City is not a Tree part 2

El árbol de mi título no es un árbol verde con hojas. Es el nombre de un modelo de pensamiento. El semi-retículo es el nombre de otro modelo de pensamiento, más complejo.

Para relacionar estas estructuras abstractas con la naturaleza de la ciudad debo hacer primero una simple distinción. Quiero llamar a aquellas ciudades que se han levantado más o menos espontáneamente a lo largo de muchos, muchos años, *ciudades naturales*; y llamaré a aquellas ciudades o partes de las ciudades que han sido deliberadamente creadas por diseñadores y planificadores *ciudades artificiales*. Siena, Liverpool, Kioto, Manhattan, son ejemplos de ciudades naturales. Levittown, Chandigarh y las New Towns británicas son ejemplos de ciudades artificiales.

Cada vez está más ampliamente reconocido que falta algún ingrediente esencial en las ciudades artificiales. Cuando se las compara con ciudades antiguas que han adquirido la pátina de la vida, nuestros intentos modernos de crear ciudades artificialmente resultan, desde el punto de vista humano, un completo fracaso.

Los propios arquitectos admiten cada vez con mayor franqueza que prefieren vivir en edificios antiguos a hacerlo en otros más nuevos. El gran público, poco amante del arte en general, en lugar de agradecer la labor de los arquitectos considera la irrupción de edificios y ciudades modernos por todas partes como una consecuencia inevitable, más bien triste, del hecho de que el mundo se está yendo al diablo.

Resulta demasiado fácil decir que estas opiniones tan sólo representan la desgana de la gente por olvidar el pasado y su determinación de ser tradicional. Por mi parte, doy fe de este conservadurismo. Pese a que los americanos suelen estar al día, tienen un creciente rechazo hacia la ciudad moderna, que expresa con evidencia el anhelo de algo real, algo que por el momento escapa a nuestra comprensión.

La perspectiva de que tal vez estemos transformando el mundo en un lugar poblado sólo por pequeñas cajas de vidrio y hormigón ha alarmado también a muchos arquitectos. Para combatir ese futuro de acero y cristal se han presentado muchas propuestas y diseños atrevidos, todos con la esperanza de recrear de forma moderna las diversas características de la ciudad natural que parecen darle vida. Pero hasta el momento, estos diseños no han hecho más que rehacer lo antiguo. Han sido incapaces de crear algo nuevo.

*Outrage*<sup>2</sup>, la campaña de *Architectural Review* contra la forma en la que las nuevas construcciones y los postes telegráficos están echando a perder las ciudades inglesas, basa sus soluciones, esencialmente, en la idea de que la secuencia espacial de edificios y espacios abiertos debe ser controlada si se quiere preservar la escala —una idea que en realidad deriva del libro de Camillo Sitte sobre patios y plazas antiguas.

Otro tipo de solución, elaborada para protestar contra la monotonía de Levittown, trata de recapturar la riqueza de formas que encontramos en las casas de una antigua ciudad natural. La villa de Llewelyn Davies en Rushbrooke (Inglaterra) es un ejemplo —cada casita es ligeramente diferente de la del vecino; los techos forman ángulos pintorescos.

Un tercer remedio sugerido se basa en traer de vuelta la alta densidad a la ciudad. La idea consistiría en que si toda la metrópoli pudiera ser como la Grand Central Station, con montones y montones de niveles y túneles por todas partes y con la suficiente cantidad de gente circulando en masa por ellos, entonces, tal vez, la ciudad volvería a ser humana de nuevo.

Otra brillante crítica de la falta de vida que nos inunda es Jane Jacobs. Sus críticas son excelentes. Pero cuando se leen sus propuestas concretas sobre lo que deberíamos hacer, se tiene la impresión de que Jane Jacobs pretende que la gran ciudad moderna sea una mezcla entre Greenwich Village y alguna pequeña ciudad italiana en las colinas, llena de pequeños edificios de viviendas y de gente sentada en las calles.

El problema que estos diseñadores han tratado de afrontar es real. Es vital que encontremos la propiedad que dio vida a las ciudades antiguas y la recuperemos para diseñar nuestras ciudades artificiales.

---

<sup>1</sup>Versión en castellano de «A City is not a Tree», publicado originalmente en el número 1 del volumen 122 de *Architectural Forum*

<sup>2</sup>En castellano, ultraje, N. de T.

Pero no podemos hacer esto limitándonos a reproducir villas inglesas, plazas italianas o la Grand Central Station. Son demasiados los diseñadores que hoy parecen añorar las características plásticas y físicas del pasado, en lugar de buscar el principio ordenador abstracto que resultaron tener las ciudades antiguas y que nuestra moderna concepción de la ciudad aún no ha encontrado.

*¿Cuál es la naturaleza intrínseca, el principio ordenador que distingue a la ciudad artificial de la ciudad natural?*

El lector habrá adivinado por el título cuál creo yo que es este principio. Creo que una ciudad natural tiene la organización de un semi-retículo; sin embargo, la ciudad artificial la organizamos siguiendo la estructura de un árbol.

El árbol y el semi-retículo son dos maneras de concebir cómo una gran colección de muchos sistemas pequeños viene a componer un sistema vasto y complejo. En general, ambos son nombres usados para referirse a estructuras de conjuntos.

Para definir tales estructuras, permítanme antes definir el concepto de conjunto. Un conjunto es una colección de elementos que por alguna razón concebimos formando un grupo. Desde el momento en que, como diseñadores, somos responsables de la vida de la ciudad desde el punto de vista de lo físico, de su estructura, nos restringimos naturalmente a considerar sólo los conjuntos consistentes en colecciones de elementos materiales tales como la gente, las hojas de hierba, los automóviles, los ladrillos, las moléculas, las casas, los jardines, las cañerías, el agua que corre por ellas, etc.

Cuando los elementos de un conjunto pertenecen a él, lo componen, porque cooperan o trabajan juntos de alguna manera, llamamos sistema a ese conjunto de elementos.

Por ejemplo, en Berkeley, en la esquina de las avenidas Hearst y Euclid, hay una farmacia, y fuera de esta, un semáforo. En la entrada de la farmacia hay una máquina expendedora de prensa donde se exponen los diarios del día. Cuando el semáforo está rojo, las personas que esperan para cruzar la calle se detienen distraídas junto a él. Como no tienen nada que hacer, echan un ojo a los periódicos desplegados en la expendedora automática que alcanzan a ver desde donde se encuentran. Algunos sólo leen los titulares, otros compran un diario.

Esta cadena de sucesos hace que la máquina expendedora y el semáforo sean interdependientes; el dispensador, los diarios expuestos en él, el dinero que pasa del bolsillo de la gente a la ranura de la expendedora automática, la gente que se detiene junto al semáforo y lee los titulares, el semáforo, los impulsos eléctricos que hacen cambiar la luz y la acera sobre la que la gente se para, forman un sistema —todos ellos trabajan juntos.

Desde el punto de vista del diseñador, la parte físicamente inmutable de este sistema es de especial interés. La expendedora de prensa, el semáforo y la acera que hay entre ambos, tal y como están relacionados, forman la parte fija del sistema. Conforman el receptáculo invariable en el que los elementos cambiantes del sistema —las personas, los periódicos, el dinero y los impulsos eléctricos— pueden trabajar juntos. Yo defino esta parte fija del sistema como una unidad de la ciudad. Su coherencia como unidad proviene tanto de las fuerzas que mantienen unidos sus propios elementos como de la coherencia dinámica del sistema vivo más amplio que la incluye como parte fija e invariante.

De los muchos, muchísimos, subconjuntos fijos concretos de la ciudad que son receptáculos de sus sistemas, y que pueden, por tanto, ser concebidos como unidades físicas significativas, normalmente escogemos unos pocos de especial consideración. De hecho, afirmo que cualquiera que sea la imagen que uno tenga de la ciudad, esta imagen viene definida precisamente por los subconjuntos que percibe como unidades.

Ahora bien, la colección de subconjuntos que va a configurar esta imagen no es simplemente una colección amorfa de elementos. Automáticamente, por el mero hecho de que se establecen relaciones entre los subconjuntos una vez elegidos, la colección adquiere una estructura definida.

Para entender esta estructura, pensemos por un momento de forma abstracta, usando números como símbolos. En lugar de hablar de los conjuntos reales formados por los millones de partículas reales que existen en la ciudad, consideremos sólo una simple estructura formada por media docena de elementos. Llamemos a estos elementos 1, 2, 3, 4, 5, 6. Excluyendo al conjunto completo (1 2 3 4 5 6), al conjunto vacío (-), y a los conjuntos unitarios (1), (2), (3), (4), (5), (6), existen 56 subconjuntos diferentes que podemos obtener a partir de los 6 elementos.

Supongamos ahora que tomamos algunos de estos 56 subconjuntos (de la misma manera en que tomamos determinados conjuntos y los llamamos unidades cuando formamos nuestra imagen de la ciudad). Digamos, por ejemplo, que elegimos los siguientes subconjuntos: (123), (34), (45), (234), (12345), (3456).

*¿Cuáles son las relaciones posibles entre estos conjuntos?* Algunos conjuntos enteros formarán parte de otros más amplios, como (34) es parte de (345) y de (3456). Algunos de estos conjuntos se solaparán, como el (123) y el (234). Otros van a ser disjuntos, es decir, no tendrán elementos en común, como el (123) y el (45).

Podemos observar estas relaciones dispuestas de dos modos. En el diagrama **A** (figura 1), cada conjunto elegido como una unidad tiene una línea que lo rodea. En el diagrama **B** (figura 1), los conjuntos seleccionados están dispuestos en orden ascendente, de modo que cada vez que un conjunto contiene a otro, como (345) contiene a (34), hay una ruta vertical entre uno y otro. Por cuestiones de claridad y de economía visual, suelen trazarse líneas solamente entre los conjuntos que no tienen otros grupos o líneas entre ellos; así, la línea entre (34) y (345) y la línea entre (345) y (3456) hacen innecesario trazar una línea entre (34) y (3456).

Como vemos en estas dos representaciones, la elección de los subconjuntos aislados convierte a la colección de unidades en un conjunto con una estructura general. Esta es la estructura que nos interesa. Cuando la estructura cumple ciertos requisitos, se llama semi-retículo. Cuando cumple otros más restrictivos, se llama árbol.

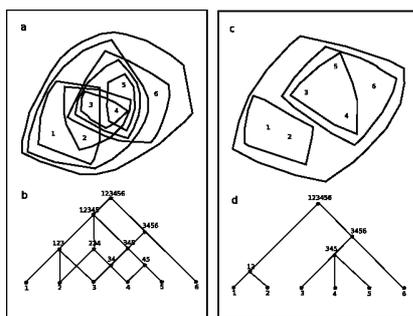


Figura 1: Combinaciones posibles de 6 elementos sencillos

El axioma del semi-retículo es el siguiente:

Una colección de conjuntos forma un semi-retículo si, y sólo si, cuando dos conjuntos que pertenecen a la colección se superponen, el conjunto de elementos comunes a ambos pertenece también a la colección.

La estructura ilustrada en los diagramas **A** y **B** es un semi-retículo. Satisface el axioma ya que, por ejemplo, (234) y (345) pertenecen a la colección y su parte común (34) también pertenece a ella. (En lo que respecta a la ciudad, este axioma establece simplemente que, dondequiera que dos unidades se superpongan, el área de superposición es una entidad reconocible y, por lo tanto, también una unidad. En el caso del ejemplo de la farmacia, una unidad consiste en la expendedora de prensa, la acera y el semáforo; otra unidad es la farmacia misma, con su entrada y la expendedora. Las dos unidades se superponen en la expendedora. Claramente, este área de superposición es en sí misma una unidad reconocible y, por tanto, satisface el axioma anterior que define las características del semi-retículo).

El axioma del árbol establece:

Una colección de conjuntos forma un árbol si, y sólo si, para cualquier par de conjuntos que pertenecen a la colección, o bien uno está totalmente contenido en el otro, o bien son disjuntos.

La estructura ilustrada en los diagramas **C** y **D** es un árbol. Dado que este axioma excluye la posibilidad de conjuntos superpuestos, no hay forma en la cual el axioma del semi-retículo pueda ser violado y, por lo tanto, todo árbol es un semi-retículo trivialmente simple.

Con todo, no nos interesa aquí el hecho de que un árbol pueda ser un semi-retículo, sino la diferencia que existe entre los árboles y aquellos semi-retículos más generales que *no* son árboles porque *sí* contienen unidades superpuestas. Nos interesa la diferencia entre las estructuras en las cuales no ocurre ninguna superposición y aquellas estructuras en las que sí ocurren.

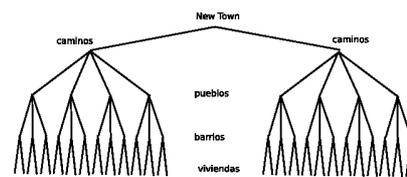
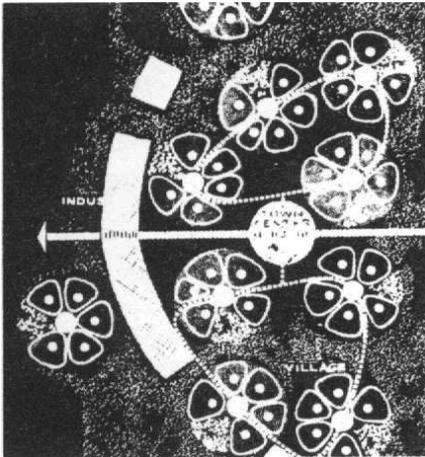
No es simplemente la superposición la que hace importante la diferencia entre ambas estructuras. Es todavía más relevante el hecho de que el semi-retículo es en potencia una estructura mucho más compleja y sutil que el árbol. Podemos ver cuánto más compleja es un semi-retículo que un árbol a través del siguiente hecho: un árbol basado en 20 elementos puede contener como mucho 19 subconjuntos de los 20, mientras que un semi-retículo basado en la misma cantidad de elementos puede contener más de un millón de subconjuntos diferentes.

Esta variedad enormemente mayor muestra la gran complejidad estructural que puede alcanzar el semi-retículo cuando la comparamos con la simplicidad de un árbol. Es esta falta de complejidad estructural, característica de los árboles, lo que está entorpeciendo nuestra concepción de la ciudad.

Para comprobarlo, echemos un ojo a algunas concepciones modernas de la ciudad, cada una de las cuales, como demostraré, es esencialmente un árbol. Quizás fuera útil tener en mente una pequeña canción mientras las observamos:

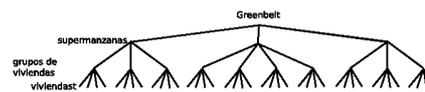
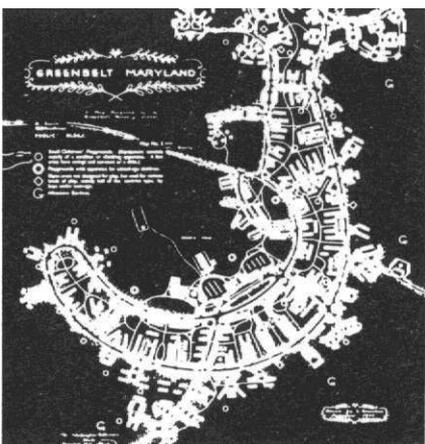
Grandes pulgas llevan sobre sus espaldas  
pequeñas pulgas para que las muerdan,  
pequeñas pulgas llevan pulgas más pequeñas aún,  
y así *ad infinitum*.

Esta canción expresa perfecta y sucintamente el principio estructural del árbol.



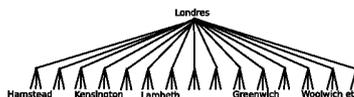
**Columbia, Maryland, *Community Research and Development Inc.***

Los distintos barrios, agrupados en paquetes de cinco, forman *villas*. Las vías de comunicación unen las villas formando una nueva ciudad. La organización es un árbol.



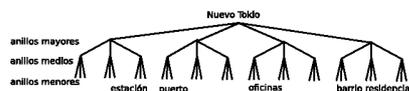
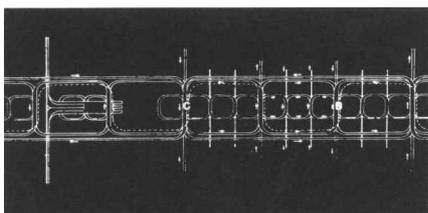
**Greenbelt, Maryland, Clarence Stein.**

Esta *ciudad-jardín* ha sido descompuesta en supermanzanas. Cada una contiene escuelas, un parque y un número de grupos subsidiarios de casas construidas alrededor de los aparcamientos. La organización es un árbol.



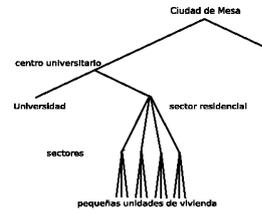
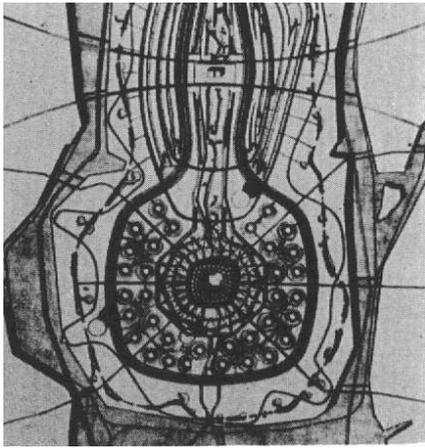
**Plan del Gran Londres, Abercrombie y Forshaw.**

Los dibujos muestran la estructura concebida por Abercrombie en 1943 para Londres. Está compuesta por un gran número de comunidades, cada una de ellas rigurosamente separada de las comunidades vecinas. Abercrombie escribe: «El propósito es enfatizar la identidad de las comunidades existentes, incrementar su grado de segregación y reorganizarlas como entidades definidas y separadas donde sea necesario». Y de nuevo: «Asimismo, las comunidades consisten en una serie de subunidades, generalmente con sus propias tiendas y escuelas, correspondientes a unidades vecinales». La ciudad está concebida como un árbol con dos niveles principales. Las comunidades son las unidades mayores de estructura; las sub-unidades menores son los vecindarios. No hay unidades superpuestas. La estructura es, evidentemente, un árbol.



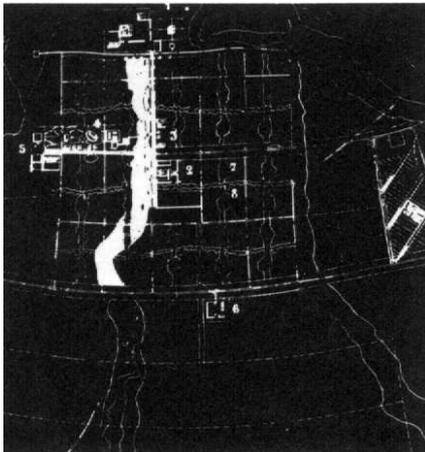
**Plan de Tokio, Kenzo Tange.**

Este es un hermoso ejemplo. El plan consiste en una serie de circuitos anulares extendidos a través de la bahía de Tokio. Hay cuatro anillos mayores, cada uno de los cuales contiene tres medios circuitos. En el segundo anillo mayor, un medio circuito es la estación de ferrocarril y otro es el puerto. Cada medio circuito contiene a su vez a otros tres menores, cada uno de los cuales encierra un sector residencial, excepto en el tercer anillo mayor, donde uno contiene oficinas de gobierno y otro oficinas industriales.



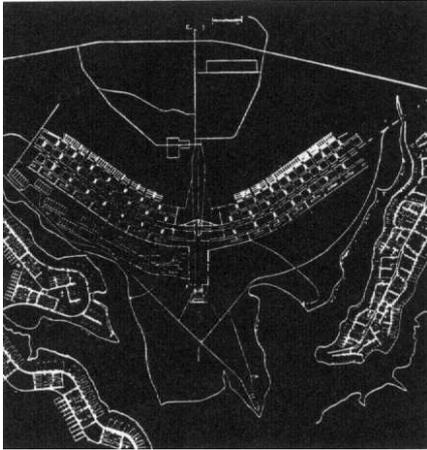
### Ciudad de Mesa, Paolo Soleri.

Las formas orgánicas de la Ciudad de Mesa nos llevan a creer, echando un primer vistazo descuidadamente, que se trata de una estructura más rica que la de los otros ejemplos, más descaradamente rígidos. Pero cuando la miramos en detalle, encontramos precisamente el mismo principio de organización. Consideremos, en particular, el centro universitario. Encontramos el centro de la ciudad dividido en un barrio universitario y en otro residencial, dividido a su vez en un número de villas (que de hecho son torres de apartamentos) para 4.000 habitantes, cada una subdivida nuevamente y rodeada por unidades residenciales aún más pequeñas.



### Chandigarh, Le Corbusier.

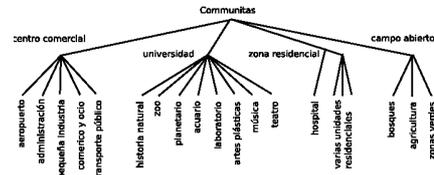
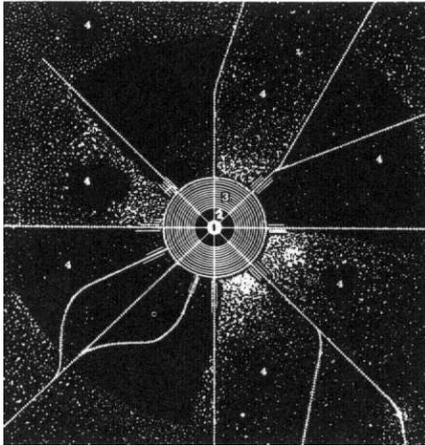
Toda la ciudad está servida por un núcleo comercial ubicado en el medio, unido al centro administrativo localizado en el extremo norte. Dos núcleos comerciales subsidiarios se extienden a lo largo de las arterias principales, de norte a sur. A su vez, subsidiariamente a éstos, hay otros centros administrativos, comunitarios y comerciales, uno por cada sector de los veinte que forman la ciudad.



### Brasilia, Lucio Costa.

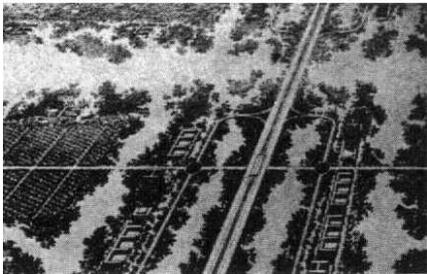
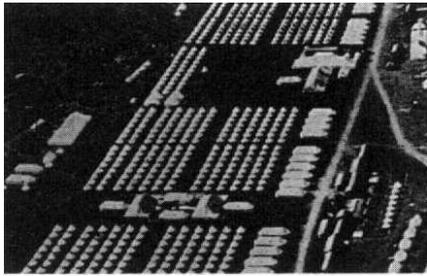
La forma completa pivota alrededor de un eje central y cada una de las dos mitades es servida por una arteria principal. Esta arteria está a su vez nutrida por arterias secundarias paralelas a ella. Finalmente, estas últimas están alimentadas por los caminos que rodean a las super-manzanas. La estructura es un árbol.

---



### Communitas, Arthur E. Percival y Paul Goodman.

Communitas está explícitamente organizada como un árbol. Está dividida primero en cuatro zonas concéntricas mayores: la interior es un centro comercial; la siguiente, una universidad; la tercera, un área residencial y asistencial; y la cuarta, campo abierto. Cada una de ellas está a su vez subdividida: el centro comercial está representado como un gran rascacielos cilíndrico que contiene cinco estratos: aeropuerto, administración, industria ligera, comercio y recreación, y, abajo del todo, ferrocarriles, autobuses y servicios mecánicos. La universidad está dividida en ocho sectores, abarcando historia natural, zoológicos y acuarios, planetario, laboratorios de ciencias, artes plásticas, música y teatro. El tercer anillo concéntrico está dividido en barrios de 4.000 habitantes cada uno, formados a su vez, no por viviendas individuales, sino por bloques de apartamentos compuestos por unidades residenciales individuales. Finalmente, el campo abierto está dividido en tres sectores: reserva forestal, agricultura y zonas de esparcimiento. La organización general es un árbol.



### Naturaleza de las ciudades, Hilberseimer.

El mejor ejemplo de todos lo he guardado para el final porque simboliza a la perfección el problema. Aparece en el libro de Hilberseimer titulado *La Naturaleza de las Ciudades*. Describe el hecho de que determinadas ciudades romanas surgieron del asentamiento de campamentos militares. A continuación muestra una foto de un moderno campamento militar como una especie de forma arquetípica de la ciudad. No es posible concebir una estructura que sea más claramente un árbol.

El símbolo es acertado, pues la organización del ejército fue creada precisamente para generar disciplina y rigidez. Cuando a una ciudad se le dota de una estructura de árbol, esto es lo que le sucede a la ciudad y a sus habitantes. La foto inferior muestra el propio esquema de Hilberseimer para el área comercial de la ciudad basada en el arquetipo de campamento militar.

---

Cada una de estas estructuras es, pues, un árbol. Cada unidad de cada árbol que he descrito es, por otra parte, el residuo fijo, invariable, de la ciudad viva (así como una casa es el residuo de las interacciones entre los miembros de una familia, sus emociones y sus pertenencias; y una autopista es el residuo del movimiento y del intercambio comercial).

Sin embargo, en toda ciudad hay miles, e incluso millones, de sistemas en funcionamiento cuyos residuos físicos no aparecen como una unidad en estas estructuras de árbol. En los peores casos, las unidades que sí aparecen no consiguen corresponder a ninguna realidad viva; y los sistemas reales, cuya existencia es, en efecto, lo que da vida a la ciudad, no han sido provistos de ningún receptáculo físico.

Ni el plan de Columbia ni el de Stein, por ejemplo, corresponden a realidades sociales. El trazado físico de los planes, y la forma en que funcionan, sugieren una jerarquización de grupos sociales cada vez más cerrados, que abarcan desde la ciudad entera hasta la unidad familiar; cada grupo está formado por lazos asociativos de distinta fuerza.

En una sociedad tradicional, si pidiéramos a un hombre que nombrase a sus mejores amigos y después pidiéramos a cada uno de éstos que nombrasen a su vez a los suyos, todos se nombrarían entre ellos de manera que acabarían formando un grupo cerrado. Los pueblos y aldeas están constituidos por un número determinado de este tipo de grupos cerrados y aislados.

Pero la estructura social de hoy en día es completamente diferente. Si pedimos a un hombre que mencione a sus mejores amigos y después a cada uno de éstos que nombre a su vez a los suyos, nombrarán a personas distintas, muy probablemente desconocidas para la primera persona a la que preguntamos; estas

a su vez nombrarán nuevamente a personas distintas y así sucesivamente. No existen prácticamente grupos cerrados en la sociedad moderna. La realidad de la estructura social de nuestros días se ve enriquecida con la superposición —el sistema de amigos y conocidos forma una estructura de semi-retículo, no de árbol (figura 1).

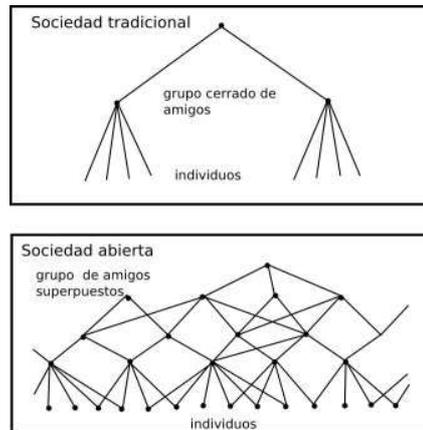


Figura 2: Sociedad tradicional frente a sociedad abierta

En la ciudad natural, incluso la casa de una calle principal (no en un pequeño agrupamiento) supone un fiel reflejo del hecho de que los amigos no viven en la puerta de al lado, sino muy lejos, y que sólo se puede llegar hasta ellos en coche o en autobús. En este sentido, Manhattan posee una estructura con mayor superposición que Greenbelt. Y aun cuando uno pueda argumentar que en Greenbelt los amigos también están a sólo unos minutos en coche, debe entonces preguntarse: ya que determinados grupos han sido enfatizados por las unidades físicas de la estructura física, ¿por qué resultan ser precisamente estos grupos los más irrelevantes?

En la segunda parte de este artículo voy a tratar de demostrar por qué una ciudad viva no puede estar contenida en un receptáculo estructurado como un árbol —y que en realidad, toda su vida nace del hecho de que no es un árbol.

En simplicidad estructural, el árbol es comparable al deseo compulsivo de pulcritud y orden que hace que los candelabros sobre una chimenea deban estar perfectamente derechos y perfectamente simétricos respecto al centro. El semi-retículo, en contraposición, es la estructura de un complejo tejido: es la estructura de las cosas vivas, de los grandes cuadros y sinfonías.

Debe enfatizarse, para que las mentes más sistemáticas no se horroricen por algo que no esté claramente articulado y categorizado en forma de árbol, que las ideas de superposición, ambigüedad, multiplicidad de aspectos y el semi-retículo no son menos ordenadas que la del árbol rígido, sino más. Representan una visión de la estructura más densa, robusta, sutil y compleja.

Echemos un vistazo ahora a las maneras en que lo natural, cuando no se encuentra limitado por concepciones artificiales, se muestra a sí mismo como un semi-retículo.

Un aspecto fundamental de la estructura social de la ciudad que un árbol jamás podrá reflejar correctamente está ilustrado en el plan de **Ruth Glass** para la reorganización de Middlesbrough, una ciudad de 200.000 habitantes que recomienda dividir en 29 vecindarios independientes. Después de delimitar sus 29 vecindarios mediante la determinación de los lugares donde se dan las discontinuidades más agudas en cuanto a tipologías edificatorias, nivel de ingresos y tipos de trabajo, **Glass** se hace la siguiente pregunta: «Si examinamos algunos de los sistemas sociales que de hecho existen para la gente en tales vecindarios, ¿las unidades físicas definidas por los distintos sistemas sociales determinan todas ellas la misma situación espacial para el vecindario?» Su propia respuesta es *No*.

Cada uno de los sistemas sociales que examina es un sistema nodal. Está constituido por una especie de nodo central al que se suma la población que hace uso de este centro. Específicamente, **Ruth Glass** examinó las escuelas elementales, las escuelas secundarias, los clubes juveniles, los de adultos, las oficinas de correos, las verdulerías y los ultramarinos. Cada uno de estos centros atrae a los usuarios de una determinada área espacial o unidad espacial. Esta unidad espacial es el residuo físico del sistema social como totalidad y es, por lo tanto, una unidad de acuerdo con los términos hasta aquí descritos. Las unidades correspondientes a diferentes tipos de centros para un vecindario simple —Waterloo Road— se exponen en la figura 1.

El contorno en línea gruesa es el límite del barrio propiamente dicho. El círculo blanco corresponde a un club de jóvenes y los anillos indican las áreas donde viven sus miembros. El punto anillado es el club

de adultos, y las casas de sus miembros están ubicadas en las zonas marcadas por las líneas discontinuas. El cuadrado blanco es la oficina de correos y la línea de puntos señala la unidad que aloja a sus usuarios. La escuela secundaria está señalada por el círculo con el triángulo inscrito; junto con los alumnos, forma el sistema delimitado por la línea de guiones y puntos.

Como puede advertirse, las diferentes unidades no son coincidentes, pero tampoco disjuntas; en realidad se superponen.

No podemos obtener una imagen adecuada de lo que es Middlesbrough, o de lo que debería ser, en términos de 29 amplias y convenientemente íntegras áreas homogéneas llamadas vecindarios. Cuando hacemos una descripción de la ciudad en términos de vecindarios, asumimos implícitamente que los elementos más pequeños contenidos en cada uno de estos están tan íntimamente ligados que no se comunican con los elementos de los barrios vecinos nada más que a través del barrio al que ellos mismos pertenecen. La propia Ruth Glass nos muestra claramente que esto no es así.

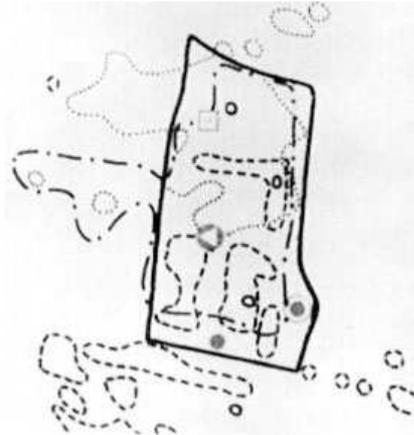


Figura 3: Vecindario de Waterloo Road, Middlesbrough

Más abajo hay dos imágenes que representan el barrio de Waterloo Road. Por cuestiones de claridad argumental, lo he dividido en un cierto número de áreas temáticas pequeñas. La figura 1 muestra cómo estas áreas están de hecho ligadas entre sí, y la figura 1 muestra cómo el plan de reordenación pretende que lo estén.

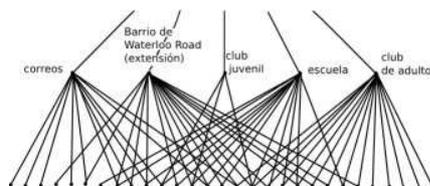


Figura 4: Áreas en el vecindario de Waterloo Road

No hay nada en la naturaleza de los diversos centros que diga que sus áreas de captación deban ser las mismas. Sus naturalezas son distintas y, por lo tanto, las unidades que definen son distintas. La ciudad natural de Middlesbrough fue fiel a la estructura de semi-retículo que posee. Únicamente en la concepción artificial del árbol sus superposiciones naturales, adecuadas y necesarias, son destruidas.



Figura 5: Áreas en el vecindario de Waterloo Road según el plan de Ruth Glass

Tomemos por ejemplo la separación de peatones y vehículos en movimiento, un concepto de árbol propuesto por Le Corbusier, Louis Kahn y muchos otros. A un nivel muy básico de pensamiento, esta

es obviamente una buena idea. Es peligroso que circulen vehículos a 90 kilómetros por hora en contacto con los niños pequeños, que caminan tambaleándose. Pero no *siempre* es una buena idea. En ciertos casos, la ecología de una situación exige justamente lo contrario. Imagínese a usted mismo saliendo de una tienda en la Quinta Avenida; ha estado toda la tarde haciendo compras, sus brazos están llenos de paquetes, necesita beber algo, su esposa está cansada. ¡Gracias a Dios que hay taxis!

Todavía el taxi puede cumplir con su función porque los peatones y vehículos no están estrictamente separados. El taxi vacío necesita una corriente rápida de tráfico de manera que pueda cubrir una amplia área que le asegure encontrar un pasajero. El viandante necesita poder llamar a un taxi desde cualquier punto del mundo del peatón, y debe poder bajarse en cualquier parte de ese mismo mundo. El sistema que contiene a los taxis necesita solapar el sistema del tráfico rápido de vehículos con el sistema de circulación de los peatones. En Manhattan, los peatones y los vehículos comparten ciertas zonas de la ciudad, y la necesaria superposición está garantizada (figura 1).

Otro concepto favorito de los teóricos del Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM) y otros es el de separar el recreo de todo lo demás. Esto ha cristalizado en nuestras ciudades reales bajo la forma de los patios de juego o parques infantiles. Estos patios de juego, asfaltados y cercados, no son más que un reconocimiento plástico del hecho de que el *juego* existe como un concepto aislado en nuestras mentes. No tiene conexión con la vida del juego propiamente dicha. Pocos chicos que se precien acuden por iniciativa propia a jugar a estos espacios vallados.

El juego mismo, el juego que los chicos practican, es diferente cada día. Un día puede desarrollarse a cubierto, otro día en una simpática estación de servicio, otro en un edificio abandonado, otro en la orilla del río, otro en una obra en construcción paralizada durante el fin de semana. Cada uno de estos juegos, y los objetos que requieren, forman un sistema. No es verdad que estos sistemas existan separados, aislados de los otros sistemas que componen la ciudad. Los diversos sistemas se superponen unos a otros y además se superponen a muchos otros sistemas. Las unidades, los lugares físicos reconocidos como lugares de juego, deben hacer lo mismo.

En una ciudad natural, esto es lo que sucede. El juego se produce en miles de lugares —llena los intersticios de la vida adulta. A medida que juegan, los chicos se empapan de lo que les rodea. ¿Cómo puede un niño empaparse de lo que le rodea desde un corral cercado y aislado del exterior? No puede.

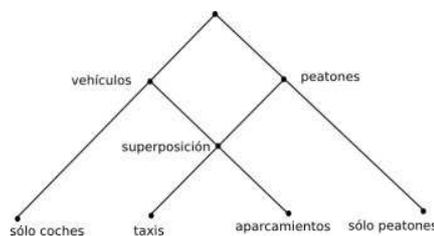


Figura 6: Superposición entre peatones y vehículos

## El Campus Aislado

Un tipo de error similar ocurre en árboles como los de la *Communitas* de Goodman, o los de la *Mesa City* de Soleri, que separan la universidad del resto de la estructura urbana. De nuevo, esto ha venido en efecto produciéndose en el habitual modelo norteamericano de campus aislados.

¿Qué razón existe para trazar una línea en la ciudad de manera que todo lo que caiga dentro de sus límites sea universidad y todo lo que quede fuera sea no-universidad? Esto es conceptualmente claro. ¿Pero corresponde con las realidades de la vida universitaria? Ciertamente, esta no es la estructura que se da en las ciudades universitarias no-artificiales.

Tomemos el ejemplo de la *Universidad de Cambridge*. En determinados puntos, la calle Trinity casi no puede distinguirse físicamente del *Trinity College*. Un paso para peatones en la calzada es literalmente parte del colegio. Los edificios de la calle, aunque contienen tiendas, cafés y bancos en sus plantas bajas, albergan cuartos para los estudiantes universitarios en sus pisos altos. En muchos casos, el propio tejido de los edificios de la calle se funde con el tejido de los viejos edificios del colegio, de tal modo que no se puede modificar uno sin alterar el otro.

Siempre habrá muchos sistemas de actividad en los que la vida universitaria y la vida de la ciudad se solapan: los encuentros en las tabernas locales, el cine, los cafés, el ir de un lado a otro. En algunos casos, departamentos enteros de la Universidad pueden estar involucrados de forma activa en la vida cotidiana de los habitantes de la ciudad (la escuela médica del hospital es un ejemplo). En Cambridge,

una ciudad natural donde la universidad y la ciudad han crecido juntas gradualmente, las unidades físicas se superponen porque son los residuos físicos de sistemas de la ciudad y de la universidad que también se superponen.

Observemos ahora la jerarquía de los núcleos urbanos de Brasilia, de Chandigarh, del plan MARS para Londres y, más recientemente, del Manhattan Lincoln Center, donde distintos tipos de espectáculos artísticos destinados a la población de la gran Nueva York han sido reunidos para formar un sólo núcleo.

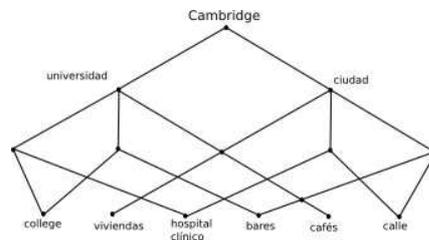


Figura 7: Estructura de Cambridge

¿Acaso requiere una sala de conciertos la vecindad de un teatro? ¿Pueden ambos alimentarse mutuamente? ¿Visitará alguien alguna vez los dos, glotonamente, en una sola noche, o incluso comprará entradas para uno después de haber asistido a un concierto en el otro? En Viena, Londres y París cada uno de estos espectáculos ha encontrado su propio lugar, gracias a que no están aleatoriamente mezclados. Cada uno ha creado su propio sector familiar en la ciudad. En el mismo Manhattan, el Carnegie Hall y la Metropolitan Opera House no fueron construidos uno al lado del otro. Cada uno encontró su propio lugar, y ahora crean su propia atmósfera. La influencia de cada uno solapa las partes de la ciudad que el otro ha convertido en únicas.

La única razón por la cual estas funciones han sido reunidas en el Lincoln Center es que las une el concepto común de espectáculo artístico.

Pero este árbol, y la idea de una única jerarquía de núcleos urbanos de la cual proviene, no aclara las relaciones entre el arte y la vida ciudadana. Ambos conceptos nacieron sencillamente de la manía que todo ingenuo tiene de poner las cosas con el mismo nombre dentro de la misma cesta.

La separación total entre trabajo y vivienda, introducida por Tony Garnier en su ciudad industrial, e incorporada en 1929 a la *Carta de Atenas*, se puede encontrar hoy en cualquier ciudad artificial y es aceptada en todo lugar donde se ha de efectuar una zonificación. ¿Es éste un principio acertado? Es fácil observar cómo las malas condiciones de principios de siglo impulsaron a los planificadores a tratar de sacar las sucias fábricas fuera de los límites de las zonas residenciales. Pero tal separación no tuvo en cuenta una variedad de sistemas que requieren, para su sostenimiento, pequeñas partes de ambas cosas.

Jane Jacobs describe el crecimiento de las industrias en los patios traseros de Brooklyn. Un hombre que quiere iniciar un pequeño negocio necesita espacio, el cual es muy probable que lo tenga en el patio trasero de su casa. También necesita establecer contactos con empresas más grandes y con sus clientes. Ambas cosas implican que este sistema de industrias caseras necesita pertenecer tanto al sector residencial como a la zona industrial —ambas zonas necesitan solaparse. En Brooklyn lo hacen (figura 1). En una ciudad que sea un árbol no pueden.

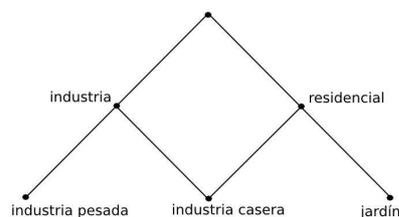


Figura 8: Industrias en los patios traseros de Brooklyn

Finalmente, examinemos la subdivisión de la ciudad en comunidades aisladas. Como hemos visto en el plan de Abercrombie para Londres, esta subdivisión es, en sí misma, una estructura en árbol. La comunidad individual dentro de una ciudad más grande no tiene realidad como unidad funcional. En Londres, como en cualquier gran ciudad, casi nadie logra encontrar el empleo para el que se es el

candidato ideal cerca de su casa. Gente de una comunidad trabaja en fábricas que normalmente están ubicadas en otras comunidades.

Existen, por tanto, muchos cientos de miles de sistemas trabajador-lugar de trabajo, cada uno consistente en un hombre y la fábrica donde trabaja, que no respetan los límites definidos por el árbol de **Abercrombie**. La existencia de estas unidades y su naturaleza de superposición indican que el sistema de vida de Londres conforma un semi-retículo. Sólo en la mente del planificador se ha convertido en árbol.

El hecho de que hasta ahora hayamos fallado al darle a este hecho una expresión física adecuada tiene una consecuencia vital. Tal como están las cosas, siempre que un trabajador y su lugar de trabajo pertenezcan a municipalidades administradas de forma separada, la comunidad que contenga el lugar de trabajo recaudará gran cantidad de impuestos teniendo relativamente poco en lo que gastar esos ingresos, mientras que la comunidad donde habite el trabajador, sobre todo si se trata de un sector residencial, recaudará muy pocos impuestos y en cambio tendrá grandes cargas adicionales sobre el presupuesto (manutención de escuelas, hospitales, etc). Claramente, para resolver esta desigualdad, los sistemas trabajador-lugar de trabajo deberían anclarse en unidades físicas reconocibles de la ciudad que luego puedan ser gravadas con impuestos.

Podría argumentarse que, incluso a pesar de que las comunidades individuales de una gran ciudad no poseen ninguna transcendencia funcional en la vida de sus habitantes, siguen siendo las unidades administrativas más convenientes y deberían, por tanto, mantenerse en su actual organización de árbol.

Sin embargo, dentro la complejidad política de una ciudad moderna, hasta este argumento queda bajo sospecha.

**Edward Banfield**, en un reciente libro titulado *Influencia Política*, ofrece un resumen detallado de los modelos de influencia y de control que llevaron a tomar una serie de decisiones en Chicago. Muestra que aunque las líneas de control administrativo y ejecutivo tienen una estructura formal de árbol, estas cadenas formales de influencia y autoridad son enteramente sometidas a las líneas de control *ad hoc* que surgen espontáneamente cada vez que un nuevo problema urbano se presenta. Estas líneas *ad hoc* dependen de quién está interesado en el asunto, quién se juega qué cosas, quién tiene qué favores con los que comerciar con quién.

Esta segunda estructura, que es informal, al trabajar dentro del marco de la primera es la que realmente controla la acción pública. Varía de semana en semana, incluso de hora en hora, según un nuevo problema toma el lugar de otro anterior. La esfera de influencia de nadie está enteramente bajo el control de otra superior; cada persona se encuentra bajo influencias diferentes según los problemas cambian. A pesar de que el esquema de organización de la alcaldía es el de un árbol, el control y el ejercicio de la autoridad funcionan en realidad como un semi-retículo.

## Atrapados en un Árbol

Ahora bien, ¿cómo es que tantos diseñadores han concebido las ciudades como árboles cuando su estructura natural es en todo caso la de un semi-retículo? ¿Lo hicieron deliberadamente creyendo que la estructura de árbol serviría mejor a la población? ¿O lo hicieron porque no pudieron evitarlo, atrapados por un hábito mental; quizás incluso atrapados por la forma en que la mente trabaja; porque no pueden abarcar la complejidad de un semi-retículo en una forma lógica adecuada; porque la mente tiene una abrumadora predisposición a ver árboles allí donde se fije y no puede escapar a esa concepción de árbol?

Trataré de convencer de que es por esta segunda razón por la que árboles están siendo propuestos y construidos como ciudades. Porque los diseñadores, limitados como deben estar por la capacidad de la mente para formar intuitivamente estructuras accesibles, no pueden alcanzar la complejidad del semi-retículo en un solo acto mental.

Permítanme que comience con un ejemplo:

Supongamos que les pida que recuerden los siguientes cuatro objetos: una naranja, una sandía, un balón de rugby y una pelota de tenis. ¿Cómo hará cada uno de ustedes para retenerlos en su mente, en su memoria visual? Como quiera que lo hagan, será agrupándolos. Algunos de ustedes tomarán las dos frutas juntas, la naranja y la sandía, o las dos pelotas juntas, la de fútbol y la de tenis. Aquellos que tengan tendencia a pensar en términos de la forma física, tal vez los agrupen de manera distinta, tomando juntas las dos esferas más pequeñas, la naranja y la pelota de tenis, y las dos más grandes y alargadas, la sandía y la pelota de rugby. Algunos de ustedes serán capaces de concebirlos de las dos maneras.

Hagamos un diagrama de estas agrupaciones:

Cada agrupación tomada por sí sola es una estructura de árbol. Las dos juntas constituyen un semi-retículo. Tratemos ahora de visualizar estas agrupaciones mentalmente. Creo que advertirán que no se pueden visualizar los cuatro conjuntos simultáneamente debido a que se solapan. Pueden visualizar un par de estos conjuntos, y luego otro, y pueden alternar entre los dos pares con gran rapidez, tan rápido que pueden llegar a convencerse a sí mismos de que pueden visualizarlos juntos. Pero la verdad es que

no pueden concebir los cuatro grupos a la vez en un único acto mental. No pueden reducir la estructura del semi-retículo a una forma visualizable con un solo pensamiento. En un solo acto mental únicamente podemos visualizar un árbol.

Este es el problema al que nos enfrentamos como diseñadores. Aun cuando no estemos necesariamente ocupados con el problema de la visualización total en un solo acto mental, el principio no se modifica. El árbol es mentalmente accesible y es fácil tratar con él. El semi-retículo es difícil de visualizar con la mente y es, por tanto, difícil de manejar.

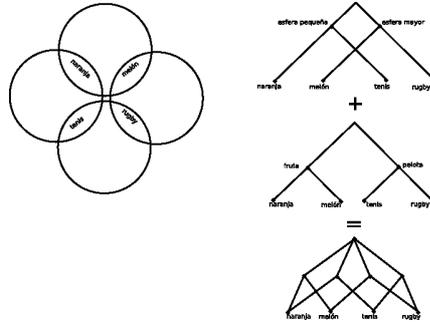


Figura 9: Anagrama de las agrupaciones

Hoy se sabe que agrupar y categorizar son dos de los procesos psicológicos más primitivos. La psicología moderna considera el pensamiento como el proceso de ubicar nuevas situaciones dentro de casilleros existentes en la mente según el principio del palomar. De la misma manera que una misma paloma no puede ponerse en más de un palomar a la vez, por analogía, los procesos del pensamiento impiden que se pueda poner una misma construcción mental en más de una categoría mental al mismo tiempo. Estudios sobre el origen de estos procesos sugieren que nacieron básicamente de la necesidad de los organismos de reducir la complejidad del medio en el que viven mediante el establecimiento de barreras entre los diferentes acontecimientos que se van encontrando.

Es por esta razón —porque la primera función de la mente es reducir la ambigüedad y la superposición en una situación confusa y porque, con este fin, está dotada con una intolerancia básica a la ambigüedad— por la que estructuras como la ciudad, que requieren conjuntos que se solapan en su interior, son, a pesar de todo, constantemente concebidas como árboles.

La misma rigidez guía hasta la percepción de patrones físicos. En experimentos realizados por Huggins y por mí en Harvard, le mostramos a un grupo de personas una serie de patrones cuyas unidades internas se superponían, y descubrimos que casi siempre inventaban una manera de ver los patrones como un árbol, incluso en los casos en los que el hecho de considerarlos como un semi-retículo les hubiera ayudado a realizar la tarea de experimentación que tenían delante.

La prueba más asombrosa de que la gente tiende a concebir incluso los modelos físicos como árboles la encontramos en algunos experimentos realizados por Sir Frederick Bartlett. Bartlett les mostró a varias personas un patrón por espacio de un cuarto de segundo, y luego les pidió que dibujaran lo que habían visto. Muchos, incapaces de captar la imagen en su complejidad total, simplificaron el modelo cortando la superposición. En la figura 1, el original está situado a la izquierda de la imagen, con dos versiones redibujadas bastante típicas en el centro y a la derecha. En estas versiones, los círculos aparecen separados del resto; la superposición entre los triángulos y los círculos desaparece.

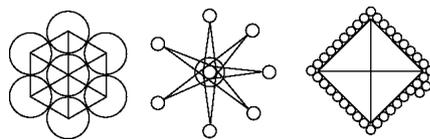


Figura 10: Experimento de F. Bartlett

Estos experimentos evidencian que las personas tenemos una tendencia subyacente cuando nos enfrentamos a una organización compleja a reorganizarla mentalmente en términos de unidades no solapadas. La complejidad del semi-retículo es sustituida por la más simple y fácilmente abarcable forma del árbol.

Sin duda se estarán preguntando en este momento qué aspecto tiene una ciudad que es un semi-retículo, y no un árbol. Debo confesar que no les puedo mostrar todavía planos o bocetos. No basta simplemente con

demostrar que existe superposición; la superposición debe ser la correcta. Esto es doblemente importante ya que es muy tentador realizar planes en los que la superposición se introduce sin más razón que la de superponer sin criterio. Esto es en esencia lo que hacen los planes de años recientes para ciudades de alta densidad *llenas de vida*. Pero la superposición por sí sola no proporciona una estructura. También puede generar caos. Un contenedor de basura está lleno de superposiciones. Para tener estructura, debe primero tenerse la superposición correcta, y esta es para nosotros, casi con toda seguridad, diferente a la vieja superposición que observamos en las ciudades históricas. Según varían las relaciones entre las funciones, deben también hacerlo los sistemas que necesitan solaparse para conseguir estas relaciones. La recreación de viejos tipos de superposición será inapropiada y caótica en lugar de estructurada.

La tarea de intentar entender exáctamente qué superposiciones necesita la ciudad moderna y de realizarlas en términos físicos y plásticos sigue adelante. Hasta que no esté terminada, no tiene sentido presentar bocetos fáciles de estructuras improvisadas.

### Triángulos que se superponen

Sin embargo, tal vez pueda hacer más comprensibles las consecuencias físicas de la superposición mediante una imagen. El cuadro reproducido (figura 1) es un trabajo reciente de Simon Nicholson. El atractivo mayor de esta pintura reside en el hecho de que aunque está construida por más bien pocos y simples elementos triangulares, estos elementos se combinan de muchas maneras diferentes para construir unidades mayores del cuadro —de tal manera que, en efecto, si hacemos un inventario completo de todas las unidades percibidas en el cuadro, encontramos que cada triángulo encaja en cuatro o cinco tipos de unidad completamente diferentes, ninguna de las cuales está contenida en alguna otra, pero solapándose todas en ese triángulo.

Así, si numeramos los triángulos y escogemos los conjuntos de triángulos que se nos aparecen como unidades visuales fuertes, obtenemos el semi-retículo mostrado en la figura 1.

3 y 5 forman una unidad porque trabajan juntos como un rectángulo; 2 y 4 porque forman un paralelogramo; 5 y 6 porque ambos son oscuros y apuntan en el mismo sentido; 6 y 7 porque uno es la sombra del otro que se ha deslizado al lado; 4 y 7 porque son simétricos entre sí; 4 y 6 porque forman otro rectángulo; 4 y 5 porque forman una especie de Z; 2 y 3 porque forman una Z algo más esbelta; 1 y 7 porque se encuentran en esquinas opuestas; 1 y 2 porque forman un rectángulo; 3 y 4 porque apuntan en la misma dirección, como 5 y 6, y forman con ellos una especie de simetría descentrada; 3 y 6 porque acotan a 4 y 5; 1 y 5 porque acotan a 2, 3 y 4. He listado tan sólo las unidades de dos triángulos. Las unidades mayores son aún más complejas. El blanco es todavía más complicado, y ni siquiera está incluido en el diagrama porque resulta mucho más difícil establecer cuáles son sus piezas elementales.

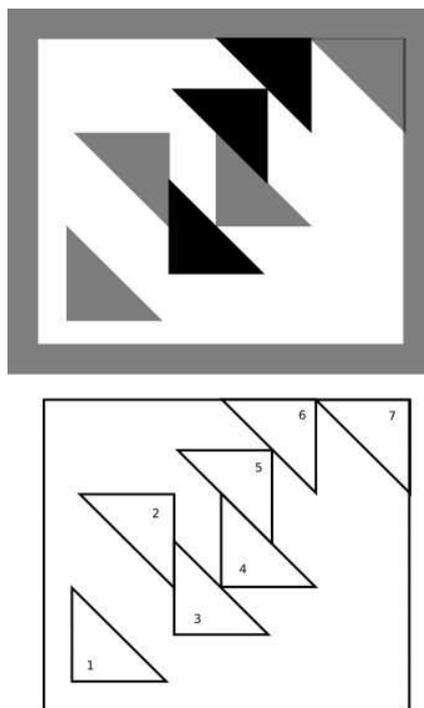


Figura 11: Cuadro de S. Nicholson

El cuadro es significativo, no tanto porque contenga superposiciones (muchos cuadros las tienen), sino porque no contiene nada más que superposiciones. Es sólo el hecho de la superposición y la resultante multiplicidad de aspectos que presentan las formas lo que hace al cuadro fascinante. Parece como si el pintor hubiera hecho explícitamente el esfuerzo, como he hecho yo, de señalar la superposición como un generador vital de estructura.

Todas las ciudades artificiales que he descrito tienen estructura de árbol al contrario que la estructura de semi-retículo del cuadro de Nicholson. Pero es este cuadro, y otras imágenes semejantes, los que deben ser los vehículos de nuestro pensamiento. Y si queremos ser precisos, el semi-retículo, que forma parte de una extensa rama de las matemáticas modernas, es una poderosa manera de explorar la estructura de estas imágenes. Es el semi-retículo lo que debemos buscar, no el árbol.

Cuando pensamos en términos de árboles estamos traficando con la humanidad y la riqueza de la ciudad viva a cambio de una simplicidad conceptual que beneficia sólo a los diseñadores, a los planificadores, a los administradores y a los promotores inmobiliarios. Cada vez que una parte de la ciudad es destruida y se construye una estructura de árbol para reemplazar el semi-retículo que antes había allí, la ciudad da un paso más hacia la disociación.

En cualquier objeto organizado, la extrema compartimentación y la disociación de los elementos internos son los primeros signos de una próxima destrucción.

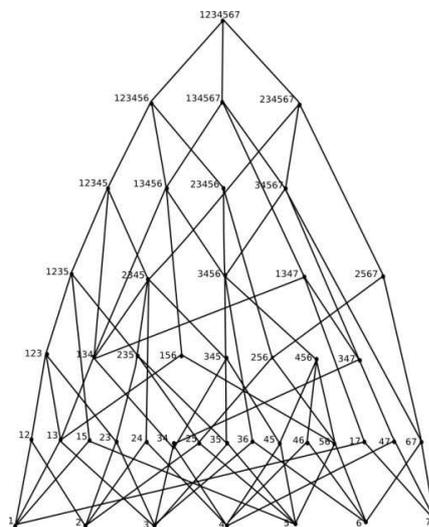


Figura 12: Semi-trama del cuadro de S. Nicholson

En una sociedad, la disociación es anarquía. En una persona, la disociación es un síntoma de esquizofrenia y de tendencia al suicidio. Un siniestro ejemplo de disociación ciudadana es la separación de los ancianos del resto de la vida urbana, causada por el crecimiento de ciudades del desierto para jubilados como Sun City, Arizona. Esta segregación sólo es posible bajo la influencia de un pensamiento estructurado como un árbol.

No sólo priva a los jóvenes de la compañía de los que han vivido mucho, sino que, peor aún, genera el mismo abismo dentro de cada vida individual. Cuando pasas a Sun City, y a la vejez, los lazos con tu propio pasado quedan irreconocibles, perdidos y, por consiguiente, rotos. Tu juventud no estará nunca más presente en tu vejez —las dos etapas estarán disociadas, tu propia vida estará partida en dos.

Para la mente humana, el árbol es el vehículo más simple para las ideas complejas. Pero una ciudad no es, no puede y no debe ser un árbol. La ciudad es un receptáculo para la vida. Si el receptáculo rasga los nudos entre las fibras de vida de su interior, porque es un árbol, será como un cuenco lleno de cuchillas de afeitar puestas de canto, listas para trocear lo que quiera que se introduzca en el recipiente. Si hacemos ciudades que son árboles, partirán nuestra vida en pedazos.