

Modelos espaciales e innovación en el diseño urbano: investigación teórica y práctica sobre una lógica de desarrollo de nueva calidad

YANG Chao

Resumen. La producción del espacio constituye un eslabón esencial en el desarrollo de las fuerzas productivas de nueva calidad. Como mecanismo interno de dicho proceso, el «modelo espacial» posee una relevancia teórica fundamental: su renovación puede favorecer la formación de una productividad espacial de nueva calidad. Tras precisar el concepto de modelo espacial y sistematizar sus factores de construcción, el artículo sostiene que el núcleo de la innovación en el diseño urbano reside en la innovación de los modelos espaciales, es decir, en la recombinación creativa de elementos ya existentes. A partir de las propiedades básicas de esos elementos y de la organización de sus relaciones, se exponen los principios de dicha innovación y se identifican ocho esquemas prototípicos: la franja, el anillo, la retícula, el mosaico, el archipiélago, la línea, el límite y la unidad. Este desplazamiento supera la lectura morfológica tradicional y marca una transición metodológica desde la configuración formal hacia la construcción de modelos espaciales. Diversos proyectos y estudios de caso permiten explicar los mecanismos de aplicación de estos prototipos y esbozar una vía alternativa para el discurso teórico del diseño urbano.

Palabras clave: diseño urbano; modelo espacial; innovación de modelos; esquema prototípico; productividad espacial de nueva calidad.

Clasificación de la Biblioteca China: TU984. Código del documento: A. DOI: 10.16361/j.upf.202503005. Número de artículo: 1000-3363 (2025) 03-0034-09.

Elevado a estrategia nacional, el desarrollo de las fuerzas productivas de nueva calidad se apoya ante todo en la innovación: nuevas industrias, nuevos modelos y nuevos motores derivados del progreso tecnológico, entre cuyos mecanismos destaca la «asignación innovadora de los factores de producción». La producción del espacio no es una excepción. Debe adaptarse a la transformación de los factores productivos, a las nuevas exigencias de los escenarios de producción y a las relaciones de producción emergentes, a la vez que las refuerza y proporciona soportes, condiciones e instrumentos de acción de alta eficiencia. Construir espacios de nueva calidad —o mecanismos de producción espacial orientados hacia ella— y sistematizarlos como métodos generales para la investigación y la práctica urbanas se ha convertido así en una cuestión central para las disciplinas de la planificación y el diseño. Numerosos investigadores ya han abordado este campo emergente [1-2]. Entre las vías abiertas, la innovación de los modelos espaciales, situada en el núcleo del diseño urbano, ofrece una respuesta basada en principios y métodos.

1 Modelos espaciales

1.1 Contenido esencial de los modelos espaciales

1.1.1 Definición del concepto

En el ámbito de la planificación urbana y rural, la expresión «modelo espacial» abarca realidades muy diversas relacionadas con la organización, la gobernanza, el desarrollo y la explotación del espacio, a menudo superpuestas. Este artículo vuelve al núcleo propiamente proyectual del concepto. Entiende por modelo espacial una relación organizativa tipificada entre elementos espaciales —acompañada de su representación esquemática— obtenida mediante la abstracción de los mecanismos de formación y de la lógica constitutiva de un tipo de espacio, como un parque industrial, una universidad, un centro cultural, un nodo de transporte o un barrio residencial.

El modelo actúa como mediación entre forma y paradigma. La forma es su materialización y se construye gradualmente a partir de él; el paradigma, por su parte, se estabiliza mediante la acumulación de innovaciones orientadas en una misma dirección, por ejemplo, el tránsito desde un diseño dominado por la

heteroorganización hacia otro que favorece la autoorganización. El modelo pertenece, por tanto, al núcleo metodológico del diseño urbano. Posee propiedades de generalidad, estructura, estabilidad y traducibilidad y puede aplicarse desde la escala macroscópica hasta la microscópica.

Su principal interés reside en las estrategias de organización de las relaciones espaciales y en los efectos que producen. Estas estrategias incorporan relaciones de producción y relaciones sociales adecuadas a una época, un grupo social, una forma de capital, una política o una tecnología determinadas. El distrito central de negocios (CBD), por ejemplo, responde a un modelo de economía inmobiliaria mediante el cual el capital financiero, en la fase de competencia neoliberal, concentra empresas multinacionales con alta densidad para producir y consumir información a escala mundial. Cada rascacielos representa un capital; su yuxtaposición homogénea construye una escena de aparente igualdad en la que cada capital accede al mercado global y exhibe su identidad. La estandarización y rápida reproducibilidad de este modelo proporcionaron apoyo espacial a la globalización dominada por el capital financiero, hasta el punto de convertirse en símbolo de prosperidad para muchas ciudades.

Del mismo modo, el TOD, la unidad residencial cerrada o el conjunto inmobiliario comercial orientan, mediante una organización específica, los modos de producción, de vida y la estructura social de una época o un territorio. Como forma material de un mecanismo de producción espacial, el modelo puede integrar, recombinar y ajustar sistemáticamente múltiples factores de innovación; por ello encierra un fuerte potencial de transformación hacia una nueva calidad.

1.1.2 Modelo y estructura

El modelo espacial y la estructura espacial constituyen los «dos motores» del diseño urbano. La estructura es el almacén o trama básica que permite que los elementos materiales formen un conjunto y expresa la configuración general de sus relaciones diacrónicas y sincrónicas [3]. Ambos conceptos son interdependientes, pero distintos, aunque en la práctica suelen confundirse.

El modelo se configura según las leyes internas de organización y desarrollo de un tipo espacial. Sintetiza sus propiedades esenciales mediante un contenido y una forma abstractos; un mismo modelo puede generar numerosas variantes. La estructura, en cambio, se forma en un lugar y un entorno concretos y diferenciados. Aunque suele representarse mediante signos abstractos, su contenido siempre es específico. Por ello, toda estructura espacial posee una singularidad propia.

El modelo existe dentro de la estructura como conocimiento de fondo o condición previa. Constituye un mecanismo más profundo, simultáneamente más evidente y más oculto. En expresiones habituales como «estructura concentrada» o «estructura distribuida», el calificativo remite en realidad al modelo y no a la forma. Del mismo modo, la estructura urbana de Beijing —«un núcleo, un centro principal, un centro secundario, dos ejes, varios polos y una zona»— se apoya en un modelo anular. La estructura puede entenderse, por tanto, como la concreción del modelo según la fórmula: «modelo tipológico + variables ambientales → estructura específica».

1.1.3 Estado de la investigación

Desde esta perspectiva, las investigaciones y prácticas centradas propiamente en los modelos espaciales siguen siendo escasas. Se ocupan sobre todo de las formas de organización e implantación de tipos concretos: espacios de innovación —coworking, ciudades científicas, redes locales de innovación y terceros lugares—; espacios productivos —parques de comercio electrónico, economía aeroportuaria, economía digital o pequeña industria—; espacios de transporte —hubs internacionales, sistemas aeroportuarios, integración estación-ciudad a varias escalas y TOD inteligente—; espacios residenciales —círculo de vida de quince minutos, barrio en manzana, centro vecinal y comunidad para mayores—; además de numerosas formas de espacios culturales y deportivos [4-16].

Estos trabajos resumen modelos existentes y, a partir de casos concretos, proponen vías de mejora o innovación adaptadas a cada campo. Sin embargo, rara vez analizan el modelo espacial en sí mismo y los principios generales de su renovación. Este déficit teórico exige aclarar los factores multidimensionales que

intervienen en su construcción y los mecanismos que los conectan. Pueden distinguirse cuatro dimensiones principales.

1.2 Factores de construcción de los modelos espaciales

1.2.1 Tipo funcional

El modelo espacial busca captar las reglas generales de organización, funcionamiento y evolución propias de un tipo de espacio. Su construcción debe, por tanto, variar según las exigencias internas y la lógica de cada categoría. Los espacios industriales y los nodos de transporte lo ilustran con claridad.

Un espacio industrial puede subdividirse, según la cadena productiva y el grado de especialización, en varios parques. En un parque de vehículos de nuevas energías, la cadena completa —fabricación principal, producción de componentes, suministro de piezas, pruebas piloto e I+D, y servicios posventa— exige una combinación orgánica de grandes empresas tractoras, medianas empresas de componentes inteligentes, pequeñas unidades manufactureras, empresas emergentes de investigación, plataformas cerradas de ensayo para vehículos conectados y áreas de exposición. Los eslabones iniciales, el núcleo manufacturero y las actividades posteriores deben distribuirse racionalmente en términos de escala, localización y flujos para alcanzar la máxima capacidad al menor coste. El modo de producción determina aquí directamente el modelo espacial.

En los sectores TOD, el modelo anular establece alrededor de la estación límites, radios y un número de coronas adecuados a la accesibilidad peatonal, los usos del suelo, la gradación de intensidades y la distribución del valor del suelo [17]. De este modo optimiza la combinación funcional, la intensidad de desarrollo y la morfología de los conjuntos edificados según la localización, y organiza un control gradual. Estas regularidades, no obstante, evolucionan con el progreso técnico.

1.2.2 Tendencias de desarrollo

La evolución futura de un tipo de espacio es decisiva para la capacidad prospectiva, la solidez científica y la inventiva del modelo, y constituye asimismo un motor esencial de su innovación. Los espacios universitarios y las infraestructuras ofrecen dos ejemplos.

La transformación más significativa de la universidad es el paso de la diferenciación disciplinaria heredada del sistema colegial hacia una interdisciplinariedad orientada a la innovación; es decir, de una producción fragmentada del conocimiento a otra integrada. Los conceptos educativos, los métodos y las herramientas experimentan cambios sin precedentes. Las tecnologías de la información favorecen los cursos en línea, las plataformas de conocimiento, el cuasiemprendimiento, la integración residencia-estudio, las alianzas interdisciplinarias y los itinerarios personalizados [18].

Esta mutación pedagógica provoca una recomposición de los modelos espaciales. El campus tradicional, en el que los departamentos ocupan edificios separados, tiende hacia formas abiertas, espontáneas e integradas: cooperación más amplia con la ciudad y las comunidades, mayor conectividad y densidad de intercambio en los espacios públicos, creación de espacios genéricos o indeterminados que difuminan los límites disciplinarios e incluso aparición de «zonas especiales de desarrollo interdisciplinario» [19-20].

Las infraestructuras, por su parte, muestran una fuerte tendencia a la composición y la integración. Esta combina diversos sistemas —transporte, redes urbanas, seguridad, energía y logística— y articula la infraestructura con recursos de espacio público, como equipamientos colectivos, parques, zonas verdes y subsuelo [21]. La infraestructura deja así de ser un dispositivo auxiliar y pasivo. Al recuperar sus múltiples valores culturales [22] y sus efectos sociales, se convierte en motor de transformación urbana y abre un nuevo campo para el diseño urbano.

1.2.3 Sociedad y cultura

Los factores sociales y culturales influyen profundamente en los modelos espaciales: orientaciones de valor, redes sociales, saberes locales, estilos de vida y formas arquitectónicas. La acción simultánea de la

globalización y la localidad introduce a la ciudad en una producción cultural y una gobernanza social de la «modernidad». El diseño urbano busca de manera continua un equilibrio entre el consumismo global y los campos culturales territoriales.

Los equipamientos culturales modernos —museos, galerías y bibliotecas— han superado el modelo elitista de la colección para abrirse al público general. Funcionan como mediadores en el intercambio de signos culturales entre Oriente y Occidente, entre clases sociales y entre lo real y lo virtual. Al mismo tiempo que construyen identidades nacionales, étnicas o comunitarias, reproducen relaciones sociales mediante el consumo cultural de masas. Por ello poseen una gran capacidad de concentración de flujos y actividades y un marcado efecto catalizador. Asociados a la «festividad» y la «cotidianidad» señaladas por Hans-Georg Gadamer [23], adoptan dos modelos: fuerte centralidad y microcentralidad distribuida.

El primero corresponde al distrito cultural en clúster, donde varias instituciones coexisten, organizan acontecimientos urbanos y atraen servicios relacionados. El segundo difunde la energía cultural por espacios comunitarios más amplios y promueve la regeneración del entorno. La Mediateca de Sendai, la Biblioteca de Seattle y la biblioteca Oodi de Helsinki han reforzado notablemente sus funciones comunitarias y se han convertido en complejos culturales y cotidianos accesibles para todas las edades, vinculados mediante efectos de red.

Los espacios verdes y abiertos reproducen estos dos modelos a través de soportes inmateriales: Central Park en New York encarna una centralidad concentrada, mientras los parques de bolsillo, como Paley Park, responden a una lógica distribuida. Mediante sus funciones educativas y sociales, generan entornos diferenciados de innovación social.

1.2.4 Modo de desarrollo

El modo de desarrollo y su viabilidad económica también condicionan la existencia de un modelo espacial. La división homogénea de las parcelas en Manhattan produjo una yuxtaposición equivalente y un paisaje de «selva tropical». De igual forma, los productos estandarizados de la ciudad moderna —CBD, aeropuertos, centros comerciales, universidades, parques industriales, parques temáticos o museos— han generado modelos espaciales y sistemas de funcionamiento convergentes.

En la vivienda, los grandes conjuntos comerciales contemporáneos, desarrollados, alquilados y vendidos de manera unitaria por los promotores, difieren radicalmente de la casa individual o de la pequeña parcela vendida para autoconstrucción. Su reproducción seriada ha homogeneizado los paisajes residenciales. Más recientemente, las políticas de desarrollo de suelo por sectores continuos han abierto nuevas posibilidades de integración e innovación.

Los servicios comunitarios también evolucionan hacia formas más compuestas e intensivas. El centro vecinal del subcentro de Beijing adopta, por ejemplo, una composición superpuesta «9 + X» que combina verticalmente varias funciones de servicio e introduce una gobernanza tridimensional. En Shanghai, jardines comunitarios realizados por los residentes bajo la orientación de equipos profesionales reutilizan espacios verdes abandonados. Estos proyectos inauguran un modelo autoorganizado que otorga a los ciudadanos ordinarios una capacidad real de participación en la construcción urbana.

2 Innovación de los modelos

2.1 El núcleo de la innovación en el diseño urbano

La innovación de los modelos espaciales es, en esencia, una innovación organizativa: una «nueva combinación de elementos antiguos». Joseph Alois Schumpeter [24], considerado uno de los fundadores de la teoría de la innovación, definió precisamente esta como una recombinación de factores de producción existentes. Aplicada al desarrollo espacial, esta idea coincide con la «asignación innovadora de los factores de producción» propia de las fuerzas productivas de nueva calidad.

Innovar en los modelos espaciales significa, por tanto, combinar de otra manera elementos tradicionales. Estas combinaciones pueden generar nuevos comportamientos, motores, actividades y servicios y, al mismo

tiempo, ofrecer a las fuerzas productivas emergentes más escenarios de aplicación [1]. Al intervenir en los mecanismos espaciales de formación de las relaciones de producción y las relaciones sociales, en su lógica relacional y en sus reglas de composición, el modelo espacial puede reorganizar creativamente la tecnología, el capital, las instituciones y el trabajo humano.

El espacio se convierte así en un soporte operativo de la renovación económica y social. Este desplazamiento rompe con una concepción del diseño urbano centrada principalmente en la estética formal y marca una transición metodológica desde la producción de formas hacia la configuración de modelos. La innovación de modelos constituye, por ello, el verdadero núcleo de la renovación del diseño urbano y la base material de sus expresiones formales, tanto cuando se mejora un modelo existente para reducir costes y aumentar la eficiencia como cuando se crea otro nuevo para provocar una transformación profunda.

La cuestión es entonces la siguiente: ¿con qué lógica deben combinarse los elementos para producir espacios de nueva calidad? La respuesta exige volver a las propiedades fundamentales de los elementos combinables y a las relaciones que organizan su interacción.

2.2 Lógica fundamental de la innovación de los modelos

2.2.1 Propiedades de los elementos

La combinación no actúa directamente sobre la forma física de los elementos espaciales, sino sobre las propiedades básicas del espacio material. Pueden distinguirse cuatro dimensiones principales, organizadas como polaridades: vacío y lleno, público y privado, genérico y especializado, estable y variable.

El par «vacío–lleno» remite, en el plano formal, a las dos grandes categorías del espacio abierto y el espacio construido. El par «público–privado» se refiere al grado de publicidad o intimidad del espacio; su apertura y carácter compartido expresan el nivel de intercambio de energía e información con el entorno exterior.

El par «genérico–especializado» describe la polivalencia o especialización funcional. Un espacio especializado depende estrechamente de requisitos propios de una actividad —escala, localización, tecnologías o equipamientos— y mantiene, por tanto, cierta autonomía. Esta oposición también puede leerse como la relación entre genericidad y heterogeneidad, de la que surgen la polisemia y la diversidad espaciales.

Por último, el par «estable–variable» introduce la dimensión temporal. Distingue la determinación de las reglas espaciales de la indeterminación de los contenidos y expresa la unidad dialéctica entre lo invariable y lo cambiante en la configuración del modelo. Estos cuatro grupos de propiedades son autónomos pero interdependientes y constituyen la materia a partir de la cual los elementos pueden combinarse y transformarse.

2.2.2 Organización de las relaciones

Las relaciones entre los elementos espaciales pueden reducirse a dos grandes paradigmas: centralización y descentralización. Ambos describen las formas de agregación y circulación de los elementos y sus trayectorias de evolución. Estas relaciones se realizan mediante dos modos de organización: heteroorganización y autoorganización.

Hermann Haken, fundador de la sinérgica, denomina heteroorganizado a un sistema cuya estructuración espacial, temporal o funcional depende de una intervención exterior impuesta; un sistema es autoorganizado, en cambio, cuando produce su propia estructura [25]. La autoorganización es el mecanismo mediante el cual emergen la integridad y las cualidades nuevas de un sistema, y se considera una ley interna del desarrollo espacial urbano [26].

En términos sintéticos, un modelo espacial nace de relaciones centralizadas o descentralizadas entre las propiedades de los elementos, relaciones que a su vez se producen mediante heteroorganización o autoorganización. De esta combinación resultan cuatro configuraciones fundamentales: centralización

heteroorganizada, descentralización heteroorganizada, centralización autoorganizada y descentralización autoorganizada.

La centralización heteroorganizada es la herramienta de planificación más habitual. A través de épocas y culturas suele adoptar la forma de una jerarquía vertical y un control centralizado, comparable a una máquina. Ofrece alta eficiencia constructiva y operativa, pero con frecuencia genera homogeneidad, monotonía y fragmentación.

La descentralización heteroorganizada expresa una tendencia al aplanamiento de la estructura hacia las unidades y, posteriormente, hacia los individuos; incluye etapas intermedias de policentralidad y microcentralidad. Al suprimir deliberadamente parte de las jerarquías verticales y de las restricciones impuestas, busca reforzar la capacidad innovadora de la organización.

La centralización autoorganizada suele apoyarse en una heteroorganización material o inmaterial previa. En el primer caso, la distribución planificada de recursos espaciales de calidad —centros, parques, estaciones de metro, equipamientos educativos y sanitarios— atrae espontáneamente población y recursos hacia determinados polos. En el segundo, reglas inmateriales —políticas públicas, protocolos técnicos o acuerdos locales— orientan la autofinanciación, la autoconstrucción y la autogobernanza. Surge así un orden espontáneo que forma un centro a una escala mayor; aunque aparentemente autónomo e igualitario, suele estar guiado de manera invisible por el Estado o el capital.

La descentralización autoorganizada requiere una cooperación más profunda entre instituciones y tecnologías. Implica la cesión y el uso del suelo, la gobernanza espacial, la redistribución de poderes y la diferenciación social. Las tecnologías distribuidas amplían la libertad individual, pero al mismo tiempo, junto con los protocolos básicos, los algoritmos y las infraestructuras, constituyen el hardware y el software invisibles del «sistema operativo» urbano.

2.3 Matriz combinatoria de modelos

La correspondencia entre las ocho propiedades de los elementos y las cuatro formas de organización relacional produce una matriz combinatoria (tabla 1 y fig. 1). Esta reúne modelos históricos —ciudad jardín, Central Park, recinto de unidad de trabajo, vivienda individual y manzana abierta de Barcelona—; modelos contemporáneos estandarizados —centro cultural, urbanización cerrada, integración estación-ciudad y parque de bolsillo—; y propuestas orientadas al futuro —producción flexible, supersuperficie, autoconstrucción comunitaria y obras experimentales de Archizoom, Superstudio y OMA.

La matriz puede funcionar como un mapa de base para cruzar modelos y generar nuevas combinaciones. Si los elementos construidos públicos y genéricos se reorganizan mediante una relación autoorganizada y descentralizada, por ejemplo, pueden transformar el modelo espacial universitario. El «Continuous Workshop» del campus de Liangzhu de la Academia China de Arte ofrece una muestra de ello; su prototipo se remonta a la No-stop City de la década de 1960.

Los treinta y dos esquemas de la matriz pertenecen a tres categorías: modelos abstractos que expresan leyes generales; casos emblemáticos, como el Museo de Arte de Kanazawa, el corredor infinito del MIT, Chuangzhi Farm, el distrito 798 o el centro cultural de Tianjin; y diagramas-marco situados entre la abstracción y la concreción, que aíslan un único elemento decisivo para expresar directamente el principio del modelo. Todos poseen un valor fundacional, innovador o prospectivo.

Tabla 1. Matriz de modelos espaciales

Propiedad de los elementos	Centralización heteroorganizada	Descentralización heteroorganizada	Centralización autoorganizada	Descentralización autoorganizada
Espacio abierto	Modelo de Central Park: un gran espacio abierto concentra personas, información, tecnología y capital y estructura diversos centros urbanos.	Manzana abierta de Barcelona: una red homogénea de calles e interfaces públicas organiza las funciones y reduce la centralidad.	Jardín comunitario de Shanghai: la introducción de un catalizador activa la autoorganización local y crea un microcentro heterogéneo.	Parques de bolsillo / POPS: las políticas y los mecanismos institucionales estimulan una producción distribuida y ascendente del espacio público.
Espacio construido	Ciudad jardín: varios centros jerarquizados y conectados, dominados por conjuntos edificadas; modelo histórico de organización centralizada.	Ciudad lineal: los corredores de infraestructura enlazan varios centros y sustituyen la expansión concéntrica monocéntrica.	Modelo catalítico: atractores materiales orientan los flujos espontáneos de recursos y generan campos diversos.	Barrio «Free Haven» de Oosterwold: experimento autoorganizado en el que los individuos participan directamente en la construcción urbana.
Publicidad	Centro cultural y deportivo: reproducción capitalista de productos espaciales modernos; una lógica presente también en hubs, CBD y parques temáticos.	Anillo de infraestructuras del subcentro de Beijing: integración planificada de recursos espaciales de calidad para crear una estructura policéntrica.	Modelo de límite polarizado: una frontera muy definida provoca flujos autoorganizados y los recentra, como en algunos experimentos de Koolhaas.	Mosaico: elementos equivalentes, recorridos libres, relaciones no lineales y polisemia espacial producen efectos de red.
Privacidad	Ciudad capital antigua: murallas, recintos palaciegos y barrios cerrados organizan la propiedad privada en torno al poder soberano.	Modelo de gran recinto: manzanas formadas por patios cerrados constituyen una matriz de «pequeños mundos» que debe evolucionar hacia la apertura y la mezcla.	Polarización: agregación espontánea alrededor de recursos espaciales de calidad, como la distribución de los precios inmobiliarios, según una lógica de mercado.	Blockchain: descentralización hasta la escala del individuo; las tecnologías distribuidas generan una estructura fluida de «gran dispersión y pequeñas concentraciones».
Genericidad	Producción flexible: recombinación de factores productivos y recursos de innovación para renovar los modelos existentes de espacio industrial.	Franja: unidad de lo genérico y lo diferente; su estructura abierta puede acoger elementos heterogéneos y funciones especializadas.	Corredor infinito del MIT: un espacio público continuo conecta edificios y favorece espontáneamente la interdisciplinariedad y la innovación.	No-stop City: prototipo de espacio genérico que proporciona infraestructura arquitectónica a las actividades autoorganizadas y a las relaciones descentralizadas.
Especialización / heterogeneidad	TOD: diversos tipos de espacios especializados se organizan en coronas alrededor del nodo de transporte según una lógica regular.	Franja: contenidos diferentes pero equivalentes se yuxtaponen y se integran mediante un control unidireccional débil.	Distrito 798: un enclave urbano heterogéneo posee energía espontánea de incubación y convierte su singularidad en tema propio.	Vivienda individual: la autonomía y la heterogeneidad se delegan en la unidad mínima; diversidad y densidad se vuelven centrales en un tejido distribuido.

Propiedad de los elementos	Centralización heteroorganizada	Descentralización heteroorganizada	Centralización autoorganizada	Descentralización autoorganizada
Determinación	Anillo: el bucle fija la infraestructura y la estructura urbana más estables y afirma la posición central de la heteroorganización.	Marco: el proyecto surcoreano de traslado de la capital libera las posibilidades internas de un recinto; variante de retícula que expresa una estructura descentralizada.	Figura-fondo de Escher: el intercambio posible entre vacío y lleno expresa una transformación autoorganizada y sugiere la existencia y dirección de un centro.	Campo: distribución aleatoria metaestable bajo una fuerza invisible; las relaciones ambiguas favorecen comportamientos autoorganizados.
Indeterminación	Límite: una frontera determinada activa un contenido interno indeterminado sin producir desorden, como en la propuesta Crystal Island de Shenzhen.	Matriz: variante de la retícula en la que los nodos catalizan acontecimientos, escenas y relaciones indeterminados sin perder los efectos de red.	Archipiélago: conexiones y transformaciones entre numerosos microcentros capaces de acoger, absorber o provocar formaciones espontáneas.	Mosaico: el espacio descentralizado permite a los individuos conectarse y combinarse de forma espontánea, aumentando la libertad y la innovación interactiva.

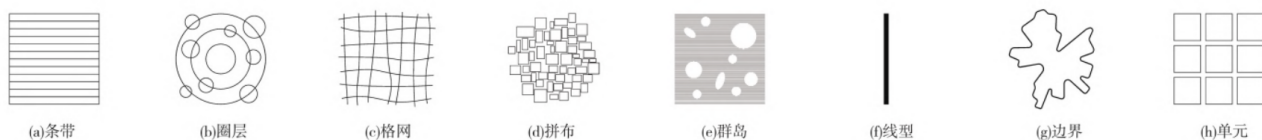


Figura 1. Ocho esquemas prototípicos de modelos espaciales

Sobre esta base, el autor identifica ocho prototipos y sus esquemas correspondientes. Cada uno contiene un potencial de innovación ya conocido o todavía latente. Más abstractos y fundamentales, pueden transferirse de un tipo de espacio a otro e incluir modelos especializados: la producción flexible, por ejemplo, es un modelo de innovación del espacio manufacturero y pertenece al prototipo anular. Los apartados siguientes exponen sus principios y campos de aplicación mediante prácticas y estudios de caso.

3 Ocho prototipos innovadores de modelos espaciales

3.1 La franja

La franja (stripe) es un modelo descentralizado y heteroorganizado. Deriva del modelo teórico propuesto por Rem Koolhaas [27] en *Delirious New York*, basado en la sección estratificada del rascacielos y en el principio de «estanterías» como representación de la cultura metropolitana del consumo. Koolhaas trasladó después creativamente esta idea al concurso del parque de La Villette en París, proyecto considerado con frecuencia uno de los puntos de partida del *landscape urbanism*.

La disposición paralela de las franjas disuelve cualquier centro de valor y cualquier jerarquía preestablecida. Produce una relación espacial descentralizada basada en la yuxtaposición equivalente. Su principio consiste en aplicar un control unidireccional débil, impuesto por la heteroorganización, para liberar al máximo las posibilidades de autoorganización entre las franjas. Elementos arquitectónicos y paisajísticos heterogéneos pueden insertarse libremente, ofreciendo un marco sencillo para la hibridación y recomposición de los contenidos de la cultura popular.

La apertura y la inclusividad derivadas de este control débil favorecen la autonomía, la aleatoriedad y la simultaneidad de las conexiones entre individuos, considerados las unidades mínimas de innovación. El intercambio de valores contribuye, a su vez, a recomponer la cultura urbana.

El autor aplicó este prototipo al proyecto del sector cultural del tramo sur del eje central de Beijing, integrado por un conjunto de museos y servicios asociados. Al conectar de este a oeste el «ritual» del eje central con el «ocio» del parque de Nanyuan, el proyecto extrae los espacios públicos de las distintas instituciones y los alinea en paralelo. Se forma así un marco unitario compuesto por edificios lineales; los intervalos entre ellos albergan pares de propiedades —homogéneo/heterogéneo, invariable/variable, público/privado, genérico/especializado— con el fin de «hacer lo público aún más público» y reforzar las funciones de educación colectiva e innovación social propias del espacio cultural.

Este modelo rompe con la autonomía institucional de los equipamientos separados. Transforma el sector en un parque cultural que integra arquitectura, paisaje y espacio urbano, y realiza así una traducción local del prototipo.

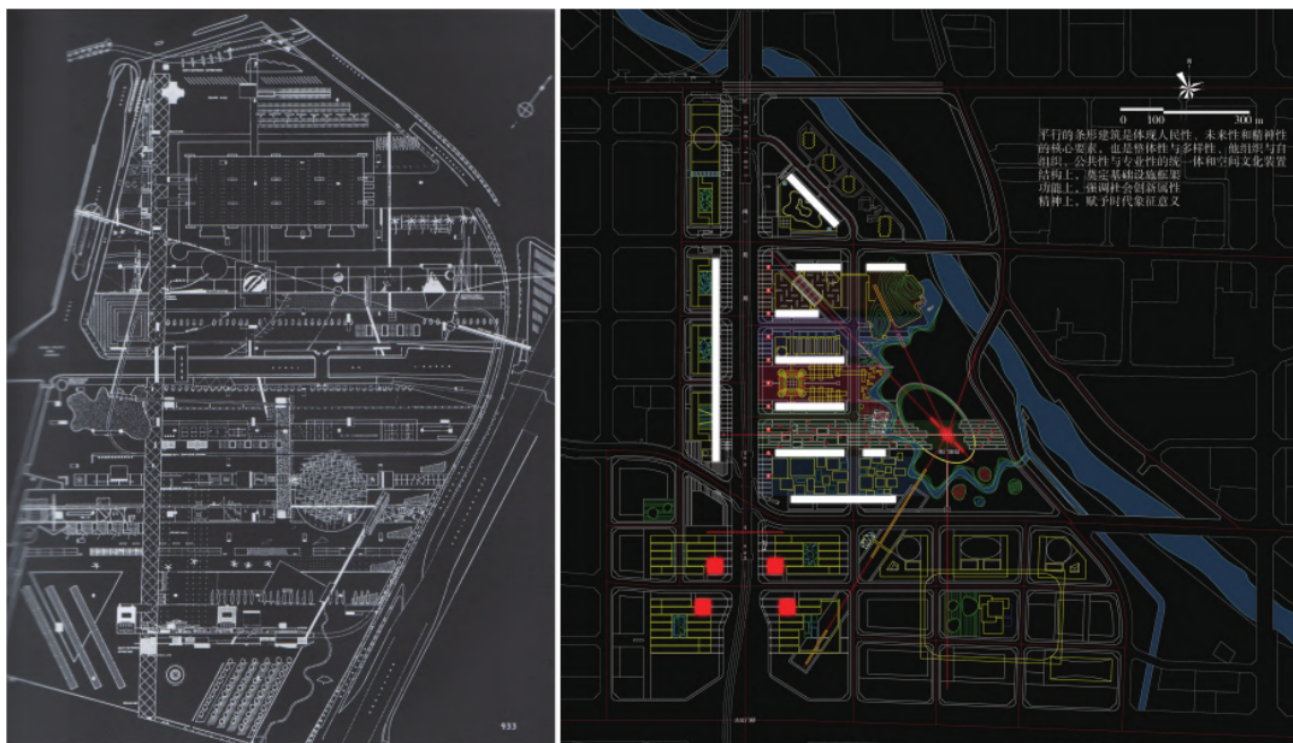


Figura 2. Traducción proyectual del modelo en franjas

Fuente de la figura 2(a): edición china de EL CROQUIS, n.º 9, monografía sobre Rem Koolhaas (1987-1998).

3.2 El anillo

El anillo (circle) es el modelo de centralización más habitual. Concentra intensamente factores de producción y recursos de innovación, eleva la densidad de los intercambios, la eficiencia de las conexiones y la calidad de los servicios y contribuye así al desarrollo de las fuerzas productivas de nueva calidad.

El modelo de producción flexible^① aplicado en el parque industrial de Weibei, en Xi'an, constituye un ejemplo. Mediante herramientas heteroorganizadas —planificación, regulación y políticas públicas—, el proyecto integra pequeñas y medianas empresas de la cadena manufacturera. Estas suelen proporcionar a las compañías líderes productos y servicios de los eslabones iniciales o finales; su fuerte dependencia las lleva a seguir la localización de las grandes empresas. En los parques especializados tradicionales permanecen dispersas, disponen de recursos fragmentados y encuentran dificultades para generar la innovación integrada y colaborativa necesaria para la modernización.

El modelo anular concentra e intensifica estas empresas en el espacio. Reduce costes, facilita la gestión y multiplica las posibilidades de conexión, recombinación e innovación inmediata entre actores similares o complementarios. De este modo favorece la formación gradual de clústeres locales de servicios industriales, plataformas compartidas de innovación y redes ecológicas empresariales cuya calidad y escala pueden atraer nuevas grandes compañías externas.

Esta «nueva combinación de elementos antiguos» invierte la relación jerárquica entre los espacios servidos y los espacios de servicio. Reserva condiciones espaciales para el desarrollo en cadena y la iteración innovadora de la industria avanzada, y traduce después el nuevo modelo industrial en una estructura urbana donde los grupos producción-ciudad quedan conectados en anillo.

El anillo también puede organizar ciudades científicas o distritos de innovación. En ese caso, la incertidumbre de la actividad innovadora se sitúa en el núcleo del dispositivo y los espacios funcionales determinados se ordenan a su alrededor. Una organización centrada en terceros lugares de intercambio informal y manzanas abiertas —es decir, en la vida cotidiana— puede corregir el modelo inmobiliario orientado por el capital.

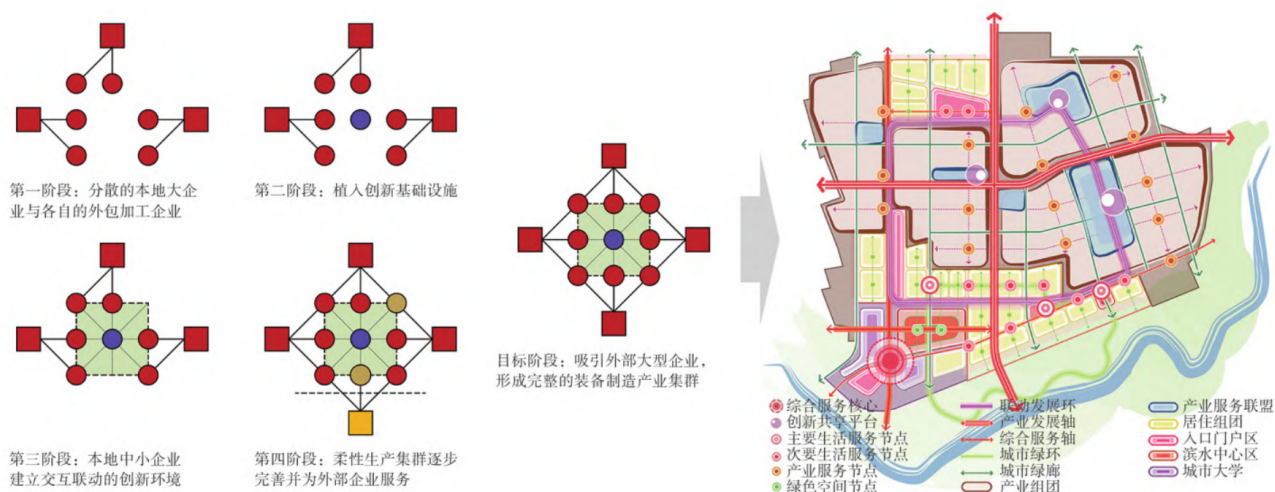


Figura 3. Transformación del modelo de producción flexible en estructura espacial industrial

3.3 La retícula

La retícula (grid) no es únicamente una forma urbana universal y eficiente, un método de proyecto y una herramienta de análisis. Constituye también un sistema abierto a priori y un modelo de fondo especialmente inclusivo, complejo y flexible. Kevin Kelly [28] la calificó como «icono del siglo XXI». Puede ser heteroorganizada o autoorganizada, centralizada o descentralizada.

Por una parte, su neutralidad homogénea, su estandarización reproducible y su coherencia global permiten absorber las diferencias sin destacar un objeto concreto. La estabilidad y sencillez de la forma liberan la riqueza y la indeterminación de los contenidos. Esta capacidad fue llevada al extremo en la propuesta de Ludwig Hilberseimer para el concurso del Chicago Tribune de 1922, y posteriormente utilizada por numerosos grupos de vanguardia como símbolo de la «modernidad», cubriendo por completo sus proyectos arquitectónicos y urbanos experimentales.

Por otra parte, la unidad modular y las propiedades topológicas de la retícula le otorgan infinitas posibilidades de transformación. Su capacidad de montaje y desmontaje se manifiesta en los «bloques fusionados» de Manhattan y en las supermanzanas de Barcelona [29-30]. También permite invertir vacío y lleno, por ejemplo cuando el corredor de infraestructuras se convierte en un objeto construido.

En el concurso para el traslado de la capital de Corea del Sur, la oficina DOGMA enterró las redes de transporte y las infraestructuras urbanas y sustituyó la retícula viaria en superficie por un patrón único de muros residenciales en cruz. Mediante la sola relación de cerramiento, el proyecto fija el marco y la imagen de la ciudad, mientras los numerosos espacios delimitados —con sus diferencias, riqueza e indeterminación— se convierten en los verdaderos protagonistas. Los muros pasan a actuar como infraestructura tridimensional de fondo. Aunque especulativa, la propuesta revela con claridad la capacidad inherente de la retícula para hacer coexistir vacío y lleno y dar prioridad al contenido sin perder la estructura.

3.4 El mosaico

El mosaico alude a la yuxtaposición horizontal —o a la superposición tridimensional—, la mezcla y la disolución ascendente de numerosos elementos, funciones o módulos espaciales heterogéneos. Semejante a una alfombra, aparece como un conjunto distribuido y constituye un modelo típico de autoorganización descentralizada.

Los elementos se relacionan mediante vínculos no lineales, ambiguos y polisémicos. Permiten elegir libremente recorridos, definir espacios y establecer asociaciones inmediatas. Actividades, acontecimientos y escenas múltiples se entretajan con alta densidad, reactivando la complejidad del sistema urbano y la intensidad de la experiencia.

El mosaico entiende la inclusión y conexión de lo heterogéneo como un proceso social y una técnica de producción de creatividad. Favorece la creación de lugares de intercambio formales e informales y de entornos de innovación, por lo que resulta especialmente adecuado para espacios públicos orientados a la innovación.

En los proyectos de comunidad completa de Wuyuan Bay, en Xiamen, y del sector central de la ciudad científica del lago Taihu, en Wuxi, una división tridimensional distingue un plano horizontal público, mixto y genérico de un plano vertical residencial o terciario, especializado y privado. El nivel próximo al suelo se proyecta como un barrio-alfombra. Mediante una estrategia modular, distintos terceros lugares se superponen y entrelazan con gran densidad, convirtiendo el espacio público en un campo abierto de innovación.

Los dos proyectos se diferencian principalmente por la «quinta fachada». Según el tipo y el contexto local, esta se transforma en un jardín continuo sobre cubierta o en un paisaje ondulante de tejados inclinados que evoca Jiangnan. En ambos casos, todo el barrio queda cubierto por un signo ecológico o cultural unificador, lo que muestra simultáneamente la capacidad fundacional y la adaptabilidad del modelo.



Figura 4. Esquema de composición modular del modelo en mosaico

3.5 El archipiélago

El archipiélago constituye una metáfora de gobernanza para los futuros espacios urbanos y rurales. Está formado por un «océano» y unas «islas». El océano es producido por el conjunto de reglas materiales e inmateriales —políticas, tecnologías, algoritmos de plataforma, infraestructuras y protocolos básicos— que cubren el territorio y los objetos urbanos con una regulación invisible y en continua expansión, semejante a una piel electrónica. Puede entenderse como un espacio global abstracto o como el paisaje matricial de la sociedad digital, que determina las condiciones generales de la existencia digitalizada.

Esta superficie artificial construida por lo digital posee las propiedades de un espacio de flujos: apertura, contingencia, ambigüedad y extensibilidad. Permite que los objetos cubiertos pasen de uno a otro sin ruptura y disuelve su autonomía. Las islas, en cambio, son polos o microcentros móviles correspondientes a las partes heterogéneas de la configuración. También representan fuerzas críticas capaces, mediante intervenciones diversas —la arquitectura de Wang Shu, el renacimiento de las artes populares de Bishan o el diseño social—, de resistir la separación social, el control sistémico y la colonización digital [31].

En el océano producido por el capital, los relatos individuales parecen disfrutar de una libertad de expresión sin precedentes, pero permanecen sometidos a fuerzas descentralizadas más amplias. Se muestran continuos en la simultaneidad y diferentes a lo largo del tiempo. El capital fomenta, envuelve y finalmente absorbe las diferencias —como integró las fuerzas críticas del rock, el arte contemporáneo o las culturas locales— para convertirlas en componentes de su propia matriz. Cuanto más intensa es la diferencia, más espectacular resulta.

El centro desaparece visualmente y ninguna variación formal de un objeto aislado modifica el conjunto. Las operaciones estéticas de proporción, ritmo o detalle pierden su función estructurante y ceden el paso a lo informe, lo procesual y la autoorganización del paisaje matricial. El hito monumental singular deja de valorarse y se disuelve en un «entorno sin arquitectura» [32].

La Supersurface de Superstudio y la No-stop City de Archizoom pueden considerarse prototipos modernos del archipiélago②. Ambas anticiparon el futuro nómada de la humanidad. El autor traslada su mecanismo al proyecto del espacio de consumo «Metaverse Valley» del parque de pandas de Chengdu. Una «interfaz superplana» insertada en el relieve de la valle unifica arquitectura y paisaje en una matriz dotada de capacidad generativa y efectos metropolitanos.

El espacio físico se convierte entonces en interfaz entre el mundo real y el virtual. Personas, objetos y acontecimientos se tratan como escenas heterogéneas que sirven de fondo o guion para la sociabilidad, el ocio y el comercio. La mediatización disuelve el significado formal y las reglas estéticas de la arquitectura; su carácter intermedio, temporal y antifigurativo subvierte la experiencia espacial tradicional. Todas las superficies materiales pueden producir, compartir y difundir información mediante un lenguaje ligero, visual y dinámico.

El valor de uso del espacio cede gradualmente ante su valor de cambio. Mediante la superposición de lo real y lo virtual —información y situación, experiencia e imaginación, global y local, fuera de línea y en línea—, la conmutación instantánea y la expansión a gran escala, los medios reconfiguran continuamente el espacio y reproducen sus propios significados. Se convierten así en una fuerza de diseño social capaz de reestructurar las relaciones espaciales.



(a) Superstudio的实验作品“超级表面”组图

(b) 成都熊猫“元宇宙谷”概念设计的空间介面图景

Figura 5. Prototipos modernos y traducción proyectual del modelo del archipiélago

Fuentes: figura 5(a), Gabrielle Mastrigli, Superstudio 1966-1978: A Legend without Architecture, edición china, Chongqing: Southwest China Normal University Press, 2018; figura 5(b), proyecto conceptual «Metaverse Valley» de la zona comercial sur de la base de pandas de Chengdu, Beijing Tsinghua Tongheng Urban Planning and Design Institute, dibujo del autor.

3.6 La línea

La línea (line) tiene su origen en el modelo de la «ciudad lineal» del primer movimiento moderno. La disposición lineal de recursos espaciales, conectados por un eje de transporte, forma un modelo policéntrico heteroorganizado. En sentido amplio, el prototipo incluye los desarrollos axiales y puede producir variantes en franja, espina de pez o anillo; su campo de aplicación es muy extenso.

El ejemplo más extremo es The Line, la nueva ciudad futurista actualmente en construcción en Arabia Saudí: una ciudad rectilínea de 170 km entre la montaña y el mar, con solo 200 m de anchura y 500 m de altura, estructurada mediante un sistema subterráneo de transporte de muy alta velocidad, inteligencia artificial y nuevas energías, y prevista para nueve millones de habitantes.

Detrás de esta simplicidad formal casi irreal existe una consideración política de «destribilización», es decir, de descentralización. En el momento histórico en que la sucesión de la monarquía saudí debe pasar de

una transmisión entre hermanos a otra de padre a hijo^③, el nuevo príncipe heredero Mohammed bin Salman necesita debilitar la antigua alianza tribal para consolidar la legitimidad y la estabilidad del nuevo poder.

Gracias a una infraestructura material extremadamente potente, The Line se convierte en instrumento para transformar una estructura social tribal en una sociedad atomizada y, al mismo tiempo, producir un nuevo relato y un nuevo dispositivo de gobierno nacional. El modelo lineal dificulta una organización social basada en las tribus y favorece, por el contrario, la individualización. La producción espacial lleva aquí a cabo una recomposición heteroorganizada de la producción social.

3.7 El límite

El significado del límite (boundary) puede relacionarse con la definición heideggeriana del espacio: una cosa recibe su lugar al ser admitida dentro de una frontera; «el límite no es aquello donde algo termina, sino aquello desde lo que comienza a desplegar su esencia» [33]. El límite es, por tanto, el comienzo del espacio y toca su esencia; delimitar puede reforzar las cualidades del espacio interior.

En la propuesta «Urban Halo» del concurso Crystal Island en Shenzhen, un gigantesco anillo —un paseo aéreo— delimita el centro al tiempo que libera al máximo la diversidad y la libertad internas: dentro del gran círculo, las configuraciones pueden variar sin producir desorden. De forma semejante, el proyecto de Sou Fujimoto para el Foro de Arte Ambiental de Annaka y el parque de bolsillo de Yongjia Road, en Shanghai, utilizan límites alternativamente cerrados y abiertos para enmarcar espacios autogenerados, adaptativos y autodefinidos. Así crean campos públicos ambiguos, polisémicos y cambiantes.

Sin embargo, este modelo despliega plenamente su efecto de marco flexible y de «campo» en las escalas intermedia y pequeña. En el proyecto conceptual de la sede permanente del Foro de Zhongguancun, el contexto del núcleo histórico de las «Tres Montañas y Cinco Jardines», el límite de altura de 9 m, la sensibilidad paisajística, la diversidad funcional y la escasez de suelo convierten el lugar en un ámbito complejo donde convergen numerosos factores ambientales y relaciones internas y externas.

La propuesta simplifica esta complejidad materializando el «límite» normativo en una plataforma aérea sin estilo, elevada a 9 m y extendida sobre todo el solar para maximizar el beneficio público. Proporciona un gran espacio público abierto e inclusivo para actividades de intercambio e innovación.

Sobre ella, una plaza de arte público combina patrimonio cultural y tecnología y establece una relación visual con el paisaje urbano histórico circundante. Debajo se disponen funciones de conferencia, exposición, presentación de productos e intercambio cultural. La plataforma coordina tridimensionalmente las expresiones arquitectónicas; el modelo del mosaico puede disolver e hibridar los módulos diferenciados para cultivar un entorno de innovación formado por un conjunto edificado informal.

La propia plataforma se convierte en hito horizontal y catalizador. Es al mismo tiempo un límite material de control global y la frontera de transferencia entre diseño urbano y diseño arquitectónico: el paisaje superior y los edificios inferiores pueden asignarse a equipos especializados, mientras el diseño urbano resuelve ante todo la cuestión del límite. Sin representación formal redundante, el proyecto alcanza así la unidad entre ciudad, arquitectura, paisaje y arte.



Figura 6. Plataforma aérea de intercambio público propuesta para el Foro de Zhongguancun

3.8 La unidad

La unidad (unit), componente elemental del espacio urbano, es un modelo frecuente que combina heteroorganización y autoorganización. Ya se trate del recinto de una unidad de trabajo, de una urbanización cerrada o de una manzana abierta, estos dispositivos conforman la mayor parte de los espacios «ordinarios». Por ello, la innovación del modelo unitario posee una gran importancia y comprende dos dimensiones.

La primera se refiere a la apertura y mezcla internas de la unidad. Esta debe poder intercambiar, en diferentes grados, información y energía con el exterior y producir así nuevas cualidades. Debe prestarse especial atención a las vías locales, las interfaces urbanas y las cubiertas, con el fin de hacerlas más públicas. El umbral del espacio privado puede desplazarse hacia los controles de acceso o los vestíbulos de ascensores; esta transformación refuerza la justicia espacial, regula las prácticas del capital, crea un zócalo público continuo y sin fronteras rígidas y multiplica las oportunidades de innovación abierta.

La segunda dimensión consiste en acoger, mezclar y densificar actividades diferentes con la mayor granularidad posible, en la parcela y el edificio. La inserción de industrias creativas en las unidades comunitarias permite devolver la creatividad a la vida cotidiana y producir barrios de innovación que integran trabajo y residencia.

El antiguo conjunto del Ejército y la Marina en Qinglu, Beijing, las viviendas abiertas de la margen izquierda del Sena en París, Beijing Contemporary MOMA y el complejo Tianmulu de Hangzhou son unidades de «pequeño mundo» ricas en diversidad y vitalidad. La autosuficiencia y el valor de cambio generados por esta mezcla favorecen espontáneamente la descentralización de la estructura general y ejercen una influencia duradera en el desarrollo espacial urbano.

4 Conclusiones

La alianza y la iteración del capital y la tecnología están transformando de manera profunda y sistémica las disciplinas de la planificación y el diseño, cuyo núcleo es la producción del espacio. La innovación de los modelos espaciales resulta necesaria para lograr una correspondencia plena entre las fuerzas productivas de nueva calidad y las nuevas relaciones de producción, y para proporcionar las condiciones y la base espacial donde pueda surgir una cultura de la innovación.

Los ocho esquemas prototípicos propuestos constituyen un primer marco teórico para la innovación de modelos, que podrá ampliarse y perfeccionarse mediante investigaciones posteriores. Su relevancia para la práctica del diseño urbano puede resumirse en tres niveles, correspondientes a tres capacidades.

En el nivel conceptual, comprender y proyectar el espacio mediante modelos ofrece, frente a los enfoques mecanicistas y estéticos dominantes, un marco más inclusivo y generativo basado en la innovación organizativa. Sustituye la planificación de una imagen final por el diseño de mecanismos centrados en reglas y procesos, y reemplaza la composición formal por la construcción de la lógica del modelo. Pone el acento en empoderar a los grupos de base y a los individuos y en liberar su heterogeneidad, su capacidad de mezcla y sus relaciones complejas. Puede, por tanto, favorecer el paso de una práctica dominada por la heteroorganización a un paradigma que combine heteroorganización y autoorganización.

En el nivel aplicado, cada prototipo espacial contiene varias relaciones dialécticas: forma y contenido, rigidez y flexibilidad, sencillez y complejidad, ocultamiento y manifestación, unidad y diversidad, totalidad e individualidad, genericidad y diferencia. Estas relaciones permiten integrar y ordenar con mayor claridad soportes materiales e inmateriales, dar forma al lugar y su entorno y ajustar con flexibilidad las soluciones a diferencias temporales y espaciales. El modelo se convierte así en un instrumento operativo de fácil aplicación.

En el nivel innovador, el carácter fundacional de los modelos —especialmente de los esquemas prototípicos— puede apoyar y estimular varias capas de renovación práctica. La primera consiste en crear nuevos modelos mediante invención, derivación o combinación cruzada de prototipos. Estos pueden trasladarse entre tipos y escalas, producir numerosas variantes y renovar un sistema completo o determinadas partes.

La segunda capa es la producción de nuevas estructuras basadas en esos modelos. Más profundas que las estructuras convencionales carentes de reflexión tipológica, poseen mayor alcance crítico, prospectivo y pragmático. Refuerzan la capacidad de la producción espacial para responder con precisión a futuros escenarios más variados de organización social, percepción y uso, y contribuyen a configurar espacios diversificados de nueva calidad.

La tercera capa es la aparición de un nuevo lenguaje de diseño urbano. El lenguaje tradicional, basado en la relación figura-fondo y en elementos geométricos, se caracteriza por una fuerte intencionalidad, una jerarquía clara y una forma sólida. Un lenguaje basado en modelos supera necesariamente el límite nítido entre figura y fondo: se vuelve ambiguo, dinámico y, en ocasiones, fluido, y puede evolucionar en dos direcciones, naturalizada y algorítmica.

La tendencia naturalizada utiliza prototipos como la retícula, la franja, la línea o el anillo para construir un marco abierto de carácter infraestructural. Mecanismos y reglas inmateriales guían después los comportamientos autoorganizados de construcción dentro de ese marco, generando un lenguaje natural, vivo e imposible de prescribir por completo. Este lenguaje crece de abajo arriba y se yuxtapone al lenguaje mínimo del marco básico, con el que establece una relación complementaria.

La tendencia algorítmica se apoya en la tecnología y el cálculo para dotar a un modelo determinado de un lenguaje integrado de ciudad, arquitectura, paisaje e infraestructura: una geometría topológica radicalmente distinta de la relación tradicional figura-fondo y una superficie artificial digital. La expansión de los objetos digitales reforzará de manera significativa la materialidad y la realidad de una producción espacial algorítmica, pese a su carácter inmaterial. Las posibilidades de innovación abiertas por la investigación sobre modelos merecen, por tanto, una exploración continua.

Notas

① El modelo de «producción flexible», introducido en China por la profesora WANG Jici de la Universidad de Pekín, designa un modo de producción altamente adaptable propio de la era posfordista. Se caracteriza por la diferenciación, la innovación de procesos, la automatización combinatoria y la organización en red —subcontratación, alianzas empresariales, etc.—. Favorece la formación de clústeres de innovación y sistemas productivos locales basados en la cooperación entre pequeñas y medianas empresas dentro de una misma cadena industrial o entre cadenas semejantes.

② Las «Doce ciudades ideales», el «Monumento continuo» y la serie de experimentos de collage «Actos fundamentales: vida, educación, ceremonia, amor y muerte» de Superstudio utilizan la retícula como símbolo de la superficie artificial de la modernidad. Esta se extiende hasta formar una «supersuperficie» capaz de cubrirlo todo y anticipa un futuro nómada para la humanidad. De manera análoga, la No-stop City de Archizoom, basada en una infraestructura total y una matriz regular de interfaces, revela la contradicción de una existencia que parece libre pero permanece fuertemente regulada.

③ Arabia Saudí es un Estado árabe compuesto por diversas tribus y familias y durante mucho tiempo siguió una sucesión entre hermanos. Tras el nombramiento de Mohammed bin Salman, hijo del monarca reinante, como príncipe heredero, diversas medidas políticas y económicas —el desarrollo de la marca cultural de Diriyah, la construcción de The Line y la reorganización nacional del sector del entretenimiento, entre otras— se utilizaron para reforzar un nuevo relato nacional, orientar la sucesión hacia la transmisión de padre a hijo y consolidar el nuevo poder.

Referencias

- [1] WANG Kai, ZHAO Yanjing, ZHANG Jingxiang, et al. Mesa redonda académica sobre «fuerzas productivas de nueva calidad y planificación urbana y rural» [J]. Urban Planning Forum, 2024(4): 1-10. [en chino]
- [2] WU Zhiqiang, ZHAO Gang, ZHOU Mimi, et al. Aprendizaje de representaciones espaciales: estudio e identificación de comunidades de innovación de las fuerzas productivas de nueva calidad en el delta del Yangtsé [J]. City Planning Review, 2024(11): 65-79. [en chino]
- [3] HAN Dongqing. Diseñar la ciudad: de la comprensión morfológica al proyecto de la forma [J]. Architect, 2013(4): 60-65. [en chino]
- [4] LIAO Chunling, ZHANG Yuying, GAO Xiang. Modelos y prácticas de organización de espacios de innovación en ciudades científicas periurbanas [J]. Planners, 2024(1): 115-121. [en chino]
- [5] LUO Wenjing, FANG Ke, WU Xiao, et al. Modelo de diseño urbano de terceros lugares orientado a la vitalidad: el caso de Wuhan [J]. City Planning Review, 2023(7): 64-75. [en chino]
- [6] YANG Chao. Construcción del centro de una ciudad científica según un modelo universitario: exploración de un modelo espacial territorial y de un método de diseño para distritos de innovación [J]. Urban and Rural Planning, 2023(3): 40-49. [en chino]
- [7] XU Long, CHEN Xi, CHEN Jinhong. Reflexiones sobre los modelos de organización espacial de los puertos francos [J]. City Planning Review, 2010(2): 80-83. [en chino]
- [8] ZHU Kai, GU Zhiling, SUN Wanxiang, et al. Marco y modelos de microorganización de espacios industriales urbanos para las fábricas del futuro [J]. Planners, 2023(5): 61-67. [en chino]
- [9] CHEN Yang, LUO Ying, SHEN Zhuo, et al. Funciones y organización espacial del nodo internacional abierto de Hongqiao en el contexto de la «doble circulación» [J]. Urban Planning Forum, 2022(S2): 116-122. [en chino]
- [10] ZHANG Yawei, LI Jun. Modelos espaciales de calles urbanas orientados a desplazamientos bajos en carbono [J]. Modern Urban Research, 2016(4): 60-67. [en chino]
- [11] LIU Quan, ZHANG Wanli, HUANG Dingfang. Organización espacial y planificación del TOD inteligente: el caso de la ciudad inteligente de Kashiwa-no-ha en Japón [J]. Modern Urban Research, 2023(6): 82-87. [en chino]
- [12] LIU Quan, QIAN Zhenghan, HUANG Dingfang, et al. Características y tendencias de evolución de los modelos espaciales del círculo de vida de quince minutos [J]. Urban Planning Forum, 2020(6): 94-101. [en chino]
- [13] LUO Xuan, LI Ruru, ZHONG Bizhu, et al. Regreso a la «manzana»: aproximación inicial a la transformación de los modelos de organización espacial residencial [J]. Urban Planning Forum, 2019(3): 96-102. [en chino]

- [14] HUANG Huiming, ZHOU Dailin, WANG Ye. Modelos de organización espacial de los círculos de vida comunitarios según los tipos de morfología residencial: el caso de Guangzhou [J]. Urban Planning Forum, 2021(2): 94-101. [en chino]
- [15] TANG Jie, KANG Xuan, CHEN Rui, et al. Modelos funcionales y espaciales y sistema de indicadores de comunidades integradas para personas mayores [J]. Urban Planning Forum, 2015(2): 83-92. [en chino]
- [16] HAN Wenchao, HE Song, LI Yazhou. Modelos de desarrollo espacial de clústeres de la industria deportiva en China y en el extranjero y sus enseñanzas [J]. Planners, 2015(7): 30-35. [en chino]
- [17] LIU Quan. Factores que influyen en la delimitación de la estructura anular en la planificación de sectores TOD [J]. Urban Planning International, 2017(5): 72-79. [en chino]
- [18] YANG Chao. Sistema de planificación flexible y exploración de modelos espaciales del campus universitario: el caso de la Universidad Agrícola de China Central [J]. World Architecture, 2023(1): 60-66. [en chino]
- [19] YANG Chao. Diseño de situaciones: exploración de espacios universitarios de innovación orientados a la interdisciplinariedad [J]. New Architecture, 2023(3): 70-75. [en chino]
- [20] ZHANG Yonghe, WANG Zhilei. Arquitectura genérica: conversación con Zhang Yonghe sobre fundamentos disciplinarios, modelos educativos y diseño del campus [J]. Time + Architecture, 2021(2): 40-47. [en chino]
- [21] YANG Chao. El «infraestructuralismo» del diseño urbano: tendencia internacional del desarrollo sostenible y modelo de producción espacial [J]. Planners, 2020(19): 58-63. [en chino]
- [22] CHU Dongzhu, YANG Rui. Dimensión cultural de las infraestructuras urbanas y formas de realización: una discusión desde la arquitectura [J]. World Architecture Review, 2023(2): 23-29. [en chino]
- [23] LIU Yuedi. Estetización de la vida cotidiana y cotidianidad de la estética: ¿cómo es posible una «estética de la vida»? [J]. Philosophical Research, 2005(1): 107-111. [en chino]
- [24] SCHUMPETER J. A. Teoría del desarrollo económico [M]. Trad. JIA Yongmin. Beijing: Renmin University of China Press, 2019. [edición china]
- [25] WU Tong. Investigación sobre la metodología de la autoorganización [M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2001. [en chino]
- [26] DUAN Jin. Teoría del desarrollo del espacio urbano [M]. Nanjing: Jiangsu Science and Technology Press, 2006. [en chino]
- [27] KOOLHAAS R. Delirio de Nueva York: un manifiesto retroactivo para Manhattan [M]. Trad. TANG Keyang. Beijing: SDX Joint Publishing Company, 2015. [edición china]
- [28] KELLY K. Out of Control: la nueva biología de las máquinas, los sistemas sociales y el mundo económico [M]. Beijing: New Star Press, 2010. [edición china]
- [29] MA Jingran, WANG Haofeng. Réticula flexible: morfología urbana de Manhattan y características de los bloques fusionados [J]. Urban Planning International, 2020(1): 62-70. [en chino]
- [30] WANG Runxian, MAO Jianyuan. Modelo de transformación y vía de implantación de barrios habitables: el programa de «supermanzanas» de Barcelona [J]. Urban Planning International, 2024(1): 117-126. [en chino]
- [31] YANG Chao. Sistema, segregación y modelo del archipiélago: tres dimensiones y superación de la producción inmaterial del espacio de consumo [J]. Urban Planning International, 2023, 38(4): 1-12. [en chino]
- [32] HU Xing, WANG Yuan. Infraestructuras de la vida cotidiana: los sistemas técnicos como prolongación del cuerpo [J]. Architectural Journal, 2022(10): 1-7. [en chino]
- [33] PENG Nu, ZHI Wenjun, DAI Chun. Diálogo entre fenomenología y arquitectura [M]. Shanghai: Tongji University Press, 2009. [en chino]

Versión revisada recibida: enero de 2025.

