



7S

Diseño y construcción en capas

Al introducir los conceptos de Economía Circular a la Arquitectura y la Construcción, el desafío es cuestionar las formas lineales en las cuales hemos diseñado el entorno, donde la complejidad de las edificaciones que requieren un uso masivo de recursos, energía y materiales, y en consecuencia la generación de contaminación y residuos. Ante un escenario cada vez más demandante en cuanto a los impactos ambientales de la construcción de las ciudades, es imprescindible rescatar los conceptos que permiten disminuir la carga ambiental y las externalidades negativas a lo largo de todo el proceso constructivo. En esta línea, el concepto de Diseñar y construir en capas, propone un marco para comprender el ciclo de vida de las edificaciones, identificando las capas y sus componentes para optimizar su uso, facilitar las operaciones de mantención, reparación o reutilización, además de su gestión al término del ciclo, mediante el desmontaje y el reciclaje. Finalmente, este concepto busca extender la vida útil del edificio y de sus partes, permitiendo su adaptabilidad y evitando la necesidad de nuevos recursos y materiales.

El concebir a los edificios como un conjunto de capas con diferentes longevidades fue un concepto introducido en 1969 por Frank Duffy, quien distingue originalmente 4 capas en los edificios comerciales (1):

Shell <i>Cáscara</i>	Corresponde a la estructura y envoltente del edificio, y tiene la vida útil del mismo edificio, entre 35 a 50 años;
Services <i>Servicios</i>	Son los sistemas eléctricos, sanitarios, de climatización y ascensores, se estima su reemplazo cada 15 años;
Scenary <i>Paisaje</i>	Es el conjunto de muros, tabiques, cielos, etc. que se cambian cada 5 a 7 años;
Set <i>Conjunto</i>	Conformado por los muebles y equipamiento interior, a menudo removido en cuestión de meses o semanas.

En 1996, Stewart Brand, desde la perspectiva de Duffy identifica: “La unidad de análisis para nosotros no es el edificio, es el uso del edificio a través del tiempo. El tiempo es la esencia del verdadero problema de diseño”, aplica el concepto hacia los edificios en general y propone ampliar estas capas a las ‘6S’: **Site (Sitio)**, **Structure (Estructura)**, **Skin (Piel)**, **Services (Servicios)**, **Space (Espacio)** y **Stuff (Objetos)**. Considerando que tanto en el diseño como en la construcción, se tiene un estricto orden: ubicación y preparación del terreno, luego las fundaciones y la estructura, seguido por la piel para evitar las condiciones del clima, la instalación de los servicios, la formación de los espacios interiores y finalmente el mobiliario y objetos (2).

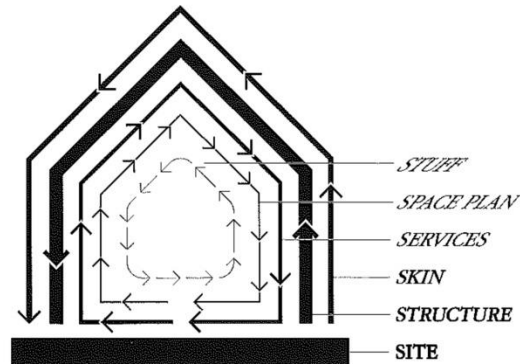


Figura 1. Esquema '6s'. (Brand, 1994).

En 2016, ARUP recoge los conceptos de Brand y agrega la capa **System (Sistema)** para alcanzar el contexto urbano más allá de los edificios, considerando que no son elementos aislados sino que trabajan dentro de un sistema urbano. Mencionan además, que construir en capas significa que cada elemento puede ser fácilmente separado para su reparación, reemplazo, reutilización, remanufactura o reciclaje, evitando el desperdicio a gran escala, reduciendo el uso de recursos y otros impactos ambientales, en consecuencia se elimina la necesidad de construir edificios completamente nuevos, reduce la obsolescencia innecesaria y aumenta la flexibilidad de uso y la longevidad de los edificios con el tiempo (3).

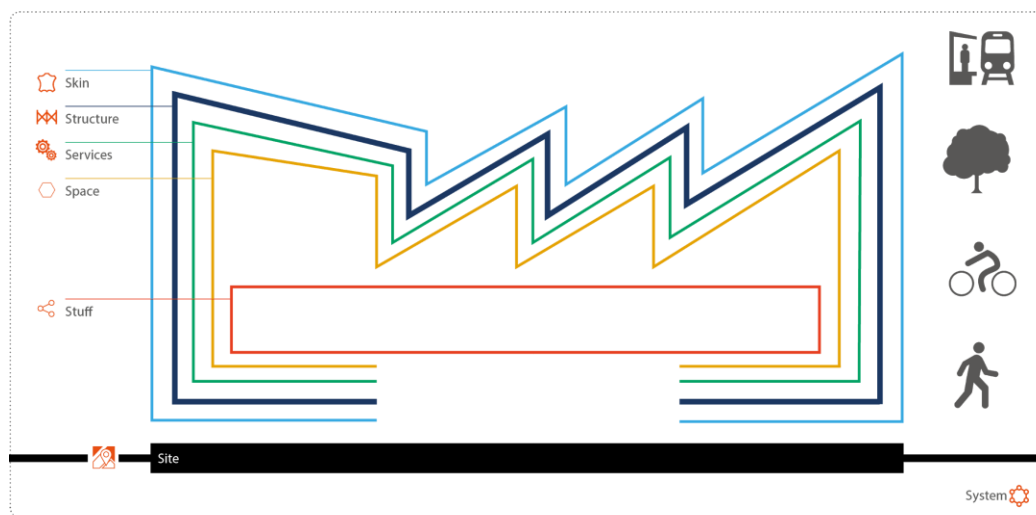


Figura 2. Esquema 7s de ARUP. (Zimmann et. al., 2016)

De esta forma, se da origen al modelo de '7S':



System
Sistema

Incluye las estructuras y servicios externos que facilitan el funcionamiento general del sistema, como las redes de transporte, comunicaciones y servicios. Su vida útil es variable;



Site
Sitio

Es el entorno geográfico, la ubicación urbana y el lote legalmente definido. Se estima con una vida útil eterna, pero se reconoce que puede sufrir degradación o deterioro;



Structure
Estructura

Es la estructura portante del edificio, incluido los cimientos y elementos que soportan la carga. La vida útil de la estructura varía de 30 a 300 años, pero pocos edificios superan los 60 años;



Skin
Piel

Corresponde a la envolvente y las superficies exteriores (fachadas y cubiertas) que ahora cambian cada 20 años más o menos, para mantenerse al día con la moda o la tecnología, o para reparaciones;



Services
Servicios

Son los sistemas de comunicaciones, eléctricos, sanitarios, climatización (calefacción, ventilación y aire acondicionado) y partes móviles como ascensores y escaleras mecánicas. Se desgastan o quedan obsoletos cada 7 a 15 años;



Space
Espacio

Es el diseño interior que incluye los muros, cielos, pisos y puertas. Su vida útil es desde los 3 a 30 años;



Stuff
Objetos

Corresponde al mobiliario o equipamiento interior del edificio y que se mueven diariamente o mensualmente.

Referencias

1. Duffy, F. C. (1969). Work, Organization, Behavior, and Office Buildings: Some Proposals for Analysis and Design. University of California.
2. [Brand, S. \(1995\). How buildings learn: What happens after they're built. Penguin.](#)
3. [Zimmann, R., O'Brien, H., Hargrave, J., & Morrell, M. \(2016\). The Circular Economy in the Built Environment. Arup: London, UK.](#)