



# El diseño arquitectónico y el diseño organizacional en el contexto de los paradigmas científicos

**CARLOS GALCERAN BERENGUER**

UCLAEH  
cegalber@gmail.com

Arquitecto, egresado de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. Posgrado en Gestión Pública otorgado por la Escuela Nacional de Administración Pública de Uruguay con apoyo técnico de la Escuela Nacional de Administración de Francia.

Profesor titular de Planificación Estratégica y tutor de proyectos en la Licenciatura de Gestión Cultural de la Facultad de la Cultura de la UCLAEH. Ha sido tutor de más de 30 proyectos de egreso. Profesor de Planificación Estratégica en la Escuela Nacional de Administración Pública entre 1991 y 2015.

Gestionó su propio estudio de arquitectura entre 1978 y 2003. Se ha desempeñado en diversos cargos de gestión en organizaciones públicas desde 1976 hasta la actualidad. A partir de 2016, integra la Comisión de Patrimonio Cultural de la Nación de Uruguay.



El presente artículo analiza el vínculo existente entre el diseño arquitectónico y urbanístico, por un lado, y el diseño y gestión de las organizaciones, por otro. Se reflexiona sobre la relación que existe entre los marcos teóricos de estas disciplinas y los paradigmas científicos, así como acerca de los paralelismos existentes en el paradigma racionalista y la teoría de sistemas. **Palabras clave:** *diseño arquitectónico, diseño urbano, diseño organizacional, paradigma racionalista, teoría de sistemas.*

*This article analyzes the link between architectural and urban design on the one hand, and between design and organizational management on the other. It reflects on the relationship between the theoretical frameworks of these disciplines and scientific paradigms, as well as the parallels between the rationalist paradigm and system theory. Keywords: architectural design, urban design, rationalist paradigm, system theory.*

## INTRODUCCIÓN

Este texto parte de la hipótesis de que la arquitectura y el urbanismo, como disciplinas de diseño del espacio donde se desarrolla la vida de las personas; y el diseño y gestión de las organizaciones como una disciplina de estructuración de las actividades de personas para el logro de determinados objetivos, pueden ser vinculadas y estudiadas en su relación con los paradigmas científicos que proporcionaron el marco teórico para el desarrollo de éstas en determinados contextos históricos. Interesa estudiar:

1. En primer lugar, las similitudes entre ambas disciplinas a primera vista tan disímiles.
2. En segundo, la manera en que estas disciplinas se han vinculado con la evolución de los paradigmas científicos, que proporcionaron el marco conceptual y epistemológico de las mismas.
3. Finalmente, la coincidencia de los cambios conceptuales en dos periodos históricos determinados que nos parecen particularmente significativos, como son las tres primeras décadas del siglo XX y el proceso que se desarrolla a partir de la segunda mitad de ese siglo, en relación con la formulación de la Teoría General de Sistemas.

El diseño organizacional se apoya en elementos que podemos asociar al programa arquitectónico: la Misión, Visión y Valores de una organización refieren a la razón de ser de la misma, su imagen de futuro y la filosofía con la que es concebida. A partir de esto, el diseño organizacional va a dar forma y estructurar los subsistemas de la organización para que ésta cumpla con las demandas sociales mientras que el proceso de gestión determina la eficacia del desempeño organizacional en el cumplimiento de sus objetivos.

De la misma forma, la arquitectura y el urbanismo deben responder, a través de un programa determinado y de un adecuado proceso de diseño, a un conjunto de requerimientos sociales que se verán luego plasmados en la forma y estructuración del espacio, que permitirá la satisfacción de estos requerimientos.

En ambos casos, podemos hablar de *arquitectura* en un sentido amplio. Por un lado, en la actualidad es común

hablar de la “gestión” de un edificio, aludiendo a la manera en que este edificio posee un plan de mantenimiento y se adapta a requerimientos de sustentabilidad ambiental o eficiencia energética. Por otro lado, desde diversas realidades y culturas, el término de “arquitectura organizacional” está ganando terreno, pues numerosos estudios académicos relacionan el diseño y la gestión de la organización con la disciplina de la arquitectura.

El consultor y académico catalán, Paco López Martínez, planteó en el año 2005 que

los buenos gestores, aquellos cuyas empresas perduran, son verdaderos arquitectos de organizaciones... La arquitectura de una organización se ha de adaptar a sus propias características, del mismo modo que no todas las casas son iguales, sino que se adaptan a las características del terreno y a la filosofía que quiere impregnarles su diseñador... Una organización bien diseñada es como una casa acogedora y funcional que ayuda a vivir bien y que ahorra energía.<sup>1</sup>

Podemos ver otras referencias al concepto de arquitectura organizacional en artículos de la investigadora Rosa Ana Morales Castellanos de la Universidad Anáhuac del Norte y del Tecnológico de Monterrey, o en estudios del estadounidense Peter Senge, catedrático del Instituto Tecnológico de Massachusetts, entre tantos otros.

La asociación de diseño y gestión de organizaciones al concepto de arquitectura organizacional responde al proceso de cambio en el enfoque del fenómeno organizacional, y a perspectivas contemporáneas que incorporan cada vez más los aspectos de creatividad, innovación e imaginación como formas de asegurar la vida de las organizaciones en un mundo complejo y cambiante.

En una entrevista en 1967, Giancarlo De Carlo planteaba tres cuestiones que según él eran fundamentales: 1) La tarea de darle forma y organización al espacio plantea de inmediato el problema de la cientificidad en la actividad arquitectónica y urbanística. 2) La arquitectura y la urbanís-

1. [www.pacolopez.biz/2005/03/arquitectura-organizacional](http://www.pacolopez.biz/2005/03/arquitectura-organizacional).

tica (que para él eran la misma cosa) estudian el ambiente físico desde el punto de vista de la organización del espacio... Sin embargo, ambas disciplinas no organizan su pensamiento (como las ciencias humanas) mediante el método científico. 3) Todos los científicos que han inventado algo, lo han hecho con una carga creativa extraordinaria. El concepto más moderno es considerar a la ciencia como un arte creativo y al arte como una actividad científica.<sup>2</sup>

Esta misma relación entre arte y ciencia podemos aplicarla también al diseño y gestión de las organizaciones. No es posible diseñar organizaciones eficaces sin considerar estos dos aspectos. A principios del siglo XX, la organización del trabajo en las empresas fue dominio de las ciencias exactas, luego de las ciencias sociales o económicas. La visión actual de la gestión, establece la misma consideración que hacía De Carlo con relación a la arquitectura. Gestionar una organización requiere de un método científico y, al mismo tiempo, de la creatividad de un diseñador. Peter Senge, catedrático de desarrollo organizacional del MIT de Boston, propone la visión de un gerente como un diseñador cuya tarea incluye “las políticas, estrategias y sistemas de la organización”.<sup>3</sup>

Cuando Senge habla de la arquitectura organizacional y la organización inteligente, propone la integración de disciplinas de aprendizaje porque “el diseño es, por naturaleza, una ciencia integradora ya que requiere que algo funcione en la práctica”.<sup>4</sup>

En un libro muy sugerente y provocador, Franc Ponti plantea que

La vinculación entre el arte y la creatividad es obvia. Sin embargo, a veces se ha querido restringir la creatividad a determinados ámbitos (publicidad, pintura, etc.), como si en los demás no fuese necesaria una dosis elevada de capacidad creativa. Un ingeniero, por ejemplo, ¿no nece-

sita ser creativo? ¿Y el director general de una empresa que factura cientos de millones de euros?

Con base en estas consideraciones, propone una metodología basada en imágenes de pinturas de artistas y aplicable, entre otros muchos ámbitos, a la realidad empresarial.<sup>5</sup>

### EL PARADIGMA RACIONALISTA

Entre los últimos años del siglo XIX y las primeras dos décadas del siglo XX, los sistemas económicos, sociales, políticos y culturales del mundo occidental fueron impactados por cambios formidables que revolucionaron los paradigmas de pensamiento. En esas tres décadas, los progresos científicos y los modelos de pensamiento dominantes, nacidos a partir de la segunda revolución industrial, trajeron aparejados nuevos enfoques que se van a materializar en el diseño arquitectónico y urbanístico, pero también, en la medida en que van a impregnar fuertemente los modelos de organización de la sociedad y del trabajo, estos cambios van a influir en forma decisiva en el diseño de las organizaciones y el modo de organización del trabajo. De tal manera, el fenómeno organizacional y el estudio de la administración como objeto de diseño científico surgen en este momento histórico.

Edgar Morin explica el paradigma que predominó en el conocimiento científico hasta entrado el siglo XX, a partir del análisis del segundo y tercer principios contenidos en el *Discurso del Método* de Descartes:

- Dividir cada una de las dificultades que se examinarán en tantas partes como fuera posible y necesario para mejor resolverlas.
- Conducir por orden mis pensamientos, comenzando por los objetos más simples y más fáciles de conocer para subir poco a poco, como por grados, hasta el conocimiento de los más compuestos.

2. Esta entrevista fue realizada a Giancarlo De Carlo en su estudio de Milán en 1967 por el grupo de viaje de estudiantes de arquitectura de la Facultad de Arquitectura de la UDELAR de Uruguay, traducida y compaginada por Thomas Sprechmann y publicada por la oficina del libro del Centro de Estudiantes de Arquitectura en Montevideo, 1972.

3. Peter Senge, *La quinta disciplina*, Barcelona, Granica, 1997, p. 421.

4. *Ibid.*

5. Franc Ponti, *La empresa creativa*, Barcelona, Granica, 2001, pp. 108 y 109.



**Figura 1.** Jean Arp, Susan Taubert-Arp y Theo Van Doesbourg, Espacio de ocio L'Áubette, Strasbourg, 1928. El rigor matemático aplicado al diseño constructivista del espacio. Fotografía: Carlos Galceran, 2015.

Y a partir de este análisis, sostiene que “el segundo principio conlleva potencialmente el principio de separación y el tercero, el principio de reducción, que van a reinar en el conocimiento científico”.<sup>6</sup>

Desde los últimos treinta años del siglo XIX hasta comienzos del XX, el positivismo pareció el antídoto general contra la crisis que se había producido en el cuerpo social de Europa. Los congresos científicos, el vasto impulso industrial, las grandes exposiciones universales, las grandes perforaciones de túneles y canales y las exploraciones eran otras tantas banderas ondeantes al viento impetuoso del progreso. La conquista de la felicidad por medio de la técnica pareció de ese modo ser el eslogan más seguro para difundir en los malos humores de los pueblos la euforia de una perspectiva de paz y bienestar.<sup>7</sup>

6. Edgar Morin, *La cabeza bien puesta-repensar la reforma, reformar el pensamiento*, Buenos Aires, Nueva Visión, 2002, p. 91.

7. Mario De Micheli, *Las vanguardias artísticas del siglo XX*, 3ª reimpresión, Madrid, Alianza Forma, 2008, p. 67.

Mario De Micheli sostiene que la filosofía del progreso se había transformado en una filosofía “conveniente”. Reyner Banham establece la causa más importante para el desarrollo de la arquitectura moderna en una serie de actitudes revolucionarias registradas alrededor de 1910 y conectadas en gran parte con los movimientos cubista y futurista.<sup>8</sup>

Según De Micheli, los cubistas reprochaban a los impresionistas ser sólo “retina” y no “cerebro”. El rigor que surge del pensamiento matemático y de los avances científicos va a impactar fuertemente en el movimiento cubista. La potencialidad de la máquina y de la técnica, como paradigmas de los cambios, están presentes también en los manifiestos constructivistas y futuristas (Figura 1).

Paralelamente, en 1911, Frederick Taylor publica su libro *Principios de la Administración Científica*, en el cual plantea el análisis de las organizaciones y de la administración como

8. Reyner Banham, *Teoría y diseño en la era de la máquina*, Buenos Aires, Nueva Visión, 1965, p. 17.

objeto de ciencia. Los señalamientos revolucionarios en materia de arquitectura y la organización científica del trabajo propuesta por Taylor en su libro no sólo se vinculan en el tiempo sino que, asimismo, se apoyan en un mismo paradigma, consecuencia de la segunda revolución industrial de fines del siglo XIX y la confianza en el pensamiento científico como fuente de certezas absolutas y garantía de progreso para la humanidad.

Si bien los avances que se producen a partir de la física cuántica —que son contemporáneos—, proponen relativizar la idea de la certeza absoluta en el campo del pensamiento científico, no van a influir hasta bien entrado el siglo XX en los marcos teóricos del diseño arquitectónico y urbanístico y deberemos esperar hasta las últimas décadas del siglo para asistir a modificaciones en los modelos organizacionales; donde podemos encontrar un impacto más temprano de estos cambios de paradigma es en las artes plásticas y, particularmente, en movimientos como el cubismo que incorpora la multiplicidad de puntos de vista en las obras de artistas como Picasso, Braque o Juan Gris entre 1910 y 1920.

En este periodo de grandes cambios a nivel social y cultural, la creación de la *Bauhaus* en 1919 significó, de pronto, la gran síntesis entre arte, diseño y producción industrial. Citando a Nikolaus Pevsner en su libro *Pioneros del diseño moderno*, Michael Robinson recuerda que los valores y principios de la *Bauhaus*, de un diseño estético para una producción en cadena igualitaria, se fundamentaban en una tradición nacida en las ideas de William Morris en la última mitad del siglo XIX.<sup>9</sup> Probablemente, la *Bauhaus* mantuvo su vigencia gracias a esos principios y valores rectores que buscaron la síntesis entre esas tres disciplinas con el objetivo de fusionar la inspiración del artista y la calidad de diseño con la práctica artesanal y la producción industrial para crear productos accesibles a la sociedad.

La seducción de la máquina y sus posibilidades tuvieron una gran influencia en los movimientos vanguardistas del diseño arquitectónico en las primeras tres décadas del siglo XX. La ciencia y la máquina eran sinónimo de algo nuevo y de progreso. El automóvil era un modelo a seguir.

9. Andrew Kennedy, "Prólogo", en *Bauhaus*, Madrid, Edimat, 2006, p. 10.

"Con esta casa, volvimos la espalda a las ideas arquitectónicas de las escuelas académicas... y también a las modernas". Con esta frase, citada por Banham en su detallado comentario de "Vers une Architecture", Le Corbusier se refiere al proyecto *Citrohan*, en un interesante juego de palabras para evitar decir "Citroen". En otras palabras una casa como un automóvil.<sup>10</sup> O refiriéndose al Partenón y Los Propíleos, dice: "He aquí la máquina para conmovier... Toda esta maquinaria plástica está realizada en mármol con el rigor que hemos aprendido a aplicar en la máquina".<sup>11</sup>

Tomemos algunos conceptos planteados por Le Corbusier en su Manifiesto de 1922, "Hacia una arquitectura", en el capítulo de Argumento:

Guiándose por el cálculo, los ingenieros utilizan las formas geométricas, satisfacen nuestros ojos mediante la geometría y nuestro espíritu mediante la matemática; sus obras marchan por el camino del gran arte...

Existe un espíritu nuevo...

Existe una multitud de obras de espíritu nuevo que se encuentran, especialmente, en la producción industrial...

La lección del avión está en la lógica que ha presidido el enunciado del problema y su realización...

La mecánica lleva en sí el factor de economía que selecciona.

La casa es una máquina de habitar<sup>12</sup> (Figura 2).

Banham sostiene que Le Corbusier eleva al ingeniero a la situación de noble salvaje del diseño, siguiendo la tradición de Marinetti y Loos. Para Frederick Taylor, ingeniero de profesión, el diseño de una organización debe realizarse con la misma rigurosidad que el diseño de una máquina.

La primera operación de Taylor fue examinar el trabajo manual que se basaba en la destreza física del trabajador.

10. Reyner Banham, *op. cit.*, p. 218.

11. Reyner Banham, *op. cit.*, p. 221.

12. Le Corbusier, *Hacia una arquitectura*, 2ª ed., Barcelona, Poseidón, 1978, pp. XXIX, XXX y XXXI.



**Figura 2.** Le Corbusier. Casa Curutchet. La Plata, Argentina, 1943. Seguramente, Le Corbusier fue el arquitecto más influyente en el diseño arquitectónico en el siglo XX, pero fue más provocador con sus palabras que con sus obras. Fotografía: Carlos Galceran, 2017.

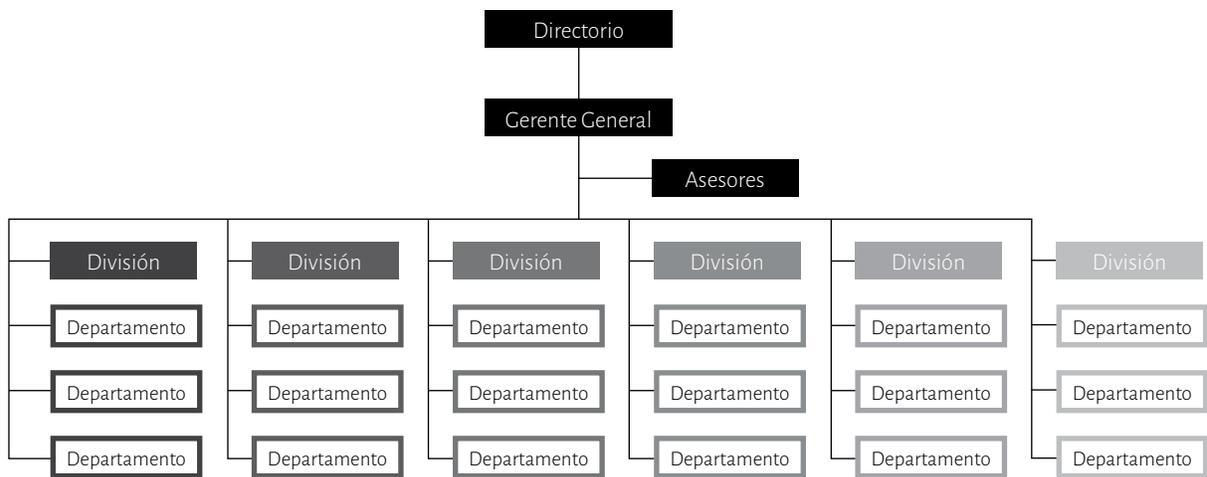
Desagregó este concepto en dos componentes: movimientos y tiempos. Aplicó aquí el principio de reducción, inherente al paradigma científico cartesiano. El supuesto del que partió Taylor es que existía una única forma correcta de hacer las cosas, determinada por el diseño que aportaba el ingeniero, al definir cada uno de los procedimientos por separado: “Ahora disponía de dos dominios específicos que se abrían tanto al diseño como a la intervención”.<sup>13</sup> La responsabilidad del diseño de los procesos quedaba en manos del ingeniero.

13. Rafael Echeverría, *La empresa emergente*, 5ª reimpression, Buenos Aires, Granica, 2008, p. 27.

Este proceso está muy bien explicado por José Ortega y Gasset en su *Meditación de la Técnica*:

la máquina deja en último término al hombre, al artesano... el hombre queda reducido a auxiliar de la máquina. El técnico y el obrero, unidos en el artesano, se separaron, y al quedar aislado el técnico se convierte como tal en la expresión pura, viviente, de la técnica como tal: en suma el ingeniero.<sup>14</sup>

14. “Texto *Meditación de la técnica*”, en *E-Ikasia*, posteo el 17 de febrero de 2013. En [https://francescllorens.files.wordpress.com/2013/02/ortega\\_meditacion\\_tecnica.pdf](https://francescllorens.files.wordpress.com/2013/02/ortega_meditacion_tecnica.pdf).



**Figura 3.** Diseño piramidal de una organización. Se nota la fragmentación de la organización en unidades especializadas, que conforman compartimientos estancos. “La forma sigue a la función”. Elaboración: Arq. Claudia Costa Carbajal.

En la primera mitad del siglo XX, las empresas adoptaron la estructura organizacional burocrática caracterizada por su forma piramidal y centralizada, que hace énfasis en la departamentalización funcional, la centralización de las decisiones en la cima de la jerarquía, el establecimiento de normas y reglamentos internos para disciplinar y estandarizar el comportamiento de las personas. La teoría clásica de la administración y el modelo burocrático surgieron como medida exacta para las organizaciones de esta época. El mundo se caracterizaba por cambios poco perceptibles, progresivos y previsibles que acontecían de manera gradual, lenta e inexorable. El ambiente que envolvía a las organizaciones era conservador y se orientaba al mantenimiento del *status quo*. El entorno no ofrecía desafíos debido al relativo grado de certeza con relación a los cambios externos, lo cual permitía que las organizaciones se orientaran hacia adentro y se preocupasen por sus problemas internos de producción. La eficiencia era la preocupación básica y para alcanzarla eran necesarias medidas de estandarización y simplificación, así como la especialización de la fuerza laboral para permitir escalas de producción mayores a costos menores. El modelo organizacional se basaba en un diseño mecanicista.<sup>15</sup> (Figura 3).

15. Fernanda Carro y Agustina Caló, ponencia en las VII Jornadas de Sociología de la Universidad de La Plata, 2012.

Tanto el diseño arquitectónico o urbanístico como el diseño organizacional se fundamentan en este contexto de nuevos esquemas conceptuales o paradigmas.

Los paradigmas adquieren prestigio porque son más efectivos que sus competidores en la solución de unos cuantos problemas que los estudiosos de la materia reconocen como críticos. Sin embargo, el hecho de que un paradigma sea más efectivo no significa que resuelva por completo un solo problema o que sea notablemente efectivo con muchos de ellos.<sup>16</sup>

No obstante, un paradigma propone un marco conceptual y epistemológico que permite resolver las cuestiones fundamentales dentro de los propios límites de ese paradigma. Impregna tan fuertemente nuestro modo de ver las situaciones, que nos resulta a veces casi imposible pensar la realidad a partir de otro modelo mental.

Las dos vertientes del diseño que estamos analizando en este trabajo, estuvieron marcadas en los primeros años del siglo XX por el paradigma racionalista y científico, heredero en última instancia del pensamiento científico y de la filosofía cartesiana del siglo XVII. El paradigma racional-

16. Thomas S. Kuhn, “The Structure of Scientific Revolutions”, 1962, citado por Fremont Kast y James Rosensweig en *Administraciones de las organizaciones, enfoque de sistemas y contingencias*, México, McGraw-Hill, 1968, p. 16.

lista ofreció un marco conceptual adecuado para resolver determinadas cuestiones planteadas en los campos del diseño en los que nos centramos en este artículo. Para las vanguardias arquitectónicas, fue el modelo que permitió generar nuevas propuestas superadoras del historicismo, las cuales adquieren su máxima expresión a nivel de formulación teórica en el libro *Hacia una Arquitectura* de Le Corbusier en 1922.

En el campo del urbanismo, este marco teórico facilita los planteamientos superadores de la turgurización de la ciudad del siglo XIX, desde Tony Garnier hasta la organización de los primeros CIAM, que se verán plasmados en la propuesta de la Carta de Atenas de 1933. En el ámbito de las organizaciones, ofrece el soporte para superar la manera aleatoria y artesanal de producción de fines del siglo XIX, y propone un modelo que será la base del gran desarrollo empresarial y organizacional de la primera mitad del siglo XX.

Todos estos cambios estuvieron motivados por un marcado idealismo. Crear un mundo mejor, apoyar el desarrollo social a través del progreso, identificado con el paradigma científico dominante. Es innegable la contribución que las vanguardias del diseño hicieron al desarrollo de la arquitectura y el urbanismo en la primera mitad del siglo XX, a tal punto que no se podría entender la evolución posterior sin estas propuestas pioneras.

También es innegable la contribución que el diseño organizacional propuesto por la organización científica del trabajo y el modelo burocrático tuvieron con relación al desarrollo de las empresas y organizaciones en el mismo lapso. No obstante, tomando como punto de inflexión la mitad del siglo XX, los paradigmas científicos comenzaron a cambiar, en forma paralela a los cambios en los contextos sociales, políticos, culturales y económicos. A mediados del siglo XX, el mundo no era tan previsible como podía haber sido en sus comienzos. Crecieron la complejidad y los procesos de cambio. Los modelos lineales de pensamiento poco a poco comienzan a ser replanteados.

Las nuevas ciudades diseñadas de acuerdo a los preceptos de los CIAM y, en particular, siguiendo las recomendaciones de la Carta de Atenas, no resultaron eficaces en la configuración de nuevos entornos urbanos de calidad, que permitieran resolver en forma significativa la relación

social en un entorno de complejidad creciente. Probablemente Brasilia sea el ejemplo más emblemático de los logros del diseño urbano racionalista, pero también de su agotamiento como solución.

De igual forma, los cambios sociales, la dinámica de un entorno organizacional cada vez más turbulento, cambiante y complejo, puso en evidencia el agotamiento del modelo científico de diseño organizacional basado en la especialización y fragmentación de tareas, que tuvo en Frederick Taylor su mayor exponente a nivel empresarial y en Max Weber a nivel de las organizaciones públicas con el modelo burocrático de organización. Los éxitos alcanzados en un contexto histórico determinado no fueron suficientes para responder a nuevos desafíos planteados por un mundo en permanente cambio.

El racionalismo surgió del orden y la simplicidad pero no logró adaptarse a los periodos de transformación de la sociedad.<sup>17</sup> Esta afirmación de Venturi referida a la arquitectura y al urbanismo, puede perfectamente aplicarse también al diseño organizacional. Desde la disciplina de la sociología, Michel Crozier formula una afirmación similar referida al modelo burocrático de organización.<sup>18</sup>

## EL PARADIGMA SISTÉMICO

Hacia principios de la década de 1950, el biólogo Ludwig von Bertalanffy propone un nuevo enfoque para integrar el conocimiento científico a través de un amplio campo. El nombre de este nuevo enfoque fue el de "Teoría General de Sistemas". Se ha definido un sistema como un todo unitario organizado, compuesto por dos o más partes, componentes o subsistemas interdependientes, y delineado por límites identificables de su entorno.<sup>19</sup> En su libro *Problems of Life* de 1952, Von Bertalanffy plantea:

Si estudiamos los diversos campos de la ciencia moderna, nos daremos cuenta de que hay una evolución sorprendente y sustancial. Concepciones y principios

17. Robert Venturi, *De l'ambigüité en architecture*, París, Bordas, 1972, p. 24.

18. Michel Crozier, "La transición del paradigma burocrático a una cultura de la gestión pública", ponencia presentada en el primer congreso del CLAD sobre reforma y modernización del estado en Río de Janeiro, 1996.

19. Fremont E. Kast y James E. Rosenzweig, *op. cit.*, p. 108.

similares han surgido en áreas muy diferentes, aunque este paralelismo de ideas es el resultado de acontecimientos independientes, y los estudiosos en los campos individuales no están muy conscientes de la tendencia común. Por tanto los principios de totalidad, de organización, y de la concepción dinámica de la realidad, son apreciables en todos los campos de la ciencia.<sup>20</sup>

Podemos encontrar este nuevo enfoque sistémico, que plantea la definición de las partes componentes a partir del todo y no a la inversa como planteaba la teoría de Descartes, que reconoce la necesidad de flexibilidad y de adaptabilidad de los sistemas biológicos y sociales a un proceso de cambio permanente, en el marco teórico de las propuestas arquitectónicas y urbanísticas críticas del movimiento moderno como es el caso del grupo de arquitectos integrantes del Team X o la arquitectura metabolista japonesa cuya propia denominación la vincula con la biología (Figura 4).

De hecho, este nuevo paradigma científico, que surge desde el campo de las ciencias biológicas, se adapta más rápido a las corrientes del diseño arquitectónico y urbanístico que en otros campos del conocimiento. Los planteos críticos de los arquitectos designados para preparar el décimo Congreso de Arquitectura Moderna en Dubrovnik, que dio lugar al surgimiento del Team X, son de 1959. La "SkyHouse" de Kionory Kikutake es de 1958 (Figuras 5 y 6).

Este enfoque demoraría más tiempo en imponerse en el diseño de las organizaciones, debido a la resistencia al cambio que tienen las culturas organizacionales y los sistemas sociales. Debemos esperar a las últimas dos décadas del siglo XX para comenzar a ver nuevos planteos en este sentido.

El desarrollo anterior de las disciplinas científicas fracturó y compartimentó cada vez más el campo del saber. El objeto de las nuevas ciencias no es un sector o una parcela sino un sistema que debe entenderse a partir del conocimiento del todo y no como suma de las partes.<sup>21</sup>

20. Citado por Fremont E. Kast y James E. Rosenzweig, *Ibid.*

21. Algunos de estos conceptos son planteados por Edgar Morin, *op. cit.*



**Figura 4.** Noriaki Kurokawa, Nagakin Capsule Tower, Tokio, 1972.

El sistema determina la forma que cambia de acuerdo a las necesidades. Fotografía: Jordy Meow - Own work, CC BY-SA 3.0. En <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=31395049>.

Peter Senge sostiene que, cuando abandonamos la ilusión de que el mundo está compuesto por fuerzas separadas y desconectadas, podemos construir organizaciones inteligentes.<sup>22</sup>

El pensamiento que aísla y separa tiene que ser reemplazado por el pensamiento que distingue y une. El pensamiento disyuntivo y reductor debe ser reemplazado por un pensamiento complejo, en el sentido original del término *complexus*: lo que está tejido bien junto.<sup>23</sup>

22. Peter Senge, *op. cit.*, p. 11.

23. Edgar Morin, *op. cit.*, p. 93. Este autor entró en contacto con la Teoría de Sistemas de Bertalanffy cuando fue invitado a California por Jonas Salk, en 1969, al Salk Institute de Investigaciones Biológicas; a partir de este momento Morin comenzó su investigación en estos temas epistemológicos hasta que formuló, por primera vez, sus principios del pensamiento complejo en el primer tomo del "Método" en 1977.



Figura 5. Kionori Kikutake. Sky House, Tokio, 1958. Fotografía: <http://arka.su/encyclopedia/kionori-kikutake/>.

Veamos el paralelismo existente entre este planteamiento de Morin, proponiendo el pensamiento complejo como cambio epistemológico al paradigma racionalista, que plantea Robert Venturi en su “Manifiesto” de 1966:

Amo que la arquitectura sea compleja y contradictoria... Quiero hablar de una arquitectura compleja y contradictoria concebida a partir de la riqueza y de la ambigüedad de la vida moderna y del arte... Una arquitectura es valorable si ella suscita varios niveles de significación y varias interpretaciones combinadas, si podemos leer y utilizar su espacio y sus elementos de varias formas al mismo tiempo... El imperativo absoluto es considerar a la arquitectura como un todo... La unidad que debe encarnar es la que tiene en cuenta el todo —aunque eso sea difícil— y no la que excluye —aunque sea más fácil. “More is not less”, en clara alusión a la frase de Mies Van der Rohe “Less is more”.<sup>24</sup> (Figura 7).

24. R. Venturi, *op. cit.*, pp. 22 y 23.

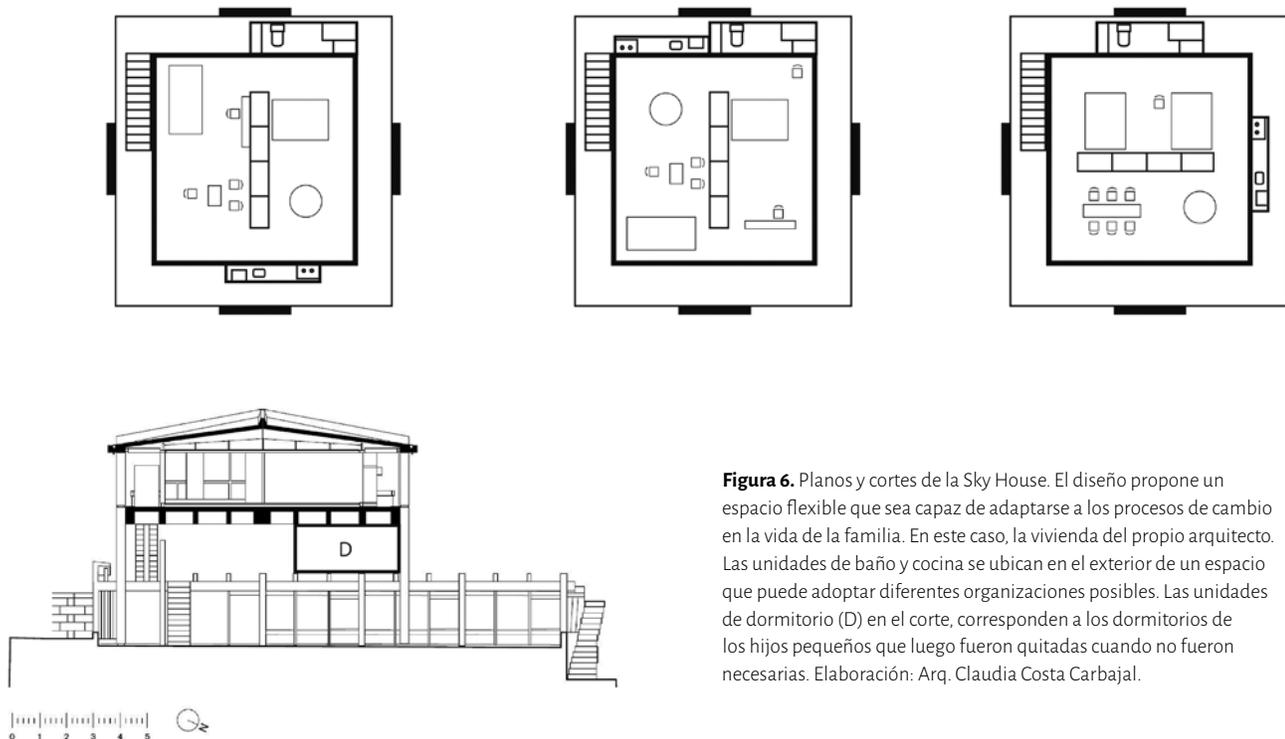


Figura 6. Planos y cortes de la Sky House. El diseño propone un espacio flexible que sea capaz de adaptarse a los procesos de cambio en la vida de la familia. En este caso, la vivienda del propio arquitecto. Las unidades de baño y cocina se ubican en el exterior de un espacio que puede adoptar diferentes organizaciones posibles. Las unidades de dormitorio (D) en el corte, corresponden a los dormitorios de los hijos pequeños que luego fueron quitadas cuando no fueron necesarias. Elaboración: Arq. Claudia Costa Carbajal.



**Figura 7.** Ludwig Mies Van der Rohe, Pabellón de Barcelona, Barcelona, 1929. “Less is More”. Fotografía: Carlos Galceran, 2015.

Aldo Van Eick, integrante del Team X, declara que “ha llegado el tiempo de concebir a la arquitectura urbanísticamente y al urbanismo arquitectónicamente. Alcanzar lo singular a través de la pluralidad y viceversa”.<sup>25</sup> En el mismo sentido, Alison y Peter Smithson proponían que “el sentido del urbanismo es la globalidad, por ejemplo, claridad en la organización. La comunidad es por definición algo global. Y esta globalidad debería ser desde ahora una característica de las partes”.<sup>26</sup> Abunda Venturi:

Una arquitectura de complejidad y adaptación no abandona el conjunto. Me refiero al compromiso especial que tenemos con el conjunto porque el mismo es difícil de conseguir. Y acentúo el objetivo de la unidad más que el de la simplificación porque es un arte “cuya... verdad [está] en su totalidad”. Me refiero a la difícil unidad conseguida con la inclusión en lugar de la fácil unidad conseguida con la exclusión. La psicología de la Gestalt considera el conjunto perceptivo como un resultado mayor que la suma de sus partes. El conjunto depende de la posición, del número y de las características intrínsecas de las partes. Un sistema complejo según la definición de Herbert A. Simon incluye “un gran número de partes que

se interrelacionan de una manera no simple”. El difícil conjunto en una arquitectura de complejidad y de contradicción incluye una gran cantidad y variedad de elementos cuyas relaciones son irregulares o se perciben muy débilmente.<sup>27</sup>

No deja de ser interesante la referencia que Venturi hace de Simon, un académico conocido por sus planteos de racionalidad limitada en los procesos decisorios en las organizaciones. En estas tres declaraciones podemos encontrar la coincidencia con la teoría de sistemas y el pensamiento complejo en donde el conocimiento de las partes depende del conocimiento del todo y viceversa.

De hecho, en el prólogo al libro de Venturi, Vincent Scully realiza una comparación entre los dos manifiestos que él consideraba más influyentes en la teoría de la arquitectura del siglo XX: *Hacia una Arquitectura* de Le Corbusier y *Complejidad y contradicción en la arquitectura* de Robert Venturi. Ambos manifiestos, decía Scully, son complementarios aunque se diferencian sustancialmente. Mientras el primero reclamaba una arquitectura de un purismo magnífico y riguroso, el segundo destacaba los aspectos contradictorios y complejos de la experiencia urbana en todos los niveles.<sup>28</sup>

El primero se puede vincular claramente con un paradigma científico racionalista y el segundo se relaciona con la

25. En 1968, Alison y Peter Smithson editaron el *Team 10 primer* en Londres, publicación que recogía los escritos de los integrantes del Team X: J. B. Bakema, Aldo Van Eick, G. Candilis, A y Peter Smithson, Shad Woods, Giancarlo De Carlo, J. Coderch, C. Pogni, J. Soltan y S. Wewerka.

26. En *Team 10 primer*, *op. cit.*

27. Robert Venturi, *op. cit.*, p. 90.

28. V. Scully, en Robert Venturi, *Ibid.*, pp. 11 y 12.



**Figura 8.** Renzo Piano y Richard Rogers. Centro Pompidou, París, 1972. Fotografía: Carlos Galceran, 2015.

teoría de sistemas y el pensamiento complejo. Para Peter Senge, el pensamiento sistémico enseña que hay dos tipos de complejidad: la “complejidad de detalles”, con muchas variables, y la “complejidad dinámica”, donde la causa y el efecto no están próximos en el espacio y el tiempo.<sup>29</sup>

La creciente complejidad de las dinámicas sociales a partir de la segunda mitad del siglo XX, plantea nuevos desafíos tanto al diseño arquitectónico y urbanístico como al diseño organizacional. Las respuestas debían adecuarse a un mundo en permanente cambio. Los modelos tradicionales no resultaban adecuados. En la entrevista ya citada a Giancarlo De Carlo, éste planteaba que:

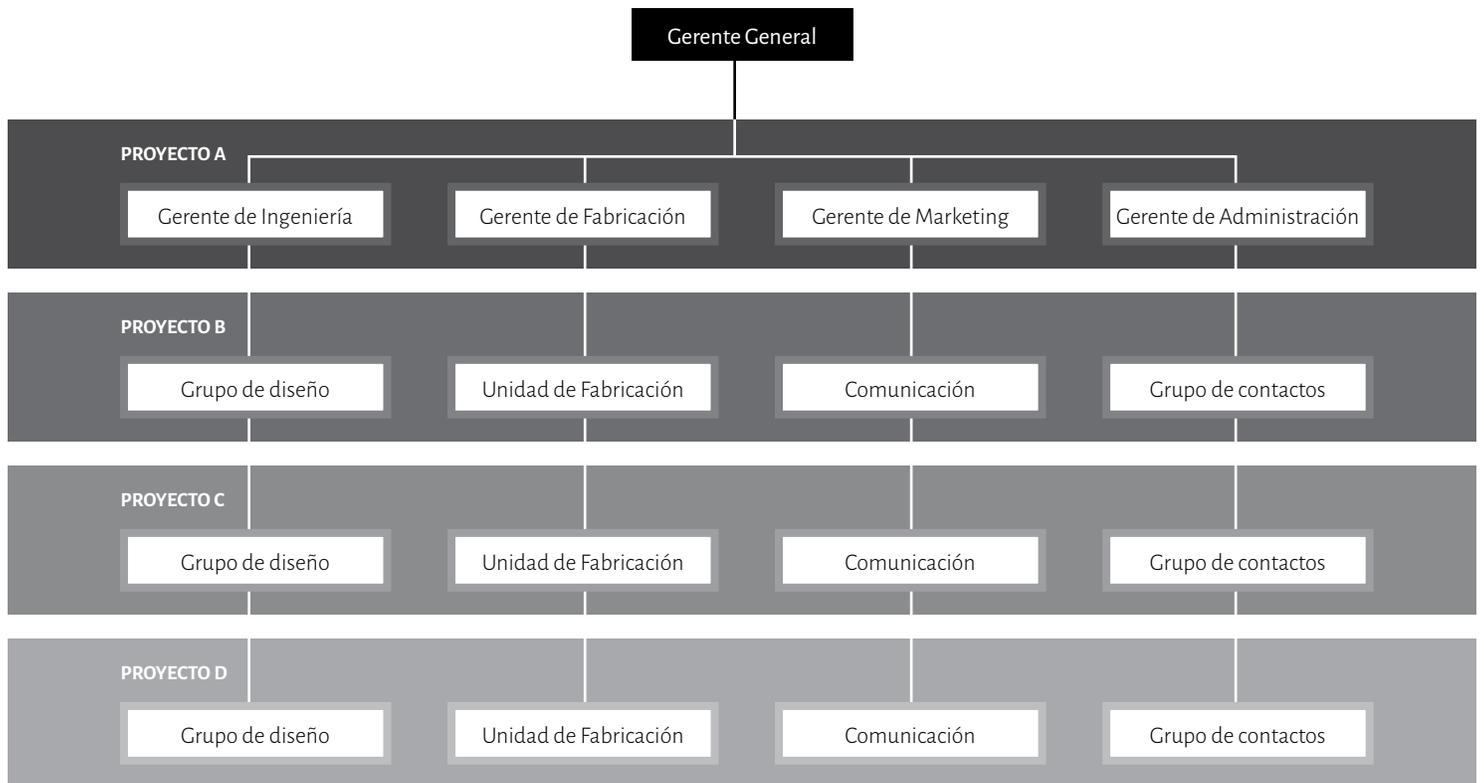
no debemos crear “formas” que surjan gratuitamente de nuestra mente, sino proponer hipótesis de organización —generales y particulares— para la materia que estamos tratando. Estas formas, en lugar de ser *a priori*, deben ser “sistemas que generan formas”. El objetivo de los arquitectos más interesantes de hoy (1967), está en este camino... No se trata de lograr formas definidas, porque nunca se sabe cómo terminarán, sino de crear sistemas generadores de formas. Es decir, la estructura organizativa que tiene dentro de sí la posibilidad de crear formas, y de la cual no se sabe, al partir, como terminará<sup>30</sup> (Figuras 8 y 9).

29. Peter Senge, *op. cit.*, p. 448.

30. Entrevista realizada a Giancarlo De Carlo en su estudio de Milán en 1967 por el grupo de viaje de estudiantes de arquitectura de la Facultad de Arquitectura de la UDELAR de Uruguay.



**Figura 9.** Centro Pompidou. Al igual que en la Sky House, los elementos más rígidos de servicios y circulaciones se vuelcan al exterior para liberar espacios interiores flexibles, que sean capaces de adaptarse a diferentes cambios de destino. Fotografía: Carlos Galceran, 2015.



**Figura 10.** Organización matricial. El diseño de la organización es transversal para permitir la interrelación entre las diferentes unidades especializadas y eliminar la fragmentación de la organización piramidal. Elaboración: Arq. Claudia Costa Carbajal.

Paralelamente, las ciencias de la gestión y del diseño organizacional asimilan el enfoque de sistema abierto para adaptar a las organizaciones a un entorno complejo y en constante cambio. La forma definida de la organización de la era industrial se rompe. La estructura piramidal se transforma en una estructura matricial en donde ya no tiene lugar la especialización del trabajo y su fragmentación, sino que los objetivos se logran a través de proyectos transversales que involucran a todo el sistema organizativo (Figura 10). Para B. Kliksberg:

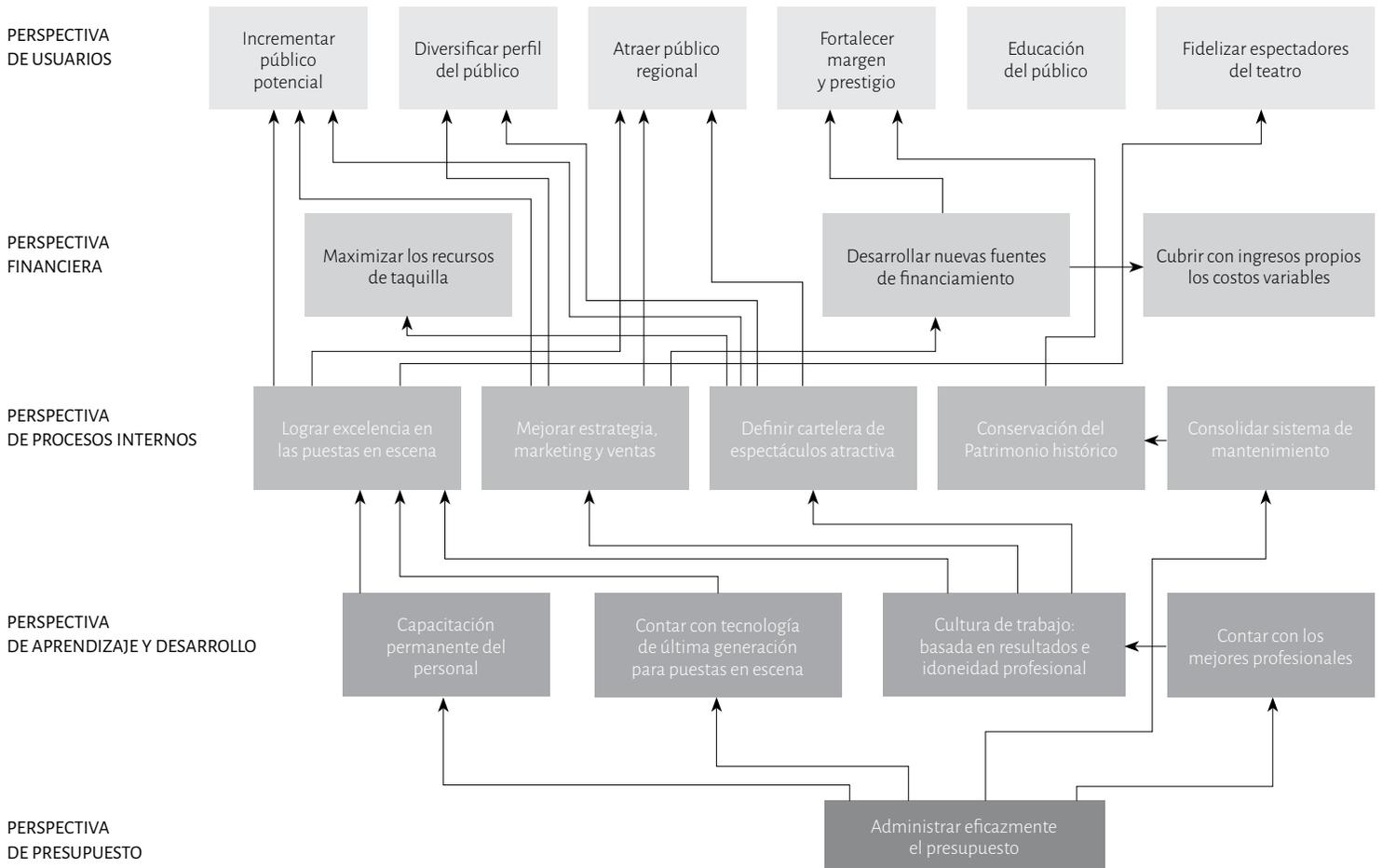
El gerente de las décadas anteriores, cuando hay diferencia de opiniones, trata de presionar a los otros a que se amolden a sus puntos de vista. El nuevo debe capitalizar las otras opiniones porque la realidad compleja y ambigua puede entenderse mejor si se aumentan los ángulos de lectura.<sup>31</sup>

31. Bernardo Kliksberg, "Pobreza el drama cotidiano. Clave para una nueva gerencia social eficiente", Tesis, Buenos Aires, Grupo Editorial Norma, 1994, p. 59.

Luego entonces, se comienzan a diseñar organizaciones a partir de un enfoque estratégico que se define como un proceso permanente que permite a una organización, inserta en un entorno turbulento, definir estrategias que le permitan alcanzar sus objetivos.

Lejos de reprimir la incertidumbre y la complejidad, las organizaciones deben asumirlas y definir su diseño en consecuencia. De la misma forma que Giancarlo De Carlo proponía sistemas generadores de formas en reacción al eslogan de Sullivan "la forma sigue a la función", Jorge Etkin propone que en un mundo de creciente complejidad, el diseño debe apoyarse en la estrategia: "la lógica dominante es que la estructura sigue a la estrategia".<sup>32</sup> En este esquema la estrategia tiene una función integradora de todas las actividades de la organización (Figura 11).

32. Jorge Etkin, *Gestión de la complejidad en las organizaciones, la estrategia frente a lo imprevisto y lo impensado*, Buenos Aires, Granica, 2006, p. 192.



**Figura 11.** Mapa estratégico de una organización pública uruguaya dedicada a la cultura. La estrategia define y precede al diseño de la estructura organizativa. Elaboración: Arq. Claudia Costa Carbajal a partir de un trabajo de investigación sobre costos y gestión de organizaciones culturales coordinado por Carolina Asuaga y realizado por Pamela Cambeiro, Martín Cami e Ignacio Mouradian en la Facultad de Ciencias Económicas de la UDELAR de Uruguay.

Las tendencias actuales del diseño organizacional y de la gestión van en ese sentido. Cada vez menos se concibe un mundo y unas personas que vean la realidad formada por compartimentos estancos. En el futuro, las empresas acostumbradas a trabajar de forma creativa tendrán una ventaja enorme frente a sus competidoras.<sup>33</sup>

### CONCLUSIONES

Dentro del amplio campo de la disciplina del diseño, hemos analizado dos campos de aplicación del mismo. El campo del diseño del hecho arquitectónico y de la ciudad,

por un lado, entendidos estos como un sistema integral, y por otro, el campo del diseño en las organizaciones. Mientras el diseño es un proceso que logra coherencia entre sus componentes y que no cambia un elemento sin evaluar las consecuencias en los otros. Por otra parte, la disciplina del diseño como actividad incluye un componente artístico, creativo, pero también se nutre de aspectos metodológicos que lo aproximan a una disciplina científica.

Asimismo, no podemos separar las diferentes corrientes del diseño en los dos campos de aplicación a que nos hemos referido, fuera del contexto histórico, social, político y cultural en los que se han desarrollado. En este artículo, por razones de simplificación, hemos tomado solamente dos periodos históricos que nos han parecido significativos,

33. Franc Ponti, *op. cit.*

para estudiar la evolución de estos dos campos de aplicación del diseño; por su paralelismo, pero también por sus diferencias.

Tanto el diseño arquitectónico y urbanístico como el diseño organizacional se desarrollaron en el contexto de los paradigmas científicos de su tiempo. No ha sido objeto de este artículo establecer una línea de causalidad, sino resaltar las coincidencias que se destacan. En ambos periodos históricos, las soluciones que encontraron los diseñadores para resolver los problemas que se les plantearon en el ámbito de la arquitectura o de la gestión de las organizaciones, se apoyaron en marcos conceptuales similares.

Los conceptos de Georges Candilis de 1961, cuando exponía que el planeamiento es el coordinador de las actividades humanas mientras que la arquitectura aloja esas actividades y que ambas disciplinas están condicionadas por el clima económico, social, político, técnico y físico, perfectamente pueden ser asimilados a la planificación estratégica en las organizaciones. La función del planeamiento para Candilis era restablecer condiciones óptimas en las cuales el presente se transforme en futuro; para lograrlo debía buscar, explorar y explicar las relaciones que existen entre las actividades humanas. Luego debía reunir esas actividades de tal forma que la totalidad de la vida en la ciudad se hiciera más rica que la suma de las partes. Si cambiamos el concepto de planeamiento en el urbanismo y la arquitectura por el concepto de planificación estratégica o mapas estratégicos en las organizaciones, y si sustituimos la vida en la ciudad por el cumplimiento del propósito de una organización, veremos que estas consideraciones pueden perfectamente asimilarse (Figura 12).

Sin embargo, podemos encontrar una diferencia que se refiere a la línea temporal de aplicación de esos marcos conceptuales. En el caso del paradigma científico, encontramos una significativa coincidencia temporal entre los primeros diseños de las vanguardias arquitectónicas y el enfoque de la organización científica del trabajo. Ambos desarrollos teóricos se dieron básicamente en las primeras dos décadas del siglo XX.

La organización de la ciudad en funciones sociales fragmentadas (habitar, trabajar, consumir, educarse y distraerse), conlleva en sí misma la misma simplificación



**Figura 12.** Museo de Arte Contemporáneo, Rosario, Argentina. La imagen de los silos simboliza la estructura piramidal del diseño científico de organización, y también fue una imagen muy usada por Le Corbusier en "Vers une Architecture" como paradigma de formas geométricas puras. En el caso que ilustra la foto, los silos fueron "transversalizados", para generar espacios capaces de albergar las funciones de un centro cultural. Estos silos forman parte del paisaje industrial costero del río Paraná en la ciudad de Rosario. Esta transversalización real puede simbolizar también el cambio que supone el diseño matricial con relación al diseño piramidal en las organizaciones. Fotografía: Carlos Galceran, 2016.

y reducción que la fragmentación y especialización propuesta por los modelos organizacionales burocráticos o basados en la organización científica. En ambos casos se han hecho análisis desde otras disciplinas, como es el caso de Henri Lefebvre, que en su trabajo "El derecho a la ciudad", plantea la tesis de que ese modelo de diseño urbano contribuyó a la fragmentación de la vida en común y, en última instancia, a un modelo capitalista de ciudad. Sin embargo, entendemos que la intencionalidad de esas propuestas vanguardistas no fue ésa, si bien, como ya hemos dicho, demostraron su ineficacia para resolver la complejidad creciente en las tramas urbanas y sociales.

También han existido señalamientos que asocian el diseño científico de las organizaciones al modelo capitalista. Sin embargo, existe evidencia de que Lenin conocía las propuestas de Taylor y entendía que eran totalmente aplicables a la industria soviética, lo que nos lleva a la conclusión de que esta concepción de organización del

trabajo respondía más a la naturaleza misma del trabajo a principios del siglo XX y a los paradigmas científicos dominantes, que a modelos políticos o económicos. Como en el caso de las ciudades, el agotamiento del modelo se dio por su ineficacia para resolver el aumento de la complejidad y el cambio en los entornos sociales.

La teoría general de sistemas, por otra parte, fue casi contemporánea con los cambios en las propuestas y soluciones en el campo de la arquitectura y el urbanismo que se dan entre 1950 y 1970. Sin embargo, las elaboraciones teóricas y las aplicaciones prácticas en el campo de la gestión comienzan recién a partir de las últimas dos décadas del siglo XX. Los profundos cambios en el entorno de las organizaciones, pero también los cambios en los procesos de agregación de valor en la era del conocimiento, provocaron la necesidad de rediseños organizacionales.

Una explicación posible a este desfase puede encontrarse en la naturaleza misma de estas dos corrientes del diseño: la arquitectura y el urbanismo demuestran una mayor permeabilidad a las ideas renovadoras mientras que en el caso de la gestión de las organizaciones, en éstas los procesos de cambio son más lentos por la propia naturaleza de los sistemas sociales que tienden a resistir los cambios culturales.

En este artículo hemos establecido los vínculos o coincidencias en los marcos conceptuales. No hemos pretendido sugerir que haya una relación de causalidad directa. Por ejemplo, los fundamentos de la arquitectura metabolista se apoyan también en valores y concepciones profundamente arraigados en la filosofía y cultura japonesas. Pero también es cierto que existió un fluido intercambio de ideas entre Oriente y Occidente. El referente teórico de Kurokawa y de Kikutake, Kenzo Tange, tuvo contacto con los arquitectos europeos e incluso participó del CIAM 8 en Reino Unido en 1951. Lo que podemos afirmar es que los fundamentos de la teoría de sistemas en cuanto a una concepción holística de la realidad y el concepto de cambio y de organicidad eran muy compatibles con los antecedentes filosóficos y culturales en Japón. De hecho, las empresas japonesas constituyeron una vanguardia en los diseños organizacionales, reconocidos por los críticos al modelo tradicional, como puede ser el caso de Peter Senge en Estados Unidos o Michel Crozier en Francia.

#### FUENTES CONSULTADAS

- BANHAM, Reyner, *Teoría y diseño arquitectónico en la era de la máquina*, Buenos Aires, Nueva Visión, 1965.
- CARRO, Fernanda y Caló Agustina, ponencia en las VII Jornadas de Sociología de la Universidad de La Plata, 2012.
- CROZIER, Michel, "La transición del paradigma burocrático a una cultura de la gestión pública", ponencia presentada en el primer congreso del CLAD sobre reforma y modernización del estado en Río de Janeiro, 1996.
- DE MICHELI, Mario, *Las vanguardias artísticas del siglo XX*, 3ª reimpresión, Madrid, Alianza Forma, 2008.
- ECHEVERRÍA, Rafael, *La empresa emergente*, 5ª reimpresión, Buenos Aires, Granica, 2008.
- ETKIN, Jorge, *Gestión de la complejidad en las organizaciones. La estrategia frente a lo imprevisto y lo impensado*, Buenos Aires, Granica, 2006.
- GIANCARLO DE CARLO, "Entrevistas (1)", Oficina del libro del Centro de Estudiantes de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura de la UDELAR, Montevideo, 1972.
- KAST, Fremont y James Rosenzweig, *Administración en las organizaciones, enfoque de sistemas y de contingencias*, 4ª ed. en español, México, McGraw-Hill, 1988.
- KENNEDY, Andrew, *Bauhaus*, Edimat, Madrid, 2006.
- KLIKSBERG, Bernardo, "Pobreza el drama cotidiano. Clave para una nueva gerencia social eficiente", Tesis, Grupo Buenos Aires, Editorial Norma, 1994.
- LE CORBUSIER, *Hacia una arquitectura*, Barcelona, Poseidón, 1978.
- MORIN, Edgar, *La cabeza bien puesta-repensar la reforma y reformar el pensamiento*, Buenos Aires, Nueva Visión, 2002.
- PONTI, Franc, *La empresa creativa*, Barcelona, Granica, 2001.
- SENGE, Peter, *La quinta disciplina*, Barcelona, Granica, 1997.
- TEAM 10, *Manual*, publicado por Nueva Visión, Buenos Aires, bajo autorización del original editado por Alison Smithson para el Team 10, y publicado originalmente en *Architectural Design*, 1962.
- "Texto *Meditación de la técnica*", en E-Ikasia, posteo el 17 de febrero de 2013. En [https://francescllorens.files.wordpress.com/2013/02/ortega\\_meditacion\\_tecnica.pdf](https://francescllorens.files.wordpress.com/2013/02/ortega_meditacion_tecnica.pdf).
- VENTURI, Robert, *De l'ambigüité en Architecture*, París, Bordas, 1976.
- [www.pacolopez.biz/2005/03/arquitectura-organizacional](http://www.pacolopez.biz/2005/03/arquitectura-organizacional).