

Luis Jorge Soto Walls

ORCID 0000-0002-3772-7575

Proceso de diseño y reflexión sistémica

Capítulo 1

pp. 9-14

De los métodos y las maneras Número 5

Coordinador de la obra

José Iván Gustavo Garmendia Ramírez

Compilación y Diseño editorial

Sandra Rodríguez Mondragón

Martín Lucas Flores Carapia

México

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

Coordinación de Posgrado de

Ciencias y Artes para el Diseño



Primera edición impresa: 2019

Primera edición electrónica en pdf: 2019

<http://hdl.handle.net/11191/6250>

ISBN de la colección en versión impresa: 978-607-28-1322-9

ISBN No. 5 versión impresa: 978-607-28-1786-9

ISBN de la colección en versión electrónica: 978-607-28-1326-7

ISBN No. 5 versión electrónica: 978-607-28-1785-2



Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

2020:

Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco, Coordinación de Posgrado de Ciencias y Artes para el Diseño. Se autoriza la consulta, descarga y reproducción con fines académicos y no comerciales o de lucro, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica. Para usos con otros fines se requiere autorización expresa de la institución.

Universidad
Autónoma
Metropolitana



Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**



Ciencias y Artes para el Diseño

**Cordinación de
Posgrado CyAD**

<http://cyadposgrados.azc.uam.mx/>

Proceso de diseño y reflexión sistémica

Dr. Luis Jorge Soto Walls

Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco, CyAD

Resumen

El presente artículo aborda el tema de la construcción del conocimiento y sus implicaciones en el aprendizaje del diseño desde una perspectiva sistémica. El propósito central del texto es insistir en la importancia de la reflexión y el pensamiento sistémico e la elaboración de conceptos que puedan ser instrumentados y probados con éxito en diferentes contextos.

El ejercicio de la actividad de diseño en estos entornos, requiere de un posicionamiento estratégico, de una visión global más allá de un manejo de técnicas y metodologías eficientistas y rígidas, buscando trascender el simple cumplimiento de instrucciones.

Palabras clave:

Pensamiento sistémico,
visión holística,
pensamiento reflexivo sistémico.

Reflexión

Los modelos mentales utilizados por los diseñadores, cada vez más se enmarcan bajo enfoques sistémicos, holísticos y reflexivos, lo que les permite ver de manera distinta los procesos de generación de soluciones a los problemas, de manera integral y con una mayor claridad de los valores aportados. El pensamiento holístico, aunque de gran importancia, no es suficiente para considerarlo como un pensamiento sistémico, por lo que Forrester (1971) propone cuatro características de un sistema complejo:

1. La causa y el efecto están siempre separados en espacio y tiempo.
2. La solución de problemas que mejora una situación específica en el corto tiempo usualmente crea grandes problemas en el largo plazo.
3. Como resultado de las dos primeras características, las personas usualmente fallan en aprender de sus errores.
4. Los subsistemas y partes de un sistema interactúan usando múltiples canales y pasos no-lineales. Esta compleja interacción generalmente crea comportamientos que no son intuitivos. En consecuencia, lo que parece ser una decisión obvia termina siendo, de hecho, una mala decisión.

La simplicidad de la relación causa-efecto, acarrea una simplicidad en su explicación, pero no es como sucede en la realidad, porque la complejidad de las situaciones son parte de un sistema mayor y al querer ver de manera simple se cometen errores en la solución.

Proceso de diseño y reflexión sistémica

Cuando partimos de una visión clásica donde el conocimiento se basa en objetos, se consideran como unidades sin aparente conexión entre ellos, que se encuentran sometidos a reglas y leyes que pueden generalizarse en gran medida por su naturaleza objetivamente universal.

En este caso, se busca eliminar o disminuir al mínimo la influencia de las variables o circunstancias a las que está sometido el objeto y se considera que es susceptible de ser analizado y descompuesto en elementos cada vez más simples, hasta llegar a aquellos primarios básicos que contienen las cualidades fundamentales y esenciales del objeto.

Desde la visión sistémica, los objetos no son mezclas o compuestos sino organizaciones, que de acuerdo con las relaciones que tienen entre sí los elementos que los conforman, le dan características particulares.

Bertalanffy (1968) planteó que el sistema es un complejo de elementos interactuantes, aportando como concepto innovador de que es de mayor importancia las interacciones, por encima de las que se conceden a las características específicas de cada elemento. Uno de los aspectos cruciales de la concepción de Bertalanffy es la existencia en el “todo”, de unas características nuevas o emergentes, respecto a sus partes aisladas. Así, cuando se desaparece esa unidad, las propiedades emergentes no pueden estudiarse, por no estar presentes en las partes.

En los enfoques sistémicos se inician los procesos de modelización, diferenciando claramente la composición, la estructura y la funcionalidad del sistema, y aunque la composición es fundamental, la importancia del análisis se centra en las relaciones de sus partes, por lo que hay que definir su estructura la cual describe las relaciones entre las partes. De la estructura del sistema se puede observar su funcionamiento y la evolución de este que da base a las propuestas de Forrester y Senge (1980) sobre propuestas de modelación y simulación.

Ya que un sistema se define como un conjunto de partes en interacción que constituyen un todo. Desde el punto de vista del diseñador, el sistema está íntimamente relacionado y se conforma alrededor del usuario y su contexto. Cuenta con una perspectiva que le permite observar y analizar un sistema simple que a la vez forma parte de un sistema complejo, es decir, un sistema de sistemas.

“La naturaleza que no es más que esta extraordinaria solidaridad de sistemas encabalgados, edificándose los unos a los otros, por los otros, con los otros, contra los otros. La naturaleza son los sistemas de sistemas, en rosario, en racimos, en pólipos, en matorrales, en archipiélagos”. Edgar Morin (2004)

En la naturaleza, cada sistema está sumergido dentro de otro que lo contiene y a su vez, contiene a otro. Existe pues un continuum de sistemas, como expresa Morin (2004):

“Nuestro mundo organizado es un archipiélago de sistemas en el océano del desorden” “El sistema ha tomado el lugar del objeto simple y sustancial y es rebelde a la reducción de sus elementos; el encadenamiento de sistema de sistemas rompe la idea de objeto cerrado y autosuficiente. Se ha tratado siempre a los sistemas como objetos; en adelante se trata de concebir a los objetos como sistemas”.

Una característica fundamental de los sistemas es que sus elementos constituyentes están interrelacionados y conforman una totalidad. La simple cercanía física entre elementos no constituye un sistema ni lo constituyen como una totalidad, como pasa con un grupo de personas en un concierto, que se encuentran reunidas circunstancialmente y aunque tengan una intencionalidad común, no conforman una organización concreta, más allá de la experiencia del momento.

El sistema se concibe como un conjunto de elementos interrelacionados e interactivos. No se trata de un mero conjunto de elementos, que no contengan más que la simple suma de estos; por lo que es válido el principio de que “el todo no contiene más que la suma de sus partes”.

En los sistemas aparecen tres condiciones:

1. La interrelación entre los elementos.
2. La unidad global conformada por esos elementos.
3. La organización de esa unidad.

Por lo tanto, el sistema es una totalidad organizada, conformada por elementos solidarios que no pueden ser definidos más que los unos con relación a los otros en función de su lugar en esa totalidad.

En una relación compleja de elementos, todo interactúa con todo, pero no necesariamente existe una direccionalidad de los contactos entre los elementos más allá de lo azaroso o causal lineal, donde un contacto que se da en un determinado momento y circunstancia puede no volverse a dar otro similar entre los mismos elementos.

La organización es la disposición de relaciones entre componentes o individuos diversos, que a partir de éstas se convierten en los componentes de un todo. Asegura solidaridad y solidez relativa a estas uniones, dándole al sistema la posibilidad de cierta duración, a pesar de las perturbaciones aleatorias.

Los elementos de interrelación, sistema y organización se asemejan al triángulo ya que no permite la deformación de cada uno de ninguno de sus lados sin destruirlo y cada vértice contribuye a la unidad global.

Es conveniente establecer las diferencias entre sistema y estructura. La estructura es también un conjunto de elementos enlazados y relacionados entre sí, pero no necesariamente actúan los unos sobre los otros. Se habla de estructuras dinámicas en contraste con estructuras estáticas, sin embargo, se considera que las estructuras son más bien conformaciones estables y permanentes, que se mantienen con independencia de sus propios elementos y que pueden variar o ser sustituidos por otros. En cambio, los sistemas se sustentan en la interacción y la interdependencia entre sus partes.

Según Ackoff y Gharajedaghi (1996), un sistema es como el conjunto de dos o más elementos que satisfacen las siguientes condiciones:

1. El comportamiento de cada elemento tiene efecto en el comportamiento del todo.
2. El comportamiento de los elementos y sus efectos sobre el todo son interdependientes.
3. De cualquier manera, que se formen subgrupos de los elementos, cada uno tiene un efecto sobre el comportamiento del todo y ninguno tiene efecto independiente sobre él.

Cuando se hace referencia al todo en un sistema, es la unidad compleja compuesta por partes, que mantienen interrelaciones entre las partes, y por lo tanto, está organizada. Desde la percepción del todo, destaca la unidad, la uniformidad y la homogeneidad, y por otro lado desde las partes, muestra elementos de gran diversidad y heterogeneidad.

Cuando pensamos que algo es complejo, lo imaginamos compuesto de muchas partes distintas y se le conoce como complejidad de detalle, en esta es posible simplificar agrupando u organizando este tipo de detalle. En cambio, en la complejidad dinámica los elementos se relacionan unos con otros de muchas formas distintas porque cada parte puede tener diferentes estados de modo que unas cuantas partes pueden combinarse de muchas formas diferentes.

La estabilidad de un sistema depende de muchos factores, el tamaño, la cantidad y diversidad de los subsistemas que abarque, y el tipo y grado de conectividad que exista entre ellos. Un sistema complejo no tiene por qué ser inestable, muchos sistemas complejos son estables y por tanto resistentes al cambio.

En el sistema conviven los dos tipos de visión, ya que se puede entender como “unidad múltiple compleja”, donde lo complejo hace referencia, tanto a la variedad, como a la redundancia circular de las interacciones.

Cuando hablamos de un todo complejo, el todo es más que la suma de sus partes, ya que en la articulación de éste se produce una transformación de las partes. La relación entre unidad y diversidad es compleja y se mueve en diferentes dimensiones de manera repetitiva de ciclos. El contexto desde una perspectiva sistémica

adquiere una importancia fundamental, debido a que le da sentido a las interacciones e interrelaciones que conectan a los fenómenos. Es una multiplicidad de fenómenos en donde se entrelazan el individuo, el mundo y las relaciones que los convocan.

“Es el mundo que es capaz de delimitar un observador desde un punto de vista, en un tiempo y un espacio a partir de donde traza conexiones de todo aquello que incluye lo concreto y lo abstracto, para tejer cosas, hechos y relaciones en un todo que emerge como un fenómeno o apariencia que llamamos “el mundo X de alguien”. José Antonio Garcíandía (2011).

Todas las partes de un sistema están conectadas directa o indirectamente y al cambiar una de las partes el efecto se transmite a todas las demás que experimentan un cambio y a su vez, terminan afectando a la parte original. La parte original va a responder a esa nueva influencia, lo que genera un bucle que se denomina un “bucle de realimentación” y es fundamental en cualquier sistema; sin realimentación no hay sistema.

En el ámbito del diseño, es fundamental utilizar la reflexión sistémica, la cual nos permitirá aprovechar nuestra formación orientada a una visión integral, y entiende qué para ser efectivos en la solución de necesidades y problemáticas de diferentes grupos de usuarios, debemos hacerlo integralmente y contemplando diferentes fenómenos que condicionan el éxito de las soluciones propuestas.

Es importante considerar para el aprender a pensar de manera sistémica, los modelos mentales, los cuales dan forma a nuestros pensamientos y se obtienen diferentes resultados, por lo que es conveniente conocerlos y poder ejercitarlos simultáneamente, ya que vemos el mundo a través de estos y nos permiten discriminar lo que nos parece importante y lo que no.

Nosotros creamos nuestros modelos mentales a partir de costumbres sociales, de la cultura y de la influencia directa de quien interviene en nuestra formación. Posteriormente seguimos formándonos de acuerdo con nuestras experiencias de vida a través de cuatro formas distintas (Villatoro 2016):

Eliminación. Somos selectivos respecto a nuestra atención. Mientras estamos despiertos nuestros sentidos no dejan de recibir estímulos, y sería imposible prestar atención a todos y manejar tanta información; lo que hacemos es seleccionar y filtrar los estímulos según nuestro estado de ánimo, nuestros intereses, nuestras preocupaciones y nuestro estado general de lucidez.

Construcción. Uno de nuestros modelos más fuertes y de gran utilidad es el de que el mundo responde a determinados patrones y tiene un sentido, lo que pasa

Proceso de diseño y reflexión sistémica

es que a veces lanzamos el primer sentido que se nos ocurren o lo inventamos. Tendemos a establecer un vínculo entre la causa probable y el posible efecto construyendo una historia que queremos que sea verdad.

Distorsión. La distorsión se da cuando cambiamos la experiencia, amplificando algunas partes y disminuyendo otras. Es la base tanto de la creatividad como de la paranoia. Es fácil reinterpretar las experiencias para que sustenten determinadas ideas preconcebidas.

Generalización. Mediante la generalización, creamos nuestros modelos mentales tomando una experiencia como representativa de un grupo de experiencias. La generalización es una parte básica del aprendizaje y de cómo aplicamos nuestro conocimiento a distintas situaciones. Reconocemos algo que ya conocemos y entonces sabemos cómo manejarlo.

Para poder aprovechar los modelos mentales en la solución de problemas de manera realista y útil se requiere analizarlos con imparcialidad y de manera sistémica, para lo cual se requiere actuar en tres sentidos:

1. Plantearnos como obtenemos la realimentación de refuerzo que apoya nuestras creencias y como la realimentación de compensación entre nuestros modelos mentales mantiene sin cambios todo el sistema.
2. Definir las cualidades de los modelos mentales, que queremos, aquellos que sean realistas y nos aporten felicidad y bienestar para nosotros y para los demás, en la mayor medida posible.
3. Buscar una realimentación de compensación que se base en nuestro objetivo de conseguir modelos mentales realistas que sean sensibles a las nuevas experiencias que los influyen y los actualizan.

En el pensamiento sistémico es la relación entre los elementos lo que los convierte en causas o en efectos y esa relación depende de la estructura del sistema. En ocasiones cuesta trabajo conectar la causa con el efecto, principalmente cuando están conectados en el tiempo y en el espacio. Cuando no detectamos la realimentación es posible que esta no haya recorrido aún todo el sistema. A menos que conozcamos el periodo de desfase, cuesta trabajo encontrar un equilibrio que nos permita reaccionar de forma oportuna.

Cuando pensamos de manera sistémica, lo hacemos con una perspectiva diferente. Observamos la forma en que se relacionan las diferentes experiencias, como se combinan para formar conjuntos más grandes. Al mismo tiempo uno de los principios fundamentales del pensamiento sistémico es adoptar tantas perspectivas distintas como sea posible.

Tener perspectivas diferentes, siempre amplía nuestros modelos mentales y los modelos mentales aún más abiertos nos llevan a ampliar aún más las perspectivas y a formar un bucle de refuerzo que amplía nuestra visión del mundo.

El diseño ha experimentado muchos cambios en los últimos años. De una profesión centrada en la solución de como configurar los objetos dentro de un ámbito específico, a la óptica de la resolución de problemas complejos y la necesidad de estar formado para el ejercicio profesional en entornos complejos, difusos y de gran incertidumbre. El ejercicio de la actividad de diseño en estos entornos, requiere de un posicionamiento estratégico, de una visión global, que favorezca el pensamiento sistémico y la reflexión crítica, que lo orientará a ser el factor determinante para proponer soluciones efectivas a las problemáticas contemporáneas.

Bibliografía

- Ackoff R y Gharajedaghi J. (1985). *“Toward systemic education of systems scientists. Systems Research”* 2(1): pp. 21–27.
- Bertalanffy, L. Von. (1987). *Teoría General de los Sistemas. Fundamentos, desarrollos, aplicaciones.* 6a edición. México: Fondo de Cultura Económica, p. 31.
- Garciandía Imaz, José Antonio. (2011). *Pensar sistémico: una introducción al pensamiento sistémico.* Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Forrester, J.W. and Senge, P. (1980). *“Tests for building confidence in System Dynamics Models”, TIMS Studies in the Management Sciences, Vol 14, pp. 209-228.*
- Liévano M., Federico y Lodoño, Jesús. (2012). *“El pensamiento sistémico como herramienta metodológica para la resolución de problemas”.* Revista Soluciones de Postgrado EIA, Num:8 pp. 43-65. Medellín. Escuela de Ingeniería de Antioquia.
- Morín, Edgar. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro.* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO). París.
- Morín, E. (2004). *Introducción al pensamiento complejo.* Editorial Gedisa. México.
- Villatoro, Pedro. (2016). *Modelos Mentales en El Pensamiento Sistémico.* Maestría en Recursos Humanos. Universidad Galileo. Zacapa.

Del autor

Profesor Investigador Titular C, Tiempo Completo, con 38 años de antigüedad, en la UAM, unidad Azcapotzalco. Nacionalidad: Mexicana (fecha de nacimiento: 18 de septiembre de 1955). Es doctor en Arquitectura por la UNAM (2008); candidato a Doctor en Educación por la Universidad Anáhuac, Complutense de Madrid (1996); Maestro en Diseño Industrial por la UNAM (1990); Diseñador Industrial por la Universidad Ibero Americana (1978).

Premios y Distinciones

- Mención Honorífica en el Examen de Grado de Doctor en Arquitectura. UNAM 2008
- Medalla al Mérito Gabino Barreda. UNAM en 1992.
- Perfil PRDODEP 2003 a 2012 y de 2014 a 2020
- Perito Diseñador Industrial. CODIGRAM - DGP. 1990 a la fecha.
- Jurado en la Primera Bienal Nacional de Diseño y en diversos concursos de Diseño.

Investigación

- Las Competencias de los Diseñadores del Siglo XXI
- La Educación Artística.

Publicaciones recientes

- Soto Walls, Luis (2017). “El Diseñador como Referente ante la Complejidad”, Cuadernos de Diseño 6, Instituto Europeo de Diseño de Madrid.
- Soto Walls, Luis (2017). “Indicadores de Internacionalización en el Posgrado”. Memoria arbitrada del evento internacional de diseño: “FORMA 2017”. La Habana, Cuba.
- Soto Walls, Luis (2016). “Competencias de un Diseñador Transdisciplinario”. Memoria arbitrada para el Segundo Encuentro Latinoamericano de Innovación Académica. Universidad de Palermo. Buenos Aires.
- Más de 50 publicaciones académicas.

Gestión Universitaria

- Jefe Grupo de Investigación de Educación para el Diseño. UAM-A, 2013 a la fecha.
- Coordinador General de Desarrollo Académico. UAM-A. 2009 a 2013.
- Coordinador Divisional de Docencia. CYAD-A. 2001 a 2002 y 2007 a 2009.
- Grupo para elaboración del Plan de Estudios de la Carrera de Diseño. UAM-C, 2005
- Coordinador de Docencia de la Unidad Azcapotzalco. UAM-A. 2001
- Coord. del Prog. de Fortalecimiento de la Calidad de la Docencia. 1999 a 2001
- Comité de Carrera de Diseño Industrial y del Comité del Posgrado en Diseño y Desarrollo de Productos.
- Coordinador Divisional de Investigación CYAD-A. 1990 a 1993.
- Jefe del Área de Investigación de Evaluación y Metodología del Diseño Industrial Departamento de Evaluación del Diseño en el Tiempo. 1986 a 1990.

Representación Colegiada

- Representante titular ante el Colegio Académico de la UAM. 2003 – 2005 y 2017 a 2019.
- Representante titular ante el Consejo Académico de la UAM-A. 1989 – 1991, 2003 – 2005 y 2017 a 2019.
- Representante titular ante el Consejo Divisional de CYAD, 1986–1987 y 1996-1997.