

La enseñanza del diseño desde la perspectiva de la complejidad

Liliana B. Sosa Compeán y Mercedes Mercado Cisneros

Resumen: El paradigma del diseño ha evolucionado como una herramienta estratégica que involucra el uso de la información materializada e intangible para dar soluciones a través de experiencias, dinámicas e interacciones. En los actuales contextos tecnológicos y sociales, se debe empezar a educar a los diseñadores en el lenguaje de los sistemas. El estudio y análisis de los sistemas complejos adaptativos tanto biológicos, sociales y artificiales aclaran cómo es la dinámica subyacente que se da a partir de leyes generales, y cuyas pautas son aplicables al diseño. Surge también el reto de plantear criterios para la comunicación proyectual bajo este enfoque.

Palabras clave: Sistemas - Complejidad - Diseño - Información - Comunicación

Abstract: The design paradigm has evolved as a strategic tool that involves the use of tangible and intangible information to provide solutions through experiences, dynamics and interactions. In the current technological and social contexts, we should start educating designers in the language of the systems. The study and analysis of whether biological, social and artificial complex adaptive systems, clarify how it is the underlying dynamic that is given from general laws, and which patterns are applicable to design. Under this approach comes the challenge to raise criteria for the communication of the design projects.

Keywords: Information – Systems – Design - Communication - Complexity

Resumo: O paradigma de design tem evoluído como uma ferramenta estratégica que envolve a utilização de informação tangível e intangível para fornecer soluções através da experiência, dinâmicas e interações. Nos atuais contextos tecnológicos e sociais, deveria começar a educar designers na linguagem de sistemas. Estudo e análise de sistemas adaptativos complexos biológicos, sociais e artificiais esclarecer como é a dinâmica subjacente que ocorre a partir de leis gerais, e cujas diretrizes são aplicáveis para o projeto. Também vem o desafio de criar critérios para projeto de comunicação sob essa abordagem.

Palavras-chave: Complijidad – Sistemas – Comunicação – Informação - Design

Introducción

El diseño es una disciplina que conjuga elementos de tal manera que genera la emergencia de un objetivo, desde el punto de vista de un observador. Diseñar es una tarea *multidominio*, ya que se puede lograr un objetivo interviniendo ya sea el entorno del objeto de diseño, o los elementos que conforman este objeto, refiriéndonos como objeto, al objeto de estudio o conocimiento, es decir un sistema cuyos elementos pueden ser personas, casas, edificios, ciudades o poblados, cosas de uso o incluso cualquier otro subsistema como por ejemplo un sistema económico.

Ante tal panorama de lo que implica diseñar, la complejidad se hace presente para solucionar problemáticas, por lo que antes de pensar en los métodos de diseño más adecuados para cada situación, se debe saber sobre complejidad, es decir, cómo es que funcionan los sistemas y cuáles son las dinámicas subyacentes que les dan a las cosas sus formas y estructura, por tanto, para la formación de un profesionalista del diseño, es pertinente enseñar las leyes y patrones de los sistemas complejos, y cómo esto puede aplicarse a la hora de diseñar, y así tener un conocimiento teórico que le sirva como herramienta y fundamento que diagnostique a los entornos y dé soluciones acordes a éstos.

Diseño complejo

Diseñar es la tarea en donde el hombre crea tecnología y maneras de interactuar y puede abarcar un extenso abanico de posibilidades, el enfoque profesional de la disciplina se refiere por lo general a las tecnologías y sistemas creados por el hombre para su subsistencia y confort. Diseñar tiene distintos niveles de abstracción en los que puede desenvolverse un diseñador, desde mera aplicación, hasta teorías, todos iguales de válidos y cada uno con sus distintos dominios y áreas de desarrollo. La postura que aquí se propone es que un buen diseño debe ser integral y debiera abarcar o moverse entre los distintos niveles.

Ciertamente la disciplina y especialidad de cada diseñador, así como la naturaleza del problema al que se enfrenta, determinará en gran medida las estrategias a tomar, sin embargo no hay que olvidar que, determinado el sistema y el entorno, todo lo que sucede en él está íntimamente relacionado y cada elemento interconectado influirá en la emergencia del resultado, debido a esto es muy importante ver la estrategia más adecuada para cada objetivo y que el objeto de diseño funcione como se planea.

La evolución de la práctica del diseño se ha venido reflejando en la dificultad de establecer que profesionalista es el responsable de la solución de problemas multidisciplinarios y complejos, en el campo del diseño industrial por ejemplo, se ha observado en estudiantes de licenciatura que no están muy seguros si pueden proponer como un proyecto aceptable para desarrollar como ejercicio en la asignatura del taller de diseño, proyectos como sistemas de confort en casas interactivas o gimnasios inteligentes, en donde la propuesta involucra elementos de diseño urbano, diseño arquitectónico, diseño industrial, diseño de software y diseño de interfaz. Las problemáticas sociales son multifactoriales, y en la hiperconectividad de la sociedad actual, aparecen cada vez más frecuentemente propuestas integrales en donde las cosas son meros elementos de una estrategia. Como ejemplo

podemos ver el trabajo de un tesista de diseño industrial, que planteó su proyecto como “museo vivo” en donde plantea combatir grafiti con elementos de diseño integrados en puntos estratégicos de la ciudad que actuaran como una especie de atractores para que se auto organice una cierta dinámica y además de la propuesta de la logística para implementarlo, el proyecto por sí sólo involucraba diseño de productos, uso de edificaciones y espacios así como desarrollo urbanístico en donde también sería igual de importante la disposición que se proyectaría de todos estos elementos. Evidentemente es un trabajo transdisciplinario en donde el que soluciona debe ser un diseñador, sin adjetivos como arquitectónico, urbanista o industrial. Es difícil que este tipo de proyectos sea bien comprendido debido a los viejos paradigmas además de los retos o desafíos que se presentan a la hora de presentar formalmente el trabajo, ya que surgen las dudas de cómo se va a estructurar la investigación, como se presentaran las alternativas de solución, incluso la duda de qué tipo de planos se van a presentar que describan la totalidad del proyecto, sin embargo la tendencia de este tipo de problemas va *in crescendo*. Incluso la evolución de la concepción del nombre de *diseño industrial*, como se le nombra a la tarea profesional de desarrollar productos ha sido cuestión de debate entre la comunidad virtual de diseñadores, recientemente se observó en una red social, una encuesta lanzada por un usuario en donde preguntaba la pertinencia del nombre de la disciplina, y entre las respuestas más populares se decía que el nombre ha quedado obsoleto y que lo más adecuado sería *diseñador de soluciones*. Autores reconocidos en el campo del diseño sostienen que hoy en día el objeto del conocimiento de la teoría del diseño y también de la actividad práctica de los diseñadores, es el lenguaje del producto. (Bürdek, 2007).

Los cambios en las dinámicas sociales de los contextos actuales difuminan pues el concepto de la forma y la función (los aspectos principales que debían ser considerados por los diseñadores), ahora estos conceptos pueden interpretarse como dinámicas y comportamientos. Así mismo, las líneas que dividen las áreas de conocimiento y quehacer profesional. Se confunde la distinción de los alcances de inclusión y exclusión de los proyectos. Por lo que surgen retos tanto para las prácticas profesionales y la enseñanza en estas áreas.

Si tomamos estas ideas podemos considerar como producto cualquier forma o entidad tangible y se amplía lo que es lenguaje a su campo esencial de comunicar y portar información en los sistemas, estamos hablando de una nueva forma de concebir el diseño en donde se entiende la naturaleza dinámica e interconectada en la que suceden las cosas y éste puede dar sentido e intencionalidad de una manera global a los sistemas complejos en donde se aplica.

El objeto de diseño en los nuevos paradigmas

Ahora nos toca observar cómo los objetos pasaron a ser más allá de simples cosas que se utilizan para sobrevivir, ya en 1988 Horst Oehlke abogaba por un enfoque integral del diseño y lo propuso investigar funcionalmente el objeto de diseño en tres direcciones:

- Como objeto de utilidad práctica y/o instrumental.
- Como objeto de comunicación social.
- Como objeto de percepción sensorial.

En este trabajo, es importante señalar que se propone ver al objeto de diseño como una entidad que transforme sistemas y genere conductas tanto en su interior como a su entorno, siendo las cosas materiales elementos o componentes del objeto, que funcionarán como agentes atractores, de cuyas dinámicas de interacciones, emergerán los comportamientos del objeto. Los objetos son pues, objetos autorreferentes.

Como observamos, el diseño y su concepción se transforman junto con las tecnologías y filosofías de las épocas, y hemos venido advirtiendo que esto se da por un bucle retroactivo en donde la retroalimentación positiva hace más imbricado cada factor con el otro, generando así una evolución muy compleja. Se vislumbra ahora todo un sistema complejo tanto a la acción de diseñar, como al objeto de diseño, lo interesante además es que la historia del diseño dentro del sistema mayor al que pertenece, también nos marca la pauta y los patrones lógicos que siguen estos sistemas a fin de aplicarlos en un modelo para diseñar, ya que como descubrimos las creaciones humanas responden de acuerdo a situaciones y condiciones del entorno, así como a la necesidad de fortalecer al sistema al que pertenecen, siguiendo una lógica y estructura como la que se observa en las teorías general de sistemas, teorías de juegos y redes complejas.

Esto nos acerca a la reflexión de qué es lo que sigue ahora con el diseño y su enseñanza. Tenemos que hitos en la historia de la humanidad han marcado significativamente la forma de observar y los enfoques de la disciplina, varios autores vislumbran ya una liquidez en las sociedades y sus matrices en donde las dinámicas cobran relevancia y es más complicada la distinción de la identidad de los elementos que integran al sistema por su multivalencia, además del factor de rapidez con que evoluciona todo alentado por la hiperconectividad y el flujo casi instantáneo de la información y los datos.

Se debe entonces manipular de manera consciente los elementos que integran al sistema, surgen cuestiones aquí de ¿cuáles? ¿Cuántos? ¿De qué manera? ¿Cómo influir la dinámica? ¿Cómo introducir información? ¿Qué velocidad de flujos de ésta conviene? ¿Cómo se prevé el futuro del sistema? Sin duda estas cuestiones son determinantes para poder lograr un objetivo, y éste será la clave que establezca las respuestas de cada una de las cuestiones. Podemos adelantar que se necesita determinar al sistema como una unidad discreta, las funciones de sus elementos, el código de comunicación, la dinámica de su comportamiento y sus condiciones iniciales, entre otros factores, además el entorno.

En la creación de sistemas que pueden ser descritos desde distintos niveles de observación se dificulta la definición de su estudio por disciplinas concretas, ya que éste implica diferentes puntos de vista, como ocurre con la cibernética “No fue fácil lograr una definición sencilla de la cibernética”, decía Arturo Rosenblueth en 1955. “Y es que su estudio implica el análisis e integración de numerosos conceptos que provienen de diversas disciplinas científicas: la neurología, las matemáticas, la tecnología.” (Citado por Chimal 2007)

Podríamos expresar a la actividad del diseño como una transdisciplina en su paradigma de solucionar objetos que son sistemas autorreferentes, ya que deben integrarse sinérgicamente en entornos dinámicos, distintos conocimientos de diferentes áreas y campos de estudio.

Tomando en cuenta éste enfoque y sin olvidar que se diseña por y para el hombre se podría establecer al diseño como una transdisciplina en donde las áreas de conocimiento que se deben conocer para diseñar estratégicamente se dividen en 4:

- a) Todo lo que tiene que ver con el conocimiento y comportamiento de las realidades complejas en las que vivimos y que nos rodean, las teorías de sistemas y de la naturaleza.
- b) Las áreas que nos ayudan a entender al ser humano, su funcionamiento tanto a nivel individual y como ser social.
- c) Y las áreas que ayudarán implementar las estrategias desarrollando acciones y dando tangibilidad a los elementos o las interfaces que ayudarán a dirigir y dar intencionalidad a los objetos autorreferentes.

Que se debe aprender/enseñar para diseñar desde el enfoque de la complejidad

Para diseñar un objeto autorreferente (OA) se requiere visualizar los criterios que se quiere que cumpla su identidad, determinar qué función cumplirá en el sistema superior y como lo perturbará y determinar a través de que componente o componentes se establecerá la perturbación que le dará identidad al sistema y posteriormente lo transformará. (Cómo le introduciremos la información que lo transformará).

Un objeto autorreferente tendrá como objetivo permanecer, ser el mismo independiente del entorno. La objetividad de funcionalidad, forma o comportamiento es dada por el observador, por lo que en un momento dado “la nueva independencia resulta que cuando la incertidumbre apriete, se renuncie a la identidad y seguir vivo con otra.” (Wagensberg, 2004).

Los objetos autorreferentes son dinámicos, por lo que en su concepción y para su adaptabilidad hacia el entono se requiere flexibilidad, recordemos que en los sistemas complejos “el orden sería necesario para preservar la información y permitir almacenarla. Pero para poder cambiar y adaptarse al ambiente, es necesaria una plasticidad que requiere que el sistema posea cierto grado de inestabilidad interna.” (Solé, 2009)

Wright (2005) también orienta en las características con las que debe contar un objeto autorreferente para evolucionar y subsistir en buena medida, comparando lo que dice en su estudio de la teoría de juegos sobre el éxito de una especie y entre a la mecánica de la co-evolución: aprender, aprender por imitación, enseñar, utilizar herramientas, comunicación simbólica y una vida social intensa. En un objeto autorreferente esto se traduce en complejidad, pero queda claro que estar equipado con memoria y la capacidad de procesar diferentes tipos de símbolos, así como la relación e interacción aguda y acelerada entre sus componentes dotará al objeto de mayor eficacia y eficiencia en su quehacer.

También para diseñar este tipo de objetos, valdría preguntarse acerca de cuantos contextos y condiciones, además de las conexiones e interrelaciones con otros sistemas.

Algunas directrices para el diseño o rediseño de un objeto autorreferente consideremos lo siguiente:

- 1) Observarlo desde una perspectiva de segundo orden.
- 2) Se deberá determinar el nivel en que se desenvuelve y así, observar a los componentes en base a este nivel. (es decir determinar la unidad)
- 3) Determinar cuáles son o serán los componentes y que funciones cumplen o cumplirán dentro del sistema del objeto (procesador, información, interface).
- 4) Determinar el entorno directo en que se desarrolla el objeto.
- 5) Observar y determinar los patrones de flujos de información.
- 6) Determinar las redes de flujo y sus 'ancho de banda'. Calidad y capacidad de los "camino".
- 7) Determinar cómo se dan o darán las relaciones entre todo el sistema.
- 8) Conocer cómo se interioriza la información del entorno.
- 9) Tomar en cuenta como son las reacciones que arroja al entorno y como lo perturba y transforma, ya que esta lo realimentara y transformara a su vez.

A continuación se identifican las variables y factores que se deben considerar para el diseño de OA: La distinción del objeto.

- Categorización de componentes.
- Prospectiva del objeto.
- Diseño de atractores/ diseño tangible/Interfaces
- Diseño del Programa.
- Diseño de la red y conexión.
- Diseño de estructura.
- Diseño de flujos.
- Diseño de lenguaje.
- Diseño de la complejidad.

Para poder considerar dichas variables los conocimientos previos de cómo funcionan los sistemas son clave para hacer diseño. Por lo que es importante el saber de las Teorías que describen las pautas y los patrones de los sistemas:

- a. Teorías de juegos
- b. Teorías de redes.
- c. Teorías biológicas
- d. Neurociencias
- e. Teorías de la complejidad
- f. Fenomenología de los sistemas emergentes.
- g. Informática.
- h. Autorreferencia.
- i. De identidad.

Es posible direccionar a los sistemas autorreferentes y para ello se deberán conocer los términos de su complejidad, sus procesos y organización, su estructura y programas, así como las formas o patrones que emergen de ello. Así mismo es posible diseñar objetos autorreferentes basándose en estos conceptos.

La opción más viable es entender a los sistemas como de naturaleza biológica. La mayoría de las fracciones de un sistema que se estudian como ecosistemas son también parte de otros ecosistemas mayores y, al mismo tiempo, contienen partes más pequeñas que se pueden estudiar como ecosistemas.

El diseño bajo este enfoque no se concentra sólo en formas discretas y estáticas, sino en la programación, procesos, dinámicas, flujos e interacciones y todo está basado en la información.

Con esto no se quiere decir que otros paradigmas o disciplinas que involucran la acción de diseñar dejen su práctica a un lado, este enfoque representa una perspectiva a un nivel mayor que permite hacer propuestas estratégicas integrales, apegadas a los contextos involucrando espacio y tiempo.

En cuanto a la comunicación proyectual de este nuevo tipo de proyectos hay que tener en cuenta que las prácticas y contenidos actuales de los planos descriptivos limita la explicación de lo que abarca un proyecto de diseño.

Cuando los estudiantes de diseño pretenden comunicar sus propuestas de soluciones se debe evitar el comunicar sólo los componentes materiales y tangibles del objeto complejo. Este enfoque de diseño es reciente, por lo que aún se están descubriendo como es la mejor manera de comunicar este tipo de proyectos transdisciplinarios. A este respecto podemos decir que las infografías han surgido como herramientas poderosas de comunicación por sus características adecuadas a nuestros procesos cognitivos y por que conjugan la información de un panorama completo de una manera concisa usando lenguajes y gráficos en una sola presentación.

De cualquier manera, podemos dar una aproximación a los que se debe considerar a la hora de comunicar un proyecto de diseño desde la perspectiva de la complejidad:

- A) Saber el tipo de lenguaje de quienes se dirige la comunicación
- B) Hacer la descripción de lo macro hacia lo micro.
- C) Describir los componentes del macro sistema.
- D) Describir cómo se da la emergencia del objetivo deseado.
- E) Describir y explicar las interfaces con las que interactúan los usuarios.
- F) Explicar las interacciones entre todos los componentes del sistema.
- G) Describir la información del diseño y los factores intangibles.

Cabe mencionar que la descripción debe hacerse lo más gráfica posible y teniendo en cuenta la usabilidad de las presentaciones en referencia a los lectores de dicha información.

Conclusiones

El paradigma del diseño en los objetos autorreferentes se centra en programación, perturbaciones, atractores y comunicación. Reconocer patrones de experiencia del sistema. Tener empatía con el sistema que perturbará. Y como dijimos si se pretende direccionar a los sistemas autorreferentes, se deberán conocer los términos de su complejidad, sus procesos y organización, su estructura y programas, así como las formas o patrones que emergen de ello.

Surge también el reto de plantear criterios para las presentaciones documentales o formales de los proyectos en donde se ve al diseño desde este enfoque.

El estudio y análisis de los sistemas complejos adaptativos biológicos, sociales y artificiales aclara cómo es la dinámica subyacente general que se da a partir de leyes generales, y cuyas pautas son aplicables al diseño.

El diseño desde nuestro punto de vista es una transdisciplina que implica la integración sinérgica de áreas enfocadas a la condición del ser humano, sociología, ingenierías e informática y sistemas. Y se puede practicar proponiendo conceptos estratégicos cuya materialización se da por las especializaciones.

Bibliografía

Bürdek, B. E. (2007). *Diseño: Historia, teoría y práctica del Diseño Industrial*. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili.

Chimal, C. (2007). *La cibernética*. México D.F.: Tercer Milenio.

Solé, R. (2009). *Redes complejas*. Barcelona, España: Tusquets Editores.

Sosa Compeán, L. B. (2012). *Diseño basado en los sistemas complejos adaptativos: El diseño de objetos autorreferentes*. Monterrey, México: Universidad Autónoma de Nuevo León.

Wagensberg, J. (2004). *La rebelión de las formas* (1 ed.). España: Mtatemas.

Wright, R. (2005). *Nadie pierde*. Barcelona: Tusquets editores.