

# *El giro del diseño: transdisciplina y complejidad*

M.A.V. Olivia Fragoso Susunaga  
Investigadora,  
Escuela Mexicana de Arquitectura, Diseño y Comunicación  
Universidad La Salle  
E-mail: [ofs@ulsa.mx](mailto:ofs@ulsa.mx), [olivilis@gmail.com](mailto:olivilis@gmail.com)

[Recibido: Mayo 27, 2008. Aceptado: Octubre 8, 2008](#)

## RESUMEN

Desde inicios del siglo anterior los cambios desarrollados en las ciencias naturales y en las matemáticas llevaron a ver y a explicar el mundo de una manera alterna guiada por los descubrimientos en la física y en la teoría cibernética. Esta posición llevó a que científicos y teóricos de distintos campos del saber se inclinaron y optaran por una visión transdisciplinaria y consideraran la complejidad como óptica desde donde abordar su objeto de estudio. Uno de los principales abordajes del estudio del diseño ha sido realizado desde las perspectivas multidisciplinaria e interdisciplinaria; sin embargo, con el cambio de paradigmas se hace necesario la descripción de las principales características del abordaje transdisciplinario y de la complejidad en el estudio y análisis del diseño.

*Palabras Clave: diseño gráfico, complejidad, transdisciplina, teoría del diseño.*

## ABSTRACT

Since the beginning of last century changes developed in natural sciences and in mathematics lead to see and explain the world from an alternative perspective guided by discoveries in physics and in computer science. This position took scientists and theoreticians from different fields of knowledge to prefer and opt for a trans-disciplinary vision as a starting point of their objects of study. One of the main approaches to study design has been made from the multi-disciplinary and inter-disciplinary perspectives; nevertheless, with the paradigm change it becomes necessary to describe the main characteristics of the trans-disciplinary approach and of the complexity in the study and analysis of design.

*Keywords: graphic design, complexity, trans-discipline, theory of design.*

La imagen de diseño es una categoría compleja que se comprende y explica con mayor claridad en la posibilidad de contar con formas simultáneas y no excluyentes de abordar al mundo. Al ubicarse como observador dentro y fuera del problema de la imagen de diseño se desarrollan propuestas alternas que ofrecen la posibilidad de ver en la contradicción y en la lógica del tercero incluido, soluciones a la problemática del diseño que antes hubieran sido imposibles de concebir. En este planteamiento es fundamental observar el acontecimiento de la imagen de diseño a partir de las múltiples configuraciones concebidas por el cruce de perspectivas desde la transdisciplina y la complejidad. De acuerdo con Tamayo [1] existen diversos tipos de disciplinariedad, la disciplina se caracteriza por tener un objeto material, un objeto formal, una integración teórica, un instrumento analítico, un campo de aplicación y una contingencia histórica. Es importante tener en cuenta que en el conocimiento disciplinar una parte fundamental es el campo en el que se aplica, que debe delimitarse claramente y que el procedimiento analítico y el procedimiento metodológico resultan fundamentales para la interpretación y

comprensión de los datos y hechos que se transformarán posteriormente en conocimiento nuevo.

El acercamiento a la realidad de un científico o de un artista pretende observar e interpretar los fenómenos observados y, de esta manera, mejorar la comprensión de la realidad. Para lograr esta mejora de la realidad Herrán considera dos sentidos básicos:

- a) Vertical o disciplinar, en su propio reservorio epistemológico incluyendo en ella:
  - 1. La diversidad de categorías, tradiciones, líneas, programas de investigación, etc.
  - 2. Otros conocimientos fundamentadores (por debajo) o aplicados (por arriba), capaces de influir y de reorientar planteamientos y objetivos.
- b) Horizontal o epidisciplinar, relacionándose con conocimientos de otras fuentes o entornos, que pudieran ser:
  - 1. De la misma familia epistemológica de ciencias o de artes.
  - 2. De disciplinas aparentemente lejanas o ajenas
  - 3. De otros conocimientos útiles, no circunscritos en disciplina establecida alguna. [2]

La decisión de considerar una visión disciplinaria o epidisciplinaria de la investigación depende de los objetos y fenómenos que se consideran como parte del diseño. La tendencia del conocimiento en el diseño, particularmente a lo largo del siglo XIX y a inicios del XX, tendía a una visión disciplinaria, sin embargo, a partir de la segunda mitad del siglo pasado se ha comenzado a considerar cada vez más la necesidad de contar con una visión epidisciplinaria. Desde este enfoque la transdisciplina como forma de relación de conocimientos de la misma familia epistemológica, de disciplinas al parecer lejanas y de otros conocimientos válidos para el propósito de la investigación que no corresponden a campo disciplinar alguno permiten lograr una mayor comprensión de los fenómenos de las ciencias, las artes y desde luego del diseño como objetos de estudio complejos.

Para aclarar con mayor precisión la pertinencia de apostar por una perspectiva u otra se presenta una selección tomada de Herrán [2], de las diferentes formas de acercarse a la realidad:

- a) La perspectiva disciplinar corresponde a una visión tradicional y estática que en el campo de las ciencias y las artes tiende cada vez más a ser sustituida por una visión epidisciplinar.
- b) La disciplinar es estática, inmodificable, resalta la cohesión interna, más parcial y segmentaria. La visión epidisciplinar desarrolla la convergencia, admite la complejidad como característica de la naturaleza, es más total y unitiva.
- c) La disciplinar es analítica. La epidisciplinar es integradora, global o sintética.
- d) El contexto en el que se sitúa la disciplinar es estático, la epidisciplinar se ubica en un contexto más cambiante con enlazamientos que complejizan los objetos y simplifican las comprensiones en un marco de evolución y transformaciones.
- e) La lógica de la disciplinar es dual, binaria basada en una racionalidad cartesiana. La lógica de la epidisciplinar es dialéctica, dialógica, admite la lógica de la paradoja, de la ruptura y de la sorpresa.
- f) La investigación disciplinar y sus divisiones quedan dentro del campo de conocimiento de la epidisciplinar quien comprende los objetos, pretensiones y métodos de la disciplinaria.
- g) La disciplinar se basta por sí misma en sus procesos, métodos y campos de conocimiento. La epidisciplinar está abierta a aquello que pueda perfeccionar y mejorar su postura.
- h) La disciplinar al basarse en una lógica binaria, desarrolla modelos de investigación duales de aceptación o refutación de hipótesis que se presentan de manera ordenada y sistemática de inicio a fin. La epidisciplinar rebasa los presupuestos, las anticipaciones, las expectativas, las hipótesis y los límites de los investigadores, se construye y define a sí misma en el transcurso de la investigación.

- i) En lo referente a la forma de enfrentar la realidad con el conocimiento la disciplinar valora mucho más la capacidad de resolución de problemas y la originalidad orientada y limitada mientras que la epidisciplinar considera mucho más la capacidad de relación, la síntesis reorganizadora, la recombinación constructiva y los saltos que dan pie a la ampliación del conocimiento.
- j) La disciplinar podría representarse por un vector con dirección, intensidad y sentido. La epidisciplinar podría representarse con una espiral de muchos vectores tangenciales que se elevan evolutivamente.

Una perspectiva pluridisciplinaria, menciona Tamayo, [1] implica un conjunto de disciplinas que desde el mismo nivel de jerarquía y en yuxtaposición tienen marcadas relaciones entre ellas a fin de resolver de manera más cooperativa la interpretación y el acercamiento a la realidad. El problema de la perspectiva pluridisciplinaria es que falta una coordinación que permita la integración del conocimiento.

El siguiente nivel en la jerarquía disciplinar corresponde a la interdisciplinariedad considerada como un conjunto de disciplinas organizadas en dos niveles en donde una de ellas es la que posee el mayor nivel jerárquico. Existe conexión entre las distintas disciplinas que participan y la relación entre ellas es clara y definida con la finalidad de que no sea posible el trabajo aislado. En este tipo de acercamiento a la realidad se dan multiplicidad de objetivos y la finalidad de éstos apunta a un nivel superior al descriptivo en campos que aportan axiomas y modelos mucho más generalizantes y abarcadores que pueden transferirse a otros conocimientos. La neurobiología y la psicopedagogía son claros ejemplos de interdisciplinariedad.

El mundo tiene una naturaleza compleja, innumerables fenómenos interactúan de manera simultánea en diversos órdenes. Salvo en el laboratorio del científico, los fenómenos de la realidad se manifiestan en interacción con múltiples acontecimientos.

Dada su propia naturaleza, el hombre mismo desde su nacimiento tiende a desarrollar una forma de conocimiento del mundo en la que intervienen todos sus sentidos y que se desliza con facilidad en el entorno entero.

Es la educación social y escolar la que va minando la capacidad de conocer de manera compleja, son pocas personas las que logran escapar a los límites que imponen los sistemas educativos y logran llegar a una edad adulta con la capacidad de investigar al mundo como un ente complejo.

Sin embargo, si se piensa en el diseño, recibiría distintas apreciaciones si es analizado desde la sociología, la política, la filosofía, la antropología, la arquitectura, el urbanismo, la psicología, el diseño gráfico, la física, los sistemas de información, las matemáticas, etc. Los distintos acercamientos por sí mismos ofrecerían una visión de la realidad parcial, dual, reducida, limitada, relativa e incompleta.

El desarrollo del conocimiento del diseño provoca el establecimiento de nuevas bases paradigmáticas y, por otra parte propicia la consolidación del diseño al responder desde la participación con fundamentos teóricos que reforzarán los principios planteados.

La transdisciplinariedad intenta ordenar articuladamente el conocimiento, coordinándolo y subordinándolo en una pirámide que permita considerar orgánicamente todas las ciencias. Busca que las relaciones entre las disciplinas trasciendan en la integración de un conjunto con sentido y que pueda englobar el término de la transdisciplinariedad, bajo el supuesto de unidad entre diversas disciplinas que le permitan interpretar la realidad y los fenómenos que se presuponen unitarios. Este tipo presenta niveles y objetivos múltiples, coordinados hacia una finalidad común de los sistemas. [1:86-87]

El estudio desde una visión epidisciplinar que incluye un abordaje transdisciplinario del conocimiento se comenzó a desarrollar en las ciencias naturales y humanas desde mediados del siglo anterior, principalmente con el desarrollo de la cibernética y la física cuántica. Sin embargo, la necesidad de encontrar respuestas a problemas que no son resueltos por el conocimiento existente se extiende a todas las ramas del saber humano. La transdisciplina, como concepto distinto a la interdisciplina, fue planteada en la década de los 70 por Piaget. [3] El término *trans* implica “cruzar”, “atravesar”, “estar entre”, “ir más allá”, “trascender a”. La transdisciplina no significa una nueva disciplina, es una forma de hacer dialogar las disciplinas, borrando los rígidos límites que marcaban separación entre las fronteras del conocimiento, permite una relación más incluyente, más tolerante, de tal suerte que en la interacción se obtenga una síntesis adecuada a la complejidad del objeto que se estudia. Erich Jantsch, menciona Klein, [4] desde una óptica de los lenguajes de la lógica, la cibernética, la planificación, la teoría general de sistemas y la teoría organizacional propuso un modelo transdisciplinario con un mutuo enriquecimiento de epistemologías para lo que era necesaria la creación de instituciones que formarían sujetos capaces de desarrollar el juicio en situaciones complejas y cambiantes. Jantsch tenía una visión sistémica que reemplazaría la manera lineal de solución de problemas de la ciencia. El conocimiento, después de la década de los años setenta, tuvo desarrollos basados en visiones más holísticas que analizaban realidades más complejas, como es el caso del feminismo, la socio biología, las ciencias políticas y la cultura, por tal motivo esta postura no niega la existencia de las disciplinas por separado sino que acepta los cruces del conocimiento correspondiente a las ciencias sociales, a las ciencias naturales y a las humanidades, permitiendo con esto compartir fundamentos y supuestos teóricos y metodológicos.

La principal tarea [de la transdisciplina] es la elaboración de un nuevo lenguaje, de una nueva lógica, y de nuevos conceptos que permitan un diálogo genuino entre diferentes dominios. La transdisciplinariedad no es una nueva disciplina, una herramienta teórica, o una súper disciplina. Es la ciencia y el arte de descubrir puentes entre diferentes objetos y áreas de conocimiento. [4:35]

En el año de 1994 se reunieron pensadores de diversas partes del mundo con el objetivo de definir y llegar a acuerdos con respecto a la definición de la transdisciplina. En el Convento de Arrábida, Portugal se firma la Carta de la Transdisciplinariedad, [5] la cual sintetiza principios fundantes que se consideran relevantes para la comprensión de la visión transdisciplinaria del diseño. La carta pone en evidencia la expansión del conocimiento, expansión a la que se ha llegado a nivel planetario en donde los discursos académicos son múltiples. En el contexto en el que vivimos el diseño se enfrenta a una gran acumulación de conocimiento por lo que no se interpreta la realidad desde un punto de vista y concepción de verdad ya no es universal y única. Se ha reconocido que en el abordaje de los problemas se presentan diferentes niveles de realidad por lo que es necesario que la imagen se aborde con varios sistemas de lógica que, junto con la lógica racional lineal, permiten la adecuada comprensión y explicación de los fenómenos. El diseño se produce, distribuye y consume en un mundo complejo en el que el saber es exponencial y los individuos al interior de sí mismos se encuentran en una situación de paradoja pues el conocimiento acumulado es muy grande, pero a pesar de ello se presenta un empobrecimiento espiritual y de despreocupación por el entorno social y natural cada vez más grande, lo que lleva a una necesaria reflexión sobre la posición que debe tener el hombre ante el mundo. Una postura transdisciplinaria en el diseño permitiría solucionar esta situación mediante la reflexión que el hombre debe hacer con respecto a su relación con el conocimiento, la ciencia, las artes y la naturaleza. Esto significa que una postura transdisciplinaria no busca descalificar ninguna de las propuestas disciplinarias, su visión es ir más allá de las disciplinas, por lo que esta postura es complementaria a la visión disciplinaria, interdisciplinaria y multidisciplinaria que, por cierto, han caracterizado a la manera de abordar y resolver los fenómenos del diseño. La transdisciplina pretende hacer dialogar a las disciplinas en una confrontación de elementos fundamentales de las disciplinas cuyo resultado haga surgir nuevos datos

en una propuesta que sintetice una manera distinta de abordar la realidad. Por ello, en la transdisciplina no se busca dominar muchas disciplinas sino que de lo que se trata es de lograr la apertura suficiente para que las disciplinas permitan transitar, a través de sus fronteras, sin los rígidos límites del formalismo excesivo ocasionado por la postura disciplinaria que dominó el conocimiento durante la mayor parte de los siglos XIX y XX. Esta actitud transdisciplinaria ocasiona que el conocimiento obtenido sobre los fenómenos del diseño esté bajo una forma de racionalidad abierta que proporciona una manera alterna de explicar la realidad bajo una óptica que no favorece la acumulación y la abstracción en el conocimiento, sino que permite poner en contexto, globalizar y concretar, en una situación más adecuada a las necesidades de la época en la que vivimos, los objetos complejos que se estudian.

La propuesta transdisciplinaria ha tenido, de acuerdo con Martín-Barbero, [6] el establecimiento de relaciones cada vez más fuertes no sólo entre las ciencias exactas con las ciencias sociales o humanas sino entre éstas y la literatura, el arte, la vida cotidiana, la intuición y la imaginación social pues está abierta a la diversidad de lenguajes y escrituras.

Nicolescu, [7] quien ha sido uno de los pilares de la perspectiva transdisciplinaria, identifica tres puntos fundamentales del nuevo abordaje: múltiples niveles de realidad, lógica del tercero incluido y complejidad.

Con múltiples niveles de la realidad Nicolescu hace referencia a los descubrimientos hechos por la física cuántica que generaron un fuerte impacto en la filosofía al cuestionar la existencia de un solo nivel de realidad perteneciente a un sistema invariante a la acción de leyes generales. La física cuántica responde a leyes distintas a aquellas planteadas por la física clásica que funciona a un nivel macro físico. En la física, al cambiar de un nivel macro a un nivel cuántico no sólo cambian las leyes sino también los conceptos que los explican y la lógica que se aplica en uno y otro. Este cambio en la concepción de la realidad que se dio en las ciencias y que, posteriormente, alcanzó a la filosofía se observa en la lógica del tercero incluido. En un sistema cuántico es posible la observación de pares que podrían ser mutuamente excluyentes o contradictorios: continuidad y discontinuidad, separabilidad y no separabilidad, simetría y ruptura de simetría.

El reconocimiento del tercero incluido acepta la posibilidad, de acuerdo con la interpretación de Nicolescu, de un tercer término denominado A y no A, que permite aclarar la concepción de distintos niveles de realidad pues el tercero incluido que está en un nivel de realidad interactúa y aporta coherencia a dos sistemas contradictorios que se encuentran en un nivel de realidad contiguo y esta dialéctica se da indefinidamente en una estructura abierta de unidad que corresponde al teorema de la incompletud de Gödel. El conocimiento, desde la visión transdisciplinaria, posee como característica la imposibilidad de ser cerrado, suprime la homogeneización y la reducción con un nuevo principio de realidad basado en la interacción de una pluralidad compleja y una unidad abierta. El conocimiento, desde la lógica del tercero incluido, implica la interacción en un *continuum* de pares de conceptos contradictorios correspondientes a distintos niveles de realidad, distintas dimensiones, que dan como resultado una nueva teoría que elimina las contradicciones y que, al mismo tiempo, resulta temporal pues forma parte del *continuum* que implica nuevas contradicciones e interacciones, dando como resultado la evolución del conocimiento. Este punto de vista significa que el intento de investigar cualquier objeto desde la perspectiva disciplinaria es inútil. [7]

La transdisciplina, según Nicolescu, implica la necesidad que al concebir un objeto es necesario estar conscientes de la coexistencia de una pluralidad compleja y una unidad abierta, lo que significa que no es factible determinar cuál de los distintos niveles de realidad es el eje sobre el cual se debe centrar la investigación de los objetos,

principalmente por el hecho de que la realidad es lo que es en relación a los distintos niveles de interacción que son percibidos en relación al objeto, lo que significa que la realidad no sólo es multidimensional sino que también es multirreferencial.

Nicolescu menciona que la coherencia entre los distintos niveles de realidad con los diferentes niveles de percepción presuponen una zona de no-resistencia a la percepción, lo que implica la constitución del sujeto transdisciplinario. En el conocimiento transdisciplinario existen dos zonas, la de percepción y de no-resistencia: la del sujeto y la del objeto. Entre ambas zonas se da la interacción, es decir, el flujo de información que cruza los distintos niveles de realidad y el flujo de conciencia cruzando los distintos niveles de percepción por ello. Los dos flujos que se presentan de manera isomórfica conducen al conocimiento que no es subjetivo ni objetivo, sino que es al mismo tiempo subjetivo y objetivo.

Se trata de un producto híbrido, como resultado de la "generación colectiva de sentido". La *intersubjetividad*, el proceso por el cual los participantes aprenden a escuchar y a comprender a los demás, requiere un esfuerzo incesante de mutua comprensión tanto para entender como para actuar. A medida que van emergiendo progresivamente significados, diagnósticos y objetivos comunes, los intereses y las visiones individuales son visualizadas desde una perspectiva diferente. [4:40]

La zona de no-resistencia faculta el conocimiento del universo y del ser humano al mismo tiempo que queda establecida la diferencia entre ambos. La transdisciplina, menciona Nicolescu, es el rompimiento con el dualismo binario que establece la oposición por pares entre sujeto/objeto, materia/conciencia, naturaleza/divinidad, simplicidad/complejidad, reduccionismo/holismo, subjetivo/objetivo, diversidad/unidad. La dualidad es sustituida por una unidad abierta que engloba al universo con la humanidad. [7]

Existe en el sujeto transdisciplinario una visión compleja del mundo, del conocimiento pero sobre todo de sí mismo, particularmente en el momento de la reflexión y la actualización de la realidad, la cual deja de ser una abstracción idealista; de esta manera, el sujeto cognoscente se incorpora en el proceso de investigación.

Es preciso una nueva concepción de *sujeto*, distinta tanto a la visión metafísica que lo empobrece al reducirlo a pura inmaterialidad trascendental, como a la visión positivista que lo exilia sancionando la subjetividad como ruido a ser silenciado. Es necesaria una nueva concepción de *realidad*, que no la divorcie entre *a priori*s y empirias. Es necesario, por último, un nuevo modo de producción de *conocimiento*, con más apuesta a la integración que a los territorios, con más vocación federal que imperial. [8:100]

Desde la propuesta freudiana, el sujeto ha sido despojado del ideal de dominio de sí mismo. La certeza racional de la conciencia, control y comprensión del sí y del entorno se desplaza provocando en el sujeto un aumento de incertidumbre que lo lleva a la necesidad de mantener una actitud más humilde, particularmente en el ámbito del conocimiento, pues cuando el Yo de la triada freudiana habla, hablamos todos.

El hombre es loco-cuerdo. La verdad humana trae consigo el error. El orden humano implica el desorden. Así, pues, se trata de preguntarnos si los progresos de la complejidad, de la invención, de la inteligencia y de la sociedad se han producido *a pesar, con o a causa* del desorden, del error y del fantasma. Y nuestra respuesta es *a causa, con y a pesar de* a un mismo tiempo, pues la buena respuesta sólo puede ser compleja y contradictoria. [9:133]

El problema de la comprensión y la explicación de las actividades de los otros que incluyen los esquemas de acción, la referencialidad, la intencionalidad en el contexto de la investigación transdisciplinaria, de acuerdo con Morín, se resuelve desde un enfoque sistémico en el campo de la observación de segundo orden: la observación del observador, la auto observación. Se elimina la ruptura entre sujeto-objeto, entre conocer

y no conocer. No hay comprensión sin explicación. La explicación provee las reglas y las estructuras de organización, la comprensión reconstruye a los seres, los individuos y los sujetos. [10] La postura transdisciplinaria del conocimiento desde un observador que al mismo tiempo es sujeto que observa y objeto observado permite prevenir la fractura entre saber y no saber. Incluye el reconocimiento, desde una situación compleja, de sí mismo como observador, de la propia ideología y de las intervenciones realizadas en el contexto que se mezclan en la explicación y la comprensión del fenómeno investigado en una clara relación con el otro en un vínculo sociocultural intersubjetivo, dialógico, multidimensional y multirreferencial.

El estudio de la complejidad surge como una propuesta que cuestiona el tipo de pensamiento que impera en occidente a partir de los planteamientos de Descartes, caracterizados por estar orientados a la simplificación (abstracción), reducción y disyunción en el razonamiento. El conocimiento producido por el pensamiento cartesiano se caracteriza por ser fragmentado, impide ver la relación entre las partes y el todo, imposibilita ver a los objetos en su contexto y relacionados con los elementos que lo afectan. [11]

Etimológicamente, complejidad proviene de *complexus* (red que abraza o comprende partes), se entiende como lo que está tejido en conjunto, lo que implica la paradoja de lo uno y lo múltiple al mismo tiempo, una urdimbre de eventos, acciones, interacciones, azares y sucesos inesperados. Por la multiplicidad de interacciones y de posibilidades, la complejidad conlleva la idea de desorden, complicación, de lo incierto, de lo enredado, de lo oscuro, por lo que el pensamiento cartesiano se aseguró de eliminarlo del proceso científico. Sin embargo, ante la evolución del conocimiento a la que se arribó a partir de los datos aportados, en principio, por la física cuántica y por la cibernética se llegó a la necesidad de incorporar el concepto de la complejidad como fundamento para la comprensión y explicación de la realidad. [12] El término complejidad se relaciona, de acuerdo con Capra, [13] con el latín *complecti* (entrelazar) y *complexus* (red), lo que implica un acento en la no linealidad de la complejidad concebida más como una red de enlazamientos, en donde el eje de estudio se desplaza de las estructuras a los acontecimientos que se dan en las interacciones, las relaciones e interdependencias, desplazando así el centro del conocimiento de lo cuantitativo a lo cualitativo, en donde es más importante el tipo de interacciones y bifurcaciones en la red del sistema que la cantidad de elementos que lo componen.

A partir de los descubrimientos en el conocimiento científico realizados a finales del siglo XIX y a inicios del XX en la física cuántica y la teoría de la relatividad, se reconoce que en la microfísica hay diferencias en la forma de comprender la realidad con respecto a los supuestos de la física newtoniana. Los descubrimientos se integraron a los desarrollos matemáticos y entre ambos llegaron a la conclusión que la microfísica era imposible de explicar con un pensamiento del tipo cartesiano, por lo que fueron surgiendo conceptos como la incertidumbre y la complementariedad.

Por otro lado, en el ámbito de las ciencias astronómicas, Poincaré descubrió que existen trayectorias que no responden al modelo causa efecto y que siguen dinámicas que corresponden a ecuaciones no-lineales por lo que los planteamientos tradicionales de la física continuaron siendo cuestionados.

Como resultado de la evolución en la tecnología y las comunicaciones, ocurrida en la primera mitad del siglo XX, la cibernética estudia las comunicaciones, dándole un especial acento a los procesos ocurridos entre las máquinas y los seres humanos. A partir de estos estudios se desarrollaron las Ciencias de la comunicación y la Teoría de sistemas que incluyen conceptos como retroalimentación, entropía, equilibrio, ruido, etc. Al mismo tiempo que funcionan como soporte para el desarrollo de la interacción comunicativa, basada en el concepto de sistema, entre los seres humanos. Estas teorías

fueron representadas en modelos que explican el proceso de la comunicación y las razones por las que opta por determinadas decisiones.

En el ámbito de las ciencias sociales, menciona Espino, [14] se lleva a cabo una ruptura con el pensamiento lineal que confiaba la investigación en los resultados obtenidos con los métodos cuantitativos de medición y análisis estadísticos, se rompe también con el pensamiento estructuralista que al preocuparse por el funcionamiento de las estructuras y sistemas de significación no consideraba las condiciones históricas ni la intervención del sujeto en los procesos de transformación social. Desde una posición constructivista se cuestionan las posiciones homogeneizadoras y las generalizaciones universalizantes, establecidas desde una posición de poder, que tendían a marcar estereotipos ignorando las diferencias existentes entre los distintos sujetos y entre los variados grupos culturales y sociales.

La construcción de la realidad desde una perspectiva crítica orientada desde el poder, la ideología y el discurso social, se convierte en eje de la teoría feminista, de los estudios culturales, de los estudios de género y de los movimientos sociales en donde lo diferente, lo excluido se convierten en objeto de estudio.

Esta es la etapa de emergencia de la vida cotidiana como ámbito de estudio; del énfasis en la diversidad y la diferencia como fin privilegiado de la comprensión de lo social; de la refundación del sujeto en su condición de agencia, de actor social, de los significados y la intersubjetividad, del discurso, como elementos básicos de los procesos sociales y el devenir histórico. [14:18]

Los autores posmodernos comparten esta visión poniendo en tela de juicio las debilidades de los planteamientos sociales clásicos y de las propuestas estructuralistas. Los principales cuestionamientos se realizan en torno a la validez universalizante de los grandes relatos formulados desde el centro, ignorando la mirada de los que se encuentran en la periferia. Al incluir la posición del otro, los relatos se construyen en torno a narrativas locales, construcciones retóricas que narran y le dan sentido, desde el observador sin que se considere prioritario formular generalizaciones ni aceptar visiones totalizadoras, esta postura sociológica se convierte en una forma de aceptar la diversidad, la multiplicidad y la diferencia.

Bertalanffy, [15] desarrolla la propuesta de la cibernética de segundo orden que cuestiona fuertemente el reduccionismo e implica una posición muy distinta a la concebida por la separación entre sujeto y objeto formulada desde el modelo cartesiano.

[En la teoría de la complejidad] ...se encuentran las investigaciones sobre no-linealidad, de Lorenz, y la cibernética, con la idea de retroacción y, con ellas la de una causalidad no lineal, donde los efectos no son proporcionales a las causas y se intercambian; los objetos fractales, de Mandelbrot; los atractores extraños, de Reulle; la nueva termodinámica, de Shaw; la autopoiesis de Maturana y Varela; las teorías de la información que describen universos donde se simultanean orden y desorden, de lo que se extrae algo nuevo, la información; la teoría de los sistemas, donde el todo es más que la suma de las partes y donde la organización del todo produce cualidades emergentes, no preexistentes en las partes; la noción de auto organización, aportada por la teoría de los autómatas auto organizados, de Von Neuman: las máquinas vivientes, a diferencia de las artificiales, tienen la capacidad de reproducirse y auto regenerarse; el principio de generación de orden a partir de ruido, de Von Foerster; la teoría de Atlan del azar organizador; la teoría de Prigogine de las estructuras disipativas. [14:13]

La simplificación y la reducción del pensamiento cartesiano ocasionó una fragmentación en el conocimiento principalmente por la tendencia a delimitar los campos y áreas disciplinares y a delimitar también de una manera muy precisa el objeto de estudio separando, dividiendo y reduciendo para conseguir la comprensión y explicación de la realidad mediante la separación de las partes del todo.



El estudio de la complejidad como forma de conocimiento del diseño considera la evolución y el cambio que se ha dado en el ámbito de las ciencias por lo que el abordaje a una realidad compleja debe hacerse con un método y con un tipo de pensamiento también complejos. El diseño, en la perspectiva de la complejidad, abandona la linealidad rigorista planteada por la metodología racionalista que le lleva a considerar las propuestas de diseño como producto de la inducción o la deducción conducidas por el fenómeno causa-efecto.

Morin desarrolla una propuesta de pensamiento, en oposición abierta al imperante modelo heredado por Descartes, para estudiar la complejidad en los seis tomos de *El Método*. [10]. Para Morin, la simplificación del conocimiento ha mutilado más que construido la explicación de la realidad, debido fundamentalmente a la existencia de operaciones y principios de organización supra lógica que, como forma dominante de racionalidad, han servido de filtro a la comprensión de los acontecimientos al evaluarlos siguiendo los modelos basados en la abstracción, reducción y disyunción. [12]

La complejidad para Morin, [10] se basa en un principio de bucle recursivo que implica la interacción, autoproducción y auto-organización que se da entre orden, desorden y organización, por este hecho es imposible de concebir como un todo unificado y acabado. En la complejidad se supera al mismo tiempo la concepción del pensamiento simplificador fragmentario y la del pensamiento globalizador y totalizante sustituyéndolo por un pensamiento que une ambas posturas.

Existen de acuerdo a Morin tres principios que permiten la comprensión de la complejidad: El principio dialógico que mantiene la dualidad en la unidad al relacionar dos términos a la vez complementarios y antagonistas. El principio de recursividad organizacional en el que se supera la visión lineal de causa y efecto pues los productos y los efectos son a su vez causas y productores, "los individuos producen la sociedad que produce a los individuos". Y el principio hologramático que formula que no sólo la parte está en el todo sino que al mismo tiempo el todo está en la parte. Ante estos principios algunas advertencias formuladas para reducir errores: El meta punto de vista que implica que el observador-conceptuador debe estar implicado en la observación y en la conceptualización. La complejidad no elimina el paradigma imperante de la simplicidad, sería una equivocación creer en ello, a cambio la simplicidad debe ser relativizada, la complejidad reconoce un principio de incompletud y de incertidumbre. [10:105-107]

El principio dialógico aporta al diseño la posibilidad de contemplar alternativas que en una mirada tradicionalista quedarían excluidas por ser incongruentes o contradictorias. Este hecho implica que el proceso de decisión de los elementos formales, cromáticos o tipográficos dejará de ceñirse a la lógica binaria del sí o no, pudiendo con esto permitir el paso a propuestas que antes podrían ser consideradas como anti-diseño por romper con las reglas y cánones establecidos.

La complejidad reconoce un nivel auto reflexivo que implica la comprensión de la realidad social desde una óptica intersubjetiva en la que existe una participación del sujeto en la construcción de la realidad, a la vez que la sociedad participa en la construcción del sujeto. La realidad no implica la aceptación de hechos ni de signos cuya significación está previamente determinada y establecida, sino que asume al sujeto en la construcción de las interacciones relacionales que se conforman de manera compleja multilineal y multidimensional.

Desde esta óptica, el usuario del diseño no es dueño de su voluntad, no se determina a sí mismo, tampoco se encuentra totalmente manipulado ni condicionado por los hechos histórico-económicos, por la publicidad y por las formas que el poder y la hegemonía ubican en el entorno para condicionar su existencia. El usuario del diseño tampoco responde a los condicionamientos psicoanalíticos estipulados por su inconsciente y

tampoco responde a las reglas generadas por el lenguaje visual, del diseño y del arte. El sujeto entonces rompe con la concepción idealista formulada por la visión clásica de comprender la realidad y se convierte en un sujeto en construcción, inacabado, indeterminado, un usuario del diseño que construye y a su vez es construido por la sociedad a la que él conoce y que sabe al mismo tiempo inacabada e indeterminada, es un sujeto que significa y es significado por otros, un usuario reflexivo cuya organización es más que la suma de sus partes, un sujeto que es la parte y el todo, un sujeto que reconoce lo diverso y lo diferente, un sujeto en el que las relaciones y las interacciones son fundamentales en la construcción del sentido de la realidad, que lo construye y que le da sentido y que al mismo tiempo es capaz de marcar la diferencia con el sistema e integrarse y conectarse con el sujeto otro, al reconocer y legitimar las diferencias existentes en la realidad y en el mundo.

## Referencias

- [1] Tamayo Tamayo, M. (1999). La investigación científica, módulo 2. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. [En línea] Disponible en: <[http://www.icfes.gov.co/cont/s\\_fom/pub/libros/ser\\_inv\\_soc/modulo2.pdf](http://www.icfes.gov.co/cont/s_fom/pub/libros/ser_inv_soc/modulo2.pdf)>, consultado: enero 11 de 2008.
- [2] Herrán Gascón, A. (2003). Coordinadas para la investigación supradisciplinar. *Red Científica*. [En línea] Disponible en: <<http://www.redcientifica.com/doc/doc200301220300.html>>, consultado: marzo 7 de 2008.
- [3] Piaget, J. (1972). *L'interdisciplinarité. Problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*. París: OCDE.
- [4] Klein, J. (2001). Transdisciplinariedad: Discurso, Integración y Evaluación. [aut. libro] L. Carrizo, M. Espina y J. Klein. *Transdisciplinariedad y complejidad en el análisis social*. La Habana: UNESCO. Documento de debate. Programa "Gestión de las Transformaciones Sociales" - MOST. pp. 35, 40.
- [5] Morin, E., et al. (2002). Carta de la Transdisciplinariedad. [En línea] Disponible en: <<http://www.filosofia.org/cod/c1994tra.htm>>, consultado: mayo 26 de 2007.
- [6] Martín-Barbero, J. (2005). Transdisciplinariedad: notas para un mapa de sus encrucijadas cognitivas y sus conflictos culturales. [aut. libro] J. Jaramillo. *Culturas, Identidades y saberes fronterizos*. Bogotá: CES.
- [7] Nicolescu, B. Transdisciplinarity and Complexity: Levels of Reality as Source of Indeterminacy. *Centre International de Recherches et études transdisciplinaires*. [En línea] Disponible en: <<http://nicol.club.fr/ciret/bulletin/b15/b15c4.htm>>, consultado: mayo 26 de 2007.
- [8] Carrizo, L. (2001). El investigador y la actitud transdisciplinaria. [aut. libro] L. Carrizo, M. Espina y J. Klein. *Transdisciplinariedad: Discurso, Integración y Evaluación*. La Habana: UNESCO. Documento de debate. Programa "Gestión de las Transformaciones Sociales" - MOST.
- [9] Morin, E. (1974). *El paradigma perdido*. Barcelona: Kairós.
- [10]———. (2006). *El método*. Madrid: Cátedra.
- [11]———. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Buenos Aires: Nueva Visión.

- [12] Morín, E. (2004). *Introducción al pensamiento complejo*. México: Gedisa.
- [13] Capra, F. (2002). *Las conexiones ocultas*. Barcelona: Anagrama.
- [14] Espino, M. (2001). Complejidad y pensamiento social. [aut. libro] L. Carrizo, M. Espina y J. Klein. *Transdisciplinariedad: Discurso, Integración y Evaluación*. La Habana: Documento de debate. La UNESCO creó el Programa "Gestión de las Transformaciones Sociales" - MOST.
- [15] Bertalanffy, N. (2006). *Teoría General de los Sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica.

### Bibliografía

- Bateson, G. (1984). *Comunicación. La matriz social de la psiquiatría*. Barcelona: Paidós.
- Bohm, D. (1992). *La totalidad y el orden implicado*. Barcelona: Kairos.
- Buchanan, R.. (1995). Rethoric, humanism and design. *Discovering design*. Chicago: University of Chicago Press.
- Calabrese, O. (1989). *La era neobarroca*. Madrid: Cátedra. ISSN: 84-376-0863-5.
- Castells, M. (1997). *La era de la información*. Madrid: Alianza Editorial.
- Noelle-Newman, E. (1995). *La espiral del silencio*. Barcelona: Paidós.
- Watzlawick, P. (2002). *La realidad inventada: ¿cómo sabemos lo que creemos saber?* Barcelona: Gedisa.
- Zunzunegui, S. (1998). *Pensar la imagen*. Madrid: Cátedra. ISSN: 84-376-0815-5.