

Interdisciplina y Nuevos Paradigmas^{*}

La ciencia de fin de siglo

Dra. Denise Najmanovich

Desde el 23 hasta el 26 de Octubre de 1991 se realizó en el Teatro Coliseo de Buenos Aires, el **Encuentro Interdisciplinario Internacional de Nuevos Paradigmas, Cultura y Subjetividad**, organizado por la fundación Interfás. Para esa fecha se harán presentes el Premio Nobel de química Ilya Prigogine, creador de la Teoría del Caos; Edgar Morin, uno de los principales exponentes del pensamiento interdisciplinario, que ha desarrollado su pensamiento en áreas que van desde la antropología y la sociología hasta la epistemología; Ernst von Glaserfeld, epistemólogo que desarrolló aspectos centrales de la Cibernética de Segundo Orden, Felix Guattari, Psicoanalista y crítico de arte. Junto a ellos Mony Elkaim, Carlos Sluzki, Harold Goolichian y otros popes de la Terapia sistémica. El encuentro contó, además, con la presencia de teóricos de la comunicación, críticos de arte y teóricos de la arquitectura de prestigio internacional.

Ante tal avalancha de gente importante, muchos se han preguntado: ¿por qué una fundación sistémica decide juntar gente *tan diferente*? ¿por qué ahora? Intentaremos, en esta nota, buscar **la pauta que conecta** a todas estas personas, disciplinas, búsquedas, que se darán cita en esta ciudad - aun

^{*} Publicado en el Suplemento Futuro del diario Página/12 el 19 de Octubre de 1991.

perteneciente al tercer mundo - para reflexionar sobre el siglo XX y pensar el XXI.

LOS PARADIGMAS

Una de las hipótesis que nos pueden ayudar a comprender este encuentro es que el año próximo se cumplan 30 años de la publicación del libro de T. Kuhn *La Estructura de las Revoluciones científicas*. Tal vez los organizadores no hayan reparado en este hecho, sin embargo, este texto que revolucionó primero el ámbito restringido de los historiadores y filósofos de la ciencia se ha convertido en un material de amplia consulta que desde hace 3 décadas está ubicado en las estanterías de las bibliotecas y librerías más importantes del mundo, casi como un clásico. El concepto de paradigma, que Kuhn desarrolla en él, y que algún crítico dijera que tiene más de 20 significados distintos, ha alcanzado hoy una difusión fenomenal en todos los ámbitos de la cultura, pese a la ferrea oposición del Positivismo Lógico que prácticamente hasta los años sesenta era considerado como la filosofía oficial de la ciencia.

En este texto Kuhn expone una nueva concepción del desarrollo científico, explica el rol protagónico que le cabe a la historia en el establecimiento de una nueva filosofía de la ciencia, plantea la necesidad de revisar en profundidad los conceptos en uso sobre la ciencia, su producción, su impacto social, sus conexiones con la filosofía y la compleja relación teoría-observación. Kuhn, critica la postura tradicional de la filosofía de la ciencia que considera a la investigación científica como una larga marcha hacia la verdad a través de un método que garantiza la objetividad y la neutralidad de la producción científica. Frente a este esquema de desarrollo continuo y progresivo, que elaboraron los positivistas lógicos, Kuhn propone su concepción de los **Paradigmas**, como modelos ejemplares que guían la investigación en

un área determinada del conocimiento y que son sustituidos por otros nuevos mediante verdaderas **revoluciones científicas**.

Un paradigma establece el marco conceptual dentro del cual se desarrollará la investigación en un área determinada, plantea cuales serán las entidades fundamentales del universo, que clase de interacción tendrán entre ellas, que clase de preguntas serán consideradas legítimas y que técnicas serán las adecuadas para buscar las soluciones.

DE LA SIMPLICIDAD A LA COMPLEJIDAD

Desde el nacimiento de la ciencia moderna hasta casi nuestro siglo reinó el paradigma de la simplicidad. El exponente máximo de este paradigma fue la dinámica de Newton, siguiendo su ejemplo todas las explicaciones debían ser económicas, expresadas en leyes deterministas, basadas en modelos ideales. La mecánica newtoniana fundamentaba su poder en el método analítico, en la búsqueda de unidades fundamentales y el estudio de su comportamiento, para luego por ensamblaje de partes explicar el comportamiento del conjunto.

El siglo XIX inauguró los grandes problemas conceptuales que iban a eclosionar en el nuestro. Darwin desarrolló la Teoría de la Evolución, en Francia Fourier crea la nueva ciencia del calor que llevará al desarrollo del concepto de entropía y la flecha del tiempo.(Ver recuadro).

En nuestro siglo, la biología y las ciencias sociales y también la física, necesitaron explicar el cambio, la transformación y la complejidad. El marco conceptual newtoniano no permitía abordar estas problemáticas ya que los paradigmas son para los científicos como los expedientes para los jueces, lo que no figura allí no está en el mundo

En este contexto Ludwig von Bertalanffy, un biólogo centrado en la elaboración de conceptos que pudieran explicar el comportamiento del organismo como un todo, crea la **Teoría General de los Sistemas**, en 1945.

La Dra. Dora Fried Schnitman explica en su libro " Aspectos Culturales en Terapia Familiar. Un Modelo Sistemico " cómo los trabajos de Bertalanffy confluyeron con otros desarrollos paralelos que, desde distintas perspectivas, se estaban planteando el problema de la **complejidad**: " Durante este período se publicaron, casi simultáneamente, el trabajo de Wiener sobre Cibernetica (1948), los trabajos sobre teoría de la comunicación de Shannon y Weaver (1949) y sobre la teoría del Juego de von Neumann y Morgenstern (1949). Todas estas teorías compartían un interes por estudiar objetos complejos con metodologías no reduccionistas ".

Diferentes líneas de investigación han enfatizado diversos aspectos de la teoría de sistemas, pero todas ellas aceptan el dictum aristotelico : **el todo es más que la suma de las partes**. Esto se aplica tanto al organismo de los seres vivos, como al comportamiento individual, familiar o social, a los sistemas de comunicación, incluidos los lenguajes y en general a todo sistema complejo. Es por esto que la teoría general de sistemas es de naturaleza **interdisciplinaria**, o mejor aún **transdisciplinaria**, ya que remite a características muy generales que comparten sistemas muy diversos y esto nos lleva a comprender porque existen diferentes enfoques de la perspectiva sistemica como la cibernetica, la teoría de autómatas, la de la información, la de control, la de conjuntos, la de grafos y redes, la de juegos y decisiones, la matemáticas relacionales, la computación y muchas otras.

La Teoría General de los Sistemas, rompe con el paradigma newtoniano de simplicidad y analiticidad para plantearse problemas relacionados con la complejidad e interacción. Desde sus inicios el movimiento sistemico ha sido consciente del cambio conceptual que estaba proponiendo, la investigación ha estado ligada siempre a la reflexión epistemológica, cuestionando la omnipotencia del metodo analitico, fijando el foco de atención en las redes de

relaciones, más que en los elementos; en los bucles de retroalimentación más que en la causalidad lineal y unidireccional. Bertalanffy, cuestionando la teoría del conocimiento del positivismo lógico, decía : *la percepción no es un simple reflejo de las " cosas reales "(sea cual fuere su status metafísico),y el conocimiento no constituye una mera aproximación a la " verdad " o " realidad ", sino una interacción entre cognoscente y cognoscendo, que depende de una gran variedad de factores biológicos, psicológicosm culturales, lingüísticos .*

Desde la perspectiva sistémica el centro de gravedad de la investigación pasa por los modelos de interacción, irreductibles, complejos, multicausales y no lineales, en sistemas abiertos.

Bertalanffy eligió intuitivamente a los sistemas abiertos- que intercambian materia, energía e información con el medio- como modelo general y la investigación posterior confirmó las ventajas de esta decisión ya que la **Teoría de Sistemas Abiertos** guarda múltiples relaciones con la cinética química en sus diversos aspectos, desde los teóricos hasta los tecnológicos; con la termodinámica de procesos irreversibles de Prigogine, con la fisiología y también con las ciencias sociales, otorgando a la Teoría un alto grado de conexiones y generalidad.

Ilya Prigogine, por su parte, rompió con el paradigma de la simplicidad siguiendo la lógica interna de sus investigaciones con sistemas lejos del equilibrio que lo obligaron a desarrollar nuevas categorías conceptuales para abordar los problemas de la complejidad, la transformación y la evolución de los sistemas que estudiaba. Tanto la preocupación por la problemática global de la complejidad como su interés en la reflexión epistemológica llevaron a un acercamiento entre Prigogine y los sistémicos que fue el punto inicial de un fructífero intercambio que llegará a su madurez en el siguiente período evolutivo de la Teoría de sistemas.

DEL MANTENIMIENTO AL CAMBIO

En un primer período de evolución, que va desde sus orígenes hasta finalizar la década del sesenta, la investigación se centró en el objetivo de comprender el equilibrio dinámico; guiados en buena parte, por el gran enigma biológico respecto al mantenimiento de la estructura corporal. Sabemos que nuestras células se recambian permanentemente, pese a ello nos concebimos como un organismo más o menos estable, al menos durante algunos períodos de tiempo (arruga más, arruga menos). Al respecto nos dice la Dra Schnitman: " El desarrollo temprano de la Cibernética y la Teoría General de los Sistemas se caracterizó por un énfasis en la estructura, la adaptación, el equilibrio dinámico, con el propósito de comprender cómo una organización dada podía ser estabilizada y mantenida por medio del cambio continuo, "(...)"Sin embargo las estructuras vivientes y sociales no pueden ser estabilizadas permanentemente, también requieren una comprensión las transformaciones espontáneas; la sistemica integró progresivamente el estudio del cambio estructural y de la capacidad de transformaciones espontáneas del sistema como dominio necesario."

Este segundo período de la sistemica se inicia con la década del 70 y su búsqueda fundamental es la comprensión del cambio. En este terreno los aportes de Prigogine han sido profundamente relevantes, ya que su modelo de estructuras disipativas, sujetas a fluctuaciones internas y externas, que a partir de cierto valor crítico, o umbral, se amplifican y llevan a la formación de nuevas estructuras permite desarrollar nuevas categorías conceptuales y modelos que integren la dinámica del cambio, el azar y la necesidad, el mantenimiento y la transformación.

Edgar Morin, desde sus investigaciones sociológicas y antropológicas, y también desde la reflexión epistemológica realizó valiosísimos aportes en este

período y en el siguiente, que se reflejan en su Trilogía: " El metodo ". Morin, desde una perspectiva centrada en la complejidad, se orienta hacia una concepción bio-antropo-cosmológica, en donde los niveles físico, viviente y social no sean compartimentos estancos sino que se articulen e integren.

El pensar en torno al cambio y la evolución llevó en su desarrollo natural a que los investigadores se cuestionaran sobre las condiciones de producción de conocimiento, la aparición de novedades, la creatividad. Esto nos lleva a un tercer período evolutivo que se expresa más fuertemente en el tercer tomo de la trilogía, *El Conocimiento del Conocimiento*, y que Heinz von Foerster bautizó **Cibernetica de Segundo Orden**.

LA GENERATIVIDAD

La epistemología positivista se corresponde claramente con el paradigma de la simplicidad. El sujeto (científico) es un observador (neutral, objetivo) de una naturaleza que es independiente (ajena a sus deseos y sufrimientos). El conocimiento es reflejo (en el sujeto) de la realidad que está allí afuera; el conocer no modifica esta realidad ya que el observador no interfiere en absoluto con su objeto de estudio.

Esta concepción objetivista del conocimiento no fue cuestionada exclusivamente por Kuhn. Desde otra perspectiva Jean Piaget, realizó una crítica demoledora en sus investigaciones en psicología experimental y epistemología genética, desarrollando una postura constructivista del conocimiento, donde sujeto y objeto ya no son polos opuestos de una dicotomía, sino que ambos se co-construyen en el proceso de conocimiento.

Ya en las primeras décadas del siglo, la propia física, a través del principio de indeterminación de Heisenberg, introduce al observador dentro de la teoría científica; y aunque mucho más tardíamente la biología, especialmente la neurofisiología, con los aportes de McCulloch, Maturana y Varela, confirman

que no podemos prescindir del observador como parte del sistema de observación, desde la investigación de fenómenos fisiológicos.

La cibernética de segundo orden da cuenta de este proceso de reflexión del conocimiento del conocimiento, donde para conocer el cerebro utilizamos...el cerebro, para conocer el lenguaje utilizamos...el lenguaje, es decir donde la recursividad es la norma, donde no hay linealidad posible, solo bucles. Este tercer período contó entre sus máximos exponentes con los aportes de Ernst von Glasersfeld y Heinz von Foerster.

INTERDISCIPLINARIEDAD, TRANSDISCIPLINARIEDAD

Hasta aquí hemos visto cómo se enlazan la Teoría de sistemas, la reflexión epistemológica desde Kuhn a la Cibernética de segundo Orden, las teorías de Prigogine y Morin. Sólo nos resta pensar cuál es la pauta que las conecta con la Terapia Familiar sistémica, el arte la arquitectura y sus críticos, en esta red del pensamiento de la complejidad.

La Teoría general de los sistemas nació como una perspectiva transdisciplinaria, que permite abordar sistemas complejos de cualquier clase. No constituye una disciplina en sí, sino una metadisciplina, pues más que una teoría sobre el mundo, es una teoría para desarrollar teorías. Estas últimas sí nos hablarán del mundo, y de nosotros hablando del mundo, y serán teorías sistémicas de áreas específicas. En este sentido, tanto la Teoría de Bertalanffy como la cibernética de Wiener han sido muy influyentes en el desarrollo de la Terapia Familiar, especialmente gracias al grupo de Gregory Bateson y colaboradores de Palo Alto que estaban desarrollando investigaciones sobre la comunicación en grupos humanos, que fueron derivando en la conceptualización de una estrategia terapéutica.

No debe extrañarnos entonces que una fundación sistémica, como es Interfas, convoque a este encuentro para reflexionar sobre los nuevos

paradigmas, la cultura y la subjetividad. El quiebre del paradigma newtoniano, el surgimiento de distintas perspectivas y alternativas nos llevan a la necesidad de pensar sobre estos cambios, evoluciones y crisis que se expresan en la historia de las ideas (paradigmas), en la historia de las sociedades (culturas) y de los individuos que las co-forman (sujetos).

La realización de este encuentro es, tal vez, el mejor regalo que Kuhn hubiera soñado para festejar los 30 años de la publicación de su libro clave. Este nuevo paradigma de la complejidad se desarrolla desde una red de pensadores, que desde diversos puntos de vista tratan de construir una perspectiva para conocer(se). En este proyecto no hay disciplinas privilegiadas ni convidados de piedra. El arte, la ciencia, la filosofía son sólo formas en que los hombres abordan la multiplicidad de planos y posibilidades de ser...humanos.