



HAL
open science

Una lectura de la complejidad

Virginia Ferro

► **To cite this version:**

| Virginia Ferro. Una lectura de la complejidad. 2012. hal-00687297

HAL Id: hal-00687297

<https://hal.science/hal-00687297>

Preprint submitted on 12 Apr 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Título: Una lectura de la complejidad
Autora: María Virginia Elisa Ferro (1)

Introducción

En los últimos años ha cobrado importancia el llamado "Paradigma de la Complejidad" en todas las áreas del conocimiento.

Mucho se ha discutido y escrito sobre áreas involucradas y el impacto de la complejidad en el análisis de múltiples procesos tanto en disciplinas naturales como sociales.

Palabras como azar, indeterminación, incertidumbre, comportamientos erráticos y caos son centrales en la visión compleja del mundo que se le anuncia al científico. Aquí se analiza son algunas aristas de esta supuesta nueva imagen científica del mundo.

La imposibilidad de comprender el caos está en relación directa con el mantenimiento de una vieja visión del mundo científico.

Intentamos responder preguntas que pertenecen a otra visión del mundo, e intentamos explicar y comprender sin haber previamente cambiado nuestra concepción semántica del mundo.

¿Quién podría hablar de rupturas?...Si aún seguimos buscando "Un orden oculto", ¿acaso nuestra percepción científica del mundo nos permite ver cambios dónde siempre los hubo?.

1- Antes

Los historiadores de la ciencia concuerdan cronológicamente sobre los inicios de la última revolución científica o el nacimiento de la ciencia moderna entre 1540 y 1700, utilizando como parámetros la formulación del sistema copernicano hasta la obra de Isaac Newton (Piscitelli, 1993)

Vivíamos en un mundo dónde todas las explicaciones posibles tenían que ver con el orden, con sistemas tendientes a estados de equilibrio, y dónde la palabra clave era estabilidad. Un mundo predecible. Los científicos cuando se presentaban fluctuaciones desordenadas, imprevisibles, erráticas, caóticas, las atribuían a:

"a causas exteriores, a los fenómenos o a causas patológicas, excepcionales y por lo tanto ausentes. Pensaban que se trataba de "ruidos" ambientales (por ejemplo, variaciones imprevisibles del clima en el caso de la ecología), de errores de medida (se había censado mal el número de casos de tal o cual enfermedad) o aún de signos patológicos (crisis epilépticas o arritmias cardíacas). (May. 1999: 746).

El caos era presentado como opuesto al orden, tomando como base la cosmología griega o por analogía al orden puesto por Dios en tiempos de la creación, a pesar de la supuesta secularización y desmitificación acaecida en el mundo moderno.

2- Después

Tomando como base el texto de Holland (1995), pretendemos mostrar qué elementos han sobrevivido de la imagen científica newtoniana, como también la falta de definiciones o de cambio semántico en el llamado "Paradigma de la Complejidad".

2.a- El uso de analogías y la metodología de tipo inductiva

En esta imagen científica del mundo, el método heredado de tiempos de la Revolución Copernicana nos permitía comprender los fenómenos de la naturaleza. Su manipulación incluía la pretensión de comprender, predecir, y actuar sobre el fenómeno de estudio.

En "El orden oculto" (1995), se evidencia el uso de ejemplos de casos singulares para mostrar diferentes sistemas dinámicos o que no permanecen estáticos y que son coherentes. También el uso de ejemplos de casos singulares para mostrar la existencia de comportamiento de patrones estables en el tiempo, pero con elementos del sistema que son diferentes entre sí. Finalmente el uso de ejemplos de elementos que cambian o se adaptan, y que nunca establecen una configuración fija, siendo coherentes.

"El misterio se profundiza cuando observamos la caleidoscópica naturaleza de las grandes ciudades. Compradores, administradores, calles, puentes y edificios están en cambio continuo, así que la coherencia de la ciudad es algo impuesto de alguna manera sobre un flujo constante de personas y estructuras. Igual que la ola estacionaria que se forma frente a una roca colocada en medio de un torrente de rápido movimiento, la ciudad puede considerarse como un patrón estable en el tiempo. Ninguno de sus constituyentes permanece estático en su lugar, no obstante, la ciudad persiste" (Holland. Pág.17. 1995).

La analogía en su uso argumentativo, o en el sentido de un razonamiento que aspira a afirmar que las conclusiones sean probablemente verdaderas, no es un argumento seguro o demostrativamente válido. Debemos considerar, siguiendo a Copi (1966), en el uso de analogía como instrumento argumentativo:

- El número de entidades entre las cuales se afirman las analogías (uso de sentido común).
- El número de aspectos en los cuales se establecen analogías entre las cosas en cuestión.
- La fuerza de sus conclusiones con respecto a las premisas.
- El número de desemejanzas o diferencias entre los ejemplos mencionados en las premisas y el que se refiere a la conclusión por cuanto más desemejantes son los ejemplos mencionados en las premisas, tanto más fuerte es el razonamiento.

Un ejemplo de aplicación de tales criterios se relaciona con la descripción de Holland (1995) sobre las características comunes de todos los sistemas complejos coherentes: "la coherencia y la persistencia de cada sistema dependen de gran cantidad de interacciones, la agregación de diversos elementos y de la adaptación o el aprendizaje".

Según Holland (1995), los sistemas complejos tienen las siguientes características comunes:

- Están constituidos por grandes números de elementos activos
- El comportamiento de los agentes está determinado por un conjunto de normas o reglas.
- La regla más simple es la de estímulo-respuesta, presentada bajo un condicional: "si,...entonces".
- Para poder estudiar y comprender cómo se producen las interacciones entre agentes, se ve primero el desempeño de cada agente como una sucesión de acontecimientos.
- La modelación consiste en seleccionar y presentar estímulos y respuestas, debido a que los comportamientos y las estrategias de los agentes son determinados por los mismos.

La analogía también es usada en el sentido descriptivo, vinculada a la noción de modelo y como explicación, intentando hacer inteligible algo poco familiar comparándolo con alguna cosa que se supone más familiar, con la cual presenta ciertas semejanzas.

Holland (1995), nos informa que su objetivo es explorar las distintas maneras en la que nuestras intuiciones acerca de los sistemas complejos coherentes pueden ser transformados en conocimientos más profundos.

2.b- Racionalidad Práctica

En Holland (1995), así como en los aportes del Instituto Santa Fe de Complejidad, se hace hincapié en la racionalidad práctica. En los sistemas analizados pesa más la interacción que la acción. Se entiende por racionalidad práctica:

"fundamento que justifica la aceptación de una creencia, o la decisión de seguir cierto curso de acción, o de aceptar determinados fines o valores. Entonces nos hallamos frente a la racionalidad práctica, en relación con el mundo de las acciones e interacciones de los seres humanos". (Olivé. 1995:13).

La racionalidad práctica se asocia a modelización.

2.c- Definiciones

Desde la década de los sesenta, epistemólogos insensatos nos han conducido por las fronteras de la inconmensurabilidad, término barroco con el que se suele designar el cambio de lenguaje de un paradigma a otro, y la imposibilidad de comunicación entre miembros de comunidades científicas alternantes. Todo esto apunta al cambio semántico operado entre paradigmas o concepciones del mundo.

Lo cierto es que Holland (1995) como gran parte de la literatura asociada al estudio de la complejidad se ha hecho eco frente a la falta de definiciones teóricas que impliquen cambios semánticos entre una visión del mundo anterior y la que se presenta como novedosa, constantemente deben hacer alusión al juego de opuestos: lineal; no- lineal; por ejemplo.

Lo más preocupante aparece justamente en lo que se situaría como un principio teórico autoevidente y que aún no ha dejado de ser una paradoja: "El todo es la suma de las partes", sólo puede presentarse en la nueva visión del mundo con su negación: "No el todo es la suma de las partes". Aún nos queda por resolver qué relación hay entre todo y partes.

2.d- Debate: ¿qué prima: lo cualitativo o lo cuantitativo?

La visión supuestamente superada del mundo científico newtoniana se centraba sobre el peso de lo cuantitativo sobre lo cualitativo. Esto tuvo su impacto en los enfrentamientos a nivel metodológico entre "las dos culturas" durante la última centuria.

En Holland (1995), aparece primando el enfoque cuantitativo plasmado en las características de los sistemas complejos.

2.e- Imagen científica del mundo:

La complejidad es un nuevo modelo interpretativo del mundo científico: La teoría nos guía, nos informa qué observar y cómo. Se corresponde con un intento de captar la realidad a través del uso de un modelo analógico. En "El orden oculto" (1995) no se habla de caos o azar, sino más bien de "coherencia bajo acoso", ya el título de la obra pone el énfasis sobre el interés a develar: el orden.

Conclusión

El sentido de complejidad aún permanece oculto a nuestras disquisiciones filosóficas, parece tratarse más bien de otra paradoja. La necesidad de buscar nuevos términos y nuevos principios que indiquen la resolución del problema está presente como parte de un programa en el cual hemos comenzado a trabajar sin definir primero nuestros términos más primitivos, o por medio de la negación de los principios y términos provenientes de una visión del mundo anterior (¿o coexistente?).

Las convicciones ontológicas que quedan ligadas a lo complejo pueden tomar el nombre de coherencia, incertidumbre, indeterminación, no linealidad, caos. ¿Esas convicciones por medio de la modelización interpretamos que están en la naturaleza o forman parte de nuestras creencias como científicos?. Si optamos por seguir el camino de las creencias, coincidiríamos con el *status* provisional de la ciencia, absolutamente conjetural que depende explícitamente de nuestra incapacidad por comprender, explicar y quizás hasta predecir, lo que en el ámbito de contexto de descubrimiento y en torno a la sociología de la ciencia podría reflejarse en la pérdida de control, a pesar de nuestra pretendida racionalidad.

El programa complejo, comprende metodológicamente el uso de razonamientos de tipo inductivo y analógico en un intento desesperado por comprender entre otras cosas la no linealidad. Por el momento la propuesta se circunscribe a la comparación cruzada o interdisciplinaria, sin dejar de lado la modificación semántica de términos extrapolados de otras disciplinas (biología, economía, etc.)

Lo novedoso es la aparición de la coherencia como recurso de verdad

Notas

(1) – Magíster en Epistemología y Metodología Científica. Docente e Investigadora de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

Referencias bibliográficas:

Copi, Irving (1966) *Introducción a la lógica*. Editorial Eudeba. Buenos Aires.

Díez, J.; Moulines, U. (1999) *Fundamentos de la Filosofía de la Ciencia*. Editorial Ariel. Barcelona.

Holland, J. (1995) *El orden oculto. De cómo la adaptación crea la complejidad*. FCE. México.

Olivé, L. (Comp.) (1995). *Racionalidad Epistémica*. Editorial Trota. Madrid.

Piscitelli, A. (1999) *Ciencia en movimiento. La construcción social de los hechos científicos (II)*. CEAL. Buenos Aires.