

## RESEÑAS BIBLIOGRAFICAS

André, Dauphineé (1995). *Chaos, fractales et dynamiques en géographie*. GIP-RECLUS, 136p. Coll. Espaces, mode d'emploi. Montpellier, France.

### CAOS, FRACTALES Y DINAMICAS EN GEOGRAFIA

Más que como una moda científica, la teoría del caos y de los fractales irrumpió formalmente en la ciencia desde 1985, a pesar de que en 1975 Benoit Mandelbrot escribió su obra "Los objetos fractales"; e irrumpió frente a la necesidad de explicar y predecir el comportamiento de los sistemas (dinámicos) no lineales.

La teoría del caos se relaciona con la conceptualización y evolución de los sistemas dinámicos no-lineales, sensibles a las condiciones iniciales y por lo tanto imprevisibles.

Un fractal es una nueva clase de medida cualitativa basada en escalas (la dimensión fractal), una medida del grado relativo de complejidad de un objeto. Un sistema no - lineal que se desarrolla lejos del equilibrio tiende a un comportamiento caótico y engendra objetos fractales.

En palabras del autor, "si el geógrafo piensa que existen verdaderas leyes de evolución en la organización de los espacios terrestres, él se puede beneficiar del aporte de la teoría del caos y los fractales". Ante la ausencia de aplicaciones en geografía, A. Dauphiné escribió esta obra con el fin de cuestionar los procedimientos reduccionistas-deterministas muy utilizados por los geógrafos y generar una reflexión sobre los modelos teóricos tomados de las llamadas ciencias "duras" y como una iniciación a la teoría del caos y, además, con un objetivo pedagógico.

El autor recalca en que "los sistemas con que trabaja el geógrafo son en su mayoría sistemas dinámicos, como conjunto de autorregulaciones y como las autorregulaciones son por regla general portadoras de la no-linearidad, los sistemas dinámicos complejos deben ser en la práctica formalizados por un conjunto ecuaciones no-lineales.

La teoría del caos se relaciona con la conceptualización y evolución de los sistemas dinámicos no - lineales, sensibles a las condiciones iniciales y por lo tanto imprevisibles.

A partir del enfoque sistémico, el autor cuestionó en publicaciones anteriores algunos resultados obtenidos del reduccionismo y del esquema según el cual "causas idénticas generan los mismos efectos", ya que reconoce que el funcionamiento de un sistema es muy susceptible a las condiciones iniciales. Además, aclara que "las correlaciones espaciales, que son uno de los fundamentos de la geografía, generan disparidades y semejanzas espaciales que pueden interpretarse como propiedades emergentes producidas por un juego de procesos no-lineales".

Los fractales son objetos matemáticos que ayudan a la comprensión de la geometría fractal y su capacidad para formalizar los problemas de orden geográfico, es útil comparar las formas creadas por el hombre con las que engendra la naturaleza. Un sistema no-lineal que se desarrolla lejos del equilibrio tiene un comportamiento caótico y engendra objetos, por lo tanto un objeto fractal es el producto de un sistema no lineal que muestra una evolución caótica.

La teoría del caos y los fractales no pretende substituir los procedimientos deterministas, sino precisar la evolución no lineal de los sistemas.

Tanto en geografía física como en geografía humana, los tratamientos fractales son escasos, producto del desconocimiento conceptual y metodológico, razón por la que el autor quiso poner a la disposición de los geógrafos esta obra.

En su primer capítulo, se exponen los nuevos principios sobre el caos y los fractales, frente al determinismo y reduccionismo. Luego, en el capítulo dos, se presentan algunas técnicas elementales de tratamiento.

El capítulo tres, examina el caos funcional mediante la aplicación en problemas de geografía física y humana desde los modelos ecológicos, del clima y del relieve, hasta la no-linearidad de los sistemas económicos, del crecimiento económico y demográficos.

En el capítulo cuatro se presenta un tema muy específico, "caos y fractales geográficos" y utiliza modelos para la comprensión de la dinámica espacial.

La adopción de estas nuevas teorías y metodologías implica nuevas actitudes, incluyendo la crítica a la aplicación de algunos modelos euclidianos, hasta el manejo de nuevos objetos matemáticos.

Algunas obras ya traducidas al Español, presentan en sus títulos los términos orden, caos, desorden, fractales, entropía, umbrales, atractores, retroalimentación negativa,...lo que no es más que el reflejo de nuevas concepciones científicas, a las que el geógrafo deberá acceder para explicar y proyectar sus sistemas dinámicos discontinuos, objeto de su quehacer. Al respecto sugerimos una ampliación de la lectura en Briggs, J. & F.D. Peat, 1989 "Espejo y reflejo: del caos al orden. Una guía ilustrada de la teoría del caos y la ciencia de la tonalidad". Ed. Gedisa, 222p.

---

Unwin, Tim (1992). *The place of geography*. New York, Longman Scientific & Technical. 273 pp.

*The place of geography* es un ensayo sobre historia de la geografía que intenta dar cuenta de su emergencia como disciplina académica. No es ni una historia de geógrafos ilustres, ni un recuento de las características de la ciencia normal demarcada por el concepto de paradigma desarrollado por Kuhn. La novedad consiste en que el autor analiza cronológicamente, a partir de la teoría crítica de J. Habermas, la relación entre teoría, práctica e interés geográfico, y propone la construcción de una ciencia geográfica crítica.

El primer capítulo es un examen de la imagen contemporánea de la geografía, de su cambio acelerado y de su dramática inestabilidad epistemológica. El capítulo segundo lo dedica el profesor Unwin a revisar el cuerpo teórico y las concepciones de ciencia desde las cuales se ha construido la geografía en sus distintos momentos: como ciencia empírico-analítica y como ciencia histórico-hermenéutica. Expone los fundamentos de la ciencia crítica y propone la construcción geográfica a partir de ésta.

Los capítulos siguientes se dedican al análisis de distintos momentos en la historia de la disciplina y de su relación con la sociedad, desde Grecia, Roma, China, el mundo islámico, pasando por su institucionalización en Europa y los Estados Unidos de Norteamérica, la revolución neopositivista, el radicalismo, el humanismo, hasta los tiempos actuales de las geografías posmodernas.

El capítulo final es una clara invitación a los geógrafos, argumentada desde luego, a asumir la teoría crítica para construir desde allí una geografía que les permita relacionar la teoría con la acción, mostrando

también cuáles podrían ser las consecuencias de tal aventura. Unwin avizora que el futuro de la geografía, al menos si se asume como ciencia crítica, estará marcado por temas problemáticos y candentes como la población, el ambiente y los lugares, no sin antes advertir que una geografía crítica sólo será de interés para quienes no están contentos con el mundo de hoy.

El libro que comentamos es un manual para estudiantes de pregrado, que expone cuidadosamente los temas y al final se complementa con un generoso glosario que facilita la lectura de novatos e iniciados.

