

Emergencia

El concepto de emergencia designa un proceso de cambio que produce un nuevo estado en un [sistema](#), provisto de propiedades relativamente sorprendentes en relación con su dinámica habitual o su evolución en el tiempo. El concepto apareció en geografía en la segunda mitad del siglo XX con dos significados bastante diferentes según el contexto de su empleo.

En el vocabulario de la economía internacional, los países emergentes son aquellos que formaban parte de lo que después de la Segunda Guerra Mundial se denominaba Tercer Mundo (es decir, todos los países pobres, llamados a menudo subdesarrollados) y cuya economía despegó rápidamente para alcanzar en algunas décadas niveles de renta per cápita que los sitúan muy por encima de los países menos desarrollados, cerca de los países desarrollados. Los límites de la categoría son difusos, y la hipótesis subyacente es la de una posible convergencia de los niveles de desarrollo económico, pero nada indica cómo caracterizarla al final de este proceso, por lo demás bastante heterogéneo. Además de algunos países petroleros como Kuwait, la expresión abarca ejemplos conocidos como los «dragones asiáticos» -que surgieron a fines de la década de 1980 (Corea del Sur, Taiwán, Hong-Kong y Singapur), hoy clasificados junto a los países desarrollados-, y principalmente desde los años 2000 los BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica), a los que se han añadido más recientemente países como Indonesia, México, e incluso Turquía, con niveles de vida más fluctuantes, que algunas veces se sitúan por debajo de la media mundial. Originariamente, el concepto de emergencia económica fue desarrollado por agencias de calificación para designar nuevos lugares de inversión posibles (y rentables) para las finanzas mundiales. El desarrollo que se produce allí puede deberse a factores externos (demanda de productos petroleros, por ejemplo) o a dinámicas internas (como determinadas políticas de protección de los mercados internos en Argentina o de desarrollo impulsado por el Estado, como en China o la India). Por lo tanto, también tiene componentes locales en términos de industrialización y educación, con consecuencias sociales muy variables en cuanto a la evolución de las desigualdades en las sociedades involucradas.

En el vocabulario de la dinámica de los sistemas complejos, la emergencia implica la aparición de comportamientos colectivos globales en sistemas formados por componentes en [interacción](#). La emergencia se refiere a la aparición de una o varias propiedades nuevas cualitativamente diferentes de las de los componentes del sistema; por lo tanto, también contribuye a definir niveles distintos en la organización de los sistemas. Dichos niveles se revelan por la no linealidad de las relaciones cuantitativas entre las partes de los sistemas denominados «complejos», que se resumen en expresiones como «el todo es más que la suma de las partes», o incluso «más es diferente» (Anderson, 1972). Las propiedades de un nivel superior de organización se atribuyen a ciertas formas de interacción entre los componentes de nivel inferior; no pueden deducirse de las propiedades características de éstos. Este tipo de proceso de cambio se asemeja más a los observados en la evolución biológica e incluso en las ciencias sociales que a los de la mecánica o de la termodinámica clásica. Son posibles numerosas analogías para esclarecer los procesos de creación e innovación, o incluso de revolución, en estos sistemas (Klein y Harrison, 2006). Se distinguen emergencias «debiles» cuando aparecen estructuras identificables -y, por tanto, ya conocidas por un observador externo-, y emergencias «fuertes», cuando las estructuras creadas tienen efectos significativos en los constituyentes del sistema en diferentes niveles de observación (David, 2010).

Por lo tanto, la emergencia aparece como una novedad irreductible, en el sentido de la explicación científica clásica a través del método reduccionista, pero ¿es totalmente imprevisible? Los [procesos](#) de emergencia pudieron representarse y simularse mediante modelos matemáticos de ecuaciones diferenciales no lineales, primero en las ciencias naturales, luego trasplantados a la geografía. Se asocian a la formación, bajo ciertas condiciones de suministro de energía, de comportamientos espaciotemporales organizados - «estructuras disipativas» en sistemas cuánticos «lejos del equilibrio» donde las moléculas adoptan trayectorias irreversibles (Prigogine, 1949), o procesos sinérgicos basados en interacciones entre partículas a muy larga distancia, por ejemplo, cuando algunos fotones se organizan en haces de láser (Haken, 1977)-. Estos procesos se denominan de autoorganización, porque involucran un número muy grande de partículas elementales a nivel microscópico, cuyas interacciones, normalmente aleatorias, producen formas de organización a nivel macroscópico bajo ciertas condiciones. El cambio en la trayectoria dinámica del sistema, que modifica la estructura, se denomina [bifurcación](#) en matemática (Wilson, 1981; Sanders, 1982). En las ciencias humanas, donde los procesos operan a velocidades lentas en comparación con los de la física cuántica, se prefiere hablar de transiciones (Sanders, 2017) para caracterizar emergencias importantes para la historia de la humanidad y cuya puesta en marcha pudo durar varios milenios, como la creación de las lenguas; o incluso con una duración de varios siglos, para instituciones como la jerarquía social, los grandes imperios o los Estados-nación (Sanders et al., 2020: véase

en particular el capítulo 6). Se explicaron con éxito ejemplos de sistemogénesis que involucran factores internos y condiciones externos, como en el caso de François Durand-Dastès (1990).

En geografía urbana, las propiedades emergentes caracterizan niveles de observación que también pueden interpretarse como niveles de organización en estos sistemas: actor urbano, ciudad, [sistema de ciudades](#); aunque los límites de estos niveles son algunas veces imprecisos y difíciles de determinar. P. Allen (1997), A. Wilson (1981) y muchos otros propusieron modelizaciones para reconstruir la dinámica de estos sistemas.

En sus dos registros de significados, se constata que el concepto de emergencia es un punto de paso necesario para explicar las propiedades macroscópicas que no pueden deducirse directamente de las propiedades de los componentes de un sistema únicamente.

Denise Pumain

Bibliographie

Referencias

- Allen P M, (1997) Cities and regions as self-organizing systems; models of complexity. Gordon and Breach Science Publishers, Amsterdam, 275p.
- Anderson P.W. (1972) More is different: broken symmetry and the nature of the hierarchical structure of science. Science, August 4, vol 177, n°4047.
- David, D. (2010). Prospective Territoriale par Simulation Orientée Agent. Université de la Réunion, thèse de doctorat.
- Durand-Dastès F. (1990) La mémoire de Gaia. Histoire, temps et espace. Actes du colloque Géopoint, Université d'Avignon, 147-163.
- Haken, H. (1977). Synergetics. Physics Bulletin, 28(9), 412.
- Klein, J. L., Harrison, D. (ed.). (2006). L'innovation sociale: Émergence et effets sur la transformation des sociétés. Presses de l'Université du Québec.
- Prigogine, I. (1949). Le domaine de validité de la thermodynamique des phénomènes irréversibles. Physica, 15(1-2), 272-284.
- Sanders L. (1992) Systèmes de villes et synergie. Paris, Anthropos.
- Sanders L. (dir) (2017), Peupler la Terre. Tours, Presses Universitaires Françaises Rabelais.
- Sanders L. Bretagnolle A. Brun P. Ozouf-Marignier M-V. Versier N. (2020) Le temps long du peuplement. Concepts et mots-clés. Tours, Presses Universitaires Françaises Rabelais.
- Wilson A. (1981) Catastrophe Theory and bifurcation: Applications to Urban and Regional Systems. London, Croom Helm.