

Biología sistémica y filosofía de la naturaleza

Alfredo Marcos

Universidad de Valladolid

Abstract

In biology, the reductionist approach has been prevalent during the second half of the twentieth century. Thanks to it, we have known great scientific achievements. But its limitations have also emerged. The HGP was guided by this approach. It was a great scientific success. However, it was also frustrating in some way. The reason for this paradox is to be found in the excessive expectations placed on it. This situation has led to a revolution in post-genomic biology. Currently biology is moving away from the excesses of reductionism, and approaching a more systemic stance. In this spirit Systems Biology (SB) was born. We are right now beginning to explore the philosophical consequences of all these events. The present text is intended as a modest contribution to this task. From my point of view, the SB affects several main issues of philosophy of nature. It forces us to revisit notions such as those of system, complexity, organization and function. It affects the debate about the ontology and axiology of living beings, about reductionism and holism. It modifies also the debate on causation, on determinism, chance and freedom. It has to do as well with the distinction between being and genesis, with the discussion on the philosophical significance of evolution.

Résumé

En biologie, l'approche réductionniste a été dominante au cours de la seconde moitié du XXe siècle. Merci à elle, nous avons connu de grandes réalisations scientifiques. Mais ses limites sont également apparues. Le Projet Génome Humain a été guidé par cette approche. Il a été un grand succès scientifique. Toutefois, il a été également un peu frustrant. La raison de ce paradoxe se trouve dans les excessifs espoirs placés sur lui. Cette situation a conduit à une révolution dans la biologie post-génomique. Actuellement, la biologie est en train de se délaisser des excès du réductionnisme, et en s'approchant vers une position plus systémique. C'est dans cet esprit que la SB est née. Maintenant, nous commençons à explorer les conséquences philosophiques de tous ces événements. Le présent texte se veut une modeste contribution à cette tâche. De mon point de vue, le SB affecte plusieurs grandes questions de la philosophie de la nature. Il nous oblige à revoir des notions telles que celles du

système, complexité, organisation et fonction. Elle affecte le débat sur l'ontologie et axiologie des êtres vivants, sur le réductionnisme et l'holisme. Il modifie également le débat sur la causalité, sur le déterminisme, le hasard et la liberté. Il a à faire aussi bien avec la distinction entre l'être et la genèse, et avec la discussion sur la signification philosophique de l'évolution.

Resumen

En biología ha prevalecido el enfoque reduccionista durante la segunda mitad del siglo XX. Gracias a él se han conseguido grandes logros. Pero también han aparecido sus limitaciones. El PGH se guió por este enfoque y resultó un gran éxito científico. Pero también una frustración. La causa de esta paradoja hay que buscarla en las excesivas esperanzas que se habían depositado en él. Esta situación ha dado lugar a una revolución en la biología post-genómica. La biología de los últimos años se distancia de los excesos reduccionistas y adopta enfoques sistémicos. De este espíritu nace la *Systems Biology* (SB). Estamos empezando a explorar las consecuencias filosóficas de estos acontecimientos. El presente texto pretende ser una modesta aportación a esta tarea. Desde mi punto de vista, la SB afecta a varios debates propios de la filosofía de la naturaleza. Afecta al debate sobre la ontología y axiología de los seres vivos, sobre su posible reducción a componentes moleculares, sobre el holismo, también al debate sobre la causalidad, sobre el determinismo, el azar y la libertad, a la distinción entre el ser y la génesis, a la discusión sobre la importancia filosófica del evolucionismo, nos obliga a reconsiderar las nociones de sistema, complejidad, organización y función.

