

# Gestión, organizaciones y economía circular

*Luc Brès, Raymond Paquin, Thomas Bauwens, Emmanuel Raufflet, Adriane MacDonald, Bart van Hoof*

## Equipo de los editores invitados:

**Luc Brès,**

Facultad de Administración de Empresas, Universidad Laval de Quebec, Canadá

**Raymond Paquin,**

John Molson School of Business, Universidad de Concordia, Canadá

**Thomas Bauwens,**

Rotterdam School of Management, Universidad Erasmus, Holanda

**Emmanuel Raufflet,**

HEC Montréal, Canadá

**Adriane MacDonald,**

John Molson School of Business, Universidad de Concordia, Canadá

**Bart van Hoof,**

Facultad de Administración, Universidad de los Andes de Bogotá, Colombia

## Ámbito del número especial:

La economía circular (EC) se define como: "un nuevo modelo que pretende romper el vínculo entre el crecimiento económico, por un lado, y el agotamiento de los recursos naturales y el impacto medioambiental, por el otro. (...) La economía circular está impulsada por dos principios claves:

1. Repensar nuestros métodos de producción y hábitos de consumo para utilizar menos recursos y proteger los ecosistemas que los generan.
2. Optimizar los recursos que ya se utilizan en nuestras sociedades.<sup>1</sup>

Desde su introducción a finales de los años 80 (Pearce & Turner, 1989), la economía circular ha ido ganando popularidad. En la década de 2010, varios gobiernos han adoptado la EC en sus políticas y normativas, como China, Japón, la UE (Unión Europea), Colombia, Chile y Brasil, entre otros. A raíz de un informe pionero de la fundación Ellen MacArthur (The Ellen MacArthur Foundation, 2013), la EC también ganó impulso en el sector privado, dando lugar a informes especializados de consultoras de renombre como Accenture, Deloitte, E&Y, McKinsey, y a la adopción de políticas empresariales por parte de empresas de alto perfil como Google, Michelin o Heineken (véase Reike *et al.* (2018) para una historia del concepto).

La razón de esta popularidad radica en que la propuesta de la economía circular abre una vía para transformar radicalmente el sistema económico mundial, desde nuestras economías locales hasta las complejas cadenas de suministro internacionales que abastecen la mayor parte de nuestro consumo actual. De ahí que la economía circular pueda considerarse un enfoque prometedor para uno de los problemas más apremiantes a los que nos enfrentamos en la actualidad: la transición hacia una economía sostenible. Por lo tanto, la EC está siendo respaldada por las Naciones Unidas (véase UNEA 4. Resolución 1 (UNEP, 2019) como modelo para alcanzar sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para 2030, y en particular el ODS 12 "Consumo y producción sostenibles").

## Motivación del número especial:

Mientras que la EC ha suscitado un interés considerable en la comunidad científica en general (Merli *et al.*, 2018), los investigadores de la gestión y de las organizaciones han prestado relativamente poca atención a este tema hasta la fecha y, recíprocamente, las dimensiones de gestión y de las organizaciones de la EC siguen estando poco investigadas (Calisto Friant *et al.*, 2020; Kirchherr *et al.*, 2017). La necesidad de conocimiento sobre modelos organizacionales de la EC impacta la gestión de la sostenibilidad en las organizaciones como para la transición global hacia una economía sostenible.

En primer lugar, a nivel operativo, las organizaciones, como lugares de acción colectiva, suelen considerarse un nivel de análisis fundamental para comprender la aplicación de la economía circular (Kirchherr *et al.*, 2017; Merli *et al.*, 2018). Empíricamente, las organizaciones, y en particular las privadas, están reconocidos como una fuerza motriz fundamental que debe aprovecharse para hacer realidad la EC (Desing *et al.*, 2020; Henry *et al.*, 2020). Además, el conocimiento sobre la gestión desempeñan un papel importante en la creación y difusión de prácticas de gestión (Abrahamson & Eisenman, 2001), y su participación es clave para la adopción de la EC.

En segundo lugar, a nivel social, varios autores subrayan la importancia de vincular las iniciativas locales de economía circular a un cambio social más amplio, y hablan de sociedad circular en lugar de economía circular (Arnsperger & Bourg, 2017; Bauwens *et al.*, 2020; Calisto Friant *et al.*, 2020). Dichos autores nos invitan a explorar las dimensiones y consecuencias sociales y económicas más amplias de las iniciativas de

---

<sup>1</sup> <https://rrecq.ca/en/the-circular-economy/the-circular-economy-in-short/>

la EC. Se trata de utilizar la metáfora de la naturaleza como referente para entender las diversas teorías (Bellemare et al., 2022).

Las teorías "inspiradas en la naturaleza", como la ecología (Naess, 1990 [1976]; Rockström et al., 2009) o la teoría de sistemas (Boulding, 1966; Von Bertalanffy, 1950), proporcionan una sólida base teórica a la sociedad circular para comprender cómo interactúa, o debería interactuar, el sistema económico con la biosfera. Sin embargo, la dimensión organizacional, social e institucional de la sociedad circular sigue estando poco desarrollada (Bauwens et al., 2020; Blomsma et al., 2023; Calisto Friant et al., 2020).

Al basarse más en "humanidades" como la sociología, la antropología o la psicología (Hatch, 2018; Rouleau, 2007), la gestión organizacional ofrece perspectivas complementarias sobre cómo transformar la economía, especialmente en lo que respecta a cuestiones sociales como la justicia social (Delannon & Raufflet, 2021; Jaffee, 2010) y la emancipación (Battilana & Lee, 2014; Parker, 2019). Además, el tema del cambio institucional y organizacional ha ocupado un lugar central en la investigación sobre gestión durante los últimos 30 años (Friedland & Alford, 1991; Lawrence et al., 2009).

Los estudiosos de la gestión organizacional llevan años lidiando con cuestiones de sostenibilidad a través de ideas como los "grandes retos" (Ferraro et al., 2015; Howard-Grenville & Spengler, 2022), la "sostenibilidad organizativa" (Bansal, 2002; Hoffman & Ventresca, 2002) o la responsabilidad social corporativa (Bowen, 1953; Marti & Gond, 2019). Sin embargo, a pesar de los repetidos llamamientos a favor de un paradigma más eco-céntrico en los estudios de gestión (Purser et al., 1995; Shrivastava, 1994), las organizaciones, las instituciones y la sociedad siguen debatiéndose en gran medida desde una perspectiva antropocéntrica en el campo de la gestión. Por lo tanto, la EC, con su pensamiento circular, ofrece la oportunidad de cambiar la perspectiva antropocéntrica dominante en la gestión hacia una comprensión más eco-céntrica de la sociedad, las instituciones, organizaciones y la justicia.

## Posibles preguntas y temas de investigación:

El objetivo de este número especial de Management International es reforzar el diálogo entre la investigación sobre gestión, organizaciones y la EC. Creemos que ambas corrientes de investigación son muy complementarias. De hecho, los estudios de gestión de organizaciones y la investigación sobre EC no sólo se complementan a nivel operativo al centrarse en diferentes constructos y niveles de análisis, sino que también proporcionan lentes complementarias sobre la sociedad y el cambio social, ya que se basan en diferentes teorías de la sociedad. Juntas, estas dos corrientes de investigación pueden liberar todo el potencial de la EC para hacer más sostenibles nuestras organizaciones y economías. Por lo tanto, en este número especial nos interesan las investigaciones que se proponen explorar la EC desde perspectivas directivas, organizativas e interorganizativas. Esperamos artículos que aborden, entre otros, los siguientes temas y cuestiones:

### Herramientas y métodos para gestionar la EC

¿Cuáles son los principales retos asociados a la implementación, el escalamiento y el seguimiento de la EC? ¿Cuáles son los indicadores, herramientas, metodologías y mejores prácticas para gestionar con éxito la EC con socios de toda la cadena de suministro y dentro de un sector industrial?

### El lado humano de la EC

¿Qué retos se plantean cuando la EC empieza a cuestionar las rutinas establecidas de un grupo humano y las convierte en parte de la rutina diaria? ¿Cómo pueden los directivos de empresas e instituciones públicas afrontar esos retos? ¿Cuáles son los componentes psicológicos, humanos y emocionales que intervienen en las iniciativas de EC? ¿Cuál es el papel de los seres humanos en la EC? ¿Cómo influye el pensamiento

circular en las prácticas empresariales, el comportamiento de consumidores y en la gestión diaria de las organizaciones y el consumo?

### El poder en la EC

La EC crea fuertes interdependencias entre múltiples organizaciones a gran escala, pero también condiciona todas las actividades bajo las limitaciones del entorno: ¿Cómo modifica la adopción de la EC el poder, la gobernanza y la dinámica de poder dentro de las organizaciones y entre ellas?

### EC fuera (y entre) las organizaciones

¿Cómo gestionar en "bucles" de flujos material e de información en lugar de en organizaciones convencionales? Dado que la economía circular nos empuja a centrarnos en los flujos materiales trans-organizativos y las fronteras naturales, ¿cómo podemos gestionar más allá de las organizaciones? En el contexto de una sociedad circular, ¿qué significan los límites, los derechos de propiedad, la colaboración o la competencia?

### Hacia una sociedad circular desde una perspectiva social e institucional

¿Cómo pueden integrarse eficazmente las iniciativas locales de sociedad circular para desencadenar un cambio social más amplio? Y a la inversa, ¿cómo puede la adopción generalizada de una sociedad circular desencadenar un cambio fundamental de nuestra concepción predominantemente antropocéntrica en las organizaciones, las instituciones y la justicia social a una forma de pensamiento más eco-céntrica?

### Proceso de presentación de artículos y plazos principales:

Autores	Fechas
Envío de artículos completos (entre 3.000 y 6.000 palabras, incluidas las referencias)	6 de enero de 2025
Publicación	Otoño 2026

Se aceptan propuestas en francés, inglés y español.

Número especial patrocinado por RRECQ

Correo electrónico para envíos: [info@rrecq.ca](mailto:info@rrecq.ca)

### Biografías de académicos:

#### Profesor Luc Brès, [Luc.Bres@fsa.ulaval.ca](mailto:Luc.Bres@fsa.ulaval.ca)

Luc Brès es catedrático de la Facultad de Administración de Empresas de la Universidad Laval de Quebec (Canadá), codirector del Laboratorio de Investigación Interdisciplinaria sobre Responsabilidad Social de las Empresas (LIRSE) y miembro vitalicio del Clare Hall College de la Universidad de Cambridge (Reino Unido).

Interesado en las dinámicas sociopolíticas interrelacionadas que entran en juego en la socialización de los mercados, estudia la sostenibilidad y la responsabilidad social de las empresas (RSE), con especial énfasis en la construcción y transformación de los mercados hacia una economía más responsable y circular. Luc ha publicado en destacadas revistas del ámbito de la empresa y la administración, como Human Relations, Organization Studies o Journal of Cleaner Production, y ha obtenido becas de los gobiernos federal



(SSHRC) y provincial (FRQSC) de Canadá, así como premios de organizaciones como la *Academy of Management*, la *Administrative Sciences Association of Canada* y el *Forum francophone des affaires*.

Luc también está comprometido con el uso del conocimiento científico para transformar los mercados reales y permitir a los actores económicos la transición hacia una economía sostenible. Para ello, cofundó el LIRSE en 2018 con colegas de ideas afines. Una característica definitoria del LIRSE es acoger iniciativas de RSE a gran escala, en particular en relación con la cadena de suministro sostenible y la contratación responsable, y la economía circular. La contribución del LIRSE a la sostenibilidad incluye el codesarrollo del barómetro canadiense ECPAR 2020 sobre compras sostenibles que proporciona una evaluación del desempeño de las organizaciones canadienses con respecto a sus prácticas de compras sostenibles; la realización de la Revisión Global del PNUMA sobre compras sostenibles en todo el mundo (que se publicará en 2023) para el capítulo de organizaciones privadas; el trabajo con una coalición de socios africanos y canadienses para fomentar la co-construcción de prácticas empresariales sostenibles entre grandes empresas canadienses y socios locales en África Occidental en la industria minera.

**Profesor Raymond Paquin [raymond.paquin@concordia.ca](mailto:raymond.paquin@concordia.ca)**

Raymond es catedrático de Gestión en la John Molson School of Business de la Universidad de Concordia. Su investigación explora cuestiones estratégicas y organizativas en torno a la innovación orientada a la sostenibilidad y la transformación industrial con bajas emisiones de carbono. Es coautor de más de dos docenas de publicaciones en destacadas revistas académicas, profesionales y pedagógicas. Sus publicaciones han sido galardonadas con varios premios, entre ellos el 1% de los artículos más citados en Web of Science por el artículo de 2016 sobre el modelo de negocio de tres capas, el premio 2016 Research with Impact for Practice de la Academy of Management-Organizations and Natural Environment Division, el artículo del año 2012 del Project Management Journal y varios premios a casos de enseñanza.

Raymond es director de la Iniciativa de Publicaciones de Casos en John Molson, miembro y antiguo director interino del Centro de Investigación sobre Sostenibilidad Loyola de la Universidad Concordia y profesor afiliado del Instituto Indio de Gestión de Shillong (IIMS).

**Thomas Bauwens [bauwens@rsm.nl](mailto:bauwens@rsm.nl)**

El Dr. Thomas Bauwens es profesor adjunto de investigación sobre acción colectiva para la sostenibilidad en la Rotterdam School of Management de la Universidad Erasmus. Anteriormente fue investigador en la Universidad de Utrecht, la Escuela Politécnica Federal de Lausana y la Universidad de Oxford.

Está especializado en cuestiones de sostenibilidad y energía, con un marcado interés por la multidisciplinariedad. Sus investigaciones se centran en las condiciones que propician la creación de soluciones colectivas eficaces a los grandes retos sociales, económicos o medioambientales de nuestro tiempo. A través de su trabajo sobre las comunidades de energías renovables, las empresas de economía circular y otras iniciativas de sostenibilidad ascendentes, ha avanzado en la comprensión de sus procesos de ampliación y su papel en el fomento del apoyo social a las innovaciones sostenibles.

Recientemente ha recibido una subvención de inicio de 1,5 millones de euros del Consejo Europeo de Investigación para el ambicioso proyecto de investigación de cinco años "[SCENSUS](#)" ("Scaling the Societal Impact of Community Enterprises for Sustainability").

Sus trabajos académicos se han publicado en revistas como *Nature Energy*, *World Development*, *Energy Policy*, *Business Strategy and the Environment* y *Organization & Environment*, entre otras.



**Profesor Emmanuel Raufflet [emmanuel.raufflet@hec.ca](mailto:emmanuel.raufflet@hec.ca)**

Emmanuel Raufflet (Doctor en Management) es profesor titular de Management en HEC Montreal, Quebec, Canadá. Sus investigaciones se centran en la innovación social, el desarrollo sostenible y la economía circular. Ha dirigido proyectos de investigación relacionados con la energía, la sostenibilidad y la aceptabilidad social, y la economía circular con organizaciones públicas, privadas y sin ánimo de lucro.

Emmanuel es codirector de la RRECQ (Red de investigación en economía circular de Quebec/ [rrecq.ca](http://rrecq.ca)), una red interdisciplinaria de 250 investigadores en economía circular.

**Profesora Adriane MacDonald [adriane.macdonald@concordia.ca](mailto:adriane.macdonald@concordia.ca)**

La doctora Adriane MacDonald es académica e investigadora experta en gobernanza colaborativa, desarrollo sostenible y política municipal de acción por el clima. Es profesora asociada de Gestión y titular de la Cátedra de Investigación de Canadá sobre Gobernanza y Sostenibilidad en la John Molson School of Business (JMSB) de la Universidad Concordia.

La Dra. MacDonald participa activamente en iniciativas pioneras, entre las que destaca su actual copresidencia académica de un [grupo de trabajo](#) básico dentro de la [asociación de investigación municipal de acción neta cero](#) (N-ZAP). Este [innovador proyecto](#) está a la vanguardia de la orientación de las ciudades canadienses en la compleja transición a la energía neta cero, y pone de manifiesto su compromiso con la investigación práctica que aborda los retos del mundo real.

Su investigación abarca múltiples disciplinas y se centra en la intrincada dinámica de la colaboración entre empresas, gobiernos y organizaciones sin ánimo de lucro a la hora de abordar cuestiones de sostenibilidad. También está interesada en cuestiones más amplias relativas a la empresa y la sostenibilidad, la gobernanza del carbono y la política municipal de acción por el clima.

La investigación de la Dra. MacDonald ha recibido más de 4,7 millones de dólares de organismos nacionales e internacionales, como el Consejo de Investigación de Ciencias Sociales y Humanidades de Canadá (SSHRC), el Fondo de Acción y Concienciación Climáticas (CAAF) y la Agencia Nacional de Investigación (ANR).

Sus trabajos académicos se han publicado en varias revistas académicas de prestigio, como *Journal of Business Ethics*, *Business & Society*, *Journal of Management Studies* y *Journal of Business Research*. Para más información, consulte su perfil de [Google Scholar](#).

**Profesor Bart van Hoof [bvan@uniandes.edu.co](mailto:bvan@uniandes.edu.co)**

Bart van Hoof es profesor asociado de la Facultad de Administración de la Universidad de los Andes de Bogotá (Colombia). Es doctor en Ecología Industrial por la Universidad Erasmus de Rotterdam.

Su investigación transdisciplinaria y sus intereses docentes se centran en el escalamiento de la sostenibilidad ambiental en las organizaciones, por ejemplo, la difusión de prácticas de gestión ambiental en los sistemas industriales y agroalimentarios en los mercados emergentes, las cadenas de suministro sostenibles, la economía circular en las cadenas agroalimentarias y las islas.

Ha publicado en revistas académicas como *Journal of Cleaner Production* y *Policy Development* y ha publicado 8 libros, y numerosos capítulos en libros académicos y orientados a la difusión.

Se ha desempeñado como asesor principal de las Estrategias Nacionales de Economía Circular de los gobiernos nacionales de Colombia, Perú y Uruguay, como director ambiental de Eco-petrol y ha trabajado como consultor en el diseño e implementación de mecanismos de difusión de la gestión ambiental en Colombia, Perú, Paraguay, Panamá y México.



## Bibliografía

- Abrahamson, E., & Eisenman, M. (2001). Why management scholars must intervene strategically in the management knowledge market. *Human Relations*, 54(1), 67-75.
- Arnsperger, C., & Bourg, D. (2017). *Écologie intégrale: Pour une société permacirculaire*. PUF.
- Bansal, P. (2002). The corporate challenges of sustainable development. *The Academy of Management Executive (1993-2005)*, 122-131.
- Battilana, J., & Lee, M. (2014). Advancing research on hybrid organizing—Insights from the study of social enterprises. *Academy of Management Annals*, 8(1), 397-441.
- Bauwens, T., Hekkert, M., & Kirchherr, J. (2020). Circular futures: What Will They Look Like? *Ecological Economics*, 175, 106703. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106703>
- Bellemare, M.-F., Martin-Déry, S., Ziegler, R., Vezina, M., Raufflet, E., & Walsh, A. (2022). Synergizing Social Economy and Circular Economy *Canadian journal of nonprofit and social economy research*, 13(1).
- Blomsma, F., Bauwens, T., Weissbrod, I., & Kirchherr, J. (2023). The 'need for speed': Towards circular disruption—What it is, how to make it happen and how to know it's happening. *Business Strategy and the Environment*, 32(3), 1010-1031. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/bse.3106>
- Boulding, K. E. (1966). The economics of the coming spaceship earth. *New York*, 1-17.
- Bowen, H. R. (1953). *Social responsibilities of the businessman* ([1st ed.]). Harper.
- Calisto Friant, M., Vermeulen, W. J. V., & Salomone, R. (2020). A typology of circular economy discourses: Navigating the diverse visions of a contested paradigm. *Resources, Conservation & Recycling*, 161. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104917>
- Delannon, N., & Raufflet, E. (2021). Impeding corporate social responsibility: Revisiting the role of government in shaping business — Marginalized local community relations. *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, 30(4), 470-484. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/beer.12378>
- Desing, H., Brunner, D., Takacs, F., Nahrath, S., Frankenberger, K., & Hirschier, R. (2020). A circular economy within the planetary boundaries: Towards a resource-based, systemic approach. *Resources, Conservation and Recycling*, 155, 104673.
- Ergene, S., Banerjee, S. B., & Hoffman, A. J. (2021). (Un)Sustainability and Organization Studies: Towards a Radical Engagement. *Organization Studies*, 42(8), 1319-1335. <https://doi.org/10.1177/0170840620937892>
- Ferraro, F., Etzion, D., & Gehman, J. (2015). Tackling grand challenges pragmatically: Robust action revisited. *Organization Studies*, 36(3), 363-390.
- Friedland, R., & Alford, R. R. (1991). Bringing society back in: Symbols, practices, and institutional contradictions. *The new institutionalism in organizational analysis*, 232-263.
- Hatch, M. J. (2018). *Organization theory: Modern, symbolic, and postmodern perspectives*. Oxford university press.
- Henry, M., Bauwens, T., Hekkert, M., & Kirchherr, J. (2020). A typology of circular start-ups: An Analysis of 128 circular business models. *Journal of Cleaner Production*, 245, 118528. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118528>
- Hoffman, A. J., & Ventresca, M. J. (2002). *Organizations, policy and the natural environment : institutional and strategic perspectives*. Stanford University Press.
- Howard-Grenville, J., & Spengler, J. (2022). Surfing the Grand Challenges Wave in Management Scholarship: How Did We Get Here, Where are We Now, and What's Next? In A. A. Gümüşay, E. Marti, H. Trittin-

- Ulbrich, & C. Wickert (Eds.), *Organizing for Societal Grand Challenges* (Vol. 79, pp. 279-295). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S0733-558X20220000079025>
- Jaffee, D. (2010). Fair Trade Standards, Corporate Participation, and Social Movement Responses in the United States. *Journal of Business Ethics*, 92(2), 267-285. <https://doi.org/10.1007/s10551-010-0583-1>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232.
- Lawrence, T. B., Suddaby, R., & Leca, B. (2009). *Institutional work: Actors and agency in institutional studies of organizations*. Cambridge University Press.
- Marti, E., & Gond, J.-P. (2019). How Do Theories Become Self-Fulfilling? Clarifying the Process of Barnesian Performativity. *Academy of Management Review*, 44(3), 686-694. <https://doi.org/10.5465/amr.2019.0024>
- Merli, R., Preziosi, M., & Acampora, A. (2018). How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 178, 703-722.
- Naess, A. (1990 [1976]). *Ecology, community and lifestyle: outline of an ecosophy*. Cambridge university press.
- Parker, M. (2019). Alternative futures: 'Hope is a thing with feathers'. In *Organizing Hope*. Edward Elgar Publishing.
- Pearce, D. W., & Turner, R. K. (1989). *Economics of natural resources and the environment*. Johns Hopkins University Press.
- Purser, R. E., Park, C., & Montuori, A. (1995). Limits to Anthropocentrism: Toward an Ecocentric Organization Paradigm? *Academy of Management Review*, 20(4), 1053-1089. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9512280035>
- Reike, D., Vermeulen, W. J. V., & Witjes, S. (2018). The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? — Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 246-264. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., & Schellnhuber, H. J. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472-475.
- Rouleau, L. (2007). *Théories des organisations: approches classiques, contemporaines et de l'avant-garde*. Puq.
- Shrivastava, P. (1994). CASTRATED environment: GREENING organizational studies. *Organization Studies*, 15(5), 705.
- The Ellen MacArthur Foundation. (2013). Towards a circular economy: business rational for an accelerated transition. In.
- UNEP/EA.4/Res.1, (2019).
- Von Bertalanffy, L. (1950). An outline of general system theory. *British Journal for the Philosophy of science*.