



**Vanity Fea**

José Ángel García Landa

## **El ordenamiento del tiempo**

# **Sobre la flecha del tiempo en la teoría evolucionista de la física**

Supongamos, con Lee Smolin, que no solo las especies biológicas, sino también las leyes básicas de la naturaleza, evolucionan y cambian con el tiempo. Aceptado esto, ¿qué es lo que impulsa y mueve la flecha del tiempo?

*The Evolution of the Laws of Physics (Lee Smolin, 2013):*

Videotalk at SETI Institute. *YouTube (SETI)* 24 June 2013.\*

<https://youtu.be/-QlJtICy-vE>

2016

[En esta videoconferencia](#) expone Lee Smolin su teoría relativa a la evolución de las leyes de la Física en el universo. Una teoría que se presenta más en detalle en libros como *Time Reborn* o *The Singular Universe and the Reality of Time*. ([O en esta entrevista](#)).

Responderé aquí a una pregunta del público, a la hora y pico del vídeo, que me interesa especialmente en relación con la narratología evolucionista, y para la que Smolin (absolutamente brillante, por otra parte) no parece tener respuesta convincente.

Es memorable la manera en que Smolin retoma (aquí y en sus libros recientes) la cita de Anaximandro sobre el orden del tiempo y la realidad, cita que inaugura la ciencia física a la vez que inaugura [la física evolucionista](#). (Aunque tenía que llegar Smolin para que lo viésemos así). Las cosas existentes, dice Anaximandro, tras existir en su ser, vuelven a la indefinición de la que surgieron, en un proceso de cambio que es el tiempo. En la formulación de Simplicio (Fís. 24, 18-20; *Los filósofos presocráticos*, Gredos, §134, vol. 1, p. 58):

*Ahora bien, a partir de donde hay generación para las cosas,  
hacia allí también se produce la destrucción, según la necesidad;  
en efecto, pagan la culpa unas a otras y la reparación de la injusticia,  
de acuerdo con el ordenamiento del tiempo.*

El Tiempo será para Smolin, como para Anaximandro, una característica irreductible del Universo. La pregunta, y mi especulación, tienen que ver con el *ordenamiento del tiempo*. La pregunta del público es, y la parafraseo: "¿Qué es lo que da direccionalidad al proceso evolucionista por el cual se generan múltiples universos, por selección natural, a partir de los agujeros negros?" —(algo que es la base de la teoría de Smolin: la aplicación a la física de la teoría darwinista de la selección natural).

Smolin no contesta de modo muy convincente, y más bien se defiende diciendo que es sólo una analogía lo que quiere establecer entre su teoría y la de Darwin. Tampoco parece estar muy seguro sobre la direccionalidad de la evolución biológica.

Y es que *direccionalidad* es casi una *nasty word*, en ciencia, sin llegar a los extremos de *teleología* pero casi casi. Recordemos una de las grandes enseñanzas que se desprenden de la Ciencia, y una de las buenas frases de Smolin en este vídeo: "The more we know about the universe, the more pointless it seems to be" ("Cuanto más sabemos sobre el universo, tanto más carente de sentido se nos aparece"). Por cierto, jamás he leído un libro tan lleno de observaciones certeras y geniales, de percepciones brillantes a cada momento, en cada página, casi en cada frase, como el libro de Smolin y Roberto Mangabeira Unger *The Singular Universe and the Reality of Time*, 2015.

Bien, la respuesta a la pregunta. ¿De dónde viene, o qué es, la flecha del tiempo? ¿Qué es lo que le da direccionalidad al proceso de la evolución cósmica? Yo lo sé. Aunque de hecho, como no le importa tanto a tanta gente, no sé si se lo deje aquí sólo mencionado, en plan Fermat, hasta que tenga papel....

---

Lo diré.

Distingamos dos niveles de proceso temporal: el mero transcurrir, y el que produce complejidad. Como se intuye de la propia definición, uno es simple, y el otro complejo. El mero transcurrir *no contiene complejidad*, pero los procesos en los cuales hay complejidad *también* se edifican sobre la base del mero transcurrir.

Imaginemos, dando por buena hipotéticamente la teoría evolucionista de Smolin, un universo que no da lugar a agujeros negros, pues las leyes físicas emergentes no permiten allí la generación de elementos, estrellas, etc. Desde nuestro universo complejo podemos concebir el surgimiento de ese universo como un proceso temporal en el que (a menos que podamos disponer de algún reloj) dejará de haber tiempo, excepto en un sentido mínimo: el que se deriva de la propia constitución de ese universo como algo que sigue a un universo más complejo anterior (en el que sí había agujeros negros, pues la prueba es que uno dio lugar a este

universo).

Otros universos menos simples contendrán relojes concebibles, tales como la formación de fotones, pongamos, o de núcleos atómicos, o incluso de elementos simples. Procesos que requieren tiempo para tener lugar, y que han de contenerlo en su descripción. La complejidad producida será relativa y variable.

Pasemos ahora a un nivel de complejidad mucho mayor, en el que estamos: el tiempo es no sólo un transcurrir de base, como en cualquier universo, sino un sistema complejo de representaciones de dicho transcurrir. A la temporalidad del transcurrir se ha de superponer la temporalidad de la generación de dichas representaciones. También éstas pueden ser relativamente simples, o complejas. Como modalidad de representación simple, concibamos la percepción animal, o una mínima huella de memoria incorporada a los reflejos nerviosos. O, en fases avanzadas, un plan: un modelo de acción que guía la conducta y supone en cierto modo un volverse del tiempo sobre sí, un control del tiempo por parte de una mente (primaria si se quiere) con vistas a la acción.

Una fase avanzada de representación temporal compleja sería *En Busca del Tiempo Perdido* de Proust. O la teoría de Smolin. O un análisis de esa novela o de esa teoría.

La flecha del tiempo es la generación de fenómenos cada vez más complejos, una generación que sólo es comprensible completamente, y aparece como tal flecha (es decir, como el concepto que estamos definiendo y exponiendo), cuando los fenómenos complejos son comprendidos como tales fenómenos complejos y se ordenan unos respecto de otros, y contienen unos a otros, en una sucesión de modelos semióticos y perspectivísticos, que pueden ser secuencias representadas de acción, planes, narraciones, modelos temporales, o teorías sobre el tiempo.

Por tanto el tiempo sí tiene una direccionalidad, la que va unida a la generación de fenómenos complejos, y (concomitantemente) de modalidades de articulación temporal cada vez más complejas. En nuestro rincón del universo: la direccionalidad del tiempo va unida a la

generación de fenómenos cognitivos complejos, de modelos de acción, de narraciones, historias y tradiciones. Estos fenómenos no sólo ayudan a conocer o cartografiar la direccionalidad del tiempo, también *son parte de la misma, y la generan activamente*. Va unida por tanto la direccionalidad temporal, también, a una modalidad particular de esa cognición compleja: la [historia de las historiografías](#), y de las teorías del tiempo, de la narración, y de la evolución.

Que este aserto tenga un aire de... *redundancia* por una parte, y (a la vez) de imposible paradoja o incluso falacia, por otra, puede ayudarnos a intuir la medida de la complejidad que se oculta en el simple transcurrir del tiempo.

## Referencias

García Landa, José Angel (trad.). "Lee Smolin habla sobre El Renacer del Tiempo." *Social Science Research Network* 26 marzo 2014.

<http://ssrn.com/abstract=2414726>

2014

Smolin, Lee. *Time Reborn: From the Crisis in Physics to the Future of the Universe*. Boston y NuevaYork: Houghton Mifflin, 2013; Londres: Allen Lane, 2013.

\_\_\_\_\_. "The Evolution of the Laws of Physics." Videotalk at SETI Institute. *YouTube (SETI)* 24 June 2013.\*

<https://youtu.be/-QJtICy-vE>

2016

Smolin, Lee, et al. "Time Reborn: A New Theory of Time—A New View of the World." *YouTube (The RSA)* 24 julio 2013.\*

<http://youtu.be/6Hj4VbERDyl>

Full audio:

[http://www.thersa.org/\\_data/assets/file/0009/1523178/20130521LeeSmolin.mp3](http://www.thersa.org/_data/assets/file/0009/1523178/20130521LeeSmolin.mp3)

2014

Unger, Roberto Mangabeira, y Lee Smolin. *The Singular Universe and the Reality of Time*. Cambridge: Cambridge UP, 2015. (Part 1, Roberto Mangabeira Unger; Part II, Lee Smolin).

## El paradigma evolucionista en Física y en Cosmología



---

### ☰ Otros asuntos de Blogs

---

- ✓ Representación y Hermenéutica de las Emociones
- ✓ My Own Robot Wisdom
- ✓ Boicot a productos catalanes
- ✓ Qué aporta tu post
- ✓ Qué es moral y qué no
- ✓ Los preciados apuntes
- ✓ El origen mafioso del Estado
- ✓ Dream Machines
- ✓ Fin de los másteres del Departamento
- ✓ Bob Dylan en Estocolmo
- ✓ Cercas sobre el gran basural
- ✓ PSOEicoanálisis de la Castración Trascendental
- ✓ Micromotivos, retroalimentación, y fenómenos emergentes
- ✓ El yo remediado
- ✓ Entrenando el tren de las ideas
- ✓ Vida de Pi
- ✓ HUELGA DE EDUCACIÓN
- ✓ STARMANIA en retrospescción
- ✓ Altísima traición desde la cumbre
- ✓ A liquidar y desmantelar España

