



# Vanity Fea

## José Ángel García Landa

**El renacer del tiempo**

## El paradigma evolucionista en física y cosmología

Con el tiempo todo cambia—quizá hasta la eternidad misma.

Vanity Fea

21 de agosto de 2013

 Enviar a un amigo



[Seguir a @IbercampusES](#)

Todas las leyes cambian con el tiempo. Esto, que es una



obviada en política y Derecho, podría pasar a ser una obviedad también en física... con el tiempo. Esto si prospera el paradigma evolucionista propuesto por Lee Smolin, según el cual las leyes físicas evolucionarían con el tiempo, y la historia del universo se remontaría hasta mucho más allá del Big Bang.

El paradigma evolucionista en física y cosmología lo expone

[Lee Smolin, en \*Time Reborn \(El renacer del tiempo\)\*](#) por contraposición al paradigma newtoniano que ha regido la física hasta hoy. Aquí traduzco un cuadro (p. 248-9) en el que Smolin contrapone los dos paradigmas científicos y sus asertos centrales sobre la naturaleza del cosmos y sus leyes, del espacio y del tiempo.



<b><i>Según el paradigma newtoniano</i></b>	<b><i>Según el paradigma evolucionista</i></b>
El tiempo es una ilusión. La verdad y la realidad son atemporales.	El tiempo es el aspecto más real de nuestra percepción del mundo. Todo lo que es cierto y real lo es en un momento que es uno de entre una sucesión de momentos.
El espacio y la geometría son reales.	El espacio es emergente y aproximado.
Las leyes de la naturaleza son atemporales e inexplicables, aparte de la selección debida al principio antrópico.	Las leyes de la naturaleza evolucionan con el tiempo, y pueden explicarse por su historia.

<p>El futuro está determinado por las acción de las leyes de la física sobre las condiciones iniciales del universo.</p>	<p>El futuro no es totalmente previsible, y por tanto está abierto.</p>
<p>La historia del universo es idéntica, en todos sus aspectos, a un determinado objeto matemático.</p>	<p>Pueden construirse modelos matemáticos de muchas regularidades en la naturaleza. Pero no todas las propiedades de la naturaleza tienen un reflejo en las matemáticas.</p>
<p>El universo es espacialmente infinito. Las predicciones probabilísticas son problemáticas porque en última instancia se basan en la relación de dos cantidades infinitas.</p>	<p>El universo es espacialmente finito. Las probabilidades son frecuencias relativas ordinarias.</p>
<p>La singularidad inicial es el principio del tiempo (eso cuando se tiene en cuenta la definición del tiempo), y es inexplicable.</p>	<p>El Big Bang es en realidad un rebote que ha de explicarse por la historia del universo que le precede.</p>
<p>Nuestro universo observable es uno de <a href="#">una colección infinita de universos simultáneamente existentes</a> pero inobservables.</p>	<p>Nuestro universo es un episodio en una sucesión de eras del universo. Hay fósiles, o restos, de eras previstas que se pueden observar en los datos cosmológicos.</p>
<p>El equilibrio es el estado</p>	<p>Sólo pequeños subsistemas</p>

<p>El equilibrio es el estado natural y el destino inevitable del universo.</p>	<p>Los pequeños subsistemas del universo llegan a alcanzar equilibrios uniformes; los sistemas ligados por la gravitación evolucionan para dar lugar a configuraciones estructuradas heterogéneas.</p>
<p>La complejidad y orden observables en el universo son un accidente al azar, debido a una rara fluctuación estadística.</p>	<p>El universo se autoorganiza de modo natural, impulsado por la gravitación, para alcanzar niveles de complejidad cada vez mayores.</p>
<p>La mecánica cuántica es la teoría final y la interpretación correcta es que hay una infinidad de historias alternativas efectivamente existentes.</p>	<p>La mecánica cuántica es una aproximación a una teoría cosmológica desconocida.</p>


En el paradigma newtoniano, las leyes naturales son inmutables, y no tiene sentido preguntarse por qué son las que son, y no otras—por ejemplo, por qué hay protones y electrones, con esas cargas y esas masas en concreto, o por qué la ley de la gravedad actúa como actúa. El modelo evolucionista, en cambio, o el modelo leibniziano, como lo llama a veces Smolin, busca explicar las leyes naturales por medio del principio de razón suficiente postulado por Leibniz.

Y si las leyes no han de ser axiomas apriorísticos, si han de tener una explicación, ésta sólo puede ser una explicación evolutiva. Como recuerda Smolin, acudiendo a una reflexión de C. S. Peirce, la única manera de explicar un fenómeno es suponer en él una naturaleza evolutiva. Así, la cosmología propuesta por Smolin busca romper los límites impuestos a la concepción de la naturaleza hoy dominante, acotada por el límite incognoscible del Big Bang, y por las leyes inamovibles de la naturaleza, para llevar más allá una investigación científica de universo. Smolin insiste en que su mayor objeción a la

cosmología asociada al actual paradigma cuántico-relativista es que culmina en razonamientos no científicos, pues no pueden ser sometidos a experimentación ni pueden hacer predicciones que puedan contrastarse con la observación, más allá de unos límites.

"Vemos así que la cosmología se vuelve más científica, y nuestras ideas más vulnerables a ser sometidas a prueba, cuando funcionamos en un esquema en el que el tiempo es real y fundamental, y la historia del universo es una parte necesaria para comprender su estado presente. Quienes acarrean la carga metafísica de creer que el propósito de la ciencia es descubrir verdades atemporales, representadas por objetos matemáticos atemporales, podrían pensar que eliminar el tiempo, y hacer así al universo semejante a un objeto matemático, es una ruta hacia una cosmología científica. Pero resulta ser al revés. Como comprendió Charles Sanders Peirce hace más de un siglo, *las leyes deben evolucionar para poder ser explicadas.*" (Smolin, *Time Reborn* 239)





El paradigma newtoniano, y su perfeccionamiento por la relatividad y la teoría cuántica, se basaba en la explicación matemática de los fenómenos físicos. Smolin no renuncia a las matemáticas—es un gran físico matemático, de hecho—pero les reserva un lugar más humilde en la construcción de modelos para fenómenos parciales en el universo. Su enfoque es más filosófico, más evolutivo—y también más semiótico-lingüístico:

La matemática es uno de los lenguajes de la ciencia, y es un método poderoso e importante. Pero su aplicación a la ciencia se basa en una identificación entre los resultados de los cálculos matemáticos y los resultados experimentales, y dado que los experimentos tienen lugar fuera de las matemáticas, en el mundo real, el lazo entre ambos ha de formularse en el lenguaje ordinario. Las matemáticas son una magnífica herramienta, pero el lenguaje rector de la ciencia es, en última instancia, el lenguaje. (*Time Reborn* 247)

Así pues, el paradigma evolucionista continúa su expansión, esta vez buscando extenderse a las leyes naturales y a los principios de la física. La biología, antes organizada en torno a especies inmutables y formas ideales, se volvió evolucionista con Buffon, Lamarck y Erasmus Darwin; la matemática inmutable de los cielos se volvió evolucionista con Laplace y con Herschel; a principios del XIX la geología se volvió también histórica y evolucionista con Lyell. La teoría del Big Bang, con la renuncia al modelo de un universo estático, dio un paso crucial hacia esta concepción evolucionista, cuyas consecuencias propone Smolin seguir extrayendo.

Falta quizá en el libro de Smolin una referencia al gran sintetizador y teorizador del evolucionismo como paradigma activo a todos los niveles, [Herbert Spencer](#). No aparece éste entre los pensadores referenciados en su libro. Ciertamente es que el siglo XX se dedicó, mayormente, a desautorizar o ridiculizar a Spencer, y a minimizar el impulso y el interés de su planteamiento. Quizá tenga mejor fortuna en

este nuevo paradigma su noción de un universo emergente, autoorganizado y evolutivo a todos los niveles, desde el más simple al más complejo.

## [Geocentrismos](#), [Heliocentrismos](#), [Vialacteocentrismos](#), [Bigbangcentrismos](#)

---

### 📖 Otros asuntos de Blogs

---

- ✓ Garrick, Shakespeare, y la paradoja del comediante
- ✓ La lucha por la vida y la autoconstrucción de la humanidad
- ✓ El Gran Diseño y Hacedor de Estrellas
- ✓ #siemprepilladesorpresa
- ✓ El 9n en Radio Materialista
- ✓ Un grácil bucle, o dos
- ✓ Las torpezas y falacias de la independencia escocesa
- ✓ La televisión medieval en el teatro isabelino
- ✓ El derecho a ofenderse
- ✓ Narratividad del fotoblog
- ✓ Montaigne y la construcción social de la realidad
- ✓ Conversión, Reinterpretación, Topsight y Retroacción
- ✓ Teoría de la desilusión
- ✓ Las mentes irreverentes
- ✓ Respetar los derechos de las comunidades autónomas
- ✓ Retroprospección del Dasein
- ✓ Ignorando la mortalidad
- ✓ Estromas, marcos y virtualidad de lo real
- ✓ La perspectiva dominante en El Arte de la Guerra
- ✓ Marx y la naturaleza humana
- ✓ Primeros Principios, Resumen y Conclusión

