

Adenda 5: Más coincidencias (David J. LePoire)

Recientemente he tenido la fortuna de encontrar algunos artículos del ingeniero de software estadounidense David J. LePoire, en los que investiga la pauta global de la evolución, fundamentalmente en los campos de la energía, el medioambiente y la tecnología. Aunque su punto de partida y sus previsiones finales difieren de mi propuesta, las coincidencias entre nuestros respectivos análisis acerca del proceso evolutivo resultan verdaderamente sorprendentes. Por eso, no quisiera dejar pasar la ocasión de incluir en estas páginas, al menos, una referencia a estas sugerentes coincidencias con el trabajo de LePoire.

En el resumen inicial de su artículo *Potential nested accelerating returns logistic growth in Big History*, Dave dice:

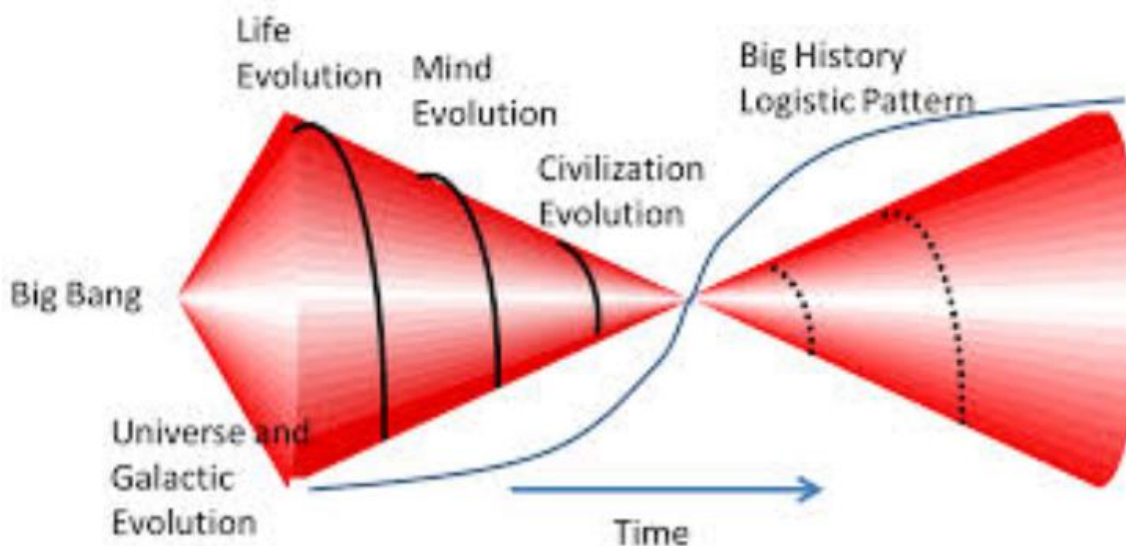
"Las discusiones sobre las tendencias en las tasas de cambio, especialmente en tecnología, han dado lugar a una gama de modelos interpretativos que incluyen tasas aceleradas de cambio y progreso logístico. Estos modelos se revisan y se construye un nuevo modelo que puede usarse para interpretar la Gran Historia. Esta interpretación incluye las tasas crecientes de los eventos evolutivos y las fases de la vida, de los humanos y de la civilización. Estas tres fases, previamente identificadas por otros, tienen diferentes mecanismos de procesamiento de información (genes, cerebros y escritura). El aspecto de los retornos acelerados del nuevo modelo replica la parte exponencial del progreso a medida que las transiciones en estas tres fases comenzaron hace aproximadamente 5 mil millones, 5 millones y 5.000 años. Cada una de estas tres fases podría estar compuesta por un nivel adicional de unas seis transiciones anidadas, con cada transición avanzando más rápidamente por un factor de aproximadamente tres, con los correspondientes cambios en el flujo de energía libre y la organización para manejar la mayor tasa de generación de entropía del sistema. Las transiciones logísticas anidadas se han observado anteriormente, por ejemplo, en la exploración en curso de la física fundamental, donde el progreso hasta ahora sugiere que la transición completa incluirá unas 7 transiciones anidadas (conjuntos de subcampos). Se desconoce el motivo de este número de transiciones anidadas dentro de una transición más amplia, aunque puede estar relacionado con el paso inicial de comprender una fracción del problema completo".

En la Tabla 1 LePoire describe, una a una, las diferentes etapas evolutivas, definidas por los sucesivos cambios en los flujos de energía [Indico entre corchetes la correspondencia con nuestros ciclos evolutivos]: Gravitacional [Big Bang], Planeta/Vida [Formación de la Tierra], Células complejas [A-1], Cámbrico [A-2], Mamíferos [A-3], Primates [A-4], Homínidos [A-6], Humanos [A-7], Lenguaje [B-1], Fuego [B-2], Eoadaptación [B-3], Humanos modernos [B-4], Agricultura [B-5], Civilización [B-6], Revolución comercial [B-7], Ciencia/Exploración, Industrial [C-1], Información [C-2]. ¡El paralelismo es prácticamente total!

Coincidiendo con nuestra hipótesis, Dave plantea, pues, un factor de contracción temporal de 3 entre los sucesivos ciclos evolutivos. Afirma: *"Un factor de contracción de tiempo de aproximadamente 3 es similar a los factores de contracción de tiempo y energía encontrados por Snooks (2005) y Bejan y Zane (2012). [...] Tenga en cuenta que desde el Big Bang hasta el comienzo de la vida en la Tierra solo se realizó un factor de*

contracción de tiempo.” Y añade: “Alexander Panov (2011) también organizó la historia evolutiva con 19 transiciones entre crisis evolutivas con una duración decreciente (aproximadamente por un factor de 3). Esto se llama la ley de escala de la evolución.”

En el artículo *Interpreting Big History as Complex Adaptive System Dynamics with Nested Logistic Transitions in Energy Flow and Organization*, LePoire representa gráficamente la dinámica global de la evolución por medio de la siguiente figura:



En el texto dice: “La logística general de la Gran Historia puede verse como si constara de tres espirales en un lado de un cono doble que representan la evolución de la **vida**, de la **mente** y de la **civilización** humana [ver Figura]. Cada espiral consiste en seis o **siete** fases anidadas más pequeñas de crecimiento logístico, con **tiempos de duración que disminuyen aproximadamente en un tercio**. El **período astronómico** antes de que la vida comenzara (es decir, desde hace 13.800 millones hasta 5.000 millones de años) es **tres veces la duración representada en el cono**. Este período fue impulsado por la gravedad y la expansión a medida que la temperatura del universo disminuyó, al principio rápidamente y luego se fue ralentizando. Esto puede ser representado por un cono apuntando en la dirección opuesta. Después del punto de inflexión, puede producirse un reflejo en la duración de las fases.” [Las **negritas** son mías].

Como se puede ver, hay una coincidencia prácticamente total en nuestras descripciones de la pauta global de la evolución. Dave habla de TRES espirales que representan la evolución de la vida, la mente y la civilización —recordar nuestras tres series “vida”, “mente” e “intelecto”—, con SIETE etapas de crecimiento logístico más pequeñas anidadas en cada una —recordar los siete ciclos que abarca cada una de nuestras series— siendo la duración temporal de cada etapa un TERCIO de la precedente —recordar la longitud de 1/3 de nuestros sucesivos segundos armónicos—. Además, el período astronómico es TRES veces la duración representada por las tres espiras del cono —tal como hemos observado en nuestra investigación—. Es fascinante comprobar cómo el citado párrafo de Dave ¡es un perfecto resumen de la hipótesis que estamos planteando!

Aunque, ¡bueno!, para decirlo todo, convendría añadir que la interpretación de LePoire sobre el sentido del vértice de la espiral evolutiva difiere del que estamos planteado en

estas páginas. En lugar de prever una singularidad final de creatividad infinita, como nosotros hemos hecho, Dave vaticina un simple punto de inflexión en la pauta evolutiva, en el que el proceso acelerado de la evolución invierte su sentido y comienza, así, una paulatina ralentización en el ritmo de las transformaciones.

En el artículo *An Exploration of Historical Transitions with Simple System Dynamics Models*, Dave centra su investigación en las seis principales transiciones sociales y tecnológicas de la evolución humana, es decir entre cazadores-recolectores [B-4], sociedades agrícolas [B-5], primeras civilizaciones [B-6], desarrollo del comercio [B-7], industrialización [C-1] y sociedades sostenibles [C-2]. [Hemos vuelto a poner entre corchetes las correspondencias con nuestros ciclos, pues, tal como puede comprobarse, resultan por completo coincidentes]. Él afirma: *“Los períodos más recientes llegan después de duraciones más cortas entre las transiciones de aproximadamente 1/3 del tiempo. Este factor de 3 es también una aproximación para los cambios en los períodos de aceleración tanto para la evolución biológica natural y la evolución humana cultural, como para esta revolución histórica humana fuertemente influenciada por la tecnología”*.

LePoire interpreta toda la serie de etapas evolutivas como una cadena de curvas logísticas (S) anidadas, y señala, en cada una de ellas, un “punto de inflexión” —o cambio de curvatura— en el que, en el momento de mayor creatividad, la etapa comienza su declive. Estos “puntos de inflexión” coinciden, precisamente, con nuestros “segundos nodos” de cada ciclo, en los que, como hemos explicado, el viejo paradigma alcanza su apogeo y, al brotar la semilla de un nuevo modelo, inicia su decadencia. Para visualizar estas coincidencias, vamos a indicar a continuación las propuestas de Dave en tres casos concretos que cita en su artículo *An Exploration of Historical Transitions*:

En el apartado sobre las “**sociedades agrícolas**”, él dice en el texto: *“El punto de inflexión ocurrió hace aproximadamente 9.000 años”*, y su Figura 9 expresa este cambio de curvatura con claridad. (Recordemos que el “segundo nodo” de nuestro ciclo B-5 tuvo lugar aproximadamente hace 8.300 años).

En el apartado sobre las “**primeras civilizaciones**”, él dice en el texto: *“El punto de inflexión de este proceso ocurrió aproximadamente en el año 600 a. C., en lo que es conocido como la Era Axial”*, y su correspondiente Figura expresa este cambio de curvatura con claridad. (Recordemos que el “segundo nodo” de nuestro ciclo B-6 tuvo lugar aproximadamente en el año 550 a. C.).

En el apartado sobre la “**industrialización**”, él dice en el texto: *“El análisis de un conjunto diferente de datos muestra el pico en innovación per cápita alrededor del año 1900”*, y su correspondiente Figura expresa este cambio de curvatura con claridad. (Recordemos que el “segundo nodo” de nuestro ciclo C-1 tuvo lugar aproximadamente en el año 1910 d. C.).

Resulta verdaderamente fascinante que las coincidencias entre nuestras investigaciones no solo se refieran al listado global de ciclos de la evolución y de la historia, sino que incluyan también detalles menores como las fechas concretas de los “puntos de inflexión” entre esos ciclos. Y más aún, teniendo en cuenta las diferentes perspectivas desde las que se han planteado nuestros trabajos. Estamos seguros que el lector sabrá tomar nota de las profundas implicaciones de estas coincidencias.

LePoire, D.J., *An Exploration of Historical Transitions with Simple System Dynamics Models*. First International Big History Conference, Grand Rapids MI, Aug 2-5, 2012.

LePoire, D.J., *Potential nested accelerating returns logistic growth in Big History*. En *Evolution: From Big Bang to Nanorobots*. Editado por: Leonid Grinin and Andrey Korotayev. Volgograd: 'Uchitel' Publishing House, 2015.

LePoire, D.J., *Interpreting Big History as Complex Adaptive System Dynamics with Nested Logistic Transitions in Energy Flow and Organization*. *Emergence: Complexity & Organization*, accepted 3/28/2015.