



REVISIÓN DE LIBROS

EL TRIUNFO DE LA INFORMACIÓN. LA EVOLUCIÓN DEL ORDEN: DE LOS ÁTOMOS A LAS ECONOMÍAS

César Hidalgo
Editorial Debate, 2017



Carlos A. Medel V.

Un recorrido por el libro

El libro “El triunfo de la información” no es un libro únicamente de Economía, sino también sobre el concepto de orden físico (“información”) presente en sistemas naturales y la sociedad, lo que resulta en una novedosa forma de entender la Economía. La definición y aplicación del concepto de información en ambos sistemas facilita enormemente el ámbito de “información” en Economía y su evolución, convirtiéndola en un caso más de evolución natural y complejización. Para ello, se vale de la exposición de su tesis cargada de conceptos físicos. Sin embargo, las descripciones de las mismas, un primer atributo sobresaliente de esta obra, están cuidadosamente detalladas para un público no necesariamente formado en Física.

La principal tesis del libro es que las economías evolucionan al igual que cualquier otro sistema físico. Esto se atribuye a la coevolución de dos fuerzas relevantes: la información y la capacidad para computarla. La contemporaneidad del libro es un segundo atributo, ya que en un corto período de tiempo ha sido frecuente el problema de acopio de información a una velocidad mayor a la que puede ser sintetizada en campos tan distintos como la astronomía y la política. Esto ha abierto un espacio muy amplio para la proliferación de técnicas estadísticas de procesamiento de datos de larga escala y el desarrollo de la tecnología asociada. La capacidad para sintetizar información ha crecido notablemente —aun siendo finita— debido en gran medida a la interacción de redes especializadas (complejización), como es el caso de las células o los átomos.

El subtítulo “La evolución del orden: de los átomos a las economías” es posiblemente el mejor resumen del libro. Contiene doce capítulos repartidos en cinco partes, más (inusualmente) un capítulo destinado a agradecimientos, en el que se describe la forma en que el libro fue escrito. La primera parte (“Bits en átomos”) se enfoca principalmente en explicar el crecimiento de la información. El capítulo 1 es muy elocuente en ello al explicar el rol de la información en, por ejemplo, la conformación de un automóvil (un ejemplo recurrente en

* *Presidencia, Banco Central de Chile. Correo electrónico: cmedel@bcentral.cl*

algunos capítulos siguientes) basado en su orden físico (i.e. materiales que han estado presentes desde tiempos inmemoriales pero que dispuestos de cierta manera conforman un automóvil). Esta es, también, la definición de trabajo de “información” a través del libro. El capítulo 2 especifica esta definición, además de introducir el concepto de entropía propuesta por el físico austriaco Ludwig Boltzmann (1844-1906) y el del verbo “computar” (procesar la información). El capítulo 3, cargado de conceptos físicos, explica los límites al procesamiento de información que ocurre naturalmente en sistemas que intrínsecamente tienden al desequilibrio.

La segunda parte (“Información cristalizada”) se centra en la descripción de tipos de información (orden físico) presentes en la economía y la sociedad en general. El capítulo 4 ahonda en el concepto de “cristales de información” y que en su producción se emplea una enorme cantidad de conocimiento, *know-how*, un contexto, y que muchas veces es el resultado de la imaginación humana. Bajo este prisma, el concepto de comercio internacional (de cristales de información) entrega un cuerpo más acabado a la tesis del libro. El capítulo 5 profundiza el concepto indagando en la necesidad humana de cristalizar la información, esto es, introducir la figura de inventores que profitan de sus inventos y de paso benefician a la sociedad en su conjunto.

La tercera parte (“La cuantización del *know-how*”) comienza con un ameno y elocuente relato de la visita del entonces entrenador del equipo de fútbol Bayern de Munich Josep Guardiola al Media Lab del MIT (lugar de afiliación del autor). Un alumno consultó “*Pep, si creásemos un equipo de robots, ¿vendrías a entrenarlo?*” a lo que Guardiola respondió “*El reto más importante al entrenar a un equipo no es decidir la estrategia de juego, sino conseguir que esa estrategia le entre a los jugadores en la cabeza. Puesto que en el caso de los robots no veo que eso tenga ninguna dificultad, agradecido rechazo la oferta*” (página 91). Así, esta parte describe los retos que enfrenta la sociedad para crear las redes necesarias para computar información que permitan engendrar en forma tangible (y rentable) los cristales de información. El capítulo 6 propone (aunque no tan sencillamente) que, dado que la capacidad de computación humana es finita, una manera de expandirla es mediante la creación de redes que permitan la transferencia de *know-how*. El capítulo 7 se abstrae notablemente de la Física para entrar de lleno en el concepto económico de los costos de transacción y el teorema de Coase.¹ Es muy probable que las redes avancen donde los costos de transacción sean más bajos. En la medida en que se alcancen menores costos de transacción y se acumule *know-how*, mayor es la complejidad de la economía y, consecuentemente, se requiere una mayor capacidad de computación. El capítulo 8 critica la teoría de los costos de transacción postulando que naturalmente las personas prefieren los vínculos basados en cánones sociales más que económicos,

¹ El teorema de Coase debe su nombre al economista británico Ronald Coase (1910-2013) y plantea que, si los derechos de propiedad están bien definidos y los costos de transacción son cero, la negociación entre las partes llevará a un punto óptimo de asignación en el mercado. Los problemas aparecen cuando existen altos costos de negociar o cuando los derechos de propiedad no estén bien definidos.



enfaticando el rol de la confianza en las relaciones preestablecidas. Así, sería este el ingrediente principal que le da forma a las redes de especialización.

La cuarta parte (“La complejidad de la economía”) cosecha los esfuerzos invertidos en las secciones anteriores y los pone en práctica con ejemplos económicos concretos. Se podría considerar como la parte de “aplicación empírica” de un artículo académico ya que, en efecto, provee evidencia de la tesis principal del libro, esto es, que las diferencias en la matriz productiva entre países y regiones depende fuertemente de las diferencias en sus capacidades computacionales. El capítulo 9 reinterpreta la evidencia de la literatura de desarrollo económico mostrando que las economías menos diversificadas tienden a proveer insumos a las más diversificadas, las que en la nomenclatura del libro corresponden a las con mayor capacidad de computación. El capítulo 10 es de plano un artículo económico y describe la evidencia y los resultados de las teorías más tradicionales de crecimiento, incorporando el concepto de complejidad como factor productivo. El capítulo 11, de corta extensión, realiza una comparación entre la transferencia de computación y *know-how* en términos biológicos y económicos, de manera de elevar la complejidad económica como un factor único distinto a otros.

El capítulo 12 resume el libro, mientras uno adicional (“Sangrando palabras”) relata con mayor detalle que el habitual, los agradecimientos y la contribución específica de los colaboradores.

Discusión y recomendación

Este es un libro altamente conceptual, por lo que, si bien es fácil de leer, es difícil de seguir. Una recomendación inmediata es que se debe destinar un tiempo considerable para releerlo, procurando engranar los múltiples conceptos que se van entregando con ejemplos muy puntuales de los mismos. Es también costoso de leer, ya que una vez finalizado, probablemente se destine un tiempo mayor que el habitual para digerir tal cantidad de conceptos y ponerlos en práctica.

Respecto de la teoría sobre “información” desde un punto de vista estadístico, su caracterización y transferencia no es un tema nuevo en economía. Un punto de partida relevante se podría situar en Kullback y Leibler (1951)², quienes formalizan la idea de entropía dando paso al desarrollo de una familia de “criterios de información” (e.g. Akaike, Schwarz, y Hannan-Quinn, entre otros) de amplia utilización en la modelación econométrica de variables económicas. Para la macroeconomía, la creación y transferencia de información o tecnología tampoco resulta necesariamente novedosa, siendo relevantes los trabajos que llevaron a obtener recientemente el premio Nobel al economista de la *Universidad de Nueva York* Paul Romer. Sin embargo, y precisamente por su alto nivel de conceptualización, el libro le entrega un sentido fresco (a través de los ejemplos) y un contexto más robusto a estas ideas relativamente antiguas para la economía.

² Kullback, S. y R.A. Leibler (1951), “On Information and Sufficiency,” *Annals of Mathematical Statistics* 22(1): 79-86.

En un creciente ambiente de uso de metadatos y otros cristales de información, el advenimiento de computadores con capacidades suficientes para manejar una gran cantidad de datos estadísticos a un costo asequible, y una variedad de aplicaciones rentables producto de ello, una revisión del concepto de “información” desde el punto de vista propuesto por el autor le entregan un valor único al contenido del libro. Es necesario volver a recalcar que el libro es conceptual (aunque libre de ecuaciones) para que el lector no espere ejemplos en extremo formales y detallados matemáticamente sobre estimaciones de cómo ha contribuido la complejidad económica al desarrollo. Más bien, se presenta la evidencia sintetizada que apoya algunos puntos específicos.

Una característica inusual del libro es el valor de su contenido escrito, pero también del omitido. En particular, y mucho más allá del ámbito del libro, la parte económica deja muchos puntos de vista e ideas en las cuales pensar. Por ejemplo, sobre el rol subyugado de las economías emergentes exportadoras de materias primas frente a economías avanzadas. Si bien el caso de Chile como exportador de cobre está presente transversalmente en el libro, el libro deja la difícil tarea al lector de pensar en los mecanismos (i.e. una política) de fomento de la creación de redes donde el *know-how* de los sistemas más complejos fluya hacia los menos complejos (cuyo desafío pareciera sepultarse con la dificultad sugerida con el ejemplo de Guardiola).

También está ausente una nota de cautela frente a la complejización de las economías relevantes para el ciclo global—cuya exclusión no resta, pero cuya incorporación podría sumar más que proporcionalmente. Dado que la complejización es el reflejo de una mayor cantidad e intensidad de redes productivas y entrelazamientos, escenarios de crisis (inherentes al sistema económico) también son más difíciles de cuantificar, identificar riesgos y hacer una mejor distribución de los riesgos, con efectos derrame exportados a economías emergentes con menores elementos de contención. Las instituciones económicas destinadas para, de alguna forma, fomentar la creación de redes saludables y reducir las inviables enfrentarían desafíos inimaginables respecto de la contención de estos riesgos, y grandes costos en casos de crisis. Así, la calidad de los cristales de información puede ser difícil de percibir y tan heterogénea como dañina para el desarrollo.

El libro acalla de plano la crítica del desarrollo reciente de la Economía como una disciplina que ha avanzado por un camino propio reduciendo con ello la capacidad de los economistas de ampliar el campo. El libro en sí constituye un nodo interdisciplinario interesante entre Antropología, Biología, Economía, Física, Historia y Sociología, llevando a entender la Economía como probablemente nunca se había hecho antes. En un principio, los átomos no están relacionados con el desarrollo económico. Así, la información cristalizada fruto de esta computación tiene un valor único que hace recomendable su lectura.