

Modelo reticular multidimensional para la planificación de contenidos

Hernán Miguel – Ciclo Básico Común, Universidad de Buenos Aires – ciencias@retina.ar

Introducción

Ciertos espacios curriculares exigen una forma de planificación específica debido al alto grado de integración y articulación entre de sus contenidos. Es el caso, por ejemplo, de la Filosofía e Historia de la Ciencia y la Tecnología. Este espacio, tanto en su formato para la formación de profesores como para la enseñanza secundaria, muestra tal característica. Al diseñar estos espacios fue necesario echar mano de modos diferentes de planificación que permitieran la integración mencionada. En este trabajo se muestra el modo de rescatar la articulación de contenidos y la aplicación a casos concretos desde una estrategia de planificación que pueda sistematizarse a otros campos que presenten tales características. La estrategia utilizada fue mantener cuatro líneas de secuenciación respecto de diferentes criterios y establecer un modo reticular en que tales contenidos se vinculan. Se presenta en un cuadro el resultado final de la aplicación de este modelo de planificación para uno de los espacios mencionados y se destaca la versatilidad que un diseño de este tipo brinda a los docentes para su aplicación en el aula y para el reordenamiento de temas en múltiples secuencias de abordaje. La presentación de contenidos no constituye un programa para la materia sino un esquema de mayor versatilidad que permite diferentes programas y diversas modalidades de trabajo en el aula.

El modelo reticular

Sin lugar a dudas la representación reticular no es una novedad en el ámbito educativo sino que tiene una larga tradición anclada en los mapas conceptuales y otras modalidades. Sin embargo, este modelo permite rescatar la posibilidad de diferentes ordenamientos que brinden sentido a la secuencia de contenidos sin que se interprete por ello que exista una “secuencia adecuada” a ser recorrida.

La noción de *ordenamiento* debe entenderse como resultado de la aplicación de algún criterio que otorga sentido a la secuencia de contenidos de manera que el paso de uno a otro no resulta antojadizo sino que se ve facilitado por tal aplicación. Un criterio habitual y eficaz para generar el ordenamiento de contenidos es el de la secuencia histórica de descubrimientos y desarrollos dentro de la disciplina. Puede advertirse que este criterio

cronológico no es el único disponible y en ocasiones puede no resultar recomendable. Otros criterios como los de composición de objetos, relaciones parte todo, etc. pueden proveer ordenamientos fructíferos para los contenidos según el nivel educativo, el contexto y la disciplina de que se trate.

Dado que parte de la aplicación del modelo reticular es sensible a los propios contenidos a ser abordados tomaremos desde ahora el ejemplo del espacio curricular de Filosofía e Historia de la Ciencia y la Tecnología (FHCT), que funcionará como pretexto para analizar el modelo al ser tomado como caso de aplicación.

La enseñanza de la FHCT

La enseñanza de las ciencias ya no debería entenderse solamente como la transmisión de los resultados científicos, es decir, resultados de mediciones, descubrimientos realizados y teorías propuestas y validadas, sino que debería abarcar también la referencia a los contextos sociohistóricos en los que surge ese conocimiento, a las características de las prácticas científicas, a los modos de validación y comunicación, a la articulación de los resultados con los de otras disciplinas y al impacto social de sus productos, procesos y prácticas. En este sentido la enseñanza de las ciencias requiere de espacios reflexivos que permitan una profundización del estudio y análisis crítico de estos aspectos. Sería aceptable y en cierto grado deseable que tales reflexiones formaran parte del abordaje de los contenidos de la disciplina, aunque por el momento suelen concebirse como espacios específicos, lo cual queda justificado por el carácter metateórico de la reflexión.

Al abordar los contenidos de FHCT nos encontramos con que al menos existen cuatro criterios de gran importancia para el ordenamiento de contenidos. Por un lado la propia filosofía de la ciencia entendida de modo amplio, que abarca desde la metodología hasta la reflexión filosófica sobre el mundo fenoménico, ha tenido su propio desarrollo. Por este motivo una secuencia de contenidos que se ha impuesto durante mucho tiempo en los cursos de filosofía de la ciencia suele recorrer las diferentes propuestas desde la búsqueda del método científico, (método que garantizaría la obtención de teorías adecuadas a los datos que pudieran proveer un progreso acumulativo hacia la verdad), hasta la aceptación de rupturas que ponen en entredicho la misma noción de progreso y de representación de un mundo exterior independiente del sujeto del conocimiento. Dicho en pocas palabras, la propia historia de la epistemología parece sugerir la secuencia de contenidos.

Un segundo criterio que aflora de un modo similar es el de la propia historia de las disciplinas. Diferentes descubrimientos científicos parecen jalonar el camino desde el

surgimiento de la ciencia moderna hasta nuestros días. Así, parecen sobresalir ciertos episodios como la revolución copernicana, el descubrimiento de los mecanismos de la herencia y de la evolución, el paso de la física newtoniana a la física relativista y la mecánica cuántica, las teorías de partículas y su articulación con la cosmología, el descubrimiento de las geometrías no euclidianas, el surgimiento de las teorías en psicología y otros tantos hitos que pueden formar parte de la alfabetización científica de los ciudadanos y que ameritan ser ordenados en una secuencia que los articule.

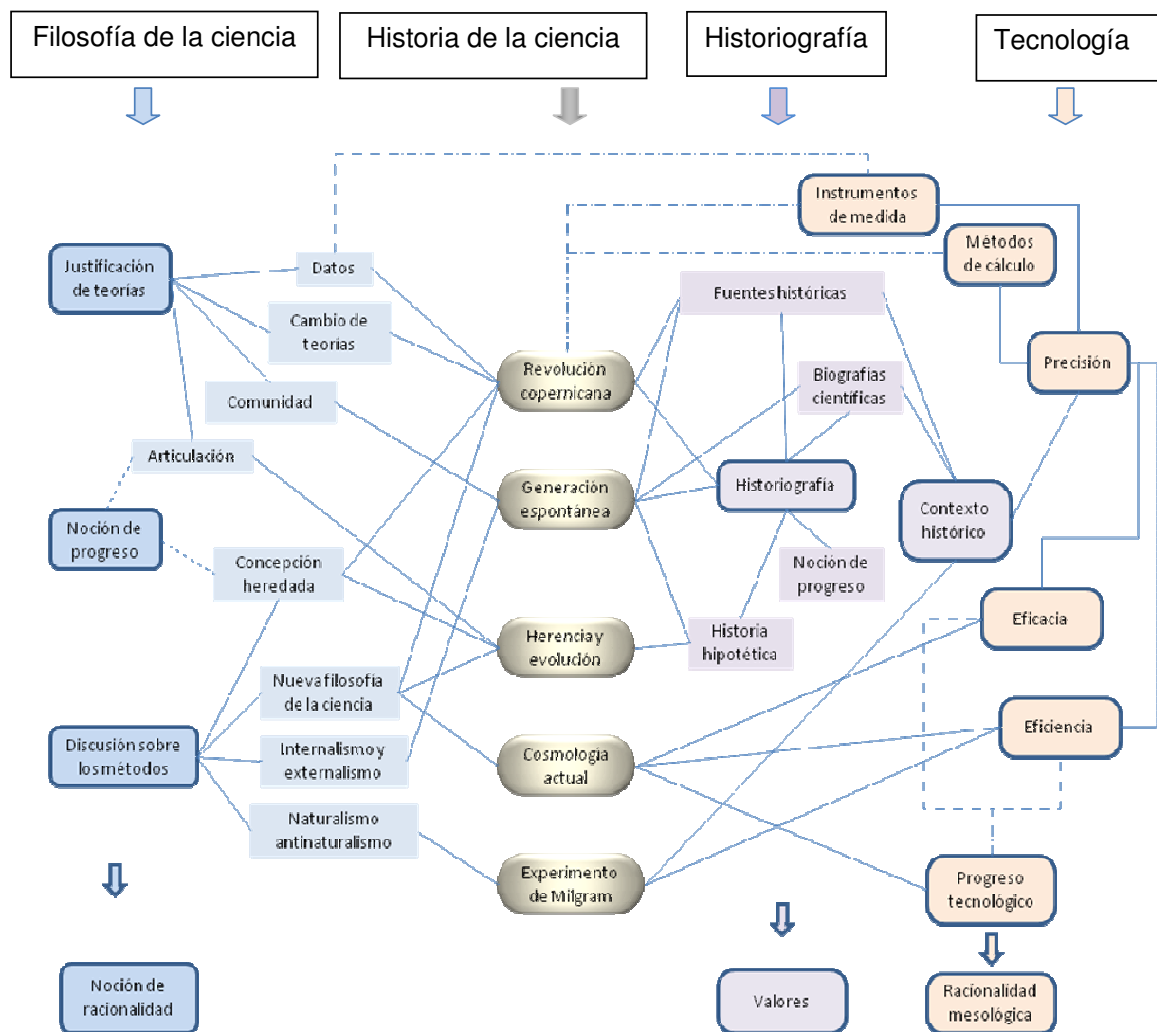
Un tercer criterio es la propia evolución de la teoría histórica. Es decir, la discusión crítica en el ámbito historiográfico presupone poder abordar la diferencia entre las distintas formas de concebir y construir la historia: *whig*, presentista, anacrónica, diacrónica, *antiwhig*, anti-*antiwhig*, etcétera. En esta misma línea se enmarcan las preguntas sobre el abordaje de la historia de una disciplina desde un plano individual en el que las biografías científicas adquieren un valor particular y el abordaje estructural en el que el rol de los actores individuales parece pasar a un segundo plano.

Un cuarto criterio que ha sido dejado de lado sistemáticamente en los abordajes de filosofía de la ciencia, con muy pocas excepciones, es el del desarrollo tecnológico en virtud de valores propios de la tecnología como lo son la sensibilidad, el desarrollo de detectores, la precisión, la potencia de cálculo, la eficacia y la eficiencia. Tales valores tecnológicos no son epistémicos como lo eran los criterios de validación de las teorías, la fiabilidad del dato, la repetibilidad de los resultados y las credenciales para aceptar una determinada teoría frente a un conjunto de información empírica. Tampoco estos valores tecnológicos y aquellos epistémicos deben confundirse con los valores que en diferentes épocas las comunidades han abrazado como sociedad. En este sentido deben distinguirse diferentes tipos de valores para poder establecer en qué medida las comunidades logran articularlos.

El modelo reticular aplicado a la planificación de contenidos de FHCT permite una articulación para facilitar el paso de un contenido a otro mediante diferentes criterios. En el caso presentado se observan (ver figura) los cuatro ordenamientos aplicados de manera vertical de arriba hacia abajo: una primera columna a la izquierda muestra la secuencia asociada con el desarrollo de la filosofía de la ciencia; la segunda sugiere los nudos de aplicación que, habiendo sido identificados como hitos de gran importancia en el desarrollo de las ciencias, se utilizan como caso de estudio para la descripción que las demás columnas brindan de ellos; la tercera ordena los aspectos historiográficos; la cuarta brinda el recorrido asociado al desarrollo tecnológico.

Aunque el espacio disponible aquí no permite su desarrollo, vale la pena mencionar que tal planificación es acompañada de una propuesta de abordaje a través de diferentes proyectos que permiten la articulación concreta de los contenidos.

Una extensión de este modelo reticular dio lugar al modelo espacial de estimulación cognitiva (publicado en el corriente año) en el que se integran muchos más criterios de ordenamiento y se concibe la planificación desde una representación más extensa.



Bibliografía

- Boido, G., Flichman, E. H. *Categorías historiográficas y biografías científicas: ¿una tensión inevitable?* En Benítez, Monroy y Robles (Eds.), *Filosofía natural y filosofía moral en la Modernidad*. Fac. Psicología, UNAM, México DF, 2003: 37-50. (Reimpreso en Boido y Flichman. *Historia de un Ave Fénix. El mecanicismo, desde sus orígenes hasta la actualidad*. Prometeo-UNGS, Bs As, 2011).
- Broncano, F. *Mundos artificiales. Filosofía del cambio tecnológico*. Paidós-UNAM, México DF, 2000.
- Bruner, J. *Realidad mental y mundos posibles*. Gedisa, Bs As, 2004 (1986).
- Butterfield, H. *Los orígenes de la ciencia moderna*. Taurus, Madrid, 1958.
- Fourez, G. *Alfabetización científica y tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Colihue, Bs. As., 1997.
- Gonzalez García, M. I., López Cerezo, J. A. y Luján López, J. L. *Ciencia, tecnología y sociedad. Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Tecnos, Madrid, 1996.
- Gribbin, J. *Historia de la ciencia. 1543-2001*. Crítica, Barcelona, 2003.
- Humphreys, P. *Extending Ourselves: Computational Science, Empiricism, and Scientific Method*. Oxford, Oxford University Press, 2004.
- Klimowsky, G. *Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología*. AZ Editora. Bs. As., 1994.
- Kragh, H. *Introducción a la historia de la ciencia* Crítica, Barcelona, 1989 (*An Introduction to the Historiography of Science*, 1987).
- Kragh, H. *Cosmology and Controversy. The Historical Development of Two Theories of the Universe*. Princeton, Princeton University Press, 1996.
- Lacey, H. *Values and Objectivity in Science*. Lexington Books, Oxford, 2005.
- Lindberg, D. C. *The Beginnings of Western Science*. University of Chicago Press, 1992.
- Miguel, H. "Modelo espacial para la estimulación cognitiva" *REDES* Num. 1, 2011: 1-11.
<http://www.biomilenio.net/RDISUP/portada.htm>
- Olivé, L. *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*. FCE, México DF, 2007.
- Proctor, R. W. y Capaldi, E. J. *Why Science Matters*. Blackwell, 2006.
- Serrés, M. *Historia de las ciencias*. Cátedra, 1989.
- White, H. *Metahistoria. La imaginación histórica en la Europa del siglo XIX*. FCE, Bs. As., 1998.