

LA METODOLOGÍA DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y EL CONCEPTO BIOLÓGICO DEL SISTEMA CONSERVATIVO

Vicente Dressino, Guillermo Denegri

Introducción

El primer interrogante que se nos planteó al decidir escribir este artículo fue por que la metodología de los programas de investigación científica (en adelante PIC) de Lakatos (1983) seduce de tal manera a investigadores experimentales del campo biológico?

Una primera respuesta sería quizás que esta metodología se adecua prima facie con bastante aproximación a lo que hacemos diariamente en el laboratorio y que describe la actividad científica presente. Una segunda posible respuesta sería que es una metodología entendible para los científicos y en cuanto la analizamos hacemos el ejercicio mental de aplicarla a nuestros campos de estudio. Una tercera respuesta es que después de reflexionar un tiempo vemos en la metodología de los PIC un buen marco epistémico para la actividad futura en nuestras respectivas áreas de conocimiento.

Así planteadas las cosas y después de varios años de pensar y aplicar la metodología lakatosiana a la parasitología y a una rama de la antropología experimental como es la malnutrición, creemos conveniente hacer algunas objeciones y modificaciones a los PIC con el propósito de una mejor utilización y aplicación de la misma a nuestros trabajos. Además proponemos que sirva como ámbito de reflexión y discusión en otras ramas de la investigación científica en biología.

Por lo tanto, el objetivo de este artículo es utilizar el concepto biológico de sistema conservativo para mejorar la propuesta lakatosiana y luego analizar el desarrollo del conocimiento científico utilizando esta propuesta modificada.

Metodología de los programas de investigación científica según I. Lakatos

Según la metodología de los PIC los grandes logros científicos son programas de investigación que pueden ser evaluados en términos de transformaciones progresivas y regresivas de un problema. El programa puede ser definido por una sucesión de teorías e hipótesis y consiste en reglas metodológicas, algunas de las cuales indican las rutas de investigación que deben ser evitadas y otras los caminos que deben seguirse (heurística positiva). Un programa de investigación consta de tres partes:

- i) un núcleo tenaz,
- ii) una heurística negativa y
- iii) una heurística positiva.

El núcleo tenaz es irrefutable por decisión metodológica de sus defensores, pero no nace ya dotado de toda su fuerza, sino que se va desarrollando lentamente mediante un largo proceso de ensayos y errores. La irrefutabilidad del núcleo tenaz hace que empleemos todas nuestras energías en la elaboración de las hipótesis auxiliares que forman el cinturón protector en torno del núcleo. El cinturón protector de hipótesis auxiliares debe recibir los impactos de las contrastaciones y será ajustado y reajustado, hasta puede ser completamente sustituido, cuando ya no pueda proteger al núcleo tenaz.

¿Que función cumple la heurística positiva?: consiste en un conjunto organizado de caminos, pistas o sugerencias sobre cómo cambiar y desarrollar las versiones refutables del PIC y sobre cómo modificar el cinturón protector refutable.

Lakatos (1983) habla de programas progresivos y regresivos; un PIC es progresivo cuando su desarrollo teórico se anticipa a su desarrollo empírico (la teoría conduce a descubrir hechos nuevos hasta entonces desconocidos). Un PIC es regresivo o se estanca (o es degenerado) si su desarrollo teórico queda retrasado respecto a su desarrollo empírico.

La metodología de los PIC ofrece criterios para evaluar varios cambios posibles de un conjunto de suposiciones a otras, pero señala que esos cambios no se hacen siguiendo un simple esquema de ensayo y error, sino que están guiados por consideraciones generales de una naturaleza objetiva y analizable.

La correspondencia con los hechos observados que era el requisito empírico de una teoría satisfactoria, cambia en esta propuesta por el que produzca hechos nuevos, Una teoría es mejor que otra si tiene mas apoyo auténtico de los hechos, dejando de lado la cuestión de si ambas teorías están o no refutadas. Lo que importa para una teoría es su capacidad de predecir hechos nuevos, condición importante para evaluar el progreso de una determinada disciplina científica. Las nociones de crecimiento y carácter empírico quedan acopladas en una; la característica común de todos los PIC es que predicen hechos nuevos, hechos que ni siquiera habrían sido pensados o que habían sido rechazados por los programas rivales previos.

Lakatos (1983) presta una atención especial a las anomalías que sólo deben originar cambios en el cinturón protector de hipótesis auxiliares observacionales y en las condiciones iniciales. Las anomalías se enumeran y se archivan con la esperanza de que llegado el momento se convertirán en corroboraciones del programa. Más adelante insistiremos sobre el papel de las anomalías y cómo tratarlas.

Urbach (1982) considera como uno de los aspectos más originales de la metodología lakatosiana (y que compartimos plenamente), que ella capacita al investigador para hacer afirmaciones sobre la potencialidad de desarrollo futuro de un PIC. Un programa con una heurística potente conducirá probablemente a un progreso teórico más grande que su

rival más débil. Esto observado desde la actividad científica es de suma importancia ya que es posible contar con una metodología que nos permite trabajar en el diseño experimental presente y futuro y (tal como lo pretendía Lakatos) como un programa de investigación historiográfico para analizar las diferentes disciplinas.

Modificaciones terminológicas propuestas a la metodología de los PIC

Las modificaciones terminológicas (y conceptuales) que proponemos en este artículo están basadas en el concepto biológico de sistema conservativo. Definimos un sistema conservativo en biología como "una respuesta adaptativa de un organismo para mantener su existencia frente a un determinado estrés". Un ejemplo bien establecido en biología es el sistema nervioso central, en especial el cerebro. Cuando un organismo es afectado por un estrés nutricional (entiéndase por ejemplo un déficit proteico-calórico) a fin de superar la carencia nutricional primero consume sus reservas grasas. Si esto no alcanzara para superar la dificultad, a fin de mantenerse con vida utiliza sus reservas proteicas (utilizadas a partir de los músculos). Pero si con esta medida tampoco se sortea el problema, en un esfuerzo desesperado para mantener su chance por sobrevivir, utiliza las reservas de lípidos del cerebro. Cuando esto ocurre, dependiendo del momento de la vida individuo, este prácticamente tiene sus chances reducidas. En organismos adultos si el individuo reestablece su alimentación normal, puede recuperarse, pero en otras etapas de la vida el daño cerebral es permanente.

Un aspecto interesante de esta estrategia es que mantiene ciertos puntos de contacto con lo expresado por Lakatos (1983). El núcleo tenaz (ahora llamado núcleo conservativo) estaría representado por el cerebro. El cinturón protector lo constituirían los distintos niveles de prioridad en cuanto a la utilización de los recursos a fin de mantener la viabilidad del organismo. Las condiciones iniciales serían las que se encuentran presentes en determinado momento, que dan pie a la aplicación de las distintas estrategias de supervivencia del organismo.

Es decir, es la situación del organismo en el momento del comienzo de la aplicación del estrés

El modelo de núcleo conservativo presenta las siguientes particularidades:

a.- El *núcleo conservativo* puede estar compuesto por una teoría, un conjunto de teorías, un conjunto de hipótesis o una teoría más una hipótesis o una teoría con un conjunto de éstas. Por otra parte, no representa una estructura inamovible, sino que puede ser modificada si las anomalías lo desacreditan.

b.- El cinturón *protector* está constituido por una serie de hipótesis vitales para proteger el núcleo conservativo. Estas hipótesis presentan la particularidad de que constituyen elementos o conceptos fundamentales para la protección del núcleo. Asimilan

los impactos de las anomalías. El cinturón protector debe en lo posible respetar el concepto científico de *economía de hipótesis*, con el fin de no sobrecargarlo innecesariamente -y transformarse en ineficiente.

c.- Las *anomalías* no se acumulan sino que es fundamental someterlas a la contrastación experimental. Una anomalía que es corroborada experimentalmente, puede hacer necesaria la modificación de las hipótesis del cinturón protector o bien afectar al mismo núcleo. Es necesario puntualizar que debemos hablar de diferentes tipos de anomalías, es decir que no podremos incluir en la misma categoría a todas ellas, sino que es preciso clasificarlas. Algunas anomalías serán inofensivas y con el arsenal de hipótesis auxiliares del cinturón podremos resolverlas y explicarlas. Pero otras seguramente pondrán seriamente en jaque a nuestro conservativo y son las que tendremos que tratar con más cuidado. La pretensión de Lakatos (1983) es que las anomalías (todas por igual) se deben archivar (y hay que seguir trabajando con la parte positiva del programa) con la esperanza que en el futuro se constituyan en pruebas corroboradoras del programa. Lakatos (1983) señala enfáticamente que lo que determina la elección de problemas en un programa de investigación es fundamentalmente la heurística positiva y no las anomalías. Es cierto lo que señala este autor respecto a la heurística positiva del programa, pero no estamos de acuerdo al tratamiento dado a las anomalías. En este punto estaríamos más cerca de Popper y de Agassi (1964), cuando este último afirma: "Aprender de la experiencia es aprender de un ejemplo refutador".

Lo anterior cambia radicalmente en nuestra propuesta por: i) que las anomalías deben clasificarse y ii) que en lo posible se irán resolviendo ya que esto puede ampliar el poder experimental del programa (Denegri, 1991).

El símil que hacemos entre el concepto biológico de sistema conservativo y el desarrollo de un programa de investigación (o de una teoría) es el siguiente: las situaciones de estrés que sufre un organismo a lo largo de su vida podemos asemejarlas a las anomalías que sufre una teoría o un programa de investigación (según la metodología que adoptemos para caracterizar el desarrollo del conocimiento científico). Una anomalía (estrés) tendrá diferentes implicancias según el momento histórico en que se produce: en las primeras etapas del desarrollo de un organismo (o de una teoría o programa) tendrá consecuencias más importantes que si aparecen en etapas posteriores del desarrollo. Una teoría (o programa) como un organismo que se enfrente a fuertes anomalías (o estrés) puede tener un futuro muy comprometido e incluso desaparecer poco tiempo después.

El desarrollo del conocimiento científico y el desarrollo de un organismo vivo, vienen con un bagaje de información (esto es la estructura lógica de una teoría y la genética del organismo) y sin embargo pueden encontrarse con situaciones de anomalías (o estrés

tan fuertes que corran serios peligros de extinguirse en poco tiempo.

Con esto queremos significar que aunque la estructura de base (tanto lógica de una teoría o la genética de un organismo) estén bien constituidas, las situaciones con las que se pueden enfrentar son tan variadas que esa "normalidad formal" (de la teoría) como la "normalidad biológica" (genética del organismo) aunque necesarias no son suficientes para la supervivencia en el tiempo.

Una anomalía (o estrés) en las primeras etapas de la formulación de una teoría (o de un programa) y de un organismo en el primer año de vida (por ej. malnutrición calórica-proteica) es casi determinante para el desarrollo futuro de los mismos. Una anomalía (o estrés) es fatal en esa temprana etapa, en una etapa posterior sería casi inocua y podría quizás ser resuelta sin problemas por las hipótesis auxiliares del cinturón protector en el caso del programa y por una acomodación de las reservas energéticas en el caso de los organismos.

Es necesario por lo tanto que quede bien clara la importancia temporal en que pueden presentarse las anomalías (estrés), y el impacto real que cada anomalía (estrés) tiene; es decir, en que grado el núcleo conservativo es atacado. Insistir en esto es crucial ya que sirve como justificación epistemológica a nuestra posición: las refutaciones de un programa son importantes cuando son importantes las anomalías y las verificaciones (o corroboraciones) son importantes cuando las anomalías son menores y son resueltas satisfactoriamente por las hipótesis auxiliares a medida que se van presentando.

Bibliografía

1. Agassi, I. 1964. Scientific Problems and Their Roots in Metaphysics. En M. Bunge (de.): The Critical Approach to Science and Philosophy. N.York. The Free Press.pp. 189-211.
2. Denegri, G. 1991. Definición de un programa de investigación científica en parasitología: acerca de la biología de los cestodos de la familia Anoplocephalida. Tesis de Licenciatura en Filosofía. Departamento de Filosofía. UNLP. 64 p.
3. Lakatos, I. 1983. La metodología de los programas de investigación científica. Alianza Universidad. 302 p.
4. Urbach, P. 1982. La promisoriedad objetiva de un programa de investigación. En: Progreso y racionalidad en la ciencia (Radnitzky y Anderson, ed. Alianza Universidad.