

LA LIBERTAD CIENTÍFICA, AUTORIDAD Y EL AVANCE DE LA CIENCIA EN LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA DE MICHAEL POLANYI

Revista Trama
Volumen 5, número 1,
2016
Páginas 34-41
ISSN-1659-343-X
[http://revistas.tec.ac.cr/
index.php/trama](http://revistas.tec.ac.cr/index.php/trama)

Scientific freedom, authority and advancement of science in the philosophy of Michael Polanyi

Bach. Leonardo Ortiz Acuña

Profesor de la Escuela de Ciencias Sociales

Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica.

Resumen

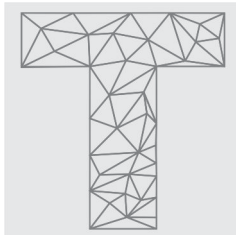
El presente artículo trata el problema de la autoridad y la libertad en la investigación científica. Para esto, se parte de la filosofía de la ciencia de Michael Polanyi, con el objetivo de defender la tesis de que la libertad en la investigación científica y con ella la auto-organización de los científicos son características esenciales de la ciencia. En ese sentido, la libertad no es solo un valor de las sociedades democráticas que es trasladado al quehacer científico, esto como reflejo del respeto que tienen las sociedades occidentales contemporáneas por la libertad de expresión en este tipo de organización política, sino que además, la libertad es una condición necesaria para el avance de la ciencia, y por lo tanto, sin esta la ciencia y la investigación científica se estancan. Por esta razón, las universidades, como espacio donde la libertad académica puede darse, deben velar por producir las condiciones para que esta libertad efectivamente se dé, no solo para cumplir con los requisitos que una sociedad democrática le exige, sino además con el propósito de mantener las condiciones para la producción de nuevos conocimientos y aplicaciones de estos.

Palabras clave: Polanyi, ciencia, investigación científica, libertad, autoridad.

Abstract

This article addresses the problem of authority and freedom in scientific research. For this, it is based on Michael Polanyi's philosophy of science, in order to defend the thesis that freedom in scientific research and the self-organization of scientists are essential characteristics of science. In that sense, freedom is not only a value of democratic societies that is transferred to scientific work reflecting that way the respect that contemporary western societies have for freedom of expression under this type of political organization, but freedom is a necessary condition for the advancement of science, and therefore, without this condition science and scientific research stagnate. For this reason, universities, as space where academic freedom may be, must ensure the production of the conditions for the existence of this freedom, not only to accomplish the requirements that a democratic society demands, but also for the purpose of maintain conditions for the production of new knowledge and their applications.

Key words: Polanyi, science, scientific research, freedom, authority.



El estado avanzado de la ciencia actual ha producido grandes cambios no solo en el desarrollo tecnológico, sino también en el modo de reproducción de la ciencia. Las labores propias de lo que Kuhn (2011) ha llamado ciencia normal solo se pueden llevar a cabo con la confluencia del trabajo conjunto de muchas ramas distintas del saber humano, lo cual implica la necesidad de gran cantidad de recursos. Esto, por lo tanto, solo se puede producir en grandes instituciones que tienen la capacidad de costear ese despliegue de recursos. A su vez, estas instituciones tienen sistemas jerárquicos y administrativos que determinan las investigaciones a las que se les puede dotar estos de recursos, lo cual hace más difícil el surgimiento de líneas de trabajo nuevas.

Por esta razón, esta labor no puede ser asumida por individuos, sino únicamente por instituciones, imponiendo complicaciones al desarrollo de la ciencia y la investigación científica en general, en la medida en que ahora esta debe pasar previamente por un conjunto de filtros determinados por múltiples criterios, principalmente económicos y de autoridad.

Es en este contexto que la vigencia de la filosofía de la ciencia de Michael Polanyi (1891-1976) se hace evidente, pues Polanyi reflexiona sobre un aspecto esencial en la discusión acerca de la naturaleza de la ciencia y de la investigación científica actual: la libertad científica. Por esta razón, el presente texto tiene como objetivo mostrar la filosofía de la ciencia de Polanyi en este respecto con el fin de argumentar en favor de la tesis de que la libertad científica no solo es un valor ético asociado a la ciencia, sino que es una condición necesaria para el avance de la ciencia, es decir, sin libertad científica la ciencia se estanca.

La filosofía de la ciencia de Michael Polanyi

Michael Polanyi, polímata húngaro, dedicó parte de su pensamiento a tratar el tema del papel de la ciencia en la sociedad; para Polanyi (2000, 1) la ciencia es un reflejo de la sociedad en general, es decir, la libertad académica está íntimamente relacionada con la libertad política. En *Science, Faith and Society* (2013), Polanyi nos explica que la ciencia es esencialmente una práctica de búsqueda de la verdad, y que esto por sí mismo implica un carácter moral del quehacer científico.

En este mismo registro, Bunge (1997, 16) señala que este carácter moral se debe, primeramente, al hecho de que existen enunciados judicativos en la ciencia (como al enunciar que un cierto modelo es bueno para la descripción de un cierto fenómeno). En

segundo lugar, esta característica se deriva del hecho de que en la ciencia hay un comportamiento que es aceptable y que dirige la labor del científico, y otro que no lo es y que desvía al científico de una labor legítimamente científica.

Polanyi entiende la moralidad en la ciencia de esta segunda manera. Este comportamiento adecuado está asociado al significado mismo de la ciencia y tiene sus raíces en un compromiso con valores morales como lo son la libertad, la justicia y la honestidad. Es decir, para este autor, sin estos valores no es posible la ciencia como tal.

Esto se debe a que, según Polanyi, la ciencia es esencialmente una práctica de búsqueda de la verdad, contrario a la visión utilitaria, muy común en nuestros días, de que la ciencia es una práctica de la que se deben derivar beneficios directos (inmediatos)¹ y concretos para la sociedad.

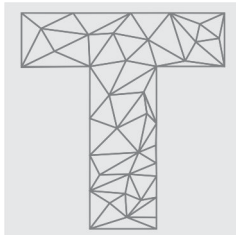
Así, Polanyi considera que la ciencia no debe necesariamente tener (en primera instancia) obligaciones especiales con la sociedad, sino que tiene obligación con la verdad, ya que esta se dedica a buscar un entendimiento profundo de la realidad (de la naturaleza). Buscar la verdad por la verdad es la meta esencial de la ciencia, y esta puede cumplir este objetivo debido a que permanece libre de cualquier influencia social, económica y cualquier otro interés externo (Hartl, 2012, 308).

No obstante, esta obligación con la verdad implica una serie de obligaciones de carácter ético, que regulan su comportamiento en tanto investigadores de la verdad y a las cuales el investigador debe someterse si quiere formar parte de la comunidad científica. Esto quiere decir que no existe necesariamente una sanción explícita para quienes no cumplen con estas obligaciones más que la separación de la comunidad científica implicada por no seguir las normas constituyentes de la labor científica.

Es por esta razón que Polanyi señala que los científicos deben tener su propia comunidad autónoma, con sus propias reglas que regulen su comportamiento como científicos. Estas reglas no son reglas escritas en algún código o ley, sino que son reglas constituyentes de la labor del científico que permiten el avance de la ciencia, y por lo tanto, del conocimiento humano.

En ese sentido, uno de los peligros que enfrenta la ciencia es el control de esta por medio de mecanismos externos, ya que como se señaló anteriormente, las reglas internas de la ciencia (la "moral" científica) son aquellas que fomentan y permiten el avance de la misma, por lo que los mecanismos externos dificultan o impiden este avance.

¹ Con esto no se quiere decir que la ciencia no pretende o no deba pretender beneficios para la sociedad, sin embargo, estos beneficios no son directos debido a que en el quehacer científico no se opera motivado por la obtención de los mismos, sino que estos, como lo hemos visto a lo largo de la historia, son derivados posteriores. Ejemplo de esto es el surgimiento de las telecomunicaciones a partir de los trabajos científicos de James Clerk Maxwell, Heinrich Hertz, entre otros.



Por tanto, Polanyi piensa en una sociedad ideal de científicos, la República de la Ciencia², en la que los individuos toman sus propias decisiones, es decir, cuentan con autonomía para escoger y llevar a cabo sus investigaciones. En palabras de Polanyi (1947) tienen "the right to choose one's own problem of investigation, to conduct research free from any outside control, and to teach one's subject in the light of one's own opinions" (Polanyi, 1947, 32)³.

El tipo de juicios que se dan en esta república se fundamenta en la validez, plausibilidad de las teorías y en el mérito académico. Sin embargo, esto último no debe ser leído como una forma de autoridad unilateral, sino como una mutua retroalimentación, en la que aquellos que cuentan con los conocimientos necesarios tendrán una condición privilegiada a la hora de juzgar el trabajo de los otros, sin que otros miembros de la comunidad científica tengan que abstenerse de emitir juicios al respecto.

En ese sentido, los requerimientos de la libertad académica, como señala Hartl (2012, 311), son auto-coordinación, ajuste mutuo, autoridad científica (que es esencialmente mutua) y juicios tácitos.

La auto-coordinación se refiere a trabajar en una misma tarea de la misma manera, sin la necesidad de un acuerdo explícito. Para esto, Polanyi (2000, 1) utiliza como ejemplo a un grupo de jugadores de ajedrez que utilizan las mismas reglas sin importar si estos están aislados los unos de los otros, es decir, la auto-coordinación es el ajuste mutuo de agentes independientes, donde este ajuste mutuo depende de una de las características esenciales de la ciencia: debe ser comunicable y comunicada.

Como se puede observar, esta característica de auto-coordinación está asociada íntimamente con el ajuste mutuo, el cual se refiere a la modificación de un modo de proceder debido a la acción de otro. El ajuste mutuo, como se mencionó anteriormente, se produce en la ciencia gracias a que los resultados y procedimientos son comunicados. La comunicación se da por medio de las publicaciones⁴ que realizan los científicos, en las cuales describen sus trabajos bajo

criterios que permiten la reproducción de los mismos y con esto su comprobación. De esta manera, el ajuste mutuo es la coordinación de iniciativas debido a que cada individuo toma en cuenta las iniciativas de los otros que están dentro del sistema (Polanyi, 2000, 1).

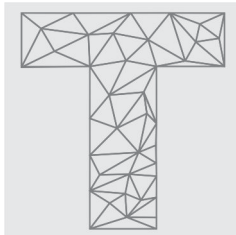
Polanyi (2000, 2) ilustra el funcionamiento del ajuste mutuo por medio del ejemplo del rompecabezas; cada participante en la construcción de un rompecabezas puede tomar una pieza de un gran conjunto de ellas y tratar de hacerla encajar en el arreglo de pieza que ya se ha logrado colocar, y una vez que logra colocarla, lo comunica a sus compañeros de forma que pueden tener pistas para colocar la que tienen, por lo tanto, sin la comunicación de ese evento, el proceso de completar el rompecabezas se vería entorpecido.

Imagine that we are given the pieces of a very large jig-saw puzzle, and suppose that for some reason it is important that our giant puzzle be put together in the shortest possible time. We would naturally try to speed this up by engaging a number of helpers; the question is in what manner these could be best employed. Suppose we share out the pieces of the jig-saw puzzle equally among the helpers and let each of them work on his lot separately. It is easy to see that this method, which would be quite appropriate to a number of women shelling peas, would be totally ineffectual in this case, since few of the pieces allocated to one particular assistant would be found to fit together. We could do a little better by providing duplicates of all the pieces to each helper separately, and eventually somehow bring together their several results. But even by this method the team would not much surpass the performance of a single individual at his best. The only way the assistants can effectively cooperate and surpass by far what any single one of them could do, is to let them work on putting the puzzle together in sight of the others, so that every time a piece of it is fitted in by one helper, all the others will immediately watch out for the next step that becomes possible in consequence. Under this system, each helper will act on his own initiative, by responding to the latest achievements of the others, and the completion of their joint task will be greatly accelerated. We have here in a nutshell the way in which a series of

²El texto La República de la Ciencia de Polanyi tiene como objetivo hacer una analogía con cierto modelo económico y político que no se defienden en el presente texto. Aquí lo que se toma de Polanyi es únicamente su reflexión acerca del funcionamiento de la ciencia y no se defiende su traslado argumentativo de este funcionamiento hacia el funcionamiento de una sociedad o Estado, incluso se considera que ese traslado es ilegítimo.

³"[...] el derecho de escoger sus propios problemas de investigación, de conducir su investigación libre del control externo, y de enseñar a la luz de sus propias opiniones" (traducción propia).

⁴Es interesante cómo hoy en día el asunto de la publicación es también un problema a discutir, ya que en muchos casos los editores de libros y revistas tienen políticas que entorpecen el desarrollo de la investigación científica; casos como el de revistas que cobran para someter a revisión artículos (criterio económico) o casos de rechazo o retraso de publicaciones muy novedosas debido a que no siguen la línea editorial o el parecer de los árbitros. Por esta razón se han configurado otros modos de publicación no sometidos a arbitraje, como el caso de ArXiv.org (sitio en el que han publicado grandes investigadores como Steven Weinberg y Grigori Perelmán), lo cual ha permitido agilizar el proceso de comunicación en ámbitos en los que se necesita rápido traslado de la información, como la astronomía, además de que pone el peso del juicio sobre el valor de la información en la comunidad científica y no en la autoridad de unos pocos.



independent initiatives are organized to a joint achievement by mutually adjusting themselves at every successive stage to the situation created by all the others who are acting likewise (Polanyi, 2000, 2)⁵.

En otras palabras, como lo señala Rhodes (2012, 34), aunque cada participante actúe según su propia iniciativa, termina actuando para lograr el mismo fin del grupo, y así, aunque cada participante actúe de forma independiente, termina ayudando a completar el rompecabezas de la forma más eficiente. Así, una red de comunicación surge de un hábito de la comunidad científica, la publicación. Esta además de producir el ajuste mutuo, es la razón esencial por la cual la honestidad en el ámbito investigativo es fundamental, ya que el plagio, la fabricación y falsificación de datos son fallos para con la comunidad científica, debido a que este no permite al resto de la comunidad rastrear la información que ha sido proporcionada por un investigador, por lo tanto, se entorpece el ajuste mutuo y la posibilidad de juzgar la valía de la investigación.

Justamente, la auto-coordinación se opone a la coordinación planificada (centralizada). Es claro que la coordinación planificada juega un papel importante en otro tipo de organizaciones. Sin embargo, en tareas como la ciencia y la investigación científica en general, la coordinación planificada no puede funcionar, y

una de las razones es que el resultado de la ciencia y de la investigación científica puede ser desconocido, como en el caso de productos de investigación muy novedosos⁶, asimismo en el caso de la búsqueda del comportamiento de fenómenos que se presentan en la naturaleza, ya que como lo señala Feynman (2011):

What do we mean by "understanding" something? We can imagine that this complicated array of moving things which constitutes "the world" is something like a great chess game being played by the gods, and we are observers of the game. We do not know what the rules of the game are; all we are allowed to do is to watch the playing. Of course, if we watch long enough, we may eventually catch on to a few of the rules. The rules of the game are what we mean by fundamental physics (Feynman, 2011, 24)⁷.

Es decir, la comprensión del funcionamiento de las cosas (y por lo tanto, de su posterior aplicación) no es algo que pueda ser planificado, ya que el resultado de esta es esencialmente desconocido, y puede llegarse a ella por múltiples caminos.

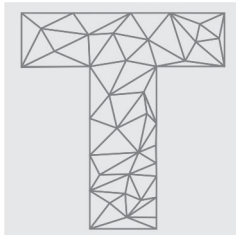
You can kill or mutilate the advance of science, you cannot shape it. For it can advance only by essentially unpredictable steps, pursuing problems of its own, and the practical benefits of these advances will be incidental and hence doubly unpredictable (Polanyi, 2000, 9)⁸.

⁵"Imaginemos que nos dan las piezas de un rompecabezas muy grande y supongamos que por alguna razón es importante que nuestro rompecabezas gigante sea armado en el menor tiempo posible. Naturalmente intentaremos acelerar la tarea involucrando a algunos colaboradores; la pregunta es: ¿de qué manera éstos podrían ser mejor empleados? Supongamos que repartimos las piezas del rompecabezas de forma igualitaria entre los colaboradores y dejamos que cada uno de ellos trabaje en su parcela por separado. Es fácil ver que este método, que sería muy apropiado para un número de mujeres desgranando guisantes, sería totalmente ineficaz en este caso, ya que sólo unas pocas piezas de las asignadas a un asistente particular encajarían entre sí. Podríamos hacer un poco mejor las cosas si proporcionáramos duplicados de todas las piezas a cada ayudante por separado y de alguna manera unificáramos después los diferentes resultados. Pero incluso con este método el equipo no superaría mucho el rendimiento de una sola persona en todo su esplendor. La única manera en que los asistentes efectivamente podrían cooperar y superar ampliamente lo que podría hacer uno solo de ellos, sería dejarlos trabajar en el armado del rompecabezas teniendo todo a la vista de todos, para que cada vez que una pieza fuera colocada en su sitio por un miembro del equipo, los demás vieran inmediatamente cuál puede ser el siguiente paso que la nueva situación hace posible. Bajo este sistema, cada ayudante actuará por su propia iniciativa, respondiendo a los últimos descubrimientos hechos por los otros y así la realización de su tarea conjunta se acelerará mucho. Tenemos aquí, en pocas palabras, la forma en que se organizan una serie de iniciativas independientes en orden a un logro conjunto mediante el procedimiento de ajustarse mutuamente en todas las etapas sucesivas a la situación creada por los otros que también actúan" (traducción propia).

⁶ Como se puede ver, la innovación, pilar de nuestras instituciones de investigación, se vería comprometida al entorpecer este proceso de auto-coordinación. Esta es una razón por la cual la innovación no se puede dejar únicamente en manos privadas, como se piensa hoy en día, ya que la auto-coordinación se anula en la medida en que las investigaciones estarán determinadas por el interés económico. Además, la empresa privada no puede afrontar algunos de los desafíos tecnológicos que enfrenta la humanidad en este momento.

⁷"¿A qué se refiere con "entender algo"? Podemos imaginar que este complicado arreglo de cosas que se mueven que constituyen "el mundo" es algo como un gran juego de ajedrez jugado por los dioses, y nosotros somos observadores del juego. No sabemos cuáles son las reglas del juego; todo lo que tenemos permitido hacer es mirar el juego. Por supuesto, si observamos el tiempo suficiente, podremos eventualmente aprehender algunas de las reglas. Las reglas del juego son lo que para nosotros es la física fundamental" (traducción propia).

⁸"Puedes matar o mutilar el avance de la ciencia, pero no modelarla. Ella sólo puede avanzar por pasos que son esencialmente impredecibles, buscando problemas propios, y los beneficios prácticos de estos avances serán siempre incidentales y, por lo tanto, doblemente imprevisibles" (traducción propia).



Por otra parte, la autoridad científica refiere a una forma de autoridad que no está centrada en un individuo, ni en un comité o ninguna otra instancia de carácter representativo, sino que es una autoridad ejercida por la comunidad científica en su totalidad. Así, la comunidad científica misma (en su totalidad, no un pequeño grupo de autoridades) toma decisiones acerca de qué investigaciones son prometedoras y cuales no lo son, es decir, los científicos e investigadores son juzgados por otros científicos e investigadores que conocen con minuciosidad el campo de investigación en el que se plantean las nuevas investigaciones.

En palabras de Polanyi (2000) "the authority of scientific opinion remains essentially mutual; it is established between scientist, not above them" (p.7)¹⁰, es decir, la ciencia no tiene líderes absolutos, sino que el consenso es lo esencial (Rhodes, 2012, 35).

Sin embargo, como ya se mencionó anteriormente, esto no quiere decir que cualquier científico o investigador tiene las competencias para juzgar cualquier investigación, sino que existe una red de científicos en la cual las distintas áreas del saber se traslapan, lo que Polanyi (2000) llama *overlapping neighbourhoods*.

Scientific opinion is an opinion not held by any single human mind, but one which, split into thousands of fragments, is held by a multitude of individuals, each of whom endorses the others' opinion at second hand, by relying on the consensual chains which link him to all the others through a sequence of overlapping neighbourhoods (Polanyi, 2000, 6)¹¹.

Es decir, en la red de científicos (construida por los medios de publicación) las investigaciones son juzgadas por especialistas en el área en que se enmarca la misma, y en el caso de que no haya investigadores especializados en ese campo (lo cual puede suceder

cuando las investigaciones son muy novedosas), o en el caso de que no haya investigadores con mayor experticia, entonces es juzgada por científicos cuya especialización se traslapa con la investigación en cuestión. Rhodes (2012) ilustra de forma muy elocuente esta situación:

Suppose Scientist M announces a new result. He knows his highly specialized subject better than anyone in the world; who is competent to judge him? But next to Scientist M are Scientists L and N. Their subjects overlap M's, so they understand his work well enough to assess its quality and reliability and to understand where it fits into science. Next to L and N are other scientists, K and O and J and P, who know L and N well enough to decide whether to trust their judgment about M (Rhodes, 2012, 34)¹².

En ese sentido, las decisiones en el ámbito investigativo tienen su fundamento en la comunidad y en las calidades profesionales de los científicos que la constituyen, sin por esto caer en la falacia de autoridad de pensar que porque un individuo tenga mucho conocimiento de un área específica del saber humano, esté capacitado para juzgar otras áreas del saber (falacia en la que se suele incurrir en el momento en el que centralizan este tipo de decisiones). "And we may add, again, that any authority which would undertake to direct the work of the scientist centrally would bring the progress of science virtually to a standstill" (Polanyi, 2000, 3)¹³.

Finalmente, los juicios tácitos refieren a juicios intuitivos llevados a cabo por el científico, los cuales no pueden ser expresados de forma clara debido justamente al hecho de que parten de intuiciones y no de razonamientos explícitos. Este es un conocimiento que, según Polanyi (2009), no puede ser comunicado:

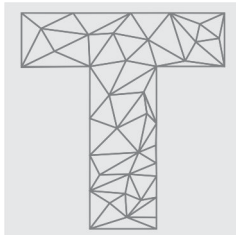
⁹ Se puede hacer una analogía entre una democracia representativa y una democracia directa (sin que esto, contrario a lo que piensa Polanyi, implique que este modelo diga algo acerca de la política de un país). En este caso, la República de la Ciencia es una especie de democracia directa, en la cual todos los miembros de la comunidad científica se pronuncian acerca de los temas que les competen, sin que tenga que mediar ningún mecanismo formal más que la misma política de publicación de ideas propia de la ciencia.

¹⁰ "La autoridad de la opinión científica es esencialmente mutua; es establecida entre los científicos no sobre ellos" (traducción propia).

¹¹ "La opinión científica es una opinión que no es sostenida por ninguna mente humana individual, sino que, dividida en miles de fragmentos, está en manos de una multitud de individuos, cada uno de los cuales respalda la opinión de los demás como de segunda mano, apoyándose en las cadenas consensuales que lo vinculan a los demás a través de una secuencia de vecindarios que se superponen" (traducción propia).

¹² "Suponga que un científico M anuncia un nuevo resultado. Él conoce su área de estudio mejor que todos en el mundo; ¿quién es competente para juzgarlo? Pero después del científico M están los científicos L y N. Sus áreas de estudio se traslapan con la de M, así que ellos comprenden el trabajo de M lo suficiente para evaluar la calidad y la confiabilidad para comprender dónde calza dentro de la ciencia. Después de L y N están otros científicos, K, O, J y P, quienes conocen a L y N lo suficientemente bien para decidir si confían en su juicio sobre M" (traducción propia).

¹³ "Y podemos agregar, una vez más, que cualquier autoridad que pretenda dirigir centralmente el trabajo del científico llevará al progreso de la ciencia prácticamente a un punto muerto" (traducción propia).



I shall reconsider human knowledge by starting from the fact that we can know more than we can tell. This fact seems obvious enough; but it is not easy to say exactly what it means. Take an example. We know a person's face, and can recognize it among a thousand, indeed among a million. Yet we usually cannot tell how we recognize a face we know. So most of this knowledge cannot be put into words (Polanyi, 2009, 4)¹⁴.

Lo importante de estos juicios es que nos muestran que la formalización de los criterios metodológicos de justificación no es posible sin, nuevamente, poner en riesgo la producción de nuevo conocimientos y el avance de la ciencia. Para Polanyi, los juicios tácitos son la principal guía hacia los descubrimientos científicos (y tecnológicos), es decir, son el motor de la innovación científica. La investigación científica no puede ser planificada a través de reglas formales, ya que estos juicios tácitos no pueden formalizarse. De esto se deriva que el conocimiento no puede producirse sin una ética y una racionalidad propia del científico que se vea reflejada en todo su quehacer y en sus juicios tácitos.

En ese sentido, el argumento de Polanyi (2009) funciona de la siguiente manera: si el avance de la ciencia no es guiado únicamente por principios impersonales y objetivos previamente formalizados, entonces depende de juicios tácitos impredicables, por lo tanto, la coordinación planificación (centralizada) de la ciencia es imposible (Hart, 2012).

Ciencia y otros modos de organización del conocimiento

Si bien en el presente texto se ha hablado indistintamente de ciencia e investigación científica, es claro que hay diferencias entre estos dos ámbitos. La ciencia es un quehacer de carácter racional que tiene una serie de características muy específicas. Coronado (2015, 19) ha señalado algunas de las más importantes: La ciencia es empírica, en la medida en que hace referencia a datos empíricos, es decir, a lo dado. Estos datos tienen un referente teórico que permite la comprensión de los datos. Además, es sistemática, ya que consiste en un conjunto de hechos concatenados y jerárquicamente ordenados.

Es exacta, lo cual se alcanza por dos mecanismos: utilizando un lenguaje bien definido que no permita las ambigüedades, y cuantificando (por medio del

mecanismo de la medición). También es comunicable, pública y por lo tanto intersubjetiva, ya que en tanto no se comuniquen los resultados de una investigación científica, esta no puede ser juzgada por la comunidad científica, lo cual a su vez nos lleva a la última característica de la ciencia (y una de las más importantes), el ser refutable, es decir, debe implicar la posibilidad de falsación.

Polanyi al hablar de ciencia, no ignora la importancia de las “ciencias aplicadas” como lo son las ingenierías y la medicina, que indudablemente responden a criterios externos (necesidades sociales y económicas); pero en el ámbito académico científico, estas no pueden responder a nada externo. Es decir, lo que nos señala Polanyi se puede entender en el marco de la distinción entre dos modos de organización del conocimiento; ciencia y tecnología.

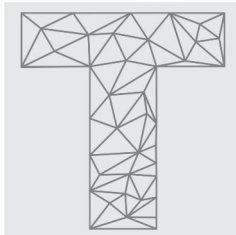
No obstante, debe notarse que esta distinción, por lo menos para el problema que nos señala Polanyi, no es una distinción analogable con la distinción entre ciencias naturales y ciencias sociales o ciencias teóricas y ciencias aplicadas, sino que tiene que ver con la investigación científica, es decir, con el modo más eficiente y efectivo para llegar a la obtención de nuevos conocimientos sin importar de qué área del conocimiento humano sea la que estamos desempeñando. Es decir, aunque los distintos modos de conocimiento tienen sus particularidades que las distinguen, en el ámbito de la investigación científica estos modos de conocimiento comparten las mismas características, como lo son las características de la ciencia anteriormente señaladas.¹⁵

En ese sentido, las ciencias aplicadas, aunque deben responder a criterios externos en algunos contextos, en un contexto académico no debe ser de esa manera. En un contexto académico las ciencias aplicadas no funcionan de la misma manera que en otros contextos (como un contexto industrial), sino que funciona de la misma manera que las ciencias teóricas.

Como nos lo señala Moriarty (2008) en el caso de la ingeniería (como ciencia aplicada), la cual también incluye entre su quehacer principios científicos fundamentales, y más importante aún, tiene como núcleo fundamental la investigación científica: “At the core of engineering science is scientific research in the field of engineering with the aim of inventing or discovering

¹⁴ “Debo considerar el conocimiento humano primeramente por el hecho de que podemos conocer más de lo que podemos decir. Este hecho parece evidente; pero no es fácil decir qué significa. Tomemos un ejemplo. Conocemos la cara de una persona, y podemos reconocerla entre otras miles, de hecho entre millones. Aún así, nosotros generalmente no podemos decir cómo reconocemos una cara que conocemos. Así que mucho de este conocimiento no puede ponerse en palabras” (traducción propia).

¹⁵ Por supuesto, habrá características que no compartirán del todo, por ejemplo, Bunge (citado por Moriarty, 2008) señala que la predicción tiene objetivos distintos según se esté en el ámbito de las ciencias naturales o en el de la ingeniería: la predicción en las ciencias naturales permite comprobar la veracidad de una teoría, en cambio en la ingeniería permite comprobar la efectividad de una teoría.



new ideas or laws that will add to the storehouse of engineering science knowledge" (p.27)¹⁶.

Es en este aspecto de las distintas disciplinas (la investigación), ya sean técnicas, tecnológicas o científicas (en el sentido fuerte del término) en el que Polanyi nos habla de que la libertad científica (y los otros valores que esta implica) es fundamental para el avance del conocimiento humano.

Pues como ya se señaló, un modo autoritario de dirigir la investigación científica, sin importar la disciplina de la que se trate, va a producir estancamiento, debido a que la acción creativa del individuo se va a ver ahogada (y con ella, por lo tanto, la innovación de cualquier tipo), tal y como lo señala Bertrand Russell (2013):

[...] cuando la civilización se vuelve estereotipada, cuando el gobierno tuvo tiempo para consolidar su poder, cuando las costumbres, las tradiciones y las leyes han establecido normas lo bastante minuciosas para ahogar el espíritu de empresa, la sociedad en cuestión entra en una etapa de estancamiento (Russell, 2013, 19).

Esto es algo que también es tratado por Kuhn (2011) de forma indirecta, ya que él nos señala que las anomalías científicas son estudiadas por individuos que trabajan al margen de la autoridad de aquellos que perpetúan el paradigma vigente. Estos últimos se dedican únicamente a afinar problemas propios de la ciencia normal (a lo interno del paradigma) y generalmente son aquellos que administran los grandes laboratorios y grandes centros de investigación. De esta manera, Kuhn nos muestra la importancia de estos individuos que trabajan para el surgimiento de nuevas teorías, al margen de la autoridad unilateral de los defensores del paradigma vigente.

En ese sentido, lo más cercano que existe hoy en día a la ya comentada República de la Ciencia de Polanyi, son las universidades, las cuales deben velar por la libertad en la investigación científica, no solamente como un modo de expresión de la libertad política propia de nuestras democracias representativas, sino como un modo de salvaguardar la producción de nuevos conocimientos, y con ello la producción de nuevas aplicaciones de ese conocimiento.

Tal como se mencionó, para Polanyi el objetivo que mueve la investigación científica es la búsqueda de la verdad, lo cual a su vez implica (esencialmente) un comportamiento específico por parte del científico, es decir, los valores que ya se señalaron. Sin embargo, para lograr lo anterior, el investigador científico debe contar con autonomía e independencia de intereses

políticos y económicos, es decir, debe contar con libertad científica, la cual es claramente definida como capacidad de poder escoger los propios problemas de investigación.

Es claro que los ideales de libertad científica de Polanyi tienen sus limitaciones en la actualidad. El desarrollo tecno-científico actual no nos permite "invertir" en cualquier tipo de investigación por una simple cuestión de recursos, es decir, nuestras instituciones no pueden dar recursos a cualquier individuo que quiera llevar a cabo una investigación.

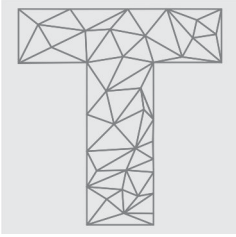
No obstante, lo que Polanyi nos muestra –que es aquello que pretendo rescatar– es que los criterios con los cuales se debe considerar el valor de una investigación no pueden partir de simples preferencias arbitrarias o de argumentos de autoridad o ad hominem, ni de ningún otro criterio puramente externo. Es decir, la valía de la investigación no depende únicamente de quién investigue, de su grado académico, de su área de estudio (aunque estos sean elementos a tomar en cuenta por cuestiones de índole técnica y económica), sino que depende de la estructura interna de la investigación.

En ese sentido, Polanyi nos advierte que la idea de avance científico (y con ello la de avance tecnológico) se pone en riesgo si los criterios externos (como la búsqueda de ganancias o de beneficio para un cierto sector o la sola autoridad) son los únicos que dirigen la investigación científica.

Bibliografía

- Coronado, G. (2015). *Mis perspectivas*. San José: Antanacclasis.
- Feynman, R. P., Leighton, R. B., & Sands, M. (2011). *Six easy pieces: Essentials of physics explained by its most brilliant teacher*. New York: Basic Books.
- Rhodes, R. (2012). *Making of the atomic bomb*. New York: Simon and Schuster.
- Bunge, M. (1997). *Ética, ciencia y técnica*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Hartl, P. (2012). Michael Polanyi on Freedom of Science. *Synthesis philosophica*, 54(2), 307-321.
- Kuhn, T. S. (2011). *La estructura de las revoluciones científicas*. México D.F.: Fondo de cultura económica.
- Moriarty, G. (2008). *The Engineering Project: Its Nature, Ethics and Promise*. Pennsylvania: The Pennsylvania University Press.

¹⁶ "En el núcleo de la ingeniería científica está la investigación científica en el campo de la ingeniería con el objetivo de inventar o descubrir nuevas ideas o leyes que se agregarán al acervo del conocimiento de la ingeniería científica" (traducción propia).



Polanyi, M. (1947). The foundations of academic freedom. *The Lancet*, 249(6453), 583-586.

Polanyi, M. (2000). The Republic of Science: Its political and economic theory. *Minerva*, 38(1), 1-21.

Polanyi, M. (2009). *The Tacit Dimension*. Chicago: The University of Chicago Press.

Polanyi, M. (2013). *Science, faith, and society*. Chicago: University of Chicago Press.

Russell, B. (2013). *Autoridad e individuo*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.