

LA CIENCIA COMO FORMA CULTURAL DE ACCIÓN

Tomás Gil. Universität St. Gallen (Suiza)

Resumen: En este artículo la ciencia es concebida como una forma específica de acción técnica efectuada en los diferentes contextos del sistema científico. En la primera parte de este artículo el autor reconstruye el «giro pragmático» que ha tenido lugar en la filosofía de la ciencia y que ha sido asociado con los nombres de autores tales como T.S. Kuhn, N.R. Hanson y S. Toulmin. La segunda parte ofrece alguna sugerencias para entender la compleja realidad concreta de la ciencia en las modernas sociedades industrializadas.

Abstract: Science is conceived in this paper as a specific form of technical action accomplished in the different contexts of the scientific system. In the first part of the paper the author reconstructs «the pragmatic turn» that has taken place in the philosophy of science and that has been associated with the names of authors like T. S. Kuhn, N. R. Hanson and S. Toulmin. The second part gives some hints useful to understand the complex concrete reality of science in the modern industrialized societies.

Durante mucho tiempo la filosofía de la ciencia ha estado dominada por una concepción de la investigación científica en la que ésta se veía como actividad de «representación» de una realidad independiente de ella. La actividad científica representaba realidad, mundo, los diferentes objetos estudiados. Las teorías eran, así pues, representaciones de algo externo a ellas, isomórficas con la estructura de lo representado y por tanto verdaderas o falsas, dependiendo de si eran capaces de corresponder a la realidad o no. La teoría de la verdad y del lenguaje que Ludwig Wittgenstein elaboró en el *Tractatus logico-philosophicus*, conocida bajo el nombre de «picture theory of truth or language», pudo convertirse en el prototipo paradigmático del modelo representacional. El lenguaje, en nuestro caso el lenguaje creado y utilizado en las teorías científicas, correspondería a la realidad, imitando o copiando la estructura de ésta, adecuándose y conformándose así a la realidad. Este proceso de conformación, por el que las teorías llegan a adoptar la misma forma que la realidad, sería el proceso generador de verdad, es decir el proceso generador de la objetividad de nuestras representaciones teóricas.

En un complicado proceso de pragmatización —debido a múltiples factores, pero basado fundamentalmente en una dinámica de reflexión que se engendró dentro del campo de la filosofía de la ciencia, por la que los problemas no solucionados y no solucionables dentro del marco concep-

tual de las diversas teorías vigentes de cada momento pudieron verse formulados en una terminología más adecuada— la concepción representacional perdió su plausibilidad y hegemonía. De esta manera, el camino se abrió a modelos accionistas, instrumentalistas y culturalistas de la actividad investigadora científica, en los que la ciencia aparece como una forma de acción específica desarrollada en diversos contextos histórico-culturales, en los contextos del respectivo sistema científico. El Wittgenstein de las *Investigaciones filosóficas* con su teoría de los «juegos lingüísticos» («language games») sería ahora el modelo prototípico a seguir por los autores pragmatistas, modelo en el que se anticipa el giro pragmático de la filosofía de la ciencia.

A continuación me propongo, de una manera completamente selectiva y sin pretender abarcar el inmenso campo de referencia en cuestión, explicitar el giro pragmático en la filosofía de la ciencia, manifestando su evolución y alabando el ensanchamiento de horizonte que ha significado ese giro para la teoría de la ciencia. En un primer apartado reconstruyo someramente el desarrollo de la reflexión dentro de la filosofía de la ciencia, desde el positivismo lógico hasta la historización de la teoría de la ciencia en autores como T. S. Kuhn, N. R. Hanson y S. Toulmin. En el segundo y último apartado examinaré las consecuencias de tal historización que interpreto como pragmatización de la concepción de la ciencia, a fin de evitar posibles malentendidos historicistas.

1. El giro pragmático en la filosofía de la ciencia

Son los filósofos y científicos del así llamado «Círculo de Viena», a los que se les considera como los iniciadores de la filosofía de la ciencia en sentido estricto, los representantes típicos de una concepción de la actividad científica en la que ésta aparece como representación de la realidad externa a ella. La ciencia consistiría en la reproducción, a través de estrategias conceptuales y en modelos teóricos, de la estructura de la realidad para poder predecir de esta manera lo que puede o va a suceder dada una tal estructura de la realidad. Las teorías científicas serían así pues sistemas de dos clases distintas de proposiciones: las llamadas frases de base o frases de protocolo («Basissätze» o «Protokollsätze») y las frases o afirmaciones teóricas, encontrándose las primeras en íntima unión con la realidad objetiva y siendo las segundas resultados de derivaciones y abstracciones controlables lógicamente en todo momento. La teoría como conjunto de frases de base y frases teóricas correspondería con la realidad y sería un sistema coherente de afirmaciones con diferente grado de teoriedad sobre la realidad.

Una tal concepción de la actividad científica implica que los científicos elaborarían sus teorías inductivamente, partiendo de sensaciones y experiencias elementales concretas que traducirían a un lenguaje científico

unificado (fiscalista) y siempre verificable al ser controlable en todo momento su adecuación a la realidad.

Es evidente que no todos los representantes del positivismo lógico del Círculo de Viena defendieron las mismas posiciones en todos los momentos de su carrera. De hecho, se trataba de un grupo de pensadores en parte heterogéneo, que provenían de diversas disciplinas científicas (física, matemáticas, economía etc.) y que tenían diversos intereses y compromisos políticos. Sin embargo llegaron a un consenso bastante amplio que permitía matizaciones diferentes de los puntos básicos de acuerdo. Es en el curso de Moritz Schlick impartido en el semestre de invierno de 1933-34 en la universidad de Viena en donde se puede encontrar la formulación más clara de las premisas epistemológicas del positivismo lógico. En ese curso, publicado bajo el título *Die Probleme der Philosophie in ihrem Zusammenhang*, analiza Schlick la investigación científica como un proceso que comienza con una serie de constataciones de lo observado por los científicos, es decir de los hechos reales —el fundamento o la base del edificio teórico— y que culmina en una serie de proposiciones generales, teóricas de mayor o menor grado de abstracción dependiendo de la teoría y del campo de investigación dentro del cual ésta ha sido elaborada. (1) En la obra de Rudolf Carnap (el autor del Círculo de Viena que más influencia ha tenido en los Estados Unidos, sirviendo de punto de partida para la mayoría de las controversias fundamentales de la filosofía de la ciencia) *Der logische Aufbau der Welt* alcanza la posición epistemológica del Círculo de Viena la versión más sistemática y precisa: tanto la idea de la «constitución» de un sistema conceptual como el postulado de un lenguaje científico unificado universal que permita la comprensión y el control de lo afirmado. (2)

Es precisamente en disputa con Rudolf Carnap que Karl Popper llegaría a su propia concepción del proceder científico, conocida bajo el nombre de «racionalismo crítico». Popper hará hincapié principalmente sobre dos puntos fundamentales. Frente al principio de inducción defendido por los positivistas lógicos acentuará Popper que los científicos elaboran más bien sus teorías «desde arriba», es decir «hipotético-deductivamente», formulando ciertas hipótesis de l's que derivarían afirmaciones contrastables con la realidad. Frente a la propuesta verificación en la que consistiría la actividad científica de producción de teorías verdaderas, afirmará Popper que una cierta teoría no es nunca verificable, ya que no es posible anticipar el posible caso que podría encontrarse en un posible futuro y que determinaría la falsedad de la teoría en cuestión, de tal forma que los científicos lo único que pueden pretender racionalmente es falsificar sus hipótesis y teorías, reteniendo por el momento y hasta una posible falsificación aquéllas que no hallan sido todavía refutadas. Esto es lo que contribuye a que la ciencia sea un proceso de investigación crítico y abierto, ya que los científicos estarían siempre interesados en examinar sus afirmacio-

nes y teorías para refutarlas, y no un sistema hermético de dogmas presuntamente verificados e inabandonables o no-criticables. A diferencia de los positivistas lógicos, Popper no pretende eliminar la metafísica, sabiendo que ésta puede convertirse en un arsenal de ideas y sugerencias innovadoras. Lo que Popper realmente pretende es establecer una línea divisoria entre la ciencia y la metafísica, es decir llegar a una *Demarcation between Science and Metaphysics* como reza el título de un importante artículo en el que afronta las críticas que su *The Logic of Scientific Discovery* recibió.

En el artículo *Conjectures and Refutations*, que encabeza el libro con el mismo título en el que se han recogido diversos trabajos de Popper sobre el desarrollo del conocimiento científico, formula Popper los criterios de científicidad a aplicar a todas las teorías que pretendan ser teorías científicas. En ese mismo artículo resume Popper las convicciones que ha obtenido a través del examen concienzudo y prolongado de las materias en cuestión:

«1) It is easy to obtain confirmations, or verifications, for nearly every theory, if we look for confirmations. 2) Confirmations should count only if they are the result of risky predictions... 3) Every "good" scientific theory is a prohibition: it forbids certain things to happen. The more a theory forbids, the better it is. 4) A theory which is not refutable by any conceivable event is not scientific. Irrefutability is not a virtue of a theory (as people often think) but a vice. 5) Every genuine test of a theory is an attempt to falsify it, or to refute it. Testability is falsifiability... 6) Confirming evidence should not count except when it is the result of a genuine test of the theory... (I now speak in such cases of "corroborating evidence"). 7) Some genuinely testable theories, when found to be false, are still upheld by their admirers... (I later described such a rescuing operation as a "conventionalist twist" or a "conventionalist stratagem").» (3)

La concepción de la ciencia que se desprende de estas convicciones es una concepción crítica y no-dogmática: los científicos buscarían teorías poco probables y de gran potencia explicativa, estando siempre dispuestos a abandonar las teorías con las que trabajan actualmente siempre que éstas no puedan ser provisionalmente corroboradas en las continuas operaciones llevadas a cabo para refutarlas.

Tanto la posición del positismo lógico como la posición del racionalismo crítico de K. Popper cultivan un cierto idealismo. Describen cómo debería funcionar la ciencia, cómo debería ser, sin tomar como punto de partida los procedimientos reales. En realidad, los científicos no pretenden deshacerse de sus teorías, buscando continuamente posibilidades de refutarlas. Tampoco existen los casos claros y unívocos de contrastación que llevan a la falsificación de ciertas hipótesis. Los científicos, por el contra-

rio, pretenden retener aquellas teorías que llegaron a elaborar y trabajar con ellas cuanto más tiempo mejor, agotando el límite de su validez (el conocido «Exhaustionsprinzip» de los constructivistas clásicos). Lo que pretenden retener los científicos no son tampoco hipótesis aisladas sino «redes» conceptuales o teóricas, insensibles en su centro a todo contacto con la empiricidad de los míticos datos y sólo afectables en la periferia, sin que los movimientos allí registrados tengan que llevar necesariamente al abandono de la «red conceptual», dado que siempre se pueden llevar a cabo modificaciones o transformaciones *ad hoc*, introduciendo hipótesis nuevas o suposiciones adicionales. Es una visión más bien holística de la actividad científica como la elaborada por autores como Pierre Duhem y Willard van Orman Quine (4) la que sería capaz de comprender el proceder concreto de los científicos en sus laboratorios y, en general, en los otros contextos en los que se desarrolla su actividad. Por eso Imre Lakatos, siguiendo los pasos de Karl Popper y modificando algunas de las premisas popperianas, habla de programas de investigación («research programmes») con núcleos duros («hard cores») y cinturones de protección con hipótesis auxiliares («protective belts») que los científicos elaboran y con los cuales operan en su trabajo cotidiano, impidiendo mediante reformulaciones y pequeñas modificaciones su degeneración. (5)

Los programas de investigación a los que dedicó su atención Imre Lakatos no son el producto de individuos geniales aislados, sino que surgen, también debido a ciertos individuos geniales, dentro de «comunidades científicas» y grupos de investigación, en los que los científicos han sido socializados, aprendiendo en ellos a elaborar teorías, a comprender la significación de aparatos conceptuales teóricos, a medir, interpretar y explicar. En estas «comunidades científicas» tienen las teorías su validez, llegan las teorías a explicar algo, operan los científicos con teorías y con los aparatos técnicos construidos a partir de ellas. En ellas aprenden y transmiten los científicos una serie de técnicas de investigación en cuya aplicación y realización consiste la actividad científica. Ha sido Thomas S. Kuhn quien con más énfasis ha insistido en el contexto social de la «comunidad científica», en el que los individuos que llevan a cabo las investigaciones científicas se sirven de «paradigmas» para solucionar los problemas que van surgiendo a lo largo de sus investigaciones, para organizar el saber disponible dentro de su propia disciplina y, en general, para realizar en concreto su labor de investigación y explicación científicas. (6) El médico polaco Ludwik Fleck había insistido ya antes que Kuhn en la importancia de los «estilos de pensamiento» («Denkstile») y de los «colectivos» de investigación y pensamiento («Denkkollektive») para poder comprender el funcionamiento concreto de la actividad científica. (7) Mas es sin embargo a través de Kuhn que se produce en el campo de reflexión de la filosofía de la ciencia lo que se podría denominar el giro pragmático que ha llevado a una transformación radical de la matriz de reflexión

epistemológica. (8) Tras esta transformación radical la ciencia puede ser conceptualizada como lo que realmente es: una actividad de producción, transmisión y aplicación de teorías en ciertos contextos socioculturales, en los que no domina solamente la racionalidad científica idealizada en muchas representaciones de la filosofía clásica de la ciencia. (9)

2. La ciencia como actividad técnica en los contextos del sistema científico

Antes de que el aquí denominado «giro pragmático» de la filosofía de la ciencia se produjese hubo una serie de autores que insistieron en la actividad científica como una serie de operaciones y acciones concretas que presuponían a investigadores activos, constructores de sus modelos teóricos. Los físicos Hugo Dingler y P. W. Bridgman contribuyeron de manera especial a la crítica del modelo receptivo de interpretación de la actividad científica. El primero ha servido de punto de referencia para el grupo de pensadores de la así llamada Escuela constructivista de Erlangen, representantes de la «Filosofía Metódica». (10) Hugo Dingler pretende una construcción metódica y sistemática del lenguaje científico, no dejando ninguna laguna ni agujero y concibiendo a éste como un instrumento en manos del investigador en su proyecto de toma de la realidad («Ergreifung des Wirklichen»). (11) El lenguaje científico, metódicamente construido y desarrollado, es para Dingler un sistema de indicaciones y prescripciones («Handlungsanweisungen») para el proceder concreto de los investigadores. P. W. Bridgman reinterpreta los conceptos fundamentales de la física en términos operacionistas, es decir como operaciones a realizar. Por eso puede escribir en su *The Logic of Modern Physics* sobre el concepto de longitud y en general sobre los conceptos fundamentales de la física:

«... the concept of length involves as much as and nothing more than the set of operations by which length is determined. In general, we mean by any concept nothing more than a set of operations; the concept is synonymous with the corresponding set of operations.» (12)

No obstante, tanto el constructivismo de Dingler como el operacionismo de Bridgman se ven limitados por la perspectiva relativamente estrecha que los constituye. Es verdad que la ciencia aparece en ambos autores como un sistema de acciones orientadas por una serie de reglas bien determinadas. Sin embargo, el voluntarismo individualista y arbitrario de Dingler le impide tematizar los contextos socioculturales dentro de los que las acciones y operaciones de los científicos tienen lugar. Bridgman aísla los conceptos fundamentales de la física, desgajándolos así de los sistemas conceptuales en los que operan. Además, debido a su fijación empirista y positivista, no logra Bridgman deshacerse del todo del modelo representa-

cional de la ciencia.

Sólo si se toma en serio el concepto de «actividad» al hablar de la ciencia como «actividad de investigación», examinando todas las implicaciones y consecuencias que eso conlleva, se podrán superar tanto el activismo voluntarista e individualista de Dingler como la reducción positivista en el operacionalismo de Bridgman. La ciencia es, en efecto, una actividad, un hacer de los investigadores por el que unen una serie de acciones de investigación, construcción, contrastación, explicación y realización. El experimento científico ejemplifica prototípicamente el proceder de los científicos. Se trata de un actuar técnico, manipulador e intervencionista, que transforma la realidad para realizar la teoría que lo orienta, la cual fue ganada a partir de anteriores experimentaciones técnicas. (13) El proceder técnico de los investigadores se realiza siempre en contextos concretos de acción y supone una serie de competencias por parte de los actores que estos adquirieron en esos mismos contextos. Es un proceder técnico que puede o no servirse de aparatos técnicos pero que como estrategia sistemática de acción tiene un alto grado de tecnicidad.

Solamente en ciertos contextos, en los que determinadas preguntas se formulan y determinados problemas se plantean, tienen validez las respuestas que las teorías científicas dan. La plausibilidad de los conceptos utilizados y la potencia explicativa de las argumentaciones teóricas son siempre relativas, es decir, están en relación con los problemas a resolver, con el sistema de creencias y convicciones de los actores implicados y con el contexto concreto en el que circulan. Los conceptos mencionados presuponen, como muy bien indicó Edmund Husserl, (14) unas experiencias basales precientíficas adquiridas en el mundo vivencial de la vida cotidiana («Lebenswelt») de las que deriva aquella significación primordial («primordiale Bedeutungsschicht») asumida y transformada en la elaboración conceptual científica. Por otra parte, la posesión y la utilización concretas de una teoría científica implican un saber tácito adquirido en los contextos de interacción del mundo vivencial al que se junta el saber implícito de la propia comunidad científica. (15) Ambos saberes no son objeto explícito de la teoría respectiva y sin embargo representan recursos cognitivos que ésta presupone, utiliza y instrumentaliza.

La producción, transmisión y aplicación o realización de las teorías científicas son llevadas a cabo en ciertos campos o contextos de acción que se hallan magnetizados de manera específica, de acuerdo con la lógica del sistema científico a que pertenecen. Con el concepto de «sistema científico» me refiero a la especificidad de la actividad científica, tal y como ésta se halla realizada e institucionalizada, especificidad distinguible por ejemplo de la especificidad o dinámica propia del campo de la política y de la especificidad del campo de la economía. En la ciencia se actúa de manera distinta que en política o en economía, ya que el sistema científico en tanto que conjunto de todos los contextos de investigación (contexto de

contextos) funciona de acuerdo con una lógica específica de acción. Sin embargo en nuestras sociedades modernas contemporáneas se da una interpenetración entre los distintos sistemas existentes, generándose así una serie de «complejos científico-técnicos» en los que se consigue un alto nivel de eficacia. La ciencia precisa hoy, en efecto, de capital, de técnica, de campos de acción legales y de políticas de soporte efectivo. En conjunción con la economía y la política puede potenciarse la ciencia moderna. Así como la economía y la política se sirven de la ciencia para alcanzar un mayor grado de eficacia en el logro de sus objetivos respectivos originando procesos de retroalimentación mutua.

El funcionamiento concreto de esta interpenetración puede observarse al examinar los complejos científico-técnicos reales que tal interpenetración genera. Un tal complejo sería, por ejemplo, el «complejo médico-industrial» que favorecido por una cierta política de sanidad democratizadora se ha instalado en las sociedades más o menos ricas del hemisferio norte. Según una estimación publicada por el semanario alemán *Die Zeit* el 12 de junio de 1992, circulan anualmente 276.000 millones de marcos por las cajas del «complejo médico-industrial» integrado por laboratorios científicos e institutos de investigación, las asociaciones médicas profesionales, la industria farmacéutica, clínicas y hospitales, seguros, farmacias, empresas ópticas y ortopédicas, baños y salones de masaje etc. Las cifras correspondientes a la industria automovilística y a la industria química quedaban en 1989 por debajo de la indicada para el complejo médico-industrial, siendo la de la industria automovilística 234.000 millones y la de la industria química 192.000 millones de marcos. Clásico ya en las ciencias sociales ha sido otro complejo (hoy después del derrumbamiento del comunismo oficial en el Este en vías de reorganización): el «complejo militar-industrial».

Debido a la importancia real de tales complejos científico-industriales y debido al hecho de que la ciencia contemporánea es inconcebible sin esos marcos de acción y potenciación en los que se da la interpenetración y convergencia de lo político, lo económico, lo técnico y lo científico, todo modelo de la filosofía de la ciencia que no tome en consideración tales fenómenos será un modelo abstracto e idealizado de la actividad científica.

En realidad, la ciencia es una actividad de investigación realizada en los distintos contextos del sistema científico. Éste, por su parte, aunque dotado de una dinámica específica propia, es inconcebible en las sociedades modernas de finales del siglo XX sin la interpenetración con otros sistemas de acción, interpenetración que por el camino de la normalidad se ha convertido en nuestra más concreta realidad.

NOTAS

1) Véase M. Schlick, *Die Probleme der Philosophie in ihrem Zusammenhang*, Francfort del Main 1986, 121 ss. Véase también M. Schlick, *Allgemeine Erkenntnislehre*, Francfort del Main 1979, 23 ss.

2) Véase R. Carnap, *Der logische Aufbau der Welt. Scheinprobleme in der Philosophie*, Hamburgo ²1961, 34 ss. y 147 ss.

3) K. R. Popper, *Conjectures and Refutations. The Growth of Scientific Knowledge*, Nueva York ²1965, 36 ss. Véase también K. R. Popper, *The Logic of Scientific Discovery*, Londres 1992, 27 ss., 78 ss. y 251 ss.

4) Véase por ejemplo P. Duhem, *La théorie physique. Son objet - sa structure*, Paris ²1989; W. V. O. Quine, *Ontological relativity and Other Essays*, Nueva York 1969; y W. V. O. Quine, *The Roots of Reference*, La Salle 1974.

5) Véase I. Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes (Philosophical Papers, Vol. 1)*, Cambridge 1978, 8 ss. y 102 ss.

6) Véase T. S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago ²1970 y T. S. Kuhn, *The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change*, Chicago 1977. Sobre el concepto de paradigma, que a pesar de todos los esfuerzos de aclaración posteriores queda un tanto ambiguo en Kuhn, véase M. Masterman, «The Nature of a Paradigm», in: I. Lakatos, A. Musgrave (Eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge*, Londres 1970, 59-89. En su programa de reconstrucción y propagación de la concepción estructuralista de la ciencia de P. Suppes y J. Sneed («The non-statement view»), que representaría el esfuerzo más logrado de integración de la física en el programa Bourbaki, interpreta el filósofo de la ciencia alemán W. Stegmüller el uso de paradigmas dentro de comunidades científicas como el hecho y la actividad de tener o retener teorías («having» o «holding theories») dinamizando así radicalmente la visión estática de muchas de las posiciones «sistemáticas» dentro de la filosofía de la ciencia. V. W. Stegmüller, *The Structuralist View of Theories. A Possible Analogue of the Bourbaki Programme in Physical Science*, Berlin 1979.

7) Véase por ejemplo L. Fleck, *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*, Francfort del Main 1980 y L. Fleck, *Erfahrung und Tatsache. Gesammelte Aufsätze*, Francfort del Main 1983.

8) Entre los muchos representantes de este giro pragmático merecen mención especial: N. R. Hanson (*Patterns of Discovery. An Inquiry into the Conceptual Foundations of Science*, Cambridge 1958); S. Toulmin (*Human Understanding. The Collective Use and Evolution of Concepts*, Princeton 1972 y *Philosophy of Science. An Introduction*, Londres 1953) y B. C. van Fraassen (*The Scientific Image*, Oxford 1980).

9) La mejor exposición de las distintas teorías de la filosofía clásica de la ciencia se halla en: E. Nagel, *The Structure of Science. Problems in the Logic of Scientific Explanation*, Indianapolis 1979. Sobre los factores no-rationales, decisivos a menudo para el éxito de ciertas teorías, ha concentrado su atención P. Feyerabend (*Against Method. Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge*, Londres 1975).

10) Sobre la evolución de las distintas posiciones adoptadas por los representantes de la «Filosofía Metódica» véase ahora: P. Janich (Ed.), *Entwicklungen der methodischen Philosophie*, Francfort del Main 1992.

11) Véase H. Dingler, *Die Ergreifung des Wirklichen*, Frankfort del Main 1969; H. Dingler, *Aufsätze zur Methodik*, Hamburgo 1987 y H. Dingler, *Die Grundlagen der Naturphilosophie*, Darmstadt 1967.

12) P. W. Bridgman, *The Logic of Modern Physics*, Nueva York 1960, 5.

13) Sobre el experimentar científico véase H. Tetens, *Experimentelle Erfahrung. Eine wissenschaftstheoretische Studie über die Rolle des Experiments in der Begriffs- und Theoriebildung der Physik*, Hamburgo 1987 y K. Holzkamp, *Wissenschaft als Handlung. Versuch einer*

neuen Grundlegung der Wissenschaftslehre, Berlin 1968, 251 ss.

14) Véase E. Husserl, *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie*, in: E. Husserl, *Gesammelte Schriften*, Vol. 8, Hamburgo 1992, 145 ss.

15) Sobre este saber tácito véase M. Polanyi, *Personal Knowledge. Towards a Post-Critical Philosophy*, Chicago ²1962.

* * *

Tomás Gil
Universität St. Gallen
Lehrstuhl für Philosophie
Gatterstr. 1
CH-9010 St. Gallen