



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE FILOSOFÍA
Y HUMANIDADES
ESCUELA DE POSTGRADO

ABDUCCIÓN Y DESCUBRIMIENTO

Un análisis a partir de Ch. S. Peirce y N. R. Hanson

Tesis para optar al grado de Magíster en Filosofía
Mención Epistemología

PABLO AGUAYO WESTWOOD

Profesor Guía: Dr. Alejandro Ramírez F.

Santiago de Chile
2008

**Esta tesis cuenta con el patrocinio del Proyecto Fondecyt N°: 1050607
“Estructura y posibilidad de la lógica del descubrimiento en la filosofía de la
ciencia contemporánea: un análisis a partir de Peirce y Hanson”.**

“Abduction is the process of forming an explanatory hypothesis.

It is the only logical operation which introduces any new idea”

CH. S. Peirce, Harvard Lectures on Pragmatism

CP 5.171

DEDICATORIA

Quiero dedicar póstumamente este trabajo a la Maestra Ives Benzi. Estoy seguro de que mi desarrollo en esta disciplina se debe en gran medida a su formación, confianza y apoyo constante. Así como ella dedicó su vida a sus alumnos yo, humildemente, quiero dedicarle estas líneas.

¡Que vuestros ojos sigan iluminando desde el cielo estrellado!

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer al Profesor Alejandro Ramirez por su invitación a participar como alumno tesista en el **Proyecto Fondecyt N°: 1050607 “Estructura y posibilidad de la lógica del descubrimiento en la filosofía de la ciencia contemporánea: un análisis a partir de Peirce y Hanson”**. Gracias a su amable invitación tuve la posibilidad de participar en interesantes discusiones con otros profesores y alumnos tesistas, así como también pude acceder fácilmente a parte importante de la literatura filosófica contemporánea sobre el tema.

En segundo lugar, quiero dar las gracias a todos aquellos que me alentaron para sacar adelante este trabajo, especialmente a Lizzy por todo su apoyo. Muchas veces sentí que sería imposible cerrar este ciclo, que nunca terminaría de leer lo *suficiente*, que nunca podría escribir este agradecimiento. A todos lo que colaboraron con sus lecturas, retos, abrazos, fotocopias, correcciones, etc., de verdad... muchas gracias.

TABLA DE CONTENIDO

Tabla de abreviaturas	7
Resumen	8
Introducción	9
Capítulo I: La abducción en Charles Sanders Peirce	14
I.1 Aproximación crítica al concepto de abducción	14
I.2 Los elementos lógicos de la abducción	17
I.2.1 Abducción y las formas del silogismo	17
I.2.2 Abducción y probabilidad.....	22
I.3 Los elementos metodológicos	26
I.3.1 Sobre la validez de la abducción más allá del silogismo aristotélico	26
I.3.2 Abducción y método científico	30
I.4 Los elementos meta-lógicos y meta-metodológicos de la abducción	35
I.4.1 Hacia una comprensión holista de la abducción	36
I.4.1.1 La abducción como <i>guessing insight</i>	36
I.4.1.2 <i>Logica Utens</i> y <i>Logica Docens</i> , un intento de integración	39
Capítulo II: The Logic of Discovery de N.R. Hanson	43
II.1 ¿Es posible una lógica del descubrimiento?	43
II.2 La dualidad contexto de descubrimiento-contexto de justificación	45
II.3 Los informes acerca de la investigación científica	49
II.4 El razonamiento retroductivo y el paso a la Lógica del descubrimiento	52
II.4.1 Características del razonamiento retroductivo	52
II.4.2 En rol de la retroducción en la investigación científica	56
II.5 Consideraciones finales sobre la lógica del descubrimiento de N. R. Hanson	59
Conclusión	61
Bibliografía	64

TABLA DE ABREVIATURAS

Se relacionan por orden alfabético las abreviaturas para hacer referencia a las obras de Charles S. Peirce utilizadas en esta tesis.

CP *Collected Papers*, vols. 1-8, C. Hartshorne, P. Weiss y A. W. Burks (eds), Harvard University Press, Cambridge, MA, 1931-1958. Electronic Edition de J. Deely, Charlottesville, VA: IntelLex.

EP *The Essential Peirce. Selected Philosophical Writings*, vols. 1-2, N. Houser et al. (eds.), Indiana University Press, Bloomington, 1992-98.

MS *The Charles S. Peirce Papers*, 32 rollos de microfilms de los manuscritos conservados en la Houghton Library. Cambridge, MA, Harvard University Library, Photographic Service, 1966.

W *Writings of Charles S. Peirce: A Chronological Edition*, vols. 1-6, M. H. Fisch et al. (eds.), Indiana University Press, Bloomington, 1982-2000.

RESUMEN

Esta tesis constituye un exhaustivo análisis crítico de las reflexiones realizadas por Charles Sanders Peirce sobre la abducción. Junto con la anterior, se presenta la recepción que en los años 50' el filósofo de la ciencia N. R. Hanson hace de dichas reflexiones al interior de la discusión epistemológica sobre el contexto de descubrimiento científico.

La hipótesis de trabajo es que la ampliación de la comprensión de los modos inferenciales que participan en la investigación científica más allá de los márgenes lógicos de la Concepción Heredada y del Modelo Hipotético Deductivo, permitirá ver el funcionamiento de la abducción como una pieza fundamental en el proceso de la creación de hipótesis científica. De este modo, será posible obtener una imagen más completa del desarrollo inferencial presente en toda investigación. Ahora bien, con respecto a la metodología, el camino que sigo es el siguiente: en primer lugar realizo un análisis exhaustivo del concepto de abducción en la obra del filósofo Ch. S. Peirce por ser él quién con mayor *insight* reflexionó sobre el contexto del descubrimiento e intentó darle una formulación “lógica” al problema de la abducción. A partir de este análisis pretendo clarificar los aspectos epistémicos de la abducción, como su naturaleza lógica y su función metodológica (Capítulo I).

En segundo lugar, en esta tesis reviso las consideraciones que N. R. Hanson (1958, 1959, 1960) realiza sobre los escritos de Peirce respecto a la relevancia de la abducción en el contexto del método científico. Lo anterior se desarrollara mediante un análisis sobre su tradicional distinción entre las “razones para sugerir” y “razones para aceptar” una hipótesis (Capítulo II). Finalmente, se determinan cuáles son los aportes de Hanson a la discusión epistemológica sobre esta materia, cómo estos aportes permitieron superar las barreras metafisológicas impuestas por el positivismo lógico respecto del contexto de descubrimiento y cómo la herencia de Peirce se hace manifiesta al intentar reflexionar sobre las razones para sugerir nuevas hipótesis científicas al interior del contexto de descubrimiento (Conclusión).

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales intereses de la Filosofía de la Ciencia (FdC) de los últimos cincuenta años ha sido el estudio y comprensión de los problemas relacionados con la generación de hipótesis y su conexión con los procesos inferenciales que subyacen a ella, en la medida en que éstos nos permiten la adquisición de nuevo conocimiento. Ahora bien, en un sentido amplio, podemos afirmar que la adquisición de nuevo conocimiento está íntimamente ligada con los procesos lógicos, psicológicos y biológicos que llevan a un agente X a estar en un estado mental Y, tal que en ese estado mental el sujeto posea una creencia significativa y justificada Z sobre un hecho Q que no poseía anteriormente. Entonces, en relación a los aspectos lógicos del asunto, los modos inferenciales involucrados en este proceso deben necesariamente mostrar un claro carácter sintético para poder justificar dicha “ampliación novedosa” del conocimiento.

Este legítimo interés que presenta el estudio de las inferencias que acompañan al proceso de descubrimiento científico, había sido puesto en tela de juicio por parte de algunos sectores de la filosofía que, bajo el alero de las enseñanzas de la *Received View*, no habían reconocido la posibilidad de un análisis lógico para este tema.

En términos generales, el afán logicista de la *Received View* puede entenderse como un intento de superar la metafísica tradicional (Ayer, 1971). Los autores del Círculo de Viena sostuvieron que la estructura de la ciencia se pone de manifiesto en las teorías, las que se interpretan como un cálculo lógico o un sistema axiomático. Por consiguiente, para estos filósofos las teorías son conjuntos de leyes teóricas y leyes empíricas; las primeras, mediante reglas de correspondencia se relacionan con los hechos y, las segundas, son generalizaciones empíricas de los hechos. Las leyes empíricas, por lo demás, han de poder deducirse lógicamente de las teorías. Las leyes teóricas se fundamentan en el método hipotético-deductivo, de modo que son confirmadas o refutadas por contrastación.

Dicha forma de entender la ciencia permitió a estos autores eliminar decididamente todo elemento no racional que pudiese mezclarse con la ciencia para así clarificar y reconstruir su estructura lógica. A partir de esto, pudieron excluir “justificadamente” de la FdC los estudios sobre los modos inferenciales presentes en el ámbito del descubrimiento científico por no adecuarse al modelo nomológico-deductivo, estructura formal que acompaña sus supuestos epistémicos.

En este sentido, una de las opiniones más significativas sobre este asunto ha sido la de Sir Karl Popper que en *The Logic of Scientific Discovery* sostiene que “The initial stage, the act of conceiving or inventing a theory, seems to me neither to call for logical analysis nor to be susceptible of it”. (Popper, 1959: pp. 31-32)

En términos generales, el debate en torno a la posibilidad de incluir dentro del estudio de la FdC lo que N. R. Hanson consideró como “reason for suggesting H (hypotheses) in the first place” (Hanson, 1958: 1074), remite a la ya tradicional distinción de Reichenbach entre el “contexto del descubrimiento” y el “contexto de la justificación”. Según esta distinción, la FdC “cannot be concerned with reason for suggesting hypotheses, but only with reason for accepting hypotheses”. (Reichenbach, 1938: p. 382). Esta distinción puede considerarse como el lugar común desde el cual la literatura posterior ha revisado el problema en cuestión. A pesar de lo anterior, autores como Blackwell señalan que la distinción entre la formulación inicial de principios generales, y su posterior uso y evaluación, la podemos encontrar en la matemática griega y en la distinción medieval entre *via inventionis* y *via iudicii* (Blackwell, 1980)

Ahora bien, a pesar de las dificultades que presenta la comprensión de la naturaleza y el alcance de los movimientos inferenciales que acompañan a la formulación de nuevo conocimiento dentro del esquema del método científico¹, no podemos considerar tales dificultades como insalvables.

¹ Me refiero al Método Hipotético-Deductivo. Cf. *Filosofía de la Ciencia Natural* (Hempel, 1993), especialmente el capítulo 2, “Invención y contrastación”.

Por mi parte sostengo que estas dificultades están directamente relacionadas con una forma muy particular de “entender” a la ciencia como una actividad que pretende, ante todo, explicar racionalmente los fenómenos de la naturaleza. Esta forma de entender la explicación científica presupone que la hipótesis de investigación se encuentra ya a la vista del investigador, que éste se encuentra en posesión de ella y que su trabajo consistiría en contrastar este enunciado con el mundo.

Esta comprensión del quehacer científico, que resume el trabajo del investigador al procedimiento de contrastación de enunciados, y el del filósofo a una reconstrucción racional de los mismos, no reconoce las dificultades que implica aceptar la presencia de inferencias sintéticas previas al testeo de hipótesis y, frente a este problema, no encuentra nada mejor que trasladar la discusión al ámbito de la psicología, la sociología o la historia de la ciencia. (Reichembach, 1938: p. 5)

Esta forma de entender el quehacer científico refleja el carácter estático de la comprensión de la relación entre las inferencias presentes en el desarrollo de la investigación, tanto a nivel del descubrimiento como en su conexión con el contexto de la justificación. De esta manera, podemos identificar la comprensión estática de las inferencias como directamente ligada a una forma clásica de comprender la lógica de la investigación científica, entendiendo por clásica aquella forma que tiene como horizonte la teoría del silogismo aristotélico. Dado lo anterior, podemos sostener que este modo de entender el asunto no analiza con claridad la presencia y desarrollo del razonamiento inicial que nos llevaría a la presentación de una hipótesis explicativa, la que necesariamente funcionará como directriz de la investigación.

Son estas consideraciones sobre la exclusión del análisis del razonamiento inicial o “abductivo” del horizonte temático de la FdC, ya sea por sobrepasar su ámbito de estudio (Popper, 1959; Braithwaite, 1955; Copi, 1973;) o por considerarla una “logic of inductive inference” (Schiller, 1917) o a “kind of induction” (Reichembach: 1938), las que me llevaron a emprender este trabajo. El objetivo central de esta tesis es lograr comprender los aspectos epistemológicos de la abducción como inferencia sintética en el marco de la investigación científica y, con ello, reconocer su importancia en el

desarrollo de la investigación y su relación con los otros tipos de inferencia (deducción e inducción).

Mi hipótesis de trabajo es que la ampliación de la comprensión de los modos inferenciales que participan en la investigación científica, más allá de los márgenes del silogismo aristotélico y del modelo hipotético deductivo, nos permitirá ver el funcionamiento de la abducción como una pieza fundamental en el proceso de la creación de hipótesis científica. De este modo, será posible obtener una imagen más completa del desarrollo inferencial presente en toda investigación.

El camino que pretendo seguir es el siguiente: en primer lugar, realizaré un análisis exhaustivo del concepto de abducción en la obra del filósofo Charles Sanders Peirce por ser él quién con mayor *insight* reflexionó sobre el contexto del descubrimiento e intentó darle una formulación “lógica” al problema de la abducción. Pongo la palabra lógica entre comillas debido a que Peirce reconstruye este concepto para darle un significado que incluya los procedimientos metodológicos propios de la *inquiry* científica que no siempre son fácilmente traducibles al lenguaje de la lógica cuantificacional o de predicados. A partir de este análisis pretendo clarificar los aspectos epistémicos de la abducción, como por ejemplo su naturaleza lógica y su función metodológica.

En segundo lugar, revisaré las consideraciones que N. R. Hanson (1958, 1959, 1960) realiza sobre los escritos de Peirce acerca de la relevancia de la abducción en el contexto de la comprensión de la investigación científica. Lo anterior se desarrollará mediante un análisis del estudio que el filósofo realiza sobre los diferentes enfoques que existen en la FdC sobre la investigación científica, a saber, el Inductivo y el Hipotético-Deductivo (Hanson: 1997), y su tradicional distinción entre las “razones para sugerir” y “razones para aceptar” una hipótesis (Hanson: 1958, 1959, 1960).

Para terminar, veré cómo las ideas de Hanson nos permiten vislumbrar la relación entre la abducción y el método hipotético-deductivo, y cuáles son los puntos, si es que existen, en los que enriquece la teoría de Peirce.

Antes de iniciar los apartados de esta tesis debo señalar que parte importante del trabajo explicativo se encuentra en las notas a pié de página. La razón de esto es que muchas veces las aclaraciones, precisiones, comparaciones y referencias, requieren de una extensión mayor de lo que el texto mismo permite en virtud de su organización expositiva.

CAPÍTULO I

LA ABDUCCIÓN EN CHARLES SANDERS PEIRCE

Conviene recordar que la abducción, aunque apenas se ve estorbada por las reglas lógicas, es sin embargo una inferencia lógica, que asevera su conclusión sólo problemática o conjeturalmente, es verdad, pero que, no obstante, tiene una forma lógica perfectamente definida
(CP 5.188)

I.1 Aproximación crítica al concepto de abducción.

La mayor parte de la literatura a favor de la existencia del contexto del descubrimiento sostiene, a su vez, la existencia de una lógica del descubrimiento². Esta lógica tendría por objeto un tipo de inferencia completamente distinta a la inducción y la deducción, y su rol sería fundamental en el proceso de la investigación científica. Lo anterior se fundamenta en el hecho de que este tipo de inferencia o razonamiento sería capaz de llevar al científico a un momento de su investigación que ningún otro tipo de procedimiento lógico podría producir, a saber, la creación de hipótesis.

Ahora bien, contraria a esta opinión podemos encontrar al menos dos posiciones. En primer lugar, autores como Blackwell que defienden la existencia del contexto del descubrimiento pero que rechazan la idea de que las inferencias presentes en este contexto tengan estructura lógica; así por ejemplo en *In defense of the context of discovery* señala: "The context of discovery contains a movement of thought which, as we have shown elsewhere, has no logical structure at all, strictly speaking, since the transition in thought from problem to the formulation of a hypothesis is not a inference" (Blackwell, 1980). En segundo lugar, autores como Thagard (1978), o anteriormente el propio J. S. Mill (1865, vol. I, p. 480 y s.s.), sostienen que no existe

² Véase el artículo de Rodolfo Gaeta: "La justificación del Contexto del Descubrimiento" en *Descubrimiento y creatividad científica* (Klimovsky y Schuster, 2000, pp. 15-23).

otro tipo de inferencias más allá de la inducción y la deducción y , por tanto, intentan llevar a modelos inductivos los procedimientos de generación de hipótesis³.

Ahora bien, la gran mayoría de aquellos que defienden el carácter inferencial del procedimiento de sugerir hipótesis explicativas, denominan a esta inferencia “abducción” y su definición la obtienen de los escritos del estadounidense Ch. S. Peirce. Lo que primero llama la atención al respecto es que, a diferencia de otros filósofos que mantienen una o dos definiciones sobre sus conceptos capitales, Peirce ofrece diferentes y contradictorias definiciones de lo que es una abducción. Un ejemplo claro de lo anterior es el hecho de que Peirce concibió a la abducción tanto como un acto de carácter racional/inferencial (*CP* 2.442, *CP* 8.209), como un *guessing instinct* (*CP* 7.46), es decir, como un flash de espíritu y como un acto inmediato, instintivo y no racional⁴.

³ Más allá de estos autores, la principal crítica que Peirce ofrece es al Positivismo. Según el filósofo, “The positivist regards an hypothesis, not as an inference, but as a devise for stimulating and directing observation” (*CP* 2.511n). Más adelante, en relación a la obtención de hipótesis probables, Peirce sostiene que los positivistas responden que “...such conclusions are not hypothesis, but inductions” (*op.cit.*)

⁴ Otras definiciones que Peirce ofreció de la abducción fueron:

1. “... Abduction...consists in examining a mass of facts and in allowing these facts to suggest a theory. In this way we gain new ideas; but there is no force in the reasoning. [---] ... induction is, as Aristotle says, the inference of the truth of the major premiss of a syllogism of which the minor premiss is made to be true and the conclusion is found to be true, while abduction is the inference of the truth of the minor premiss of a syllogism of which the major premiss is selected as known already to be true while the conclusion is found to be true. Abduction furnishes all our ideas concerning real things, beyond what are given in perception, but is mere conjecture, without probative force.” (*CP* 8.209);
2. “Abduction is the process of forming an explanatory hypothesis. It is the only logical operation which introduces any new idea...Abduction merely suggests that something may be. (*CP* 5.171-172)
3. “Abduction must cover all the operations by which theories and conceptions are engendered.” (*CP* 5.590).
4. “Long before I first classed abduction as an inference it was recognized by logicians that the operation of adopting an explanatory hypothesis -- which is just what abduction is -- was subject to certain conditions. Namely, the hypothesis cannot be admitted, even as a hypothesis, unless it be supposed that it would account for the facts or some of them. The form of inference, therefore, is this: The surprising fact, C, is observed; But if A were true, C would be a matter of course, Hence, there is reason to suspect that A is true”. (*CP* 5.189).

A partir de esto, algunos autores (Fann, 1970; Génova, 1997) han sostenido que existe una evolución del concepto de abducción en la obra de Peirce. Por mi parte sostengo que la multiplicidad de definiciones ofrecidas por el filósofo no muestran un claro patrón evolutivo ni dan algún índice sistemático del por qué modifica su comprensión, sino más bien éstas representan modificaciones contextuales propias del proceso de investigación lógica que el filósofo lleva a cabo. Prueba de lo anterior es que los conceptos de *abducción*, junto con sus pares *hipótesis* y *retroducción*, aparecen y reaparecen indistintamente, con mayor o menor grado de similitud, desde fines del 1800 hasta su muerte.

Lo que sí podemos sostener, es que el propio Peirce vuelve una y otra vez sobre el tema de la inferencia abductiva. En la mayor parte de las oportunidades el tratamiento de esta inferencia aparece al lado de los otros modos de inferencia tradicional (inducción y deducción), ya sea intentando establecer sus diferencias lógicas en cuanto a la forma, validez o probabilidad de sus razonamientos o, por otra parte, mostrando sus relaciones metodológicas en el marco de la investigación científica.

Volviendo al tema de la definición del concepto de abducción, podemos afirmar que este asunto no fue un problema central para Peirce. Una razón para lo anterior puede ser el carácter de su propia filosofía, el Pragmatismo. Para el Pragmatismo de Peirce la comprensión del uso práctico del concepto resulta más interesante que su definición conceptual, de ahí que sea comprensible el hecho de que sus intentos posteriores al 1900 pretendan determinar el rol dinámico de la inferencia abductiva en el contexto de la praxis científica.

Pasemos entonces al analizar del tratamiento que Peirce ofrece de la abducción. Para ello nos basaremos principalmente en los *Collected Papers*, vols. 1-8 (CP), editados entre 1931-1958. Pese a lo anterior, nuestra exposición no seguirá el orden temático de esta edición de los textos de Peirce, sino que mezclará las cuestiones temáticas con a las consideraciones históricas propuestas por K. T. Fann en *Peirce's Theory of Abduction*.

I.2 Los elementos lógicos de la abducción

I.2.1 Abducción y las formas del silogismo.

Una de las primeras caracterizaciones que Peirce realiza de la abducción aparece en su ensayo de 1878 *Deducción, Inducción, Hipótesis* (CP 2.619). En este trabajo Peirce obtiene su concepción de abducción a partir de la inversión de los términos de un silogismo deductivo. Según esta inversión, la abducción fue concebida como la inferencia de un *caso* a partir de una *regla* y un *resultado*⁵. Creo que las siguientes palabras de Peirce dan más claridad al respecto: "Pero no es éste el único medio de invertir un silogismo deductivo para producir una inferencia sintética. Imaginemos que entro en una habitación y allí encuentro numerosas bolsas, que contienen judías de diversas calidades. En la mesa hay un puñado de judías blancas y, tras cierta búsqueda, descubro que una de las bolsas sólo contiene judías blancas. Al punto infiero como una probabilidad, o como una conjetura aceptable, que este puñado fue sacado de esa bolsa. Este tipo de inferencia se llama hacer una hipótesis. Es la inferencia de un caso a partir de una regla y un resultado." [CP 2.623].

Esta forma de entender la abducción resulta fundamental en la medida en que proporciona los siguientes rasgos definitorios:

(1) En primer lugar, la abducción aparece como una **inferencia**⁶ o un tipo de razonamiento. El carácter inferencial está dado por la estructura lógica del razonamiento (silogismo) que acompaña al hecho de obtener un *caso* a partir de una *regla* y un *resultado*.

⁵ Llamo aquí "abducción" a lo que Peirce llama en el texto de 1878 "hacer una hipótesis".

⁶ Peirce entiende la inferencia como "the conscious and controlled adoption of a belief as a consequence of other knowledge" (CP 2.442). Ver (MS 595). Sabemos también por sus referencias, por ejemplo en CP 2.511n, que Peirce tenía a la vista las Lecciones de Kant sobre lógica editadas por Jäsche como un referente importante para sus consideraciones sobre este asunto. Por esto, reproduzco lo que Kant sostiene en la "Sección Tercera" § 41: "Ha de entenderse por inferir aquella función del pensar mediante la cual se deriva un juicio a partir de otro". (Kant, 2000)

Este caso resulta ser una creencia que es aceptada inferencialmente a partir de los conocimientos preestablecidos en las premisas (la “regla” y el “resultado”). Podemos ver también que en este artículo el tratamiento de la abducción aparece “formalmente”⁷ ligado al de la inducción y la deducción, las que son formas clásicas de inferencias. En términos comparativos, Peirce presenta el siguiente cuadro:

DEDUCCIÓN

Regla.- Todas las judías de esta bolsa son blancas.

Caso.- Estas judías son de esta bolsa.

Resultado.- Estas judías son blancas.

INDUCCIÓN

Caso.- Estas judías son de esta bolsa.

Resultado.- Estas judías son blancas.

Regla.- Todas las judías de esta bolsa son blancas.

HIPÓTESIS

Regla.- Todas las judías de esta bolsa son blancas.

Resultado.- Estas judías son blancas.

Caso.- Estas judías son de esta bolsa.

(CP 2.623)

En este cuadro la conclusión de la hipótesis (*caso*) se obtiene por medio de una inferencia que une dos sujetos semejantes mediante un predicado común. De este modo, <<Todas las judías de la bolsa>> y <<estas judías>> tienen en común ser blancas (mismo predicado), entonces suponemos que tienen en común ser de la misma bolsa.

⁷ Las comillas ponen de relieve el carácter de la relación en la triada deducción/inducción/hipótesis. Veremos más adelante como esa relación se va modificando hacia una vinculación procedimental o metodológica.

Para reforzar la posibilidad de obtener inferencias ampliativas a partir de la inversión de un silogismo deductivo, Peirce ofrece en este artículo otros modos para producir una inferencia sintética. Así, propone que tomemos este silogismo en Barbara:

DEDUCCIÓN

Regla.- La mayor parte de las judías de esta bolsa es blanca.

Caso.- Este puñado de judías es de esta bolsa.

Resultado.- Probablemente, la mayor parte de este puñado de judías es blanca.

(CP 2.627)

A partir de este silogismo, Peirce propone negar el resultado y aceptar la regla para producir una hipótesis:

HIPÓTESIS

Negación del resultado.- Pocas judías de este puñado son blancas.

Regla.- La mayoría de las judías de esta bolsa es blanca.

Negación del caso.- Probablemente, estas judías se sacaron de otra bolsa. (CP 2.627)

Las conclusiones de este ejemplo son similares a las del primero, se trata de una inferencia, de un procedimiento de la razón, que se obtiene a partir de premisas que nos llevan a creer en nuestra conclusión.

(2) Ahora bien, otra característica que presenta la forma silogística de comprender la abducción es que ésta manifiesta qué tipo de inferencia es: se trata de una “inferencia **mediata**”⁸. Este punto resulta importante ya que muchos de los ejemplos que Peirce presentará de inferencias abductivas (principalmente a partir del 1900) o bien carecen de los tres términos necesarios para la formulación e inversión

⁸ Reproduzco a continuación lo que Kant sostiene en § 42 de la op. cit. bajo el título de *Inferencias Mediatas e Inmediatas*: “Todas las inferencias son *mediatas* o *inmediatas*. Una inferencia *inmediata* (consequentia inmediata) es la deducción (deductio) de un juicio a partir de otro sin un juicio intermedio (iudicium intermedium). Una inferencia es *mediata* cuando, además del concepto que contiene en sí un juicio, se necesita otro para deducir de él un conocimiento”. Cf. *Introducción a la lógica*. (Copi, 1973: p.140)

de un razonamiento mediato (*CP* 7.202; *MS* 692), o sus enunciados no son traducibles a proposiciones categóricas (*CP* 6.486).

Por otra parte, al ser una inferencia mediada por otras dos proposiciones (*regla* y *resultado*), el *caso* inferido se encuentra determinado y delimitado por las posibilidades que estos términos ofrecen. Lo anterior significa que los términos que aparecen en la conclusión (término mayor y término menor respectivamente) son los mismos que los que aparecen en las premisas. Esta situación tampoco concordaría con las formulaciones posteriores de la abducción en la medida en que no muestra a la hipótesis como una idea nueva que se presenta como respuesta explicativa a un hecho “sorpresivo” o “sorprendente”.⁹

(3) En tercer lugar, la caracterización silogística de la abducción ofrece otro rasgo importante de este tipo de razonamiento. Se trata de una “inferencia mediata **sintética**”. Por sintética se entiende aquel tipo de inferencia que ofrece como conclusión del silogismo una ampliación del conocimiento expuesto en las premisas. De esta manera, tanto la inducción como la abducción se presentan como inferencias sintéticas. Pero Peirce no tarda en mostrar que existen ciertas diferencias entre estos dos modos inferenciales. A pesar de ser ambas inferencias mediatas sintéticas, lo que ofrecen sus conclusiones difieren en cuanto a su carácter ampliativo. Así, la inducción infiere de un conjunto de hechos otro conjunto de hechos semejantes, por lo que su ampliación es cuantitativa. Por otra parte, la hipótesis infiere de hechos de una clase, hechos de otra clase distinta, por lo que en este periodo Peirce denomina a su ampliación “cualitativa”. Al respecto el filósofo señala: “La gran diferencia entre la inducción y la hipótesis estriba en que la primera infiere la existencia de fenómenos iguales a los que hemos observado en casos similares, mientras que la hipótesis supone algo de tipo distinto a lo que hemos observado directamente, y con frecuencia algo que nos sería imposible observar directamente. En consecuencia, cuando

⁹ Cf. *CP* 2.625: “cuando constatamos que en ciertos aspectos dos objetos guardan una marcada semejanza, e inferimos que se asemejan entre sí notablemente en otros aspectos”. En este pasaje Peirce da una definición de hipótesis en la cual no hay referencia al “hecho sorprendente”, elemento característico de su formulación de *CP* 5189.

ensanchamos una inducción mucho más allá de los límites de nuestra observación, la inferencia participa de la naturaleza de la hipótesis” (CP 2.640). Esta diferencia entre el carácter sintético de la inducción y de la abducción tiene una importancia epistemológica central, ya que permite demarcar un contexto inferencial específico para la abducción y, junto con ello, posibilitar la reflexión filosófica sobre un ámbito determinado del quehacer científico, a saber, el contexto del descubrimiento.

(4) En cuarto lugar, la caracterización de la inferencia abductiva que Peirce ofrece en *Deducción, Inducción, Hipótesis* permite identificar otro rasgo de ésta, a saber, que es una “inferencia mediata sintética **probable**”. El hecho de que la conclusión de una inferencia abductiva sea probable, significa que ésta se tiene por verdadera a partir de razones insuficientes, que tienen, sin embargo, con respecto a las suficientes una proporción mayor que las razones de lo contrario (Kant, 2000)¹⁰. Básicamente, una conclusión de una inferencia abductiva no se sigue “necesariamente” con la misma fuerza que la de una deducción y, a su vez, se sigue con menos fuerza que la de una inducción (CP 2.632; Génova, 1997: p.48-51)¹¹. Con respecto a lo anterior, la abducción corresponde a un argumento falaz porque el término medio no está distribuido en las premisas (ya que es el predicado de la “regla” y el “resultado” cuyas formas son A y E)

(5) Los rasgos definitorios de la abducción presentados anteriormente (principalmente 3 y 4) dan paso a establecer su función en cuanto inferencia. De este modo, podemos sostener que mientras la inducción clasifica hechos no observados bajo una ley general a partir de su semejanza con los hechos observados (las otras judías del punto 1), **la conclusión hipotética explica** el hecho observado.

¹⁰ Las referencias que se hacen a Immanuel Kant en I.2.1 y I.2.2, para explicitar algunos conceptos lógicos y metodológicos, tiene como fundamento la creencia según la cual Peirce tenía a la vista la *Crítica de la razón pura* (1998) y las *Lecciones de Lógica* (2000) al momento de formular algunos de sus ideas sobre la abducción, sobre todo su carácter sintético. Para más detalles puede verse *Lecture on Kant* (W 1.240-56) y *One, Two, Three: Kantian Categories* (W5:292-94).

¹¹ Esta caracterización pone sobre la mesa otro punto que discutiremos más adelante y que tiene relación con el hecho de que la diferencia entre inducción y abducción presentada por Peirce en 1878, es una diferencia de grado y no de género.

Esta explicación es posible ya que la hipótesis amplía el alcance de la semejanza entre los individuos, mientras que la inducción sólo amplía el conjunto de individuos semejantes. Con respecto a lo anterior Peirce sostiene: “La hipótesis se da cuando encontramos alguna circunstancia muy curiosa, que se explicaría por la suposición de que fuera un caso de cierta regla general y, en consecuencia, adoptamos esa suposición” (CP 2.624).

A partir de lo anterior, podemos sostener que Peirce en *Deducción, Inducción, Hipótesis* concibe a la abducción como una **inferencia mediata** de carácter **sintético, probable y explicativo**.

Finalmente, podemos decir que esta primera aproximación a la “definición” de la abducción resulta interesante en la medida que establece ciertos rasgos característicos que servirán al propio Peirce para reformular dicha comprensión. Por otra parte, a partir de esta aproximación, podremos establecer claramente si el concepto de abducción “evoluciona” o sólo presenta cambios contextuales.

Para terminar este apartado, nos quedamos con la propia evaluación que en 1902 (CP 2.102) el filósofo hace sobre sus primeras reflexiones sobre la abducción: “Pero yo estaba demasiado aferrado a la consideración de las formas silogísticas y a la doctrina de la extensión y comprensión lógicas, a las que hice más fundamentales de lo que realmente son. Mientras sostuve esa opinión, mis concepciones de la abducción necesariamente confundían dos tipos de razonamientos diferentes” (CP 2.102).

1.2.2 Abducción y probabilidad.

A partir de lo expresado al finalizar el apartado anterior, podemos inferir que Peirce no estaba conforme con su inicial formulación de la abducción expresada principalmente en *Deducción, Inducción, Hipótesis* (CP 2.619) y reformulada en algunos aspectos relacionados con la probabilidad en *A Theory of Probable Inference* (CP 2.694). Si consideramos las primeras palabras de *Deducción, Inducción, Hipótesis*, a saber, que “The chief business of the logician is to classify arguments; for all testing

clearly depends on classification” (CP 2.619), vemos que Peirce no había conseguido satisfactoriamente su objetivo. Su clasificación de la abducción dentro del marco de las inferencias “probables” conllevaba adjudicarle a ésta propiedades que no se diferenciaban suficientemente de las que caracterizaban a la inducción, como por ejemplo su rasgo sintético¹². Por otra parte, no podemos negar que Peirce se esforzó en sus primeros escritos por marcar una línea divisoria entre lo que en ese momento denominaba “hacer una hipótesis” y la inducción, aunque esa línea resultaba muy permeable respecto a las cuestiones de la validez y amplitud de la abducción. Un breve catastro de esas diferencias nos permiten ver que:

1. En la hipótesis se amplía el alcance de la semejanza entre individuos, mientras que en la inducción se amplía el conjunto de individuos semejantes.
2. La hipótesis conjetura, la inducción generaliza.
3. La conclusión hipotética explica el hecho observado, la inducción clasifica hechos no observados bajo una ley general a partir de su semejanza con los hechos observados.
4. La inducción es un tipo de inferencia mucho más sólida que la hipótesis.
5. La inducción infiere la existencia de fenómenos iguales a los que hemos observado en casos similares, mientras que la hipótesis supone algo de tipo distinto a lo que hemos observado directamente y, con frecuencia, algo que sería imposible observar directamente.
6. La hipótesis proporciona el elemento afectivo del pensamiento y la inducción el elemento habitual.

Mi tesis en este punto es que, dado el carácter problemático de la conclusión obtenida por una inferencia abductiva, Peirce no contaba con los suficientes elementos lógicos (heredados de la tradición, en especial Aristóteles, Kant y John Stuart Mill) para darle un tratamiento convincente y apropiado. Llamo problemática a la conclusión de una abducción ya que su grado de probabilidad no se ajusta a los cánones de la lógica

¹² Pongo especial énfasis en esta característica ya que será una de las que desaparecerá de los predicados de la inducción y sólo será característico de la abducción. Cf. Fann (1970: p.p.33-34); Génova, (1997: p.65)

inductiva (principalmente a la inducción cuantitativa), ni al tratamiento estadístico que caracterizó a la inducción en la época moderna. Ahora bien, anteriormente habíamos definimos la probabilidad, siguiendo a Kant (2000), como el tener algo por verdadero a partir de razones insuficientes, que tienen, sin embargo, con respecto a las suficientes una proporción mayor que las razones de lo contrario. Para Kant, estas razones pueden ser de carácter homogéneo o heterogéneo. Considerando esta distinción, podemos sostener que en el caso de la inducción estas razones son claramente homogéneas ya que la inducción infiere de un conjunto de hechos otro conjunto de hechos semejantes y este conjunto de hechos, que constituyen sus premisas, mantiene cierta regularidad entre sí. Llamaremos a este tipo de probabilidad, siguiendo al filósofo de Königsberg, **objetivamente numerable**¹³.

¹³ Todo estudiante de Filosofía de la Universidad de Chile recordará el particular caso de las bailarinas cajitas de fósforos con las que el profesor Peirano ilustraba el “problema de la inducción”. Recrearé brevemente esta anécdota ya que permite tener claridad sobre la relación inducción/abducción. Como era de costumbre, el profesor Peirano se acercaba con paso lento a nuestra sala del primer piso para iniciar su clase de lógica. Ya sentado frente su escritorio, y luego de saludar como todos los días, inició minuciosamente el siguiente procedimiento que a todos nos pareció *sorprendente*. Una a una fue extrayendo cajitas de fósforos de una bolsa que traía bajo el brazo y, con toda calma, las posaba sobre su escritorio. Una vez puesta la primera cajita, insinuó una pequeña sonrisa y dijo: “la cajita uno, no baila”. Ante el *asombro* de todos nosotros, no por el hecho de que la caja no bailara sino por la didáctica utilizada, continuó sacando cajitas y repitiendo: “la cajita dos, no baila”, “la cajita tres, no baila”... “la cajita dieciocho, no baila”... hasta que llego el momento en que pregunto: “¿qué conclusión podemos obtener de este ejemplo?”, bueno, nadie lo pensó dos veces y se escuchó por toda la sala ¡las cajas de fósforo no bailan! Hasta aquí la situación ya era, por decirlo con una palabra, extraña. Pero faltaba el broche de oro. Con toda calma, el profesor Peirano sacó su última y vieja cajita de fósforos que, una vez puesta sobre la mesa, se puso a saltar y bailar frente al *asombro* de todos nosotros. Y, como si todo esto hubiese sido una fábula, el profesor inicio sus enseñanzas sobre nuestra *habitual* confianza en la experiencia. Pero ¿qué de todo esto nos interesa? En primer lugar, el tipo de razonamiento que realizamos para afirmar que ninguna cajita de fósforo bailará es distinto al tipo de razonamiento que utilizamos para dar una explicación del cómo esa última cajita podía moverse de esa manera. La *probabilidad* de que la última cajita no bailará estaba garantizada por la regularidad de la experiencia, en este caso, que ninguna de las anteriores cajitas había bailado. Pero la *probabilidad* de que esta cajita tuviese un pequeño motor que se activara al contacto con una superficie, era una cuestión “a probar”. En resumen, la conclusión del razonamiento inductivo está “probada” por la serie causal de acontecimientos que la antecedieron (que ninguna cajita bailara); en cambio la conclusión del razonamiento abductivo, si se puede denominar probable, lo es en un sentido muy distinto al de la inducción, sentido que espero dejar en claro en el transcurso de este trabajo.

Por otra parte, las razones que se sostienen para obtener la conclusión en un razonamiento abductivo, por ejemplo inferir quién es el gobernador de una Provincia a partir de observar a “un hombre a caballo, rodeado por cuatro jinetes que sostenían un dosel sobre su cabeza” o la existencia de un conquistador llamado Napoleón Bonaparte a partir de “Innumerables documentos y monumentos <que> hacen referencia...” (CP 2.625), son heterogéneas entre sí, es decir, son la mixtura de elementos de diferente característica y no solo la repetición de uno de ellos. Un claro ejemplo de lo anterior lo constituyen también la evaluación médica a partir de de diferentes síntomas (Niño, 2001), o las clásicas historias de Sir Arthur Conan Doyle o Edgar Allan Poe (Conan Doyle, 1983; Poe, 2003).

Ahora bien, aunque Peirce no se refiere con los conceptos kantianos a la diferencia entre las razones que apoyan a una inducción y a una abducción, con respecto a esta última sostiene: “En primer término, los caracteres no son susceptibles de simple enumeración como los objetos; en segundo lugar, los caracteres se insertan en categorías” (CP 2.632). Para Kant, este último tipo de probabilidad que caracteriza a la abducción es solo **subjetivamente ponderable**, por lo que prefiere denominarla “verosimilitud”, es decir, agrega el filósofo, “evaluada por el resultado” (Kant, 2000: p.137).

Así, y en la medida que hemos mostrado que en sus primeros años las reflexiones de Peirce sobre los *kind of reasoning* estaban fuertemente determinadas por las consideraciones sobre la lógica aristotélica, podemos entender claramente que el tema de la probabilidad y validez de la abducción fuese una cuestión estrictamente lógica, más aún, silogística¹⁴. A su vez, podemos entender cómo el problema de la validez de la abducción se va vinculado con el tema de la probabilidad en la medida en que la fuerza de sus razones depende de (la probabilidad de) los resultados.

¹⁴ Para un análisis de la relación entre el concepto de abducción y la *apagoge* de Aristóteles, véase *Una revisión de la concepción aristotélica de la abducción* (Solari, 2007)

Con el paso de los años, Peirce va modificando su comprensión de la validez de la abducción en la medida en que ésta se aparta de la justificación estadística que en sus primeros escritos presentaba tanto para la inducción como para esta forma de razonamiento. Un claro ejemplo de lo anterior es que mientras que en *Grounds of Validity of the Laws of Logic: Further Consequences of Four Incapacities* de 1868 afirmaba que: “all probable inference, whether induction or hypothesis, is inference from the parts to the whole. It is essentially the same, therefore, as statistical inference” (CP 5.349), en su *Minute Logic, “Intended Characters of this Treatise”* de 1902 sostenía: “When, after repeated attempts, I finally succeeded in clearing the matter up, the fact shone out that probability proper had nothing to do with validity of abduction” (CP 2.102).

Son estas razones las que llevaron a Fann (1970: p.p. 53-53) a sostener que “the problem of justifying abduction becomes entirely different from that of induction”, y tal vez son las mismas razones que llevaron a Reichenbach (1938: p.p. 2-3) a sostener que la generación de hipótesis es un problema de la psicología y no de la epistemología y que, a su vez, es en el contexto de la justificación donde se estudia y decide la validez de la hipótesis.

I.3 Los elementos metodológicos.

I.3.1 Sobre la validez de la abducción más allá del silogismo aristotélico.

Como ya hemos visto, el tratamiento silogístico dado a las inferencias en *On the Natural Classification of Arguments* (CP 2.461); *Deduction, Induction, Hypothesis* (CP 2.619); *A Theory of Probable Inference* (CP 2.694), enmarcaba la cuestión de la validez de los razonamientos dentro del ámbito de la lógica aristotélica¹⁵. Ante este tratamiento, hemos mostrado que el tema de la probabilidad de la abducción resulta insuficiente y problemático. Por ese motivo es imprescindible mostrar cómo Peirce fue ampliando el contexto lógico en el cual se insertaba el tratamiento de la abducción y cómo esta ampliación le permitió un tratamiento más enriquecedor sobre el tema.

Espero entonces que en este apartado podamos responder a la siguiente pregunta, a saber, ¿qué tipo de validez tendrá la abducción en el contexto de la investigación científica?

En sus reflexiones posteriores al 1900, especialmente en *The Logic of Drawing History from Ancient Documents Especially from Testimonies* (MS 690, CP 7.164-255) y en *On three types of reasoning* (CP 5.171), Peirce propone entender a la abducción como un *proceso dinámico* en la elaboración de explicaciones científicas. La abducción pasará de ser una inversión de un silogismo deductivo a ser la expresión de la actividad creativa del científico frente a una situación inesperada o sorpresiva. Comprendida de esta manera, la inferencia abductiva tendría un rol fundamental en la obtención del nuevo conocimiento, en cuanto será de su responsabilidad proponer una hipótesis que explique una situación anómala y, con ello, dar paso a la comprobación inductiva de los enunciados obtenidos deductivamente de la hipótesis sugerida; al

¹⁵ En el tradicional pasaje de *How to Theorize (On Selecting Hypothesis)* Peirce sostiene "Intenté formular el proceso en forma de silogismo; y encontré que podía ser definido como la inferencia de la premisa mayor de un silogismo a partir de la premisa menor y de la conclusión. Ahora bien, esto es exactamente lo que Aristóteles dice de la inducción en el capítulo 23 del segundo libro de los Analíticos Primeros" (MS 475, 1903)

respecto Peirce señala: "En el proceso de elegir una hipótesis hay una abducción fundamental y primaria, una hipótesis que debemos abrazar al inicio, por mucho que carezca de apoyos evidentes. Esa hipótesis es que los hechos presentes admiten racionalización, y racionalización por nosotros (...). Es una hipótesis primaria subyacente a toda abducción que la mente humana es afín a la verdad en el sentido de que un número finito de conjeturas iluminará la hipótesis correcta" (CP 7.219-220). De este modo, la abducción será la inferencia primera que orientará nuestra búsqueda de la verdad.

En este sentido, la abducción propone una respuesta a un hecho que sorprende al científico por escapar a su comprensión racional actual de dicho fenómeno, es decir, que frente al anterior sistema conceptual o "paradigmático", dentro del cual un fenómeno *x* resulta "anómalo", la abducción propone una hipótesis que, de ser correcta, haría del fenómeno *x* una cosa corriente, "normal"¹⁶, en este sentido el filósofo afirma: "Todo conocimiento comienza por el descubriendo [de] que ha habido una expectativa errónea de la cual antes apenas habíamos sido conscientes. Cada una de las ramas de la ciencia comienza con un nuevo fenómeno que viola algún tipo de expectativa negativa subconsciente" (CP 7.188).

De esta manera la *validez de la abducción* descansa en ser una parte necesaria del mecanismo de encontrar la verdad, es decir, en ser parte del método científico. Para Peirce "La validez de la adopción de una hipótesis descansa en el hecho de que sus consecuencias tienen la posibilidad de ser testeadas por experimentos, y que los hechos observados podrían seguirse de ella como conclusiones necesarias, esta hipótesis es seleccionada de acuerdo con un método el cual debe, finalmente,

¹⁶ Las comillas se introducen con el propósito de mostrar la relación que existe en este punto de la explicación de Peirce sobre la actividad científica y las consideraciones que hará medio siglo después T.S. Kuhn en *La estructura de las Revoluciones Científicas* sobre el mismo tema. Importante resulta destacar las pocas referencias que Peirce hace sobre el contexto histórico y conceptual dentro del cual el hecho *x* se presenta como sorprendente para el científico *z*. Lo más cercano a este punto son sus reflexiones psicofisiológicas sobre la formación del hábito y la generación de expectativas como elementos determinantes en el quehacer científico. Hubo que esperar algunos años para que la revolución historicista introdujera esas nuevas categorías epistémicas.

llevarnos hacia el descubrimiento de la verdad" (CP 2.781). Todo lo anterior puede resumirse en que la validez de la abducción descansa en el hecho de que puede *explicar* los acontecimientos sorprendentes, es decir, racionalizarlos.

De este modo, si quisiéramos darle alguna "forma lógica" a esta nueva manera de comprender la abducción, nada más apropiado que citar lo que el propio Peirce sostiene en su lección VII sobre el Pragmatismo bajo el título de *La abducción y los juicios perceptuales*, ahí refiriéndose a la abducción señala:

"La forma de inferencia, por tanto, es esta:

Se observa un hecho sorprendente C;
pero si A fuera verdadero, C sería cosa corriente
luego, hay razones para sospechar que A es verdadero" (CP 5.189)

Esta formulación muestra que la validez de la abducción está dada por el hecho de que "Lo que hace la explicación de un fenómeno es proporcionar una proposición que, si se hubiera sabido que era verdadera antes de que el fenómeno se presentase, hubiera hecho el fenómeno predecible, si no con certeza, al menos como algo muy probable. Así pues, hace al fenómeno racional, es decir, lo convierte en una consecuencia lógica, ya sea necesaria o probable. Consecuentemente, si en ausencia de una explicación particular, un fenómeno es tal como hubiera debido ocurrir, no cabe en absoluto explicación" (CP 7.192). Como podemos ver, Peirce sigue utilizando alguno de los elementos que estaban presentes en su primera formulación silogística sobre el tema, por ejemplo el carácter inferencial de la abducción, así como el binomio racionalidad/consecuencia lógica¹⁷.

¹⁷ Para un estudio de las diferencias y relaciones de las formulaciones de 1878 (CP 2.619) y 1903 (CP 5.189) véase *Inferencia abductiva y generación de hipótesis* (Ramírez, 2006a). En este artículo también pueden verse algunas interesantes apropiaciones contemporáneas sobre el tema, por ejemplo para la formulación de 1978, Flach (2000, 2002), Aliseda (1998), Magnani (2001), y para la formulación de 1903 Hanson (1958), Nickles (1980), Niiniluoto (1999), Lipton (2004), Fumerton (1980), Mc Grew (2003).

Siguiendo a Fann (1970), podemos sostener que para Peirce la *única* justificación para una hipótesis es que ésta *explique* los hechos, idea que Peirce expresa también en CP 1.189, 1.139, 1.170, 2.776 y 6.606. Ahora bien, explicar un hecho significa mostrar que éste es un resultado necesario o probable de otros hechos conocidos o supuestos. Así, esta parte del problema se reduciría simplemente a la cuestión de llevar, en términos silogísticos, cualquier inferencia abductiva a su correspondiente forma deductiva. Si esta última forma resulta ser válida, la “rectitud/validez” (correctness) de la abducción está garantizada.

Dada la siguiente forma de abducción:

Se observa el hecho sorprendente C;
Pero si A fuese verdadero, C sería una cosa corriente;
Luego, hay razones para sospechar que A es verdadero.

Podemos establecer que es válida porque la deducción correspondiente lo es:

Si A fuese verdadero, C sería una cosa corriente,
A es verdadero
Luego, C es una cosa corriente.

Pero más allá de las posibilidades que existen de llevar a este tipo de estructura lógica la forma del razonamiento abductivo, su validez ya no sólo dependerá de su capacidad explicativa como elemento racionalizador. En concordancia con su pragmatismo, Peirce irá introduciendo otras características que deberá satisfacer este tipo de razonamiento. De este modo, el asunto de la validez de la abducción se irá trasladando desde la cuestión de su validez como sugerencia explicativa, hacia los criterios que dicen relación con su selección dentro del marco de la investigación científica.

I.3.2 Abducción y método científico.

Si en el punto anterior establecimos que la validez de la abducción está circunscrita no sólo dentro de los márgenes silogísticos (criterios lógicos), sino que también dentro del contexto de la investigación científica y la búsqueda de la verdad (criterios metodológicos), entonces resulta necesario esbozar los requerimientos que deberá satisfacer un enunciado x para ser considerado no sólo como una hipótesis válida, sino como una buena hipótesis de investigación. En este sentido, la bondad de una abducción no solo recaerá en su capacidad de generar una hipótesis explicativa, sino en el hecho de ofrecer criterios para su aceptabilidad comparativa, es decir, para su selección. Entonces, ¿en qué consiste la validez de la abducción?, ¿En su capacidad para construir una hipótesis explicativa, o en la de seleccionar una hipótesis de entre otras muchas posibles? El mismo Peirce no siempre tiene clara esta distinción y a menudo trata de ellas como siendo el mismo asunto. En algunos de sus pasajes él sostiene:

1. "La abducción consiste en estudiar los hechos y concebir (devising) una teoría para explicarlos (CP 5.145)
2. "Es el proceso de formar (forming) una hipótesis explicativa" (CP 5.171)
3. "Consiste en examinar una masa de hechos y, en relación a ellos, sugerir (suggest) una teoría" (CP 8.209)
4. "Es el proceso de elegir (choosing) una hipótesis" (CP 7.219)

No creo necesario insistir en los criterios para construir una hipótesis explicativa, lo que nos interesa ahora son los elementos que el propio Peirce propone como requerimientos para aceptar dicha hipótesis. Veamos lo que el propio filósofo sostiene al respecto: "Admitiendo, pues, que la cuestión del Pragmatismo es la cuestión de la Abducción, considerémosla bajo esa forma. ¿Qué es una buena abducción? ¿Qué debe ser una hipótesis explicativa para merecer el título de hipótesis? Desde luego, ha de explicar los hechos. ¿Pero qué otras condiciones ha de satisfacer para ser buena? La cuestión de la bondad de una cosa estriba en saber si esa cosa cumple su fin. ¿Cuál es, pues, el fin de una hipótesis explicativa? Su fin es,

mediante su sometimiento a la prueba del experimento, conducir a la evitación de toda sorpresa y al establecimiento de un hábito de expectación positiva que no quede frustrado. Cualquier hipótesis, por tanto, puede ser admisible, en ausencia de razones especiales para lo contrario, siempre que sea susceptible de verificación experimental, y sólo en la medida en que sea susceptible de tal verificación. Esta es aproximadamente la doctrina del pragmatismo. Pero justo aquí se abre ante nosotros un somero interrogante. ¿Qué hemos de entender por verificación experimental? En la respuesta a esto entra en juego toda la lógica de la inducción” (MS 315; CP 5.197)¹⁸

A partir del texto anterior, podemos afirmar que en este segundo ámbito la validez de la abducción radica en la verificabilidad del enunciado que se desprende de su razonamiento. Ahora bien, y dada sus aclaraciones posteriores entregadas en la misma *Lección VII Pragmatismo y Abducción* (MS 315), más lo que afirma en *History of Science* (CP 1.120), podemos entender que el criterio de verificabilidad peirciano está más cercano al del neopositivismo que al del positivismo clásico (Hempel, 1950). Se trata de que el enunciado sea contrastable “en principio”, de que las hipótesis ofrecidas por el razonamiento abductivo tengan la posibilidad de ser conectadas con la experiencia por medio de los enunciados obtenidos deductivamente (enunciados contrastadores) y evaluada, posteriormente, por los métodos inductivos¹⁹.

¹⁸ Véase Ramirez (2006b). En esta ponencia el autor relaciona el criterio de verificabilidad con la condición de consistencia externa en la relación teoría-observación.

¹⁹ En este punto de sus investigaciones, Peirce ya había reformulado su concepción de la inducción. Para hacer más clara la diferencia entre sus primeras conceptualizaciones del binomio inducción/abducción (CP 1.65, 2.461, 2.619) Peirce introduce una nueva división de la inducción según la cual ésta puede ser considerada como: (1) inducción “cruda”, simple generalización hacia el futuro en base a la experiencia pasada (CP 2.757); (2) inducción “cuantitativa”, estimación, en base a una muestra, de la probabilidad de que los miembros de una clase tengan una propiedad dada (CP 6.526); (3) inducción “cualitativa”, estimación del estatus epistemológico de una hipótesis (por ejemplo, probada, que requiere modificación, desaprobada) en base a las pruebas experimentales de sus consecuencias (CP 2.759). Según esta nueva conceptualización de la inducción, esta inferencia deja de ser considerada como una inferencia sintética, adjetivo que en la nueva visión de las inferencias sólo será predicable a la abducción. Así, la primera visión de la inducción ahora corresponde a la “Quantitative Induction” y lo que fue formalmente considerado como “Hypothetical Inference” es ahora llamado “Qualitative Induction”, ambas siendo maneras de confirmar las hipótesis previamente abducidas.

Así, poco a poco va quedando clara la sincronía que existe entre los procesos inferenciales y los pasos del método científico. No sé si es posible señalar que Peirce se adelanta a algunas de las clásicas discusiones de FdC de los años 1950' sobre el método científico (Hempel, Popper, Kuhn, Feyerabend, Carnap, entre otros) pero al menos podemos decir que es consciente de tales problemas aunque no les de un tratamiento sistemático.

A partir de lo anterior, podemos ver cómo Peirce va desarrollando una interesante relación entre la abducción y los otros dos modos inferenciales que forman parte de la actividad científica. Por una parte, la pareja abducción-deducción se relaciona con el requerimiento de la explicación y la racionalización de los hechos sorprendentes, por otra la pareja abducción-inducción muestra la conexión necesaria que esta explicación debe tener con la experiencia. Entonces, como respuesta a la pregunta ¿en qué consiste la validez de la abducción?, podemos sostener que, en términos metodológicos, consiste en su capacidad de seleccionar una “buena hipótesis”, lo que pasa por el hecho de que esta hipótesis se integre al proceso de investigación científica. Esto quiere decir que validez de la hipótesis no solo consiste en ofrecer una explicación de los hechos, sino que debe mostrar las concordancias entre ésta y la experiencia²⁰.

²⁰ El siguiente pasaje de la *Crítica de la razón pura* muestra una interesante forma de entender la relación entre hipótesis/deducción/inducción, ahí Kant sostiene: “el criterio de una hipótesis consiste en la inteligibilidad del fundamento explicativo asumido, es decir, en su unidad (sin hipótesis subsidiaria); *en la verdad de las consecuencias que han de extraerse de ella (concordancia entre ellas mismas y con la experiencia)* y, finalmente la *integridad de ese fundamento explicativo para las consecuencias*, que no nos muestran ni más ni menos que lo que fue admitido en la hipótesis y devuelven a posteriori analíticamente lo que fue pensado a priori sintéticamente, y, además, concordando ambas cosas” (Kant, B115; la cursiva es mía)

El siguiente cuadro grafica lo anterior:

Introduce el elemento	Tipo de inferencia
Propositivo	Abducción
Explicativo	Deducción
Contrastador	Inducción

No es necesario forzar mucho este cuadro para ver su conexión con la forma tradicional del Método hipotético-deductivo (Klimovsky, 1994). Lo que enriquece la forma en que Peirce entiende la investigación científica es su preocupación por el modo mediante el cual se generan las hipótesis explicativas (contexto del descubrimiento) y su posterior relación inferencial con la deducción y la inducción (contexto de la justificación), todo esto enmarcado en una serie de requerimientos lógicos y metodológicos²¹.

Una vez revisadas las cuestiones de carácter lógico y metodológico respecto a la inferencia abductiva, pasemos ahora a revisar algunos puntos de la filosofía de Peirce que no caben fácilmente dentro de estas conceptualizaciones.

²¹ Para Peirce las consideraciones de explicación y verificabilidad resultan necesarias aunque no suficientes para determinar una buena hipótesis. Es por esta razón que resulta importante también nombrar las consideraciones económicas de la investigación. No es posible profundizar sobre la *Economy of Research* ya que este punto escapa al tratamiento de la abducción y la relación que hemos establecido con los otros modos inferenciales. Ahora bien, las consideraciones de Peirce sobre este punto son:

- (1) Costos de la verificación de la H;
- (2) El valor intrínseco de la H propuesta;
- (3) Sus efectos sobre otros proyectos. (CP 7.220)

I.4 Los elementos meta-lógicos y meta-metodológicos de la abducción.

I.4.1 Hacia una comprensión holista de la abducción.

En el apartado anterior hemos examinado las consideraciones que Peirce propone para la elección de una hipótesis. Por otra parte, hemos establecido también la relación existente entre la abducción y los otros modos inferenciales así como su interrelación al interior de la actividad científica. Ahora bien, esta serie de consideraciones realizadas sobre la abducción las podemos ver claramente expresadas por Peirce en el siguiente pasaje de *The Logic of Drawing History from Ancient Documents Especially from Testimonies*, ahí el filósofo sostiene: “En vista de esta perspectiva, es claro que tres consideraciones deberían determinar nuestra elección de una hipótesis. En primer lugar, **debe ser capaz de ser sometida a pruebas experimentales**. Debe constar de consecuencias experimentales que solamente contengan tanto cemento lógico como para hacerlas racionales. En segundo lugar, la hipótesis debe ser tal que **explique todos los hechos sorprendentes que tengamos ante nosotros**, que es todo el motivo de nuestra investigación de racionalización. Esta explicación puede consistir en hacer los hechos observados resultados de la probabilidad natural, como la teoría cinética de los gases explica los hechos; o puede hacer los hechos necesarios, y en el último caso como afirmándolos implícitamente o como el fundamento para una demostración matemática de su verdad. En tercer lugar, una consideración tan necesaria como cualquiera de las que ya he mencionado, en vista de que el hecho de la verdadera hipótesis es sólo una entre las innumerables hipótesis falsas posibles, en vista también del enorme costo de la experimentación en dinero, tiempo, energía y pensamiento, está la **consideración de la economía**. Ahora bien, la economía, en general, depende de tres clases de factores; el costo; el valor de la cosa propuesta, en sí misma; y sus efectos sobre otros proyectos” (CP 7.220, la negrilla es mía).

Entonces, si nuestros esfuerzos en I.2 y I.3 se concentraron principalmente en las cuestiones referentes a la abducción entendida como inferencia, ya en el marco de su análisis lógico, como en su dinamismo metodológico, resulta importante reconocer que este tratamiento no es plenamente suficiente.

Lo anterior se desprende de las innumerables referencias que Peirce realiza a elementos meta-lógicos y meta-metodológicos para explicar, tanto la creación como el funcionamiento de la abducción. Apelaciones a la concordancia de nuestro pensamiento con la leyes de la naturaleza, a ciertos flash del espíritu o a ciertas capacidades intuitivas y casi mágicas, acercan fácilmente al lector a pensar que el tratamiento que Peirce hace de la abducción es más bien de corte pseudocientífico o de tipo espiritista al estilo leibniziano.

Pasemos entonces a revisar, el que a mi juicio, es el más interesante de estos elementos para luego ver su concordancia o discrepancia con la comprensión que hasta ahora hemos ofrecido acerca de la abducción.

I.4.1.1 La abducción como *guessing insight*.

Peirce sostiene la paradójica tesis según la cual la abducción es, por una parte, un flash de intuición y, por otra, una inferencia. En principio ambas concepciones parecen irreconciliables entre sí. Por una parte, la intuición aparece como un flash de espíritu, como un “acto inmediato” no racional; por otra, toda inferencia abductiva ha de ser entendida como un “razonamiento mediato” que nos lleva a una creencia²².

La aparición de este elemento (*insight*) ha ofrecido a los “no-amigos del descubrimiento” más herramientas para rechazar la idea de una lógica del descubrimiento que para aceptarla. Si ya era difícil comprender la naturaleza y función de la abducción dentro de los márgenes de la lógica tradicional, la introducción de este *insight* imaginativo/creativo hace insostenible cualquier intento de comprender racionalmente su lugar al interior de la investigación científica. Pero, ¿qué es lo que el propio Peirce dice al respecto?

²² Véanse nuestras consideraciones de 1.2.1 puntos (1) y (2) y nota a pie 8.

En su *Sexta Lección sobre el Pragmatismo: Tres tipos de Razonamiento* sostiene: “Sea como sea el modo cómo el hombre ha adquirido su facultad de adivinar las vías de la naturaleza, lo cierto es que no ha sido mediante una lógica autocontrolada y crítica. Ni siquiera ahora puede dar una razón exacta de sus mejores conjeturas. Me parece que el enunciado más claro que podemos hacer de la situación lógica —la más libre de toda mezcla incuestionable— es decir, que el hombre tiene un *insight* de la terceridad, de los elementos generales de la naturaleza, no lo suficientemente fuerte como para estar con más frecuencia acertado que equivocado, pero lo bastante como para no estar abrumadoramente con más frecuencia equivocado que acertado. Lo llamo *insight* porque hay que referirlo a la misma clase general de operaciones a la que pertenecen los juicios perceptivos. Esta facultad participa a la vez de la naturaleza general del instinto, pareciéndose a los instintos de los animales en que supera con mucho los poderes generales de nuestra razón y en que nos dirige como si estuviéramos en posesión de hechos que se encuentran por completo más allá del alcance de nuestros sentidos. Se parece también al instinto en su pequeña predisposición al error; pues aunque yerra con más frecuencia que acierta, con toda la frecuencia relativa con la que acierta es en conjunto la cosa más maravillosa de nuestra constitución”²³ (CP 5.173).

Ya Frankfurt en su artículo de 1958 *Peirce's Notion of Abduction* había puesto este tema sobre la mesa para mostrar la inaceptabilidad de la idea de que la hipótesis fuese originada como la conclusión de un razonamiento abductivo. A partir de la formulación explicativa de la abducción (Ramírez 2006a) ofrecida en CP 5.189²⁴ Frankfurt señaló que si queremos aceptar la posibilidad de que la nueva hipótesis aparezca en una de las partes del razonamiento abductivo, ésta no puede ser aquella que se origina como conclusión de la inferencia. Para Frankfurt, esta hipótesis debe haber sido intuida antes de que la conclusión fuese inferida. Además, la conclusión de

²³ No he traducido el término *insight* en primera instancia ya que su traducción al español resulta, por decirlo menos, problemática. Mientras que la edición de Aguilar de las *Lecciones del Pragmatismo* traduce *insight* por “intuición”, José Vericat del centro de Estudios Peircianos de la Universidad de Navarra en su versión online lo traduce como “discernimiento”.

²⁴ Cf. 1.3.1

la abducción no es la hipótesis en sí misma sino un enunciado que es prueba o evidencia para la hipótesis²⁵.

Así exhibido, el razonamiento abductivo no es quien nos llevaría a la adopción de una hipótesis. Entonces ¿qué es lo que afirman las premisas de un razonamiento abductivo? Sólo que la hipótesis en cuestión podría explicar algunos hechos que han sido observados como sorprendentes. Pero el criterio de la “explicación” de los hechos sorprendentes, aunque necesario, es un requerimiento posterior al hecho de concebir hipótesis. De hecho, para el mismo Peirce existe un número infinito de hipótesis que podrían dar una explicación de los hechos. Ante esta situación, el filósofo sostiene la existencia de “a power of guessing right” (CP 6.530). Es este “poder de conjeturar correctamente” el que nos llevaría a adoptar nuestra hipótesis de trabajo, y no la aplicación de un razonamiento abductivo.

Otro lugar importante donde aparece la dualidad intuición/inferencia es en sus *Séptimas Lecciones sobre el Pragmatismo: Pragmatismo y Abducción*, reproduzco los dos pasajes en cuestión: (1) “La sugerencia abductiva viene a nosotros como un relámpago. **Es un acto de intuición (is an act of insight)**, aunque sea una intuición extremadamente falible. Es cierto que los diversos elementos de la hipótesis estaban con anterioridad en nuestra mente; pero es la idea de juntar lo que jamás habíamos soñado juntar la que hace fulgurar ante nuestra contemplación la nueva sugerencia” (CP 5.181). (2) “Conviene recordar que la abducción, aunque apenas se ve estorbada por las reglas lógicas, **es sin embargo una inferencia lógica**, que asevera su conclusión sólo problemática o conjeturalmente, es verdad, pero que, no obstante, tiene una forma lógica perfectamente definida” (CP 5.188).

²⁵ El pasaje del cual se toma Frankfurt es el siguiente: “Así, pues, A no puede ser inferido abductivamente, o, si prefieren la expresión, no puede ser abductivamente conjeturado mientras su contenido entero no esté ya presente en la premisa “Si A fuese verdadero, C sería una cosa corriente”. (CP 5.189). Importante resulta destacar que existe una gran diferencia entre que la hipótesis esté como antecedente de una proposición condicional, como de hecho de encuentra en las premisas de la formulación de CP 5.189, y que esté como conclusión de dicho razonamiento. Cuando se señala que la conclusión está contenida en las premisas se olvida que afirmar A en el condicional ($A \rightarrow C$) no implica que A sea, por sí misma, verdadera o probable.

Este modo de entender la abducción estaría evidenciando dos funciones muy distintas e inconsistentes entre sí: por una parte, nos ofrecería la hipótesis explicativa de manera no inferencial a partir de este *guessing insight* y, por otra, afirmaría que las hipótesis son inferidas a partir de un conjunto de reglas lógicas.

Por otra parte, entender a la abducción como un *guessing insight* tampoco concordaría con su comprensión metodológica, ni con sus compromisos heurísticos y pragmáticos de admisibilidad ya que estos exigen procedimientos evaluativos no intuitivos. ¿Es posible alguna salida al respecto?

1.4.1.2 *Logica Utens y Logica Docens*, un intento de integración.

En el punto anterior hemos visto cómo la introducción del *insight* como elemento característico de la abducción produce un quiebre tanto en la comprensión lógica-inferencial de este razonamiento como en la comprensión metodológica. A su vez este quiebre trae como consecuencia inmediata la evaluación del concepto de lógica que sustentaría las reflexiones de Peirce en la medida en que el concepto tradicional no sería capaz de integrar aquellos elementos intuitivos no inferenciales.

Si somos fieles a las palabras de Peirce, no podemos negar que él pensaba que no sólo tenemos un “instinto para razonar” sino que poseemos una “teoría instintiva del razonamiento” (Fann, 1970: pp. 38-39). Prueba de anterior, sostiene Peirce, es que cualquier razonador “tiene alguna idea general de lo que es un buen razonamiento” (CP 2.186). Tal teoría del razonamiento antecede a cualquier estudio sistemático del asunto y constituye nuestra *logica utens*, la lógica acrítica e implícita del hombre común (CP 2.189, 2.204).

Ahora bien, el hombre no posee un conjunto completo de instintos para enfrentarse a todas las situaciones en las que se requiere razonar de buena manera. Por esta razón procedemos a estudiar los procesos de razonamiento e investigamos los métodos mediante los cuales podemos hacer avanzar más rápidamente nuestro

conocimiento. El resultado de este estudio se denomina *logica docens*, o lógica formulada, crítica y científica²⁶.

Así, mediante nuestra *logica utens* podemos conjeturar correctamente en muchas instancias. El poder de esta *logica utens* puede ser comprendido como resultado de la adaptación de nuestra mente al universo²⁷. Pero cuando el poder de nuestro razonamiento instintivo²⁸ comienza a perder confianza, como cuando nos enfrentamos con problemas extraordinarios e inusuales, pedimos ayuda a nuestra *logica docens*.

Ahora, para Peirce “un razonamiento, estrictamente hablando, no puede ser inconscientemente efectuado... los razonamientos son deliberados, voluntarios, críticos, controlados, todo aquello que sólo se puede hacer conscientemente” (CP 2.182), entonces: ¿Cómo reconciliar los elementos intuitivos e inferenciales en un solo proceso de generación de conocimiento? Para Peirce el proceso de selección y construcción de hipótesis es una conducta consciente, deliberada, voluntaria y controlada. Lo anterior no implica que debemos ser conscientes de todos los procesos que lleva a cabo la mente al razonar.

Así, uno de estos procesos podría ser el hecho de adoptar una hipótesis en un instante o situación particular, adopción que puede considerarse a su vez como un “flash of insight” (CP 5.181).

²⁶ Los términos *logica utens* y *logica docens* fueron introducidos por Peirce en el contexto de la lógica deductiva, especialmente en *The Logic of Mathematics; an Attempt to Develop my Categories from Within* (CP 1.417-520) y fue A. Burcks (1946) quien primero insinuó su uso en la comprensión de los elementos instintivos propios de la abducción. Para referencias posteriores sobre este uso véase K. T. Fann (1970) y S. Haack (1977). El uso original de estos conceptos pertenece a la Lógica Escolástica (Redmond, 2002)

²⁷ Al respecto Fann sostiene: “The affinity of the mind with the nature is derived from his instinctive life through the process of evolution, for man’s mind has been developed under the influence of the laws of nature” (1970, p. 37).

²⁸ A la luz de lógica tradicional esta pareja de conceptos aparece como una autocontradicción preformativa, o más simplemente, como un oxímoron.

Pero luego de ser sugerida esta hipótesis debe ser sujeta a crítica. Así, sostiene Fann, cuando le preguntamos a un científico el por qué sugirió tal hipótesis, éste no podría responder: “es que fue un iluminación intuitiva”, nosotros esperamos que nos ofrezca razones de su sugerencia (Fann, 1970)²⁹

De esta manera, podríamos aceptar que bajo el concepto de abducción es posible encontrar tres elementos muy distintos pero que se interrelacionan entre sí, a saber:

1. Un elemento intuitivo acrítico.
2. Un elemento silogístico de formulación lógica de nuestro insight.
3. Un elemento metodológico de admisibilidad.

Después de una larga reflexión de casi medio siglo Peirce sostiene que estos tres elementos que caen bajo el concepto de abducción, al que ahora denomina retroducción, son funciones mentales propias de la primera etapa de investigación científica. Así en su escrito de 1908, *The Neglected Argument for the Reality of God*, el

²⁹ En su tesis sobre Peirce Gonzalo Génova hace una importante aclaración sobre este punto que reproduzco a continuación:

“Para aclarar un poco más la diferencia, considérese que “intuición” puede entenderse en dos sentidos: (1) intuition: conocimiento directo e inmediato de la realidad, por tanto infalible; éste es el sentido que Peirce rechaza; y (2) insight: conocimiento indirecto de la realidad, mediado por la interpretación y por tanto falible; en este sentido se usa a menudo como sinónimo de “penetración” o “perspicacia”, o incluso “instinto”, términos que no tienen la connotación de infalibilidad; éste es el sentido que Peirce admite.

La diferencia esencial entre el concepto peirceano de instinto y el tradicional de intuición radica, de acuerdo con Ayim, en la falibilidad de la conjetura instintiva. Mientras que Peirce admite la falibilidad del instinto, el intuicionista no está dispuesto a hacer semejante concesión: para él la intuición es y tiene que ser infalible. Los instintos, según Peirce, no son infalibles, aunque sí son indubitables, puesto que son tan naturales y se presentan con tal fuerza que no dudamos de ellos en un primer momento. Sólo el discurso racional consciente, del que carecen los animales, puede revelar los errores en los que se incurre por culpa del instinto, abriendo así la posibilidad de rectificar y progresar en el conocimiento. Para el intuicionista la intuición es la última palabra, la autoridad final en la adquisición del conocimiento. Para Peirce, por el contrario, el instinto es sólo el primer paso en la adquisición del conocimiento y es completamente ineficaz a menos que sea seguido del control experimental, que será siempre el banco de pruebas final de las teorías” (Génova, 1997)

filósofo sostiene: “The whole series of mental performances between the notice of the wonderful phenomenon and the acceptance of the hypothesis, during which the usually docile understanding seems to hold the bit between its teeth and to have us at its mercy, the search for pertinent circumstances and the laying hold of them, sometimes without our cognizance, the scrutiny of them, the dark laboring, the bursting out of the startling conjecture, the remarking of its smooth fitting to the anomaly, as it is turned back and forth like a key in a lock, and the final estimation of its Plausibility, I reckon as composing the First Stage of Inquiry. Its characteristic formula of reasoning I term Retroduction, i.e. reasoning from consequent to antecedent”. (CP 6.469).

De este modo, estos elementos, que en principio fueron exhibidos como disímiles e incompatibles entre sí, se van compenetrando y entretrejiendo en un interesante sistema lógico que incluye, sin prejuicios, los elementos meta-lógicos y meta-metodológicos del quehacer científico en la medida en que éstos se integran y están presentes en la adquisición del conocimiento.

Para terminar, espero que el tratamiento de los elementos enumerados anteriormente, los que resumen las tres aristas mediante las cuales hemos examinado el concepto de abducción, permitan al lector obtener una visión integral sobre el tema y, de este modo, enfrentar el próximo capítulo con las herramientas necesarias para su evaluación crítica.

CAPÍTULO II

THE LOGIC OF DISCOVERY DE N.R. HANSON

Ha llegado la hora de ir más allá de la imagen estática, "instantánea", de las teorías científicas a la que los filósofos de la ciencia se han autolimitado durante tanto tiempo y de desarrollar una "imagen móvil" de los problemas y procedimientos científicos, en cuyos términos la dinámica intelectual del cambio conceptual en la ciencia llegue a ser inteligible, y transparente la naturaleza de su racionalidad
(Toulmin, 1969)

II.1 ¿Es posible una lógica del descubrimiento?

El interés que presenta para nuestra tesis el análisis de los escritos del filósofo norteamericano N. R. Hanson³⁰ se origina por el modo en que él recepciona y conceptualiza la problemática de la abducción.

El objetivo de N. R. Hanson, al momento de tratar con la abducción, se encuentra determinado por la necesidad de proponer nuevamente un desarrollo teórico de lo que se ha denominado "Lógica del descubrimiento", dentro del cual el razonamiento abductivo³¹ adquiriese un papel relevante como inferencia generadora de hipótesis. De este modo, las reflexiones de N. R. Hanson sobre la abducción se encuentran circunscritas al desarrollo de aquella parte de la investigación científica que históricamente, dado el abandono por parte de la concepción heredada y el positivismo lógico, no ha sido integrada a los tópicos de la FdC.

³⁰ Nos referimos a :The Logic of Discovery. The Journal of Philosophy. 55 (25): 1073-1085, 1958; There a Logic of Scientific Discovery. Current Issues in the Philosophy of Science. En: FEIGL, H. y MAXWEL, G. Holt, Rinehart and Winston, Nueva York, 1961. pp. 21-42, 1959; More on The Logic of Discovery. Journal of Philosophy, 57(6): 182-188, 1960 y Patrones de descubrimiento. Observación y explicación, Madrid, Alianza, 1977. Una interesante análisis de estos textos puede encontrarse en el ensayo de Cristián Soto, 2004: La lógica del descubrimiento de N. R. Hanson. Una aproximación a sus orígenes en Ch. S. Peirce y sus ulteriores implicaciones epistemológicas.

³¹ Hanson llama "retroducción" a este razonamiento.

Pero, ¿qué es lo que sostenían los filósofos del positivismo lógico respecto a la posibilidad de una lógica del descubrimiento científico?, ¿cuán válido era para ellos reflexionar sobre los procesos lógicos que ocurren antes de la posesión de una hipótesis?, en definitiva ¿qué sostenían sobre la posibilidad de incluir al contexto de descubrimiento dentro de las reflexiones de la FdC?

Dadas estas interrogantes, resulta necesario ofrecer una aproximación al contexto histórico-filosófico en el cual surgen las ideas de N. R. Hanson. Esta aproximación nos permitirá evaluar posteriormente, en primer lugar, cuáles son los aportes del filósofo a la discusión epistemológica sobre esta materia, en segundo lugar, cómo estos aportes permitieron superar las barreras metafísicas impuestas por el positivismo lógico respecto del contexto de descubrimiento y, finalmente, cómo la herencia de CH. S. Peirce se hace manifiesta al intentar reflexionar sobre las razones para sugerir nuevas hipótesis científicas al interior del contexto de descubrimiento.

II.2 La dualidad contexto de descubrimiento-contexto de justificación. Una aproximación histórica-filosófica.

Como ya lo señalé en la Introducción de esta tesis, Reichenbach propuso en su libro de 1938 *Experience and Prediction* la aporética distinción entre el contexto de descubrimiento y el contexto de justificación. La intención de Reichenbach era demarcar el contexto de trabajo de la FdC a la reconstrucción lógica de las teorías, prescindiendo de los procesos reales que los científicos llevan a cabo, cito: “la epistemología considera un sustituto lógico, más bien que los procesos reales” (Reichenbach, 1938, p.5).

Siguiendo las ideas de Carnap de una reconstrucción lógica de la actividad científica³², Reichenbach sostuvo que esta reconstrucción se corresponde con la forma en que los procesos de pensamiento son comunicados a otras personas, procesos que se diferencian claramente del modo en que son subjetivamente conformados.

³² Al respecto Pascual Martínez-Freire en su artículo *El giro cognitivo en Filosofía de la Ciencia* (1997, p.111) señala respecto a este punto que: “Rudolf Carnap, el principal representante del Círculo de Viena o positivismo lógico, en *Logical Foundations of the Unity of Science* (1938), contempla la posibilidad de una teoría de la ciencia dedicada al análisis del contexto de descubrimiento pero propone una teoría de la ciencia centrada en el contexto de justificación. Carnap dice que podemos pensar en la investigación científica como actividad y estudiar el desarrollo histórico de tal actividad (tal sería la tarea de la historia de la ciencia). También, señala Carnap, podemos intentar averiguar en qué modo el trabajo científico depende de las condiciones individuales de los hombres de ciencia (tal sería la tarea de una psicología de la ciencia). En todos estos casos la ciencia es estudiada como un conjunto de acciones realizadas por ciertas personas bajo ciertas circunstancias. Ahora bien, para Carnap la auténtica filosofía de la ciencia (o, al menos, la que a él le interesa más) no consiste en el estudio de las acciones de los científicos sino en el estudio de sus resultados, esto es, la ciencia como un cuerpo de conocimiento ordenado. Por “resultados” de la ciencia entiende Carnap los enunciados aseverados por los científicos, con lo que la tarea de la filosofía de la ciencia será analizar tales enunciados, sus tipos y relaciones, estudiar los términos componentes de tales enunciados y también las teorías como sistemas ordenados de esos enunciados. Tal análisis de las expresiones lingüísticas de la ciencia es, para nuestro autor, lógica de la ciencia. Con ello, en Carnap (y en general en los autores neopositivistas, pues tal postura se declara oficial entre los miembros del Círculo de Viena) se produce lo que podemos calificar de reduccionismo logicista en filosofía de la ciencia”.

Esta aclaración llevó a Reichenbach a proponer la distinción entre el contexto de justificación y el contexto de descubrimiento, cito: “Introduciré los términos contexto de descubrimiento y contexto de justificación para hacer esta distinción. Por tanto, tenemos que decir que la Filosofía de la ciencia sólo se ocupa de construir el contexto de la justificación” (1938, pp. 6-7). Conforme a lo anterior, los filósofos de la ciencia no deberían ocuparse de cómo se llega a producir un descubrimiento científico. Procediendo de este modo los filósofos de la ciencia dejaban de lado algunos aspectos del quehacer científico, cuya aceptación como problemas de la FdC no eran bienvenidos por el Círculo de Viena ni tampoco por el Círculo de Berlín que él lideraba³³.

Un científico puede conducir sus investigaciones por hipótesis de tipo religioso, metafísico, político, etc., pero para los defensores del positivismo lógico tales aspectos de la actividad científica no deberían ser estudiados por la epistemología. Por mi parte, creo que las razones de tal abandono se deben a las siguientes tres razones: en primer lugar, a la dificultad que presenta traducir a un lenguaje formal los procesos de pensamiento que ocurren al interior del contexto de descubrimiento³⁴, en segundo lugar, a la necesidad que tenía el empirismo lógico de abandonar el lenguaje pseudo-científico que una psicología metafísica podría presentar y, finalmente, al carácter prescriptivo que caracteriza las reflexiones epistemológicas del positivismo lógico, en comparación con las reflexiones descriptivas o historicistas que caracterizan a la mayoría de los “amigos del descubrimiento”³⁵.

³³ Cf. J. Echeverría, 1998, pp. 52-54.

³⁴ Este punto contrasta con los desarrollos actuales en Inteligencia Artificial donde uno de los temas centrales es la formalización de aquellos procesos de pensamiento. Para una comprensión de esta temática véase los escritos de Atocha Aliseda: La abducción como cambio epistémico: C.S.Peirce y las teorías epistémicas en inteligencia artificial. *Analogía*. (12): 1-14. 1998 y *Abductive Reasoning. Logical Investigations into discovery and explanation*. Dordrecht, The Netherlands, Springer, 2006. Resulta también atractivo consultar el trabajo de Gregorio Klimovsky: Un algoritmo para el contexto del descubrimiento en *Descubrimiento y creatividad en ciencia*. Buenos Aires, Eudeba, 2000, pp 115-124.

³⁵ Sobre las nociones prescriptivo-descriptivo en filosofía de la ciencia puede consultarse el artículo de Valeriano Iranzo: “Filosofía de la ciencia e historia de la ciencia”, publicado en *Quaderns de filosofia i*

Estas razones coinciden claramente con lo que R. Burian sostiene en *Why philosophers should not despair of understanding scientific discovery?* (Nickles, 1980, pp. 317-336) a propósito de los corolarios metafilosóficos del empirismo lógico, a saber:

1. la filosofía de la ciencia es lógica de la ciencia, es una empresa analítica y normativa,
2. la filosofía de la ciencia es inmune a las consideraciones empíricas, no necesita tomar en cuenta la práctica real de los científicos y
3. la filosofía de la ciencia está interesada en el “informe final de la investigación.

Un ejemplo de lo anterior es el caso de Kepler que Reichenbach menciona a propósito de la analogía que utilizó el astrónomo entre la Santísima Trinidad y el sistema solar, lo que en principio le resultó muy útil. Lo importante para los empiristas lógicos no eran el uso de ese tipo de especulaciones sino el resultado final de la investigación científica, a saber, las teorías elaboradas, los métodos lógicos utilizados y la justificación empírica de las consecuencias y predicciones que se derivan de las teorías. Dado todo lo anterior, resulta comprensible que el contexto de descubrimiento no fuera objeto de la epistemología ni de la FdC, sino de la psicología, de la historia y de la sociología. El “cómo” se originan las teorías científicas no sólo resultaba una empresa sin interés para los filósofos de la ciencia de la primera mitad del siglo XX, sino como un ámbito ilegítimo para sus análisis.

Estos filósofos de las ciencias de la primera mitad del siglo pasado admitieron sin mucha crítica la distinción introducida por Reichenbach y excluyeron el contexto de descubrimiento de la reflexión epistemológica. En este sentido J. Echeverría sostiene: “Buena parte de los procesos de comunicación del conocimiento científico (la enseñanza, la interacción entre los investigadores en los laboratorios, la recepción de los descubrimientos y los debates entre teorías contrapuestas, etc.) fueron dejados de lado por los epistemólogos, que se centraron exclusivamente en los resultados finales

ciència, 35: 19-43, 2005, en especial las páginas 23 y ss. Para una visión más general sobre este tema véase: *Filosofía de la ciencia e investigación histórica* de J. Losee, 1989.

del proceso de comunicación de conocimiento científico (teorías ya elaboradas, libros de texto, etc.)” (Echeverría, 1998, p. 53).

Para el empirismo lógico, es sólo a partir de los resultados finales de la investigación científica desde donde se origina la auténtica epistemología. Los epistemólogos tomaban al conocimiento científico ya elaborado como punto de partida para sus análisis filosóficos y, por tanto, el modo mediante el cual se gestaban las hipótesis, leyes y teorías científicas quedaban al alero de los historiadores, psicólogo o sociólogos de las ciencias.

Ahora bien, la influencia al interior de positivismo lógico por parte del segundo Wittgenstein, particularmente sus *Investigaciones Filosóficas*³⁶ (1998), hicieron que algunos filósofos alzaran las voz en contra de la distinción introducida por Reichenbach. Estos filósofos consideraban a las teorías científicas como auténticas *Weltanschauungen* en la medida en que todo lenguaje, incluyendo el lenguaje científico, lo era. Para estos autores, entre los cuales se encontraba N.R. Hanson, “la nueva tarea de la filosofía de la ciencia era el estudio de las especificidades de las *Weltanschauungen* científicas, en función de los sistemas lingüísticos-conceptuales que las caracterizan” (Echeverría, 1998, p. 54).

Pero lo anterior era sólo el inicio de una serie de críticas a las propuestas epistemológicas del positivismo lógico sobre la distinción entre el contexto de descubrimiento y el contexto de justificación. Luego de los escritos de Hanson de los años cincuenta, vendrían los de Feyerabend, Toulmin, Kuhn, Suppe, Polanyi, etc.

Pasemos entonces a revisar cómo Hanson enfrenta estas limitaciones de la epistemología de la primera mitad del siglo pasado.

³⁶ Las *Philosophische Untersuchungen* fueron publicadas póstumamente en 1953 y traducidas ese mismo año al idioma inglés por G.E.M. Anscombe.

II.3 Los informes acerca de la investigación científica.

En *Patrones de descubrimiento* (Hanson: 1977) el autor parte estableciendo dos enfoques de cómo son establecidas las leyes físicas. Por una parte, encontramos la visión inductivista que considera a las leyes de la ciencia como producto de la <<Inductio per enumerationem simplicem, ubi non reperitur instantia contradictoria>> de Bacon, por otra, un segundo enfoque considera que estas leyes son hipótesis de un nivel elevado que cobran sentido dentro de un sistema hipotético-deductivo (En adelante H-D)³⁷.

Este último enfoque ofrece para Hanson una descripción más adecuada del establecimiento de las leyes científicas, así como también del proceso de investigación científica. La razón de lo anterior es que esta visión “dice lo que son las leyes y lo que pueden efectuar en las elaboraciones definitivas de los físicos” (Hanson: 1977, p.164). Sin embargo, Hanson no le da todo el crédito a esta forma de entender el quehacer científico ya que no nos dice nada respecto de *cómo* se han llegado a obtener las hipótesis desde las cuales el investigador procede a explicar sus problemas. Más aún, sostiene Hanson, el enfoque H-D afirma que la investigación científica parte de una hipótesis general que se da por supuesta.

³⁷ Al respecto Hanson sostiene en *Observación y explicación: guía de la filosofía de la ciencia*: “Desde esta concepción las teorías son sistemas de inferencias, dentro de los cuales cada proposición componente halla localizada, o al <<final de la página>> de la investigación (donde las proposiciones recuerdan a los teoremas de los sistemas puramente deductivos), o cae <<a media página>>, <bajo>> afirmaciones de mayor generalidad, y <<sobre>> afirmaciones de generalidad menor. O, finalmente, las proposiciones de interior de una teoría pueden ser del más alto nivel, <<a partir del cual>> el resto del sistema se sigue inferencialmente. Sin embargo, estas afirmaciones del más alto nivel no se postulan, asumen o presuponen para simplemente deducir lo que hay por debajo de ellas, como en las teorías deductivas. Más bien, según la visión hipotético-deductiva, incluso tales afirmaciones del más alto nivel son, en último extremo, de naturaleza empírica. Son *a posteriori*, factualmente verdaderas o factualmente falsas, aun cuando la determinación de esto puede exigir sutiles técnicas de análisis” (Hanson: 1977, p. 49)

Esta proposición es considerada por Hanson como equívoca en la medida en que la investigación científica, y en general cualquier investigación que pretenda resolver un problema, parte del hecho que algún fenómeno se presenta como anómalo ante el conjunto de conocimientos que se tienen hasta ese momento, cito: “Los físicos no parten de las hipótesis; parten de los hechos” (Hanson: 1997, p.164). Para el autor, la visión H-D no nos capacita para entender la dinámica de la <<construcción de teorías>>. Según Hanson, filósofos como Reichenmabach, Braithwaite, Carnap, entre otros, sostuvieron que la FdC no se debería ocupar de aquellas instancias del proceder científico que escapan al contexto de justificación de teorías. Es en este contexto de reconstrucción racional y axiomatización donde los filósofos de las ciencias deberían concentrar exclusivamente sus esfuerzos, cito: “Es así que a los filósofos <<hipotético-deductivos>> les parece que cualquier análisis, como el de Peirce, que pasa bajo el nombre de <<retroducción>>, debe ser irrelevante para el análisis conceptual. La retroducción *debe* ocuparse, aparentemente, de simples cuestiones de hecho, de diversos aspectos psicológicos, de consideraciones sociológicas o históricas que tienen mucho que ver con el *proceso*, la <<psicodinámica>> de la resolución de problemas, pero poco, si algo, con la comprensión de la estructura conceptual”. (Hanson: 1977, p. 51)

Por otra parte, la visión inductivista de la investigación científica intenta explicar *cómo* son obtenidas las hipótesis de trabajo, las que, una vez contrastadas con la experiencia, se transformarán en leyes. Para Hanson la concepción inductivista establece correctamente que “las leyes se obtienen por inferencia a partir de los datos” (Hanson: 1997, p.164).

El problema de esta concepción radica en el hecho de sostener que las leyes científicas son obtenidas por enumeración y el resumen de observables y para el autor las hipótesis científicas son más que un resumen de datos obtenidos desde la

experiencia de modo inductivo, son “una explicación de los datos” (Hanson: 1997, p.165)³⁸.

Son estos análisis sobre los informes inductivistas y H-D los que le permiten a Hanson, en primer lugar, determinar la insuficiencia en la comprensión de la praxis científica del por parte de la filosofía de la ciencia de la primera mitad del siglo XX y, en segundo lugar, ofrecer un punto de partida para la presentación de su tesis respecto a la existencia de una lógica del descubrimiento dentro de la cual el razonamiento retroductivo sería una pieza clave para su desarrollo.

Pasemos entonces a la revisión de las tesis de Hanson sobre la retroducción y la lógica de descubrimiento.

³⁸ Sobre la relación entre inducción e hipótesis respecto a su poder explicativo Peirce sostuvo en *Deducción, Inducción e Hipótesis*: “La gran diferencia entre la inducción y la hipótesis estriba en que la primera infiere la existencia de fenómenos iguales a los que hemos observado en casos similares, mientras que la hipótesis supone algo de tipo distinto a lo que hemos observado directamente, y con frecuencia algo que nos sería imposible observar directamente. En consecuencia, cuando ensanchamos una inducción mucho más allá de los límites de nuestra observación, la inferencia participa de la naturaleza de la hipótesis” (CP 2.640). En el mismo texto Peirce señala “La hipótesis se da cuando encontramos alguna circunstancia muy curiosa, que se explicaría por la suposición de que fuera un caso de cierta regla general, y en consecuencia adoptamos esa suposición” (CP 2.624).

II.4 El razonamiento retroductivo y el paso a la Lógica del descubrimiento.

II.4.1 Características del razonamiento retroductivo³⁹.

En el apartado anterior caracterizamos los dos informes sobre la investigación científica y establecimos claramente su insuficiencia respecto a la obtención de una comprensión general de la actividad científica. Es sobre este punto desde donde surge la reflexión de Hanson sobre la lógica de descubrimiento.

Para el desarrollo de su lógica de descubrimiento, Hanson se propone como primera tarea distinguir entre:

- (i) Razones para sugerir o proponer una hipótesis,
- (ii) Razones para aceptar o establecer una hipótesis.

Las razones para sugerir una hipótesis serían aquellas que nos llevan a pensar que nuestra H es una conjetura plausible. Por otra parte las razones para aceptar una hipótesis son precisamente aquellas de que se dispondría para pensar que la H es verdadera. La cuestión central en este punto de la discusión es determinar la naturaleza de la diferencia entre las razones para sugerir y aceptar una hipótesis, admitiendo que es imposible negar que algunas veces las razones para proponer una hipótesis son idénticas a las razones para aceptarlas (Hanson, 1958: 1073).

Para Hanson las razones para aceptar una hipótesis como verdadera están estrictamente relacionadas con criterios empírico-observacionales, a saber, que los resultados experimentales avalen la hipótesis por medio de la contrastación empírica. Hanson también considera que una razón para aceptar una hipótesis como verdadera

³⁹ En sus escritos Hanson utiliza, siguiendo al último Peirce, el nombre de retroducción para nombrar a aquella inferencia que da origen a las hipótesis científicas. Recuérdese que Peirce también llamó abducción a esta inferencia. Por ejemplo en CP 5.171-172 sostiene: "Abduction is the process of forming an explanatory hypothesis. It is the only logical operation which introduces any new idea...Abduction merely suggests that something may be", y más adelante en CP 5.590 agrega: "Abduction must cover all the operations by which theories and conceptions are engendered."

es el hecho de que esta hipótesis sea “compatible con, o derivable de, teorías ya establecidas” (Hanson, 1958: 1074). Ahora bien, ninguna de estas razones han de ser consideradas necesariamente para la formulación inicial de una H como explicación de un fenómeno sorprendente. Para sostener este punto Hanson cita el ejemplo Kepler, quien “no pudo haber expuesto todas las razones que finalmente apoyaron sus hipótesis de la órbita elíptica antes de que la idea de tal órbita para Marte fuera considerada al menos como una plausible posibilidad” (Hanson, 1958: 1074). De hecho, Hanson sostiene que las razones que tuvo Kepler, para proponer como una hipótesis posible el hecho de que la órbita de Marte era elíptica, fueron:

- (1) “¿Parece H como si pudiera ser aquello desde lo cual es posible mostrar que se siguen los fenómenos conocidos p1, p2...etc.?”
- (2) ¿Parece H como si pudiera explicar p1, p2...etc.?”

(Hanson, 1958: p.1075)

Ahora bien, si consideramos lo que Kepler sostuvo en *De Motibus Stellae Martis*, las razones que tuvo para sugerir H en primer lugar fueron:

- (1) “¿Parece la hipótesis de una órbita no circular para Marte como aquello desde lo cual podría seguirse que las velocidades aparentes de los planetas en 90° y en 270° de anomalía excéntrica sería mayor que si la órbita fuera circular?”
- (2) ¿Parece esta hipótesis como si pudiera *explicar* estos hechos?”

(Hanson, 1958: p.1075)

Una vez expuesto el ejemplo de Kepler, Hanson se detiene en algunas objeciones que se le presentan las que señalan, en primer lugar, que las razones para sugerir una hipótesis son la mismas razones para aceptarlas como verdades y que, en segundo lugar, la distinción entre “razones para sugerir una hipótesis” y “razones para aceptarla” no es de carácter lógico sino psicológico, sociológico o histórico.

Frente a estas objeciones el esfuerzo de Hanson se concentra en demostrar, frente a la primera objeción, que existen casos históricos en los cuales las razones que resultan buenas para sugerir las hipótesis explicativas no son útiles para demostrarlas, lo que es un indicio de que esta diferencia es de carácter lógico.

El ejemplo que utiliza Hanson para contrargumentar la primera objeción es el de Kepler quien, en su *Harmonices Mundi*, generalizó a todos los planetas su descubrimiento de la órbita elíptica de Marte. De este modo, Hanson llama H a la hipótesis inicial de que la órbita de Marte es una elipse y H' a la hipótesis de que órbita de cada uno de los planetas del sistema solar es una elipse. Ahora bien, las razones que, según Hanson, llevaron a Kepler proponer H' fueron:

- (1) H es verdadera,
- (2) Marte revela una conducta planetaria típica.

Para Hanson resulta muy claro que las razones que aquí se ofrecen para H' no podrían establecer la verdad de H. El motivo de esto es que el tipo de razonamiento que Kepler ofrece es de carácter analógico, a saber:

Marte hace x
Marte es un planeta prototípico,

Todos los planetas hacen X (inferido por analogía) ⁴⁰

⁴⁰ Resulta interesante contrastar el ejemplo que ofrece Hanson con una de las definiciones de abducción (hipótesis) que ofrece Peirce en CP 2.624, ahí el sostiene que “La hipótesis se da cuando... constatamos que en ciertos aspectos dos objetos guardan una marcada semejanza, e inferimos que se asemejan entre sí notablemente en otros aspectos”. Para Peirce, en una inferencia hipotética son unidos dos sujetos mediante un predicado común. En el ejemplo clásico de las judías (CP 2.623) “Estas judías” y “todas las judías del saco” tienen en común el ser blancas, entonces suponemos que tienen también en común el ser del mismo saco. Análogamente, “el hombre, el caballo y la mula” tienen en común con “los animales sin bilis” el ser longevos, por lo que presumimos que también coinciden en el no tener bilis. En la hipótesis advertimos cierta semejanza entre dos o más sujetos y conjeturamos que esta semejanza va más allá de lo meramente observado. Aquí resulta clara la similitud con el hecho de inferir, a partir de las propiedades dinámicas de Marte como planeta prototípico, que todos los planetas del sistema solar presentarán

Este tipo de razonamiento no podría llevarnos a la aceptación de H, ya que para esta última necesitamos de los procesos que la contrastación experimental implica, es decir, observar particularmente las posiciones de los planetas y calcular sus trayectorias.

Con lo anterior, Hanson pretende dejar en claro que las razones para sugerir una hipótesis difieren *lógicamente* de las razones para aceptarla⁴¹, es decir, que las razones para sugerir una hipótesis no tienen, respecto de la validez lógica, suficiente fuerza para probarla. Ahora bien, resulta interesante atender a los argumentos y ejemplos de Hanson ya que en ellos es posible vislumbrar que no sólo las razones que se ofrecen para sugerir y aceptar las hipótesis son de diferente naturaleza, sino que también lo es *el modo de razonar mediante el cual estas razones se presentan*. Por ejemplo, ya sea a través de la apelación a la autoridad, la búsqueda de simetrías formales o el uso de analogía, el tipo de razonamiento que permite usar estos elementos es de una naturaleza distinta al tipo de razonamiento que se utiliza para considerar a los datos experimentales como pruebas para las hipótesis. En el primer caso, el razonamiento no pretende probar la verdad de hipótesis alguna, cosa que no podría hacer, sino sólo presentar una conjetura, una sugerencia. En cambio, en el segundo caso, el razonamiento pretende demostrar que los hechos son suficientes para sostener la verdad de la hipótesis⁴².

también una órbita elíptica, hecho no observable directamente, o en palabras de Peirce: "it would be imposible for us to observe directly" (CP 2640). Me explico, así como "Marte" también "Mercurio, Venus, Júpiter, Saturno e incluso la Tierra" presentan similares propiedades dinámicas, entonces si la órbita de Marte es elíptica, "then it is reasonable to conjecture that the orbits of Mercury, Venus, Júpiter, Saturn, and even Earth, are also ellipsoidal —i.e., it is reasonable to entertain, develop, and suggest H' (Hanson, 1958: 1077).

⁴¹ Hanson señala que junto a la analogía, la detección de simetrías formales y la apelación a la autoridad son tipos de argumentos utilizables para formular hipótesis (Hanson:1958, p. 1078)

⁴² Cf. nota 13 sobre la pretensión de validez de los procesos lógicos para sostener, en primer lugar, que las cajas de fósforos no bailan y, posteriormente, que la causa de su movimiento es un pequeño motor. En el primer proceso es una generalización inductiva cuya conclusión es "probable" en el sentido en que ésta depende de la repetición regular de la caída de una serie de cajas de fósforos. En el segundo, en cambio, es una inferencia abductiva de carácter "probable", entendiendo aquí por "probable" la necesidad de pruebas para su confirmación como una explicación posible del baile anómalo de las cajitas.

Ciertamente esta verdad no puede entenderse como una verdad sólo “para mí”, es decir, que lo único que se ha visto afectado es “mi estado psicológico”. En este caso el razonamiento inductivo tiene una *función lógica* muy distinta a la del razonamiento abductivo.

Pasemos ahora a revisar el papel que juega la retroducción al interior de la lógica del descubrimiento.

II.4.2 En rol de la retroducción en la investigación científica.

Como ya lo vimos en II.3, el enfoque hipotético-deductivo, si bien es superior al inductivo⁴³, no resulta del todo satisfactorio para Hanson. La razón principal de lo anterior es que el modelo H-D no da cuenta del procedimiento de creación o descubrimiento de las hipótesis. Por este motivo, Hanson construye una propuesta que él mismo caracteriza como continuadora de las ideas de Peirce. Esta propuesta defiende la tesis de que existe un procedimiento que no siendo inductivo ni deductivo permite dar cuenta de cómo surgen las hipótesis científicas, a saber, la retroducción.

Hanson sostiene que existe un ámbito de la actividad científica en el cual la búsqueda de una hipótesis explicativa está guiada por criterios de racionalidad que deben ser objeto de indagación filosófica. Estos criterios de racionalidad están directamente vinculados con las “reasons for suggesting H in the first place” y, como ya lo mostramos, difieren, tanto lógica como metodológicamente de las “reasons for accepting an hipótesis H” (Hanson: 1958, p. 1074).

La diferencia entre el análisis de las teorías científicas que incluyen a la retroducción como un elemento inferencial constitutivo de la praxis científica y, por otra

⁴³ Las razones que en ese apartado se ofrecieron se basan principalmente de el enfoque hipotético-deductivo ofrece una descripción más adecuada del establecimiento de las leyes científicas, así como también del proceso de investigación científica. Para Hanson el enfoque H-D “dice lo que son las leyes y lo que pueden efectuar en las elaboraciones definitivas de los físicos” (Hanson: 1977, p.164).

parte, el que ofrecen los “amigos de la visión H-D”, es el hecho de que el primero no se concentra solamente en desarrollar una reconstrucción racional *ex post facto* de la anatomía argumental de informes acabados de investigación, ya que, como sostiene el propio Hanson: “mucho antes de que un investigador haya acabado su investigación, haya solucionado su problema y haya escrito finalmente su informe de investigación, debe haber habido muchas ocasiones en la que se ha visto forzado a usar su cabeza, a invocar su razón, a decidir entre las especulaciones que parecían fructíferas y las que no parecían” (Hanson: 1977, p.52).

Como ya hemos visto, uno de los ejemplos históricos que utiliza Hanson para ilustrar la presencia de inferencias lógicas⁴⁴ dentro del ámbito del descubrimiento científico es el caso de Kepler, cito: “Kepler *no empezó* con la hipótesis de que la órbita de Marte era elíptica para deducir a continuación enunciados confirmados por las observaciones de Brahe. Estas últimas observaciones le fueron dadas y plantearon el problema, fueron el punto de partida de Johannes Kepler. A partir de éstas se esforzó por una hipótesis apropiada, después pasó a otra y después a otra, para acabar finalmente en la hipótesis de la órbita elíptica” (Hanson: 1977, p.166).

En el desarrollo de este ejemplo Hanson explica cómo Kepler probó varias alternativas (algunas relativas a la forma de la trayectoria del planeta y otras respecto a las técnicas de medición que empleaba el astrónomo) y las fue desechando, pues con las mismas no podía dar cuenta de los datos recogidos por Tycho Brahe. Dado que la figura que buscaba debía encontrarse entre el círculo y el ovoide (ambas hipótesis refutadas por los datos de Tycho Brahe) conjeturó que debía tratarse de una elipse. No obstante, la misma no explicaba todos los datos del *explicandum*. Finalmente se percató de que lo que impedía esto era un error aritmético. “El tropiezo aritmético fue descubierto rápidamente, y este descubrimiento condujo a la total confirmación de la hipótesis” (Hanson: 1977, p. 180). Con esta conjetura Kepler pudo

⁴⁴ Al respecto Peirce señala en *Lecciones de Harvard sobre el pragmatismo. Lección VII: Pragmatismo y Abducción*: “Un argumento no deja de ser lógico por ser débil, con tal de que no aspire a una fuerza que no posee” (CP.5.192). En este caso la hipótesis de Kepler no aspiraba a ser otra cosa que una conjetura para atar los cabos sueltos que tenía ante sus ojos.

dar cuenta de todos los datos observacionales que constituyeron el punto de partida de su investigación.

Para ir cerrando este capítulo, resulta interesante destacar que el ejemplo anterior no solo muestra claramente el uso racional y lógico de la inferencia retroductiva/abductiva como elemento originario de hipótesis explicativas al interior de una investigación científica real, sino que refuta la posibilidad de reducir la comprensión de la actividad de los científicos a los modelos H-D e Inductivos. La forma de razonar de Kepler al momento de sugerir la hipótesis de que la órbita de Marte era elíptica, no se corresponde con ninguno de los enfoques vistos en II.3. De hecho, más que una invención *ex nihilo* o un resumen de los datos, la inferencia nos lleva a pensar que hay buenas razones para sugerir H. De hecho para Hanson esta inferencia tiene una forma lógica clara, a saber:

1. Se observa cierto fenómeno sorprendente, P.
2. P sería claramente explicable si H fuera cierta.
3. Por lo tanto, hay razones para pensar que H es cierta⁴⁵. (Hanson: 1977, p. 185)

Creo que con los elementos presentados hasta aquí es posible dar respuesta a las interrogantes planteadas en II.1, a saber: ¿cuáles son los aportes de Hanson a la discusión epistemológica sobre la abducción?, ¿cómo estos aportes permitieron superar las barreras metafísicas impuestas por el positivismo lógico respecto del contexto de descubrimiento? y, finalmente, ¿cómo la herencia de CH. S. Peirce se hace manifiesta al intentar reflexionar sobre las razones para sugerir nuevas hipótesis científicas al interior del contexto de descubrimiento?

⁴⁵ Esta formulación concuerda completamente con la expresada por Peirce en sus Lecciones de Harvard sobre el pragmatismo. Lección VII: "Pragmatismo y Abducción" CP 5.189, ahí él sostiene: "Mucho antes de que yo clasificara por primera vez la abducción como una inferencia, reconocían los lógicos que la operación de adoptar una hipótesis explicatoria -que es justamente lo que la abducción es- estaba sujeta a ciertas condiciones. A saber, la hipótesis no puede ser admitida, ni siquiera como hipótesis, a menos de suponer que daría cuenta de los hechos o de algunos de ellos. La forma de inferencia, por tanto, es esta: Se observa el hecho sorprendente C; pero si A fuese verdadero, C sería una cosa corriente, luego hay razones para sospechar que A es verdadero" (Peirce CP 5.189, las negrillas son mías).

II.5 Consideraciones finales sobre la lógica del descubrimiento de N. R. Hanson.

Analizados los aspectos centrales de la concepción de Hanson sobre la retroducción dentro del contexto de descubrimiento científico, podemos responder las interrogantes planteadas al inicio de este capítulo (II.1).

En relación con los aportes de Hanson a la discusión epistemológica sobre esta materia podemos sostener que:

- (i) incluye y analiza casos históricos significativos de investigación científica donde el rol de la inferencia abductiva aparece no sólo como necesaria, sino como la única capaz de llevarnos a una nueva hipótesis. Con lo anterior, delimita claramente un ámbito de reflexión epistemológica, a saber, el contexto de descubrimiento,
- (ii) lo anterior permite resaltar la importancia del marco histórico-conceptual, el cual guía la observación del científico determinando aquellos casos que podemos considerar como sorprendentes o anomalías. Por ejemplo, en el caso de Kepler, las teorías heliocéntricas y las observaciones de Tycho Brahe.

Ahora bien, si relacionamos estos puntos con la interrogante acerca de cómo estos aportes permitieron superar las barreras metafísicas impuestas por el positivismo lógico respecto del contexto de descubrimiento, podemos sostener que a partir de la obra de Hanson se inician una serie de estudios sistemáticos sobre aspectos no tematizados por los filósofos de las ciencias del positivismo lógico. Estos estudios ponen énfasis en la praxis concreta de los científicos, abordando seriamente entre otras materias:

- (i) la estrecha relación entre filosofía e historia de la ciencia (IRANZO: 2005, pp. 19-43),
- (ii) los estudios propiamente historicistas de la ciencia (COHEN: 1979; KRAGH: 1989; KUHN: 2004),
- (iii) la relación entre la lógica del descubrimiento y la creatividad (KLIMOVSKY, G. y SCHUSTER, F: 2000).

Para finalizar podemos sostener que la herencia de CH. S. Peirce se hace manifiesta al intentar reflexionar sobre las razones para sugerir nuevas hipótesis científicas al interior del contexto de descubrimiento.

CONCLUSIÓN

El análisis crítico que he llevado a cabo en esta tesis, ofrece los elementos necesarios para abrazar tres consideraciones finales en torno a las problemáticas epistemológicas que surgen de la reflexión sobre la abducción.

La primera de mis consideraciones finales tiene relación con la **naturaleza de la abducción**. En principio, nuestro análisis de las obras De Ch. S. Peirce reflejó con claridad las dificultades que se presentan al momento de conceptualizar lo que el filósofo entiende por abducción. La razón de lo anterior se debe a que, más allá de los aspectos lógicos (p.16 y ss.) y metodológicos (p.25 y ss.) de esta inferencia, nos encontramos con elementos que trascienden la esfera de la racionalidad y nos acercan al lado instintivo y no inferencial de la abducción. Mi posición sobre este punto, es **considerar los aspectos pragmáticos de la abducción como los elementos centrales para determinar su naturaleza**.

Lo anterior se fundamenta en dos razones. La primera de ellas, es lo sostenido por el propio Peirce respecto a la determinación y el carácter de la abducción. Si queremos saber qué es la abducción, tenemos que preguntarnos para qué sirve, cuál es su fin. Para Peirce, el fin de la abducción es la formulación de una hipótesis, la cual, mediante su sometimiento a la prueba del experimento, debe conducir a la evitación de toda sorpresa y al establecimiento de un hábito de expectación (CP 5.197). La segunda razón, se basa en el tránsito que hace Peirce desde las consideraciones lógicas de la abducción a las consideraciones metodológicas (p. 29 y ss.). Este tránsito en sus consideraciones sobre la abducción es un reflejo de la necesidad de insertar a esta inferencia en un contexto real de investigación científica. En este sentido, el contexto metodológico ofrece un mejor terreno que el contexto lógico para las consideraciones pragmáticas de utilidad, eficiencia, contrastabilidad y economía (p.34 y ss).

La segunda de mis consideraciones finales tiene a la vista **la distinción y relación de la abducción con la inducción y la deducción**. En el transcurso de sus investigaciones, Ch. S. Peirce intentó aclarar las similitudes y diferencias que existían entre estos tres tipos de inferencias (*CP* 2.623), en especial entre la inducción y la abducción. Sus reflexiones en torno al carácter ampliativo de la inducción y la abducción resultan centrales al momento de identificar el carácter conjetural de esta última. Poco a poco, Peirce fue descubriendo las diferencias entre la inducción y la abducción. Una de las diferencias centrales entre estos dos tipos de inferencias tenía relación con qué obteníamos después de llevar a cabo tal procedimiento. Así, mientras que la abducción infiere algo de tipo distinto a lo que hemos observado directamente y, con frecuencia, algo que sería imposible observar directamente, la inducción sólo infiere la existencia de fenómenos iguales a los que hemos observado en casos similares. De este modo, con la abducción podemos ampliar el alcance de la semejanza entre individuos, mientras que con la inducción sólo podemos ampliar el conjunto de individuos semejantes.

Ahora bien, estas distinciones ofrecen un elemento epistemológico central que se extrae de la teoría de Peirce, a saber, que la conclusión de una abducción es capaz de **explicar el hecho observado**, mientras que la inducción sólo clasifica hechos no observados bajo una ley general a partir de su semejanza con los hechos observados. Esta capacidad de “explicar los hechos observados” da a la abducción un carácter específico que le permite no sólo diferenciarse de los otros modos inferenciales, sino, a partir de su especificidad, mostrar su relación con ellos al interior de la investigación científica. Así, la pareja abducción-deducción se relaciona con el requerimiento de la explicación y la racionalización de los hechos sorprendentes y, por otra parte, la pareja abducción-inducción muestra la conexión necesaria que esta explicación debe tener con la experiencia (pp. 32-33).

Finalmente, esta especificidad lógica y metodológica fue el punto de partida para que los “amigos del descubrimiento” reflexionaran en torno a la posibilidad de un “contexto del descubrimiento”, en el cual la abducción jugaría un papel central.

En este sentido, el trabajo de N. R. Hanson constituye el **primer desarrollo sistemático de la posibilidad de una “Lógica del descubrimiento”** (1958, 1959, 1960 y 1977). A través del análisis de los informes H-D e Inductivos (pp. 48-50), Hanson es capaz de determinar la insuficiente comprensión de la praxis científica por parte de la filosofía de la ciencia de la primera mitad del siglo XX. Esta insuficiencia de la comprensión, basada en la consideración de la “Lógica de la justificación” como único ámbito de reflexión epistemológica sobre la investigación científica, ofrece un punto de partida para la presentación de su tesis respecto a la existencia de una lógica del descubrimiento.

Lo interesante del trabajo de Hanson es que es capaz de **mostrar la existencia de casos históricos en los cuales las razones que resultan buenas para sugerir las hipótesis explicativas, no son útiles para demostrarlas** (pp. 52-56). Lo anterior es un claro avance respecto de las reflexiones de Peirce, en la medida en que ilustra el uso racional y lógico de la inferencia abductiva como elemento originario de hipótesis explicativas al interior de una investigación científica real y, además, permite refutar la posibilidad de reducir la comprensión de la actividad de los científicos a los modelos H-D e Inductivos.

BIBLIOGRAFÍA

I. Básica

- AYER, A. J. El Positivismo Lógico. Madrid, Fondo de Cultura Económica, 1959.
- _____ Lenguaje, Verdad y Lógica. Barcelona, Ediciones Martínez Roca, 1971.
- ALISEDA, A. La abducción como cambio epistémico: C.S.Peirce y las teorías epistémicas en inteligencia artificial. Analogía. (12): 1-14. 1998.
- _____ Abductive Reasoning. Logical Investigations into discovery and explanation. Dordrecht, The Netherlands, Springer, 2006.
- ARISTÓTELES. Analíticos Primeros. Madrid, Gredos, 1988.
- _____ Analíticos Segundos. Madrid, Gredos, 1998.
- BESANT B. On Relationships between Induction and Abduction: a Logical Point o View. En: FLACH y KAKAS, Abduction and Induction. Essay on their Relation and Integration. Kluwer Academia Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 2000, pp. 77-87.
- BLACKWELL, R. In defense of the context of discovery. Reveu Internationale de Philosophie, (131-132): 90-108, 1980
- BONORINO, P. Sobre la Abducción. Doxa, 14: 207-241, 1993
- BURCKS, A: Peirce's Theory of Abduction. Philosophy of Science, 13: 301-306, 1946.
- CARNAP, R. Logical Foundations of the Unity of Science. En: Otto Neurath, R. Carnap y Ch. Morris (eds.) Foundations of the Unity of Science, vol. 1, Chicago University of Chicago Press, 1938.
- COHEN, I.B. (1979), La Historia y el filósofo de la ciencia. En P. Suppe (ed.), La estructura de las teorías científicas. Madrid, Editora Nacional, 349-92.
- COPI, I. Introducción a la Lógica. Buenos Aires, Eudeba,1973
- DÍEZ y MOULINES. Fundamentos de Filosofía de la Ciencia. Barcelona, Ariel, 1997.
- FANN, K. T. Peirce's Theory of Abduction, Martinus Nijhoff, La Haya, 1970.
- FEYERABEND, P. Contra el método, Barcelona, Ariel 1974.
- FLACH, P. On the Logic of Hypothesis Generation. En: FLACH y KAKAS, Abduction and Induction. Essay on their Relation and Integration. Kluwer Academia Publishers, Dordrecht, The Netherlands 2000,89-106.

- FRANKFURT, H. Peirce's Notion of Abduction. The Journal of Philosophy. 55 (14): 593-597, 1958.
- FUMERTON, R. Induction and Reasoning to the Best Explanation. Philosophy of Science. 47 (4): 589-599. 1980.
- GÉNOVA, G. Charles S. Peirce: La lógica del descubrimiento. Cuadernos de Anuario Filosófico, Pamplona, 1997.
- HAACK, S: Proceedings of the Aristotelian Society, 51: 73-84, 1977
- HANSON, R. The Logic of Discovery. The Journal of Philosophy. 55 (25): 1073-1085, 1958.
- _____ Is There a Logic of Scientific Discovery. Current Issues in the Philosophy of Science. En: FEIGL, H. y MAXWEL, G. Holt, Rinehart and Winston, Nueva York, 1961. pp. 21-42, 1959.
- _____ More on The Logic of Discovery. Journal of Philosophy, 57(6): 182-188, 1960.
- _____ Patrones de descubrimiento. Observación y explicación: guía de la filosofía de la ciencia, Madrid, Alianza, 1977.
- HARMAN, G. The Inference to the Best Explanation. The Philosophical Review 74(1), pp. 88-95, 1965.
- HEMPEL, C. Problemas y cambios en el criterio empirista de significado. En El Positivismo Lógico. Madrid, Fondo de Cultura Económica, 1959, pp.115-136.
- _____ Filosofía de la ciencia natural. Madrid, Alianza, 1966.
- HOFFMAN, M. ¿Hay una lógica de la abducción? Analogía Filosófica. 12(1):41-55, 1998.
- IRANZO, V. Filosofía de la ciencia e historia de la ciencia. Quaderns de filosofia i ciència, 35: 19-43, 2005.
- KANT, Immanuel. Crítica de la razón pura. Madrid, Alfaguara, 1998.
- _____ Lógica. Un manual de Lecciones. Madrid, Akal, 2000.
- KAPITAN T. Peirce and the Autonomy of Abductive Reasoning. Erkenntnis 37, 1992.
- KLIMOVSKY, G. Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología. Buenos Aires, A-Z editora. 1994.
- KLIMOVSKY, G. y SCHUSTER, F. (Compiladores) Descubrimiento y creatividad en ciencia. Buenos Aires, Eudeba, 2000.

- KUHN, T. La estructura de las revoluciones científicas. Santiago de Chile, Fondo de Cultura Económica. 2004.
- KRAGH, H. Introducción a la historia de la ciencia. Barcelona, Crítica. 1989
- LIPTON, P. Inference to the Best Explanation. London/N.York: Routledge. 2004
- LOSSE, J. Introducción histórica a la filosofía de la ciencia. Madrid, Alianza, 1981.
 _____ Filosofía de la ciencia e investigación histórica. Madrid, Alianza. 1989.
- MAGNANI, L. Abducton, Reason and Science. N.York/Boston/Dordrecht, Kluwer Academic. 2001.
- MARTÍNEZ FREIRE, P. El giro cognitivo en Filosofía de la Ciencia. Revista de filosofía 10(17): 105-122, 1997.
- MILL, J. S. A System of Logia: Ratiocinative and Inductive. Londres, Longmans Green, 1865.
- NICKLES, T. Scientific Discovery, Logic and Rationality. Dordrecht, Kluwer Academic, 1980.
 _____ Scientific Discovery: Case Studies. Dordrecht/Boston: Reidel Publishing. 1980b.
- NIINILUOTO, I. Defending Abduction. Philosophy of Science, 66(3): S436-S451, 1999.
- PAAVOLA, S. Hansonian and Harmanian Abduction as Models of Discovery. International Studies in the Philosophy of Science, 20(1): 93-108, 2006.
- PEIRCE, Ch. Collected Papers of Charles Sanders Peirce, Ch. Hartshorne y P.Weiss, edits., Cambridge, The Belknap Press of Harvard University Press, 1965.
 _____ The Essential Peirce. Selected Philosophical Writings, vols. 1-2, N. Houser et al. (edits), Bloomington, Indiana University Press, 1992-98.
 _____ Writings of Charles S. Peirce: A Chronological Edition, vols. 1-6, M. H. Fisch et al. (edits), Bloomington, Indiana University Press, 1982-2000.
- RAMIREZ, A. La transformación de la epistemología contemporánea: de la unidad a la dispersión. Santiago, Universitaria, 2005.
 _____ Inferencia abductiva y generación de hipótesis. Revista de Filosofía, 62:73-79, 2006a.
 _____ Peirce desde la inteligencia artificial: la abducción y la condición de consistencia. En: II Jornadas "Peirce en Argentina" 7-8 de septiembre del 2006, 2006b.

REDMOND, W. La Lógica del Siglo de Oro. Una introducción histórica a la lógica, Pamplona, Eunsa, 2002.

SANTAELLA, L. La evolución de los tres tipos de argumento. Analogía Filosófica, 12(1): 9-20, 1998.

SOLARI, P. *Una revisión de la concepción aristotélica de la abducción*. En prensa.

THAGARD, P. The Best Explanation: Criteria for Theory Choice. The Journal of Philosophy, 75(2): 76-92, 1978

_____ Computational Philosophy of Science. Cambridge/London, MIT Press, Bradford. 1993.

WITTGENSTEIN, L. Investigaciones Filosóficas. Barcelona, Crítica 1988.

YAMAMOTO, A. Using Abduction for Induction Based on Bottom Generalization. En: FLACH y KAKAS, Abduction and Induction. Essay on their Relation and Integration. Kluwer Academia Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 2000, pp.267-280.

II. Complementaria

ALMEIDA, I. Conjeturas y Mapas. Kant, Peirce, Borges y las geografías del pensamiento. Variaciones Borges, 5: 7-37, 1998

BORGES, J. L. Obras Completas. 4 vols. Barcelona, Emece. 1989-1996.

CONAN DOYLE, Sir Arthur. Obras completas de Sir Arthur Conan Doyle. Buenos Aires, Hyspamérica, 1983.

POE, E. A. Cuentos. Madrid, Altaza, 2005.