

<https://doi.org/10.1590/198053145255>

# RAZONAMIENTO ABDUCTIVO: UNA CONTRIBUCIÓN A LA CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EDUCACIÓN<sup>1</sup>

Javier Nunez Moscoso<sup>1</sup>

## Resumen

*Basado en una discusión de carácter epistemológico, este artículo pretende mostrar el aporte de la abducción como procedimiento científico en el campo educativo. Para ello, se plantea cómo los enfoques y procesos de investigación científica se estructuran desde las tres clases de inferencia lógica: deducción, inducción y abducción, los cuales fundamentan la construcción de conocimiento y el rol de la ciencia y del investigador. La abducción es descrita con sus especificidades al interior del sistema filosófico de Peirce, para luego ilustrar su implementación a través de una investigación sobre el trabajo docente. Finalmente, se destaca cómo la abducción podría aportar en la construcción de un proyecto científico más amplio, en el cruce entre la investigación fundamental y praxeológica.*

**EPISTEMOLOGÍA • INVESTIGACIÓN • CONOCIMIENTO • METODOLOGÍA**

## ABDUCTIVE REASONING: A CONTRIBUTION TO KNOWLEDGE CREATION IN EDUCATION

### Abstract

*Based on an epistemological discussion, this paper aims to show the contribution of abduction as a scientific procedure in the educational field. To that end, I explain how scientific research approaches and processes are founded on the three types of logical inference: deduction, induction and abduction, all of which underpin knowledge building and the role of both science and researchers. Firstly, I describe the specific features of abduction according to Peirce's philosophical system. Then, I illustrate its implementation in a study on teaching. Finally, I underscore how abduction could contribute to build a broader scientific project in the intercept between basic and praxeological research.*

**EPISTEMOLOGY • RESEARCH • KNOWLEDGE • METHODOLOGY**

<sup>1</sup> El presente artículo es una versión hecha sobre la base de un trabajo publicado en lengua francesa: NUNEZ MOSCOSO, Javier. Et si l'on osait une épistémologie de la découverte? La démarche abductive au service de l'analyse du travail enseignant. *Penser l'Éducation*, n. 33, p. 57-80, 2013.

<sup>1</sup> ICED (Instituto de Ciencias de la Educación), Universidad de O'Higgins, Chile; CRIFPE (Centre de Recherche Interuniversitaire sur la Formation et la Profession Enseignante), Université de Montréal, Canadá; <https://orcid.org/0000-0001-7171-8392>; [javier.nunez.m@gmail.com](mailto:javier.nunez.m@gmail.com)

## RAISONNEMENT ABDUCTIF: UNE CONTRIBUTION À LA CRÉATION DES CONNAISSANCES EN ÉDUCATION

### Résumé

*Cet article, basé sur une discussion à caractère épistémologique, vise à montrer ce que l'abduction peut apporter à la procédure scientifique dans le domaine de l'éducation. Pour ce faire, il vérifie comment les approches et les processus de recherche scientifique se structurent à partir de trois types d'inférence logique: la déduction, l'induction et l'abduction, qui étayent la construction de la connaissance et le rôle de la science et du chercheur. L'abduction et ses spécificités seront d'abord décrites à partir du système philosophique de Peirce, et son application illustrée par moyen d'une recherche sur le travail enseignant. Finalement est mise en avant la contribution de l'abduction pour l'élaboration d'un projet scientifique plus vaste, à l'intersection de la recherche fondamentale et praxéologique.*

**ÉPISTÉMOLOGIE • RECHERCHE • CONNAISSANCE • MÉTHODOLOGIE**

## RACIOCÍNIO ABDUTIVO: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO NA EDUCAÇÃO

### Resumo

*Baseado em uma discussão de caráter epistemológico, este artigo pretende mostrar a contribuição da abdução como um procedimento científico no âmbito educacional. Com essa intenção, pergunta-se como os enfoques e processos de pesquisa científica são estruturados a partir dos três tipos de inferência lógica: dedução, indução e abdução, que fundamentam a construção de conhecimento e o papel da ciência e do pesquisador. A abdução é descrita com suas especificidades no seio do sistema filosófico de Peirce, para depois ilustrar sua implementação através de uma pesquisa sobre o trabalho docente. Finalmente, destaca-se como a abdução poderia contribuir para construir um projeto científico mais amplo, na interseção entre a pesquisa fundamental e praxeológica.*

**EPISTEMOLOGIA • PESQUISA • CONHECIMENTO • METODOLOGIA**

**A**DÚRIZ-BRAVO (2005) SEÑALA QUE UNO DE LOS PROCESOS COGNITIVOS MÁS FRECUENTES

es el de inferir consecuencias a partir de unos datos disponibles. Cuando esos datos se expresan en modelos lingüísticos se llaman razonamientos. Estos generalmente son deductivos e inductivos; no obstante, los razonamientos abductivos cumplen un rol clave en los procesos de modelización científica. De ahí que la reflexión sobre los enfoques científicos y el proceso de construcción de conocimientos sea un punto clave para cualquier investigación. Sin embargo, parece que los razonamientos lógicos que estructuran los procesos investigativos, y sus implicaciones epistemológicas, son poco explicitados y aún menos conceptualizados, sobre todo en lo concerniente a la visión que se tiene sobre la ciencia y el conocimiento y sobre el rol del investigador. Dicho de otro modo, hay que asumir que los procedimientos científicos tienen una dimensión lógica y epistemológica significativa. Esto es fundamental cuando se trata de la investigación praxeológica, la cual pretende aunar procesos de construcción de conocimiento y procesos de transformación de las realidades humanas y sociales.

En la investigación educativa, el conocimiento y la reflexión científica emergen, la mayoría de las veces, de enfoques en los que los marcos teóricos y las hipótesis son impuestos *a priori* –lógica hipotética-deductiva–, con la perspectiva de explorar el mundo empírico para validarlo/invalidarlo. Aunque menos generalizados, los trabajos surgidos de la *grounded theory* (GLASER; STRAUSS, 1967) han influido en investigaciones que comienzan con la observación y el

trabajo de campo para, desde ahí, permitir que emerjan las teorías e hipótesis explicativas o para, en algunos casos, realizar una reflexión comprensiva –lógica holístico-inductiva–. Así, los enfoques hipotético-deductivos y holístico-inductivos estructuran la mayoría de las investigaciones en pedagogía y educación, usualmente como enfoques opuestos.

Empero, existe una tercera posibilidad menos popular, incluso desconocida, que es la abducción, noción desarrollada por Aristóteles en su *Organon* (1995) y retomada más tarde por Peirce (1965). La abducción es un enfoque que funciona a partir de una teoría comprensiva de la realidad que prepara el trabajo empírico y reduce el campo a estudiar. La hipótesis no es dada *a priori*; ella emerge de los datos para, luego, ser verificada. Este artículo tiene tres objetivos: a) explicitar el alcance lógico de los diversos enfoques, b) presentar sus implicaciones epistemológicas, y c) resaltar la importancia de la abducción para superar la oposición entre deducción e inducción. Lo haremos en tres momentos.

La primera parte desarrolla las cuestiones lógicas y epistemológicas subyacentes a los enfoques deductivo e inductivo, para abrir el camino a la abducción. Aquí, el objetivo principal es mostrar cómo el enfoque hipotético-deductivo supone una epistemología con los caminos ya trazados, pues pretende validar una hipótesis *a priori*. Asimismo, se señala cómo el enfoque holístico-inductivo implica una epistemología de la subjetividad heurística, dado que el investigador termina concretando lo real a partir de sus conocimientos –movilizados inconscientemente–. Terminamos introduciendo la abducción como inferencia lógica. La segunda parte aborda, con mucho más detalle, la abducción en cuanto elemento central del sistema filosófico de Peirce (2002). Este ángulo de lectura, alimentado también por las ciencias de la gestión (DAVID, 1999) y la semiótica (ECO, 1989), interpreta la abducción tanto desde su dimensión lógica como epistemológica, es decir, como algo que está en el origen de un proceso: el ciclo en espiral abducción/ deducción/ inducción. De ese modo se plantea cómo superar la mirada dicotómica o antagonista entre deducción e inducción. Finalmente, la tercera parte muestra una implementación de este ciclo, permitiendo, de un lado, pensar un proyecto de investigación más complejo (MORIN, 2008) que asuma a la vez la investigación y la intervención y, de otro, mostrar un dispositivo para el análisis del trabajo del profesorado.

## LAS INFERENCIAS LÓGICAS EN EL CORAZÓN DE LA CIENCIA

Los investigadores siempre realizan sus trabajos en coherencia con algún método científico. En ciencias humanas y sociales, por lo general, el método consta de las fases clásicas de problematización, marcos epistemológicos o teóricos, hipótesis, recolección de datos empíricos, análisis y validación/invalidación de la hipótesis, conclusiones; a veces otros modelos más inductivos plantean como fases la problematización y recolección de datos empíricos, para terminar con una teoría y una hipótesis –explicativa o comprensiva–. Los dos enfoques más frecuentes

en investigación educativa son, así, el hipotético-deductivo y el holístico-inductivo. Si bien son frecuentemente empleados, rara vez incluyen una reflexión lógica y epistemológica. Para evidenciar esto, aquí se va más allá del puro campo de las ciencias humanas, pues las metodologías de investigación, si bien son específicas según las disciplinas, tienen, en un sentido lógico y epistemológico, la misma estructura. Principalmente a partir de Peirce (1965, 2002), se emplean tanto las referencias procedentes de las ciencias naturales como las de las “ciencias del espíritu”, para retomar la conocida distinción de Dilthey (1992). Con el propósito de defender la idea de que las inferencias tienen una doble dimensión lógico-epistemológica, se indica cómo esto se manifiesta en la deducción y la inducción. Luego, se introduce la abducción como un tercer tipo posible de inferencia.

## ACERCA DE LA DEDUCCIÓN

### Del enfoque deductivo a la cuestión lógica

El método hipotético-deductivo puede ser definido como la “operación mental consistente ante todo en partir de una proposición o un conjunto de proposiciones de alcance universal –o al menos general– de las cuales se concluye una hipótesis o un conjunto de hipótesis referentes a los casos particulares”<sup>2</sup> (GAUTHIER, 1986, p. 522). El tipo de razonamiento existente detrás de este enfoque fue planteado por Aristóteles (1995) en los Primeros analíticos de su Organon<sup>3</sup>; en su teoría del signo, este razonamiento es llamado apodeixis. La siguiente tabla muestra a la izquierda el enfoque de investigación que representa, a la vez, una fase investigativa –columna central– y, también, una estructura lógica –columna derecha–:

**TABLA 1**  
**RAZONAMIENTO DEDUCTIVO**

ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	FASE /PREMISA	SILOGISMO DEDUCTIVO
Teoría/Hipótesis	Regla	A Todas la canicas del empaque X son blancas
Estudio empírico	Casos	B Estas canicas provienen del empaque X
Validación/Invalidación	Resultado	C Estas canicas son blancas

Fuente: Elaboración propia.

La deducción –fórmula abc, columna “silogismo deductivo” en la Tabla 1– funciona teniendo como objetivo “obtener una consecuencia (c) a partir de una regla general (a) y de una observación empírica (b)” (DAVID, 1999, p. 3). Este tipo de silogismo ha marcado toda la historia de la humanidad: comprende el método cartesiano y, desde ahí, toda la ciencia. El enfoque hipotético-deductivo, establecido a

<sup>2</sup> En el original: “opération mentale consistant avant tout à prendre pour point de départ une proposition ou un ensemble de propositions de portée universelle (ou du moins générale) dont on tire une hypothèse ou un ensemble d’hypothèses portant sur des cas particuliers”.

<sup>3</sup> Primeros analíticos es uno de los textos más importantes no sólo de Aristóteles sino también de la lógica, ya que ahí se presenta la teoría del silogismo: análisis de los argumentos según sus formas, esto es, según las varias figuras y modos del silogismo. Es importante señalar que para Aristóteles sólo existe una ciencia: la ciencia de lo general y lo necesario. El silogismo es el organon de la ciencia, es decir, su instrumento.

partir de este tipo de inferencia, es hasta nuestros días, hay que subrayarlo, la forma más usada por la investigación científica –artículos, observaciones, tesis... –.

### De la cuestión lógica a la epistemología de la deducción

La cuestión lógica, sin embargo, tiene consecuencias a nivel epistemológico. La investigación deductiva busca construir conocimientos verdaderos. De ahí que el proyecto de investigación se estructura a partir de un marco teórico portador de una mirada fija de la realidad; a partir de elementos teóricos planteados *a priori*, se propone una hipótesis explicativa o comprensiva del fenómeno estudiado. El mundo empírico será entonces garante de la validez –o invalidez– de la hipótesis. El carácter “conservador” del enfoque hipotético-deductivo procede del hecho de que la hipótesis se somete a las posibilidades que ofrece el marco teórico utilizado –mientras más restringido es, menos deja “hablar” a los datos–. Por ejemplo, si proponemos una teoría sociocognitiva del aprendizaje, la hipótesis comprensiva o explicativa no considerará la genética del individuo. En este enfoque se busca, en el mejor de los casos, validar el trabajo científico, incluso si se está dentro de una lógica popperiana.<sup>4</sup> El uso y los objetivos de la deducción se aclaran a partir de esta tabla:

**TABLA 2**  
**IMPLEMENTACIÓN DEL ENFOQUE DEDUCTIVO**

ENFOQUE DEDUCTIVO	IMPLEMENTACIÓN	OBJETIVO
Teoría/Hipótesis	Método teórico <i>a priori</i>	Plantear una relación entre teoría y experiencia
Estudio empírico	Metodología en función de la teoría y en adecuación al contexto empírico	Hallar los indicadores de la relación
Validación/Invalidación	Interpretación y argumentación a favor de la teoría/hipótesis	Probar que la teoría/hipótesis es consistente

Fuente: Elaboración propia.

En la deducción el estatuto del pensamiento es estático, pues el investigador reproduce una teoría, sea para validarla, sea para refutarla. El conocimiento científico es, al mismo tiempo, un saber ya existente y, en menor parte, un objeto a desarrollar bajo la sombra de teorías existentes, porque la deducción no añade nuevos descubrimientos –su resultado ya está contenido en la regla<sup>5</sup>–. Así, se trata de una epistemología con los caminos ya trazados, lo que tiene, hay que decirlo, cierto interés científico –probar la resistencia de una teoría, emplearla en otros contextos, etc.–. En el método hipotético-deductivo las teorías científicas nunca

<sup>4</sup> Se trata de reconocer que el trabajo de una tesis hipotético-deductiva, por ejemplo, es demasiado valioso como para no validar la hipótesis de partida después de los resultados. Por eso se puede decir que, o estos trabajos plantean hipótesis poco audaces, o la falsabilidad aplicada es bastante moderada. Hay que recordar que para Popper falsabilidad –refutabilidad– es la propiedad que tiene una proposición universal si existe al menos un enunciado, lógicamente posible y deducible de ella, que pueda demostrarse falso desde la observación empírica. Si no es posible imaginar un enunciado empíricamente comprobable que contradiga la proposición original, entonces tal proposición no será falsable.

<sup>5</sup> Esta crítica está estrechamente ligada al pensamiento peirciano sobre la significación. El lector interesado por profundizar la comprensión de esta crítica puede consultar Peirce (2006).

pueden considerarse verdaderas, sino a lo sumo como no refutadas. La visión del conocimiento y el rol del investigador puede ser calificada de reproductiva, en razón a que la teoría –regla– es retomada, a la vez, del marco del estudio empírico –casos– y de la validación/invalidación de la hipótesis –resultados–, sabiendo que estos dos últimos elementos ya están contenidos en la teoría (DAVID, 1999). Y la conclusión a la que se llega es paradójica: las hipótesis se pueden refutar, pero no verificar. Más aún, lo propio de la ciencia es que sus afirmaciones son refutables en principio: pueden ser refutadas por la experiencia cuando se las pone a prueba.

## SOBRE LA INDUCCIÓN

### Del enfoque inductivo a la cuestión lógica

El segundo tipo de razonamiento es aquel que, sin apoyarse sobre los conocimientos preexistentes, aborda su tema de estudio a partir de la experiencia de lo observado en casos particulares. Este procedimiento holístico-inductivo<sup>6</sup> quiere hacer emerger la teoría en el mundo empírico, *a posteriori*. Es empleado sobre todo por la *grounded theory* (GLASER; STRAUSS, 1967), en la que el lugar de la experiencia es crucial. Aceptando la subjetividad, la teoría fundamentada interpela la sensibilidad y la creatividad del investigador, quien ordena lo real y teoriza con un procedimiento que asegura el rigor científico.<sup>7</sup> Las etapas de este enfoque –Tabla 3, columna izquierda– pueden verse en el silogismo aristotélico llamado apagogé cuya construcción lógica se expresa en la columna derecha:

**TABLA 3**  
**RAZONAMIENTO INDUCTIVO**

ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	FASE /PREMISA	SILOGISMO DEDUCTIVO
Estudio empírico	Casos	B Estas canicas provienen del empaque X
Análisis/orden de la realidad	Resultado	C Estas canicas son blancas
Teoría/Hipótesis	Regla	A Todas la canicas del empaque X son blancas

Fuente: Elaboración propia.

Esta segunda modalidad de razonamiento corresponde a una permutación del silogismo deductivo abc hacia la fórmula bca. Consiste en hallar una regla (a) que podría dar cuenta del resultado (c) si la observación empírica fuera verdadera (b). Para Aristóteles, la inducción no supone una generalidad porque para él no es lícito concluir una generalidad de dos premisas particulares. En la Tabla 3, se estudia el caso de las canicas sabiendo que son blancas y que se puede constatar que provienen del empaque X, pero establecer la regla “todas las canicas del empaque X son blancas” no puede ser aceptado; el rechazo de Aristóteles

<sup>6</sup> En este punto, señalamos la existencia de varios trabajos inductivos que no buscarían en principio reglas, sino una comprensión singular de los fenómenos. La interpretación de Peirce (2002) se refiere a la inferencia lógica inductiva que tiene como objetivo la creación de reglas.

<sup>7</sup> Para más información sobre la *grounded theory*, ver Raymond (2005) y Weick (1989).

del razonamiento es válido entonces para todo quehacer de búsqueda científica fundado en la inducción. Esto retoma la siguiente observación ya hecha por Hume:<sup>8</sup> “¿con cuál derecho se pretende que lo que inferimos a partir de los casos observados continuará siendo verdadero en los casos aún no observados?” (como se cita en DELEDALLE, 1990, p. 160). Esta cuestión es sin duda problemática y es difícil darle una respuesta. Sin embargo, según Peirce (1965, 2002), los enfoques de investigación contruidos sobre un razonamiento de tipo inductivo pueden producir a largo plazo una regla, contrastando la hipótesis con el mundo empírico.

### De la cuestión lógica a la epistemología de la inducción

En lo que concierne al proyecto de investigación inductivo, más particularmente al de la *grounded theory*, se trata ante todo de un ejercicio de disciplinada imaginación (WEICK, 1989):

**TABLA 4**  
**IMPLEMENTACIÓN DEL ENFOQUE INDUCTIVO**

ENFOQUE INDUCTIVO	IMPLEMENTACIÓN	OBJETIVO
Estudio empírico	Metodología que se construye en el mundo empírico	Señalar los indicadores en el camino
Análisis/orden de la realidad	Interpretación y localización de elementos comprensivos/explicativos	Hallar relaciones lógicas ligando los fenómenos
Teoría/Hipótesis	Marco teórico <i>a posteriori</i>	Estabilizar una explicación bajo la forma de una hipótesis/teoría

Fuente: Elaboración propia.

Tributario de la sociología americana estadounidense y del fenomenalismo, el enfoque inductivo posee una herencia compleja y plena de amplios debates (RAYMOND, 2005). Los investigadores que adhieren a este enfoque se dividen, en lo ontológico y epistemológico, entre los propositivistas—o post— y los proconstructivistas; la naturaleza flexible de este enfoque permite su posicionamiento entre estos dos paradigmas. En referencia al alcance epistemológico, este enfoque implica una visión dinámica del pensamiento en la que el investigador moviliza sus capacidades hacia la creación de categorías para ordenar lo real y, eventualmente, elaborar conocimiento. Esto último tendrá lugar en un descubrimiento en cuanto no está ya contenido en una teoría usada para captar lo real: emerge de los datos empíricos ordenados por el investigador. No obstante, cuando estamos en el acto mismo de captar el mundo, no lo hacemos “con los ojos desnudos”, pues cierto ángulo de aprehensión de los fenómenos siempre está presente (GUILLEMETTE, 2006; ANADÓN; GUILLEMETTE, 2007). Conscientes de esta problemática, los investigadores que siguen el paradigma inductivo reafirman el lugar de la subjetividad en el tratamiento de datos empíricos *a posteriori*. Sin embargo, la crítica sobre la presencia de una “clasificación” permanente de la razón frente a

<sup>8</sup> HUME, David. *Tratado de la Naturaleza Humana: ensayo para introducir el método del razonamiento humano en los asuntos morales*. México City: Porrúa, 2005.

los fenómenos parece seguir siendo válida. La epistemología que atraviesa el enfoque inductivo puede ser comprendida como la de la subjetividad heurística, en la que es el investigador quien ordena y da sentido al mundo empírico en la búsqueda “de intuiciones a validar en los datos” (ANADÓN; GUILLEMETTE, 2007, p. 33).

### DEDUCCIÓN, INDUCCIÓN, ¿UN LUGAR PARA LA ABDUCCIÓN?

Desde un punto de vista histórico, Aristóteles (1995) había señalado los tres tipos de razonamiento: la apodeixis o deducción, la apagogé o inducción y la epagogé o abducción. Según el filósofo griego, con el último razonamiento uno “llega a acercarse a la ciencia” (p. 317), pero no se está completamente en la ciencia debido a que la abducción es un conocimiento probable o posible. Como ya se señaló, dado que el proyecto aristotélico tiene como objetivo el conocimiento verdadero, en definitiva, la abducción es eliminada de la deseada científicidad.

Hubo que esperar más de dos mil años para que Peirce retomara la abducción aristotélica, integrándola en su sistema filosófico de una forma inédita y completamente renovada: Peirce se dedicó principalmente a estudiar la lógica de la ciencia, entendida ésta por una parte como abducción –formación de hipótesis para explicar hechos sorprendentes– y por otra como inducción –generalización de hipótesis por medio de pruebas–. Su propuesta medular fue asentar la inducción y la abducción de modo firme y permanente junto con la deducción en la concepción misma de la lógica (RODRÍGUEZ, 2005, p. 88). Subrayamos que un gran número de críticas (REILLY, 1970; ECO, 1990) a la noción peirceana de abducción se centran exclusivamente en el nivel de la lógica, prolongando la idea aristotélica de un silogismo “inválido”, desechando el nivel epistemológico de la abducción y sin hacer ninguna referencia a la cuestión ontosemántica –tema que será abordado sucintamente en la parte 2 de este artículo –La abducción: una inferencia, un método. Pero el proyecto de Peirce va más lejos:

A la abducción corresponde el rol de introducir las ideas nuevas en la ciencia: la creatividad, en una palabra. La deducción extrae las consecuencias necesarias y verificables de las que se debería seguir que la hipótesis es cierta, y la inducción confirma experimentalmente la hipótesis en una porción determinada de casos. Pero estas tres clases de razonamiento no funcionan de modo independiente o paralelo, sino integrado y cooperando en las fases sucesivas del método científico. (GÉNOVA, 1996, p. 59)

Dicho de otro modo, en calidad de inferencias lógicas, abducción, deducción e inducción cumplen un rol preciso para el desarrollo de la ciencia. Sin embargo, aquí se defiende la idea de que estas tres fases pertenecen a un método más complejo entendido como “ciclo” (DAVID, 1999); es precisamente un proyecto de superación de la dicotomía deducción-inducción, un camino hacia “un ciclo recursivo abducción/ deducción/inducción” (1999, p. 1). En definitiva, la

abducción es a la vez una etapa –pues introduce una idea nueva– y un método –un ciclo que combina abducción, deducción e inducción en un proceso recursivo.

## LA ABDUCCIÓN: UNA INFERENCIA, UN MÉTODO

*La duda viva es la vida de la investigación. Cuando la duda es superada, la búsqueda debe detenerse. (CP 7. 315)*

Se puede afirmar, con Peirce (2002), que la abducción es la única vía para arribar a una idea nueva. Fundamentada sobre el asombro frente a un acontecimiento sin explicación –característica en común con la inducción–, la abducción encarna un enfoque en el que la duda –bajo todas sus formas: cuestionamiento de teorías, búsqueda de explicaciones y argumentos válidos, etc.– representa el núcleo duro de la investigación. Reducir la abducción al puro estatuto de inferencia lógica es un error: Se puede establecer entonces, al menos dos sentidos epistemológicos del término abducción: Def. 1: El proceso inferencial por medio del cual se generan hipótesis plausibles. Puede ser estipulada como: Abducción creativa. Def. 2: El proceso inferencial por medio del cual se establece la mejor explicación y también se evalúan hipótesis. Ésta puede ser estipulada como Abducción evaluativa (MAGNANI, 1998, p. 1, como se cita en RODRÍGUEZ, 2005, p. 93-94).

Comprender la abducción en Peirce no se limita a seguir su evolución en su pensamiento, pues se trata de una noción central para el conjunto de su sistema filosófico, como ahora se verá.

## ORIGEN Y LUGAR DE LA ABDUCCIÓN EN EL PENSAMIENTO PEIRCIANO

### La pregunta de partida

El punto de partida Peirce (1965) reconoce tener una postura rival –en lo que concierne a la lógica formal– con otros pensadores, entre ellos Kant. Empero, es la reflexión kantiana sobre los juicios sintéticos *a priori* la que suscita uno de los temas principales de las preocupaciones científicas de Peirce:

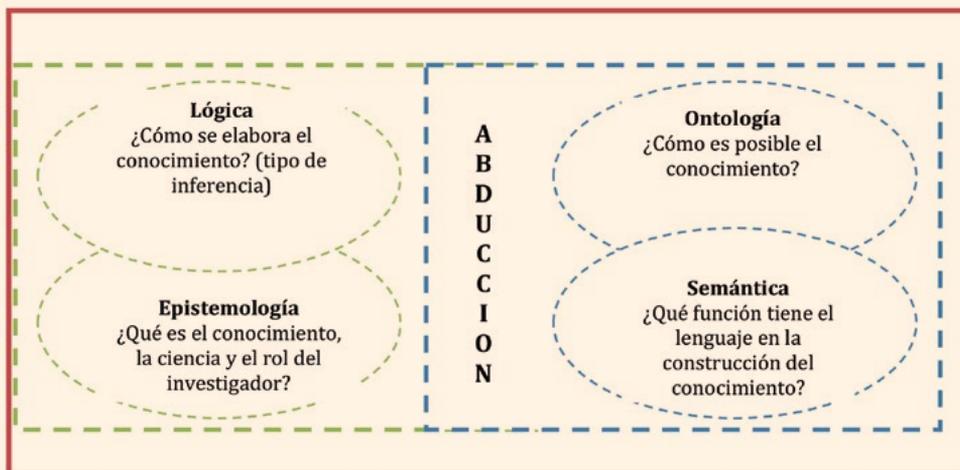
Según Kant, la cuestión central de la filosofía es: “¿Cómo los juicios sintéticos *a priori* son posibles?”. Sin embargo, ante el cuestionamiento surge aquel de cómo los juicios sintéticos en general son posibles y, de modo aún más general, cómo el razonamiento sintético es posible en lo absoluto. Una vez obtenida la respuesta al problema general, lo más particular será comparativamente más simple. Ésta es la clave de la puerta de la filosofía. (CP 5. 348)

La posibilidad de los juicios sintéticos *a priori*, es decir, las proposiciones que incrementan el conocimiento y que están ante la experiencia, es un problema más particular para Peirce que aquel de la posibilidad de los razonamientos que incrementan el conocimiento. Aliseda (1998) afirma que Peirce, siguiendo a Kant, muestra dos caras diferentes de su propio proyecto – que, como se verá, están ligadas–: la de justificar la posibilidad del razonamiento sintético y la de desarrollar un método de adquisición del razonamiento.

### La abducción en el sistema filosófico de Peirce

En respuesta al desafío de hallar un método para adquirir conocimiento, Peirce desarrolla la abducción. Ésta ocupa un lugar central en el sistema peirciano, pues se trata de una noción portadora de una cuestión lógico-epistemológica, con una doble dimensión ontosemántica (SOTO, 2005). El nivel epistemológico tiene que ver con la postura que se tiene sobre la ciencia, el conocimiento y el rol del investigador. El nivel lógico está unido a la estructura formal del razonamiento argumentativo empleado en la elaboración del conocimiento –inferencia–. El nivel semántico muestra el sentido y la función del lenguaje en la elaboración de los conocimientos. Finalmente, el nivel ontológico pone de relieve lo que hace posible los conocimientos (SOTO, 2005).

**FIGURA 1**  
**LA ABDUCCIÓN EN EL SISTEMA FILOSÓFICO DE PEIRCE**



Fuente: Elaboración propia.

La abducción es una respuesta a la cuestión iniciada por Kant (2001) sobre cómo el conocimiento sintético es posible. Asimismo, se trata de una noción que asegura la relación sistémica de estas dos dimensiones, como lo muestra el esquema anterior. En consecuencia, el lugar de la abducción es el de una bisagra en la encrucijada de un sistema, el cual da forma a un método científico. Ésta división entre la doble dimensión lógico-epistemológica y ontosemántica se basa en la distinción entre lógica y ontología. La primera remite a una generalidad lógica –en la representación– y la segunda a una generalidad ontológica –en lo

que es representado por la representación. Así las cosas, la abducción posee un elemento ontosemántico ligado a la cuestión de cómo asegurar que:

[...] las creencias son sobre alguna cosa, sobre un hecho o un objeto del mundo, incluyendo la posibilidad de que ciertas creencias sean sobre otros, y que ellas mismas sean alguna cosa real y, en consecuencia, que ellas poseen la capacidad de modificar el flujo de la experiencia. (SOTO, 2005, p. 5)

En coherencia con los propósitos de este artículo, sólo se abordará la doble dimensión lógico-epistemológica. Para hacerlo, se describe la evolución de la noción de abducción en el pensamiento peirciano.

## DESARROLLO DE LA NOCIÓN DE ABDUCCIÓN EN PEIRCE

Comprender la abducción implica, ante todo, captar la dificultad que genera la existencia de diversas versiones de esta noción en la obra de Peirce.<sup>9</sup> Para superar la cuestión, se identifican dos fases que no se oponen, sino que pueden ser comprendidas como complementarias: la abducción como inferencia y la abducción como método.

### La abducción como inferencia

En esta primera fase del pensamiento peirciano, la abducción tiene un estatuto de inferencia lógica. Las tres modalidades de razonamiento –deducción, inducción e “hipótesis” (como Peirce llama la abducción en esta etapa)– tienen el carácter de procedimientos independientes en la búsqueda de la veracidad de los enunciados. La estructura lógica de la abducción es, entonces:

**TABLA 5**  
**RAZONAMIENTO ABDUCTIVO**

ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	FASE /PREMISA	SILOGISMO ABDUCTIVO
Teoría/Hipótesis	Regla	A Todas la canicas del empaque X son blancas
Análisis/orden de la realidad	Resultado	C Estas canicas son blancas
Estudio empírico	Casos	B Estas canicas provienen del empaque X

Fuente: Elaboración propia.

La abducción puede ser comprendida como la inferencia de un caso (b) a partir de una regla (a) y un resultado (c). Ella tiene un grado débil de veracidad o, en términos de Peirce, alguna cosa puede ser el “caso” (CP 5.171) si es una creencia aceptada por inferencia a partir de los conocimientos preestablecidos en las premisas –regla y resultado–. Así, los tres tipos de razonamiento se clasifican

<sup>9</sup> En su obra se encuentran términos como “hipótesis” –primera fase– y “abducción” o “retroducción” –segunda fase–. Aquí se mantienen los conceptos utilizados en cada una de las dos etapas de su pensamiento sobre la abducción.

en explicativos –que explicitan lo que está ya contenido en las premisas– y ampliativos –que aumentan el conocimiento– (CP 2. 623).

**TABLA 6**  
**RAZONAMIENTO EXPLICATIVO Y AMPLIATIVO**

<b>INFERENCIA</b>	Explicativa o Analítica	Deducción
	Ampliativa o Sintética	Inducción Hipótesis (abducción)

Fuente: Elaboración propia.

El carácter explicativo de la deducción está bien marcado, pero, ¿qué diferencia hay entonces entre inducción y abducción? El punto es abordado por Peirce de la siguiente manera:

A través de la inducción, se concluye que los hechos similares a los hechos observados son verdaderos en los casos no examinados. A través de la hipótesis [leer abducción], se concluye la existencia de un hecho muy diferente a todo lo que es observado, después del cual, según las leyes conocidas, resultaría necesariamente alguna cosa observada. (CP 2.636)

En sentido estricto, la inducción hace la apuesta de que alguna cosa que ha sido constatada es bastante probable para los casos no constatados, mientras que la abducción concluye una cosa nueva, pensada sobre la base de la observación, pero diferente a todo lo que ha sido observado.

### La abducción como método

Más adelante en su reflexión, Peirce comienza a ver “la hipótesis” como un procedimiento más complejo y lo renombra “abducción”. En este periodo, los tres tipos de razonamiento son comprendidos como elementos al servicio de un procedimiento mucho más complejo, en el que la abducción es:

[...] el proceso de formación de una hipótesis explicativa. Es la única operación lógica que introduce una nueva idea; porque la inducción no hace sino determinar un valor y la deducción se contenta con sacar las consecuencias necesarias de una pura hipótesis. La deducción prueba que alguna cosa debe ser; la inducción muestra que alguna cosa realmente se comporta; la abducción sugiere simplemente que alguna cosa puede ser. Su justificación es que la deducción puede obtener una predicción que puede ser comprobada por la inducción y que si nunca entendemos

o comprendemos alguna cosa de los fenómenos, se puede lograr por abducción. (CP 5.171)

De ese modo, el proceso se inicia con un hecho sorprendente, que podría ser explicado a partir de una hipótesis que toma su fuerza de los datos empíricos (CP 5.189). Un hecho es sorprendente si es nuevo o anormal de cara a las creencias (ALISEDA, 1998). Esto provoca la duda, porque las creencias no son capaces de explicarlo. Para Peirce, dudar de las creencias es el motor que genera la búsqueda, la investigación de una nueva creencia. El rol de la abducción es entonces hacer emerger una hipótesis capaz de aplacar la duda frente al hecho sorprendente, es decir, que ella debe facilitar el retorno al estado de creencia. El ejercicio intelectual que pide la abducción es de naturaleza dual, una operación de “instinto racional” (AYIM, 1974, como se cita en ALISEDA, 1998, p. 4): de una parte, la abducción es instintiva, porque ella apela a la creación y a elegir una hipótesis entre varias posibles; de otra, ella es sometida a los criterios de la razón argumentativa. A su vez, una hipótesis abductiva debe cumplir con dos aspectos suplementarios: debe ser comprobada frente al mundo empírico y debe ser económica –asegurar el camino más corto posible–.

### La abducción como cambio epistémico

La abducción, en cuanto enfoque surgido de una profunda reflexión sobre la construcción del conocimiento, genera verdaderos cambios con fuertes consecuencias epistémicas: a) sobre el conocimiento, que no tiene el estatuto de verdad, sino de creencia para que pueda desarrollarse, incluso ser remplazado, por otro más consistente; b) sobre elaboración del conocimiento, que debe tener como punto de partida el mundo empírico, y una teoría preestablecida, sin negar las creencias; c) sobre el rol del investigador y de la ciencia, que debe aportar a la visión del pensamiento, en tanto proceso dinámico, hacia una epistemología del verdadero descubrimiento científico y del instinto racional; d) sobre la mirada dicotómica, que opone deducción/inducción y que debe evolucionar hacia una postura de colaboración de la investigación establecida sobre diversos métodos de inferencia. El conjunto de estas consecuencias ocurre si la abducción se vuelve operativa como un enfoque total, contextualizado y aplicado a un estudio particular.

## LA ABDUCCIÓN AL SERVICIO DEL ANÁLISIS DEL TRABAJO DEL PROFESORADO: UN EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN

En esta tercera parte, se plantea la abducción como un proceso complejo que puede ser aplicado para trabajar un objeto de investigación complejo. En ese sentido, se intenta comprender la abducción y el rol de cada una de las inferencias –abducción, deducción, inducción– como un enfoque científico que busca el análisis praxeológico del quehacer enseñante. Para hacerlo, se propone, por una parte, captar la abducción como un ciclo que sintetiza los puntos clave de cada

tipo de razonamiento y, de otra, ver más concretamente cómo implementar el proyecto al interior de una investigación particular.

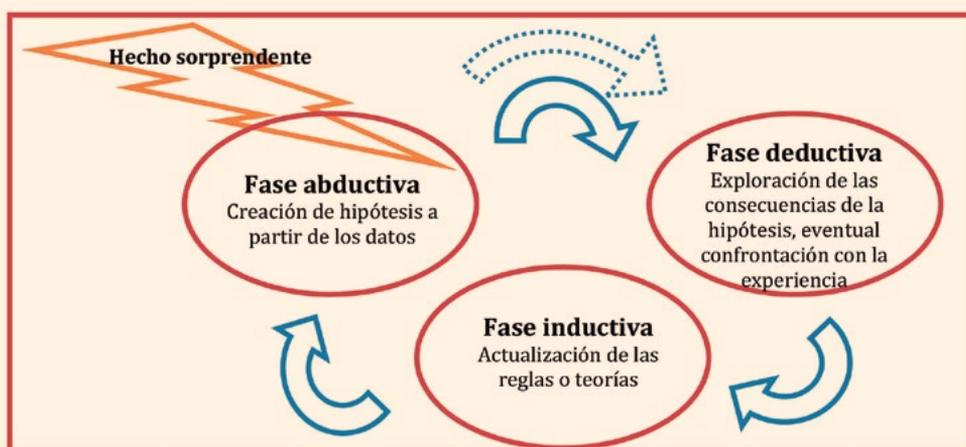
## LA CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE: EL CICLO ABDUCCIÓN/DEDUCCIÓN/INDUCCIÓN

David (1999, p. 4-5) afirma que:

[...] la deducción permite generar las consecuencias (c), la inducción establecer reglas generales (a), y la abducción construir hipótesis (b) [...] La mayoría de los razonamientos, y en particular los razonamientos científicos, combinan las tres formas de razonamiento. (traducción propia)

Bajo esta mirada, el autor propone comprender el conjunto del proceso abductivo “como un ciclo recursivo de abducción/deducción/inducción”(DAVID, 1999, p. 1, traducción propia). Las tres etapas del ciclo abducción/deducción/inducción –desde ahora, ciclo adi– tienen una autonomía relativa, en el sentido de que disponen de un procedimiento específico –y los requisitos formales a cumplir– y pueden ser ejecutados en tiempos diferentes y en proyectos de investigación diferentes. Podemos comprender el proceso a partir del esquema siguiente:

FIGURA 2  
CICLO ABDUCCIÓN/DEDUCCIÓN/INDUCCIÓN



Fuente: Elaboración propia.

El esquema representa las tres fases del ciclo adi. Ante la presencia de un hecho sorprendente –un problema de investigación–, el investigador asume el desafío científico en la primera fase abductiva. Después de elaborar un estudio exploratorio, se propone una orientación teórica que cumpla con tres características: (1) ser suficientemente flexible para no “ahogar” la creación de la hipótesis –ante todo las teorías comprensivas y no explicativas–; (2) ser

suficientemente ajustado para impedir que el investigador “se ahogue” entre los datos empíricos; y (3) ser un ejercicio de toma de conciencia de las nociones empleadas –función crítica–. Se aclara que no se trata de un marco teórico que contiene ya una explicación subyacente sino de una guía para el trabajo empírico. Como se dijo, en esta fase se debe permitir que los datos se muestren con la ayuda de herramientas de recolección menos restrictivas –entrevistas, observaciones– y modificables según las necesidades del investigador-sujeto de estudio –evolutivas–. Por último, la hipótesis resultante ha de ser alimentada por teorías existentes que le permitan ampliar la comprensión hacia la explicación<sup>10</sup> bajo la forma de pistas por explorar. Posteriormente, la segunda fase deductiva quiere desarrollar el aspecto teórico para reforzar la hipótesis obtenida por abducción a fin de restituirla al mundo empírico. Ahora la hipótesis se plantea *a priori*, bajo la forma de un dispositivo –sea como análisis, sea como intervención– que busca las consecuencias y el alcance que la explicación/compreensión establece. Mediante la modalidad de análisis, se movilizan los elementos clásicos de la investigación hipotético-deductiva –fase teórica, empírica, discusión de resultados...–, mientras que bajo la modalidad de intervención la hipótesis y el conjunto de resultados de la etapa abductiva pueden ser sometidos a una “traducción”, bajo la forma de pistas –siempre adaptadas al contexto de la investigación– para transformar el fenómeno (FAVERGE, 1968) o comprenderlo (CLOT; LEPLAT, 2005). Las consecuencias de esta transformación serán garantías específicas y concretas de la buena vía seguida por la hipótesis –o de la mala vía en los casos de fracaso–. Dicho de otro modo, esta fase pretende ser una formalización racional del enfoque previo: el instinto, que jugó un rol crucial en el surgimiento de la hipótesis, es ahora dejado de lado. Si la hipótesis no logra superar la prueba deductiva, habrá que volver a la fase abductiva. Por el contrario, si la hipótesis soporta esta fase, se puede avanzar hacia la inducción. La tercera fase inductiva se caracteriza por una restitución de los resultados del contraste entre la hipótesis y la prueba empírica. Se trata de una actualización en la perspectiva de establecer las reglas: búsqueda y análisis de un caso con características relativamente similares al caso ya estudiado –en el que la hipótesis abductiva surgió–, análisis fino de las consecuencias de la explicación hipotética y determinación de la regla y sus límites. Igualmente, si se observa la Figura 2, la flecha de puntos señala que es posible que el ciclo retome todas las fases, proceso suplementario ligado a la invalidación de la hipótesis o a la evolución más tardía hacia otra explicación. En ese caso, “hay que reformular –por abducción– nuevas hipótesis explicativas [o comprensivas], y el ciclo recomienza”<sup>11</sup> (DAVID, 1999, p. 5, traducción propia). Después de esta caracterización general y teórica del ciclo adi, mostraremos su uso a partir de una investigación sobre el trabajo del profesorado.

<sup>10</sup> Se sostiene la postura de Weisser (2006), que señala la posibilidad de superar la dicotomía explicar/ entender a través del modelo de “arco hermenéutico” de Ricoeur.

<sup>11</sup> En el original: “il faut reformuler – par abduction – de nouvelles hypothèses explicatives [ou compréhensives], et le cycle recommence”.

## EL CICLO ADI AL SERVICIO DEL ANÁLISIS DEL TRABAJO DEL PROFESORADO

### El proyecto de investigación y la adaptación del ciclo

El proyecto de investigación aquí tratado se estructura a partir del ciclo adi, adaptándolo al contexto en que se desarrolla. El objetivo principal de esta investigación es analizar las dificultades profesionales que los docentes de una institución de educación media técnica agrícola –con alumnos entre 13 y 17 años– tienen para identificar sus necesidades de formación. La investigación asume una postura de investigación-intervención con dos especificidades: dar un lugar importante a los actores –administrativos, maestros en cuestión– y reivindicar la autonomía de las dimensiones heurística –búsqueda de conocimiento– y praxeológica –búsqueda de transformaciones– de la investigación (NUNEZ MOSCOSO, 2012), unidas por un procedimiento de “traducción” caracterizado por la migración de conocimientos, adquiridos en el proceso heurístico, hacia la interfaz transformativa (MARCEL; NUNEZ MOSCOSO, 2012). La cuestión que representa “el asombro” peirciano está ligada al hecho de que se trata de maestros sin formación inicial en pedagogía y, frecuentemente, sin formación continua adaptada a su contexto de trabajo, quienes se las ingenian para tener éxito en sus actividades. ¿Cómo logran superar las dificultades del oficio? ¿Qué puede hacerse para formarlos? Para afrontar estas dos preguntas se unen las tres etapas del ciclo adi a las fases y los instrumentos. Los diferentes elementos son explicitados en la siguiente tabla:

**TABLA 7**  
**IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO ADI**

ETAPAS	FASES	DIMENSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	INSTRUMENTOS
ABDUCCIÓN	Elaboración de una hipótesis a partir del análisis de datos empíricos	Fundamental o heurística	- Problematización - Orientaciones teóricas - Dispositivo metodológico - Recolección de datos - Análisis y aparición de la hipótesis
	Diálogo/confrontación de la hipótesis con las teorías existentes		- Discusión e identificación de las teorías en conflicto o en vínculo con la hipótesis - Análisis de las implicaciones y consecuencias de la hipótesis
DEDUCCIÓN	Interfaz transformativa	Praxeológico o transformativo	- Traducción de algunos elementos de la parte de investigación fundamental al servicio de la intervención - Pistas para la formación (ayuda para la decisión política)
	Implementación del dispositivo de formación		- Sensibilización y negociación con los decisores políticos y los docentes - Montaje y puesta en marcha del dispositivo de formación - Retorno a los actores - Fase de análisis y de confrontación de los resultados - Posibilidad de generalizar el dispositivo o de iniciar de nuevo el ciclo

Fuente: Elaboración propia.

## Las tres etapas del ciclo y sus instrumentos

Las tres etapas del ciclo y sus instrumentos se conciben así:

- a. Frente a la etapa abductiva del ciclo adi, y una vez realizada la fase de problematización sobre la actividad de los profesores en el contexto de la institución escolar agrícola y los sujetos asociados –características de la institución y los alumnos, datos sobre la enseñanza técnica agrícola en Chile–, se usa la noción de trabajo del profesorado como un sistema de prácticas profesionales, ampliándose a través de las tres dimensiones del quehacer docente: la actividad, el estatuto y la experiencia (TARDIF; LESSARD, 1999). Estos dos elementos orientadores –las teorías comprensivas– se despliegan en el montaje del dispositivo metodológico y permiten la creación de los instrumentos de recolección de datos –entrevistas, observaciones–. Posteriormente, se realiza una exploración cualitativa de los diversos recursos empíricos; es en esta etapa en la que interviene el instinto racional desde la perspectiva de la aparición de una hipótesis comprensiva/explicativa *a posteriori* –que responda a la cuestión de la dificultad profesional en el trabajo de los maestros y a sus necesidades de formación–. Concretamente, se trata de una reflexión sobre las hipótesis posibles para, a partir de un análisis argumentativo, conservar la más completa.
- b. Ya en relación con la etapa deductiva del ciclo adi, se contrasta la hipótesis con las teorías existentes –sobre todo explicativas– para detectar potenciales conflictos y complementariedades. Después, en una óptica sistémica y compleja de la investigación (MORIN, 2008), se avanza hacia la dimensión praxeológica. En esta etapa, se hace una “traducción” de algunos elementos de la investigación fundamental con el objeto de ayudar a la toma de decisión de una política educativa por medio de recomendaciones dadas en vista a contribuir a la evolución de la formación de estos profesores.
- c. Por último, la etapa inductiva comenzará por la sensibilización y la negociación, con los decisores y los maestros concernidos –en el sentido de inducir el cambio en su formación–, para crear las condiciones de montaje del proceso formativo. Estratégicamente, se presentan antes los resultados parciales del proceso de investigación con el objetivo de facilitar la implementación del dispositivo de formación. Esta fase continúa con un periodo de trabajo colaborativo con los maestros, de modo que se pongan al día en los datos surgidos del estudio y se integren las nuevas necesidades que van emergiendo. Una vez arranque la formación, un sistema de feedback permanente profesor-aprendiz/formador/coordinador de formación será implementado. El último elemento alimentará una fase de evaluación del dispositivo de formación, prolongado por los resultados mediatos/inmediatos –retorno a los maestros después de la formación– y la posibilidad de replicar el dispositivo en otros contextos –búsqueda de generalización–. Si al terminar esta etapa se concluye que el dispositivo no se adapta o que puede ser mejorado, habrá que retomar el proceso del ciclo –dimensión recursiva del ciclo adi.

## CONCLUSIONES

Como conclusión se cree que la abducción aporta cuatro elementos nuevos, potencialmente valiosos, para la educación y la pedagogía, en particular para el análisis del trabajo del profesorado: la idea de conocimiento, el rol de la ciencia, la superación de la dicotomía deducción/inducción y la investigación-intervención como enfoque, en la lógica de un proceso praxeológico.

En lo concerniente a la idea de conocimiento, el carácter de creencia que le otorga Peirce plantea un estatuto completamente nuevo y dinámico. La deducción, como enfoque aislado, nos pone ante una ciencia de teorías instauradas, en la que el investigador es un movilizador de marcos teóricos ya existentes y el conocimiento es un patrimonio a verificar –o falsar en el sentido de Popper (2007). La inducción, por su parte, considera la ciencia como un motor a alimentar en el que las teorías están por crear a partir de la subjetividad del investigador, y donde el conocimiento está por desarrollar con un acento sobre el sujeto –siempre buscando las reglas generales o las explicaciones locales–. Sin embargo, la abducción con su mirada crítica se interesa por el conocimiento probable, sabiendo que se trata siempre de una probabilidad relativa y evolutiva. Paralelamente, esto tiene fuertes consecuencias sobre el rol de la ciencia. En el ciclo adi, la abducción tiene como misión hallar las hipótesis, la deducción, pensar sus consecuencias a partir de un enfoque *a priori*, y la inducción, la de darle un estatuto de regla. El ciclo adi tiene una dimensión lógica, pero también una dimensión epistemológica que la posiciona como una verdadera epistemología del descubrimiento. Así, el enfoque abductivo aparece como un proyecto de desarrollo científico que introduce ideas nuevas y en el que la comunidad de investigadores confronta sus investigaciones para hacer avanzar el conocimiento que es, por definición, dinámico. Este enfoque, según nuestra postura, es una posibilidad clara para volver compleja la investigación: comprender los fenómenos, explicarlos, pero, asimismo, transformarlos arriesgándose a nuevos caminos. Se concluye que la abducción contribuye a superar la dicotomía deducción/ inducción, integrándolas como partes de un proceso más global: el ciclo adi. Cada una de las fases es relativamente independiente y esto favorece la investigación colaborativa, pudiendo ser realizada incluso en temporalidades diferentes. Finalmente, la perspectiva del enfoque abductivo aplicada al análisis del trabajo del profesorado se entiende a la vez como una implementación y una contribución a la elaboración del punto de unión de la investigación-intervención; la dimensión heurística de búsqueda de conocimientos –o “creencias” en el sentido de Peirce– y la dimensión praxeológica de búsqueda de transformaciones (NUNEZ MOSCOSO, 2012) dan un lugar a los actores –los decisores políticos, los maestros–, facilitado por las diferentes etapas del ciclo adi. A nivel de la intervención, la abducción permite integrar a los actores en la concepción e implementación del dispositivo formativo, así como en su fase de evaluación, siendo lo último un elemento capital para la dinámica del ciclo adi. Para nuestros propósitos, los límites del enfoque abductivo son ante todo del orden de las prerrogativas del mundo de la investigación: tal proyecto es muy costoso –financiamiento,

tiempos–, los investigadores se inscriben en corrientes teóricas de referencia, a veces incompatibles con quienes asumen los enfoques deductivos o inductivos. De igual forma, hay que continuar precisando y desarrollando los diferentes elementos de la abducción como método de investigación, sobre todo aquellos de orden metodológico. Sin embargo, esto supera ampliamente el objetivo más modesto de este artículo que es suscitar el interés por la abducción y el diálogo crítico de la comunidad científica.

## REFERENCIAS

- ADURIZ-BRAVO, Agustín. ¿Qué naturaleza de las ciencias hemos de saber los profesores de ciencias? Una cuestión actual de la investigación en didáctica. *Tecné, Episteme y Didaxis*, Bogotá, Número Extra, p. 23-33, 2005. (2º Congreso sobre Formación de Profesores de Ciencias).
- ALISEDA, Atocha. La abducción como cambio epistémico: C. S. Peirce y las teorías epistémicas en inteligencia artificial. *Analogía*, v. 12, n. 1, p. 125-144, 1998.
- ANADON, Marta; GUILLEMETTE, François. La recherche qualitative est-elle nécessairement inductive? *Recherches Qualitatives*, n. 5, p. 26-37, 2007.
- ARISTOTE. *Les premiers analytiques (Organon) III*. Paris: Vrin, 2001.
- ARISTÓTELES. *Tratados de lógica (Organón) II*. Madrid: Gredos, 1995.
- BRYANT, Anthony. Re-grounding grounded theory. *Journal of Information Technology Theory and Application*, v. 4, n. 1, p. 25-42, 2002.
- CLOT, Yves; LEPLAT, Jacques. La méthode clinique en ergonomie et en psychologie du travail. *Le Travail Humain*, n. 68, p. 289-316, 2005.
- DAVID, Albert. Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion. In *Conférence Internationale de l'AIMS*, Chatenay, May 1999.
- DELEDALLE, Gérald. *Lire Peirce aujourd'hui*. Bruxelles: De Boeck, 1990.
- DILTHEY, Wilhelm. *Critique de la raison historique: introduction aux sciences de l'esprit et autres textes* (Oeuvres 1). Paris: Editions du Cerf, 1992.
- ECO, Umberto. Cuernos, cascos, zapatos: algunas hipótesis sobre tres tipos de abducción. En: ECO, Umberto; SEBOK, Thomas A. (dir.). *El signo de los tres: Dupin, Holmes, Peirce*. Barcelona: Lumen, 1989.
- ECO, Umberto. *Semiótica y filosofía del lenguaje*. Barcelona: Lumen, 1990.
- FAVERGE, Jean-Marie. La démarche clinique en psychologie industrielle. *Bulletin de Psychologie*, n. 270, p. 904-907, 1968.
- GAUTHIER, Benoît. *Recherche sociale*. Québec: Presses Universitaires de Québec, 1986.
- GÉNOVA, Gonzalo. *Charles S. Peirce: la lógica del descubrimiento*. Navarra: Universidad de Navarra, 1996. (Cuadernos de Anuario Filosófico, 45).
- GLASER, Barney; STRAUSS, Anselm. *The discovery of grounded theory*. Chicago: Adline, 1967.
- GUILLEMETTE, François. L'approche de la Grounded Theory, pour innover? *Recherches Qualitatives*, v. 1, n. 26, p. 32-50, 2006.
- KANT, Emmanuel. *Critique de la raison pure*. Paris: PUF, 2001.
- KOLAKOWSKI, Leszek. *La filosofía positiva*. Madrid: Cátedra, 1966.
- MARCEL, Jean-François; NÚÑEZ MOSCOSO, Javier. La figura del investigador-ciudadano: hacia un (re)encuentro con el ethos de la investigación en educación. *Revista Estudios Cooperativos*, v. 17, n. 1-2, p. 101-121, 2012.
- MORIN, Edgar. *La méthode*. Paris: Seuil, 2008. V. 1 e 2.

NUNEZ MOSCOSO, Javier. Fronteras del saber científico: reflexión epistemológica sobre las investigaciones fundamentales y praxeológicas en las ciencias de la educación en torno al trabajo docente. *Redes de conocimiento: Génesis de enlaces y modalidades interdisciplinarias de cooperación social y científica*, v. 1, n. 4, p. 13-26, 2012.

PEIRCE, Charles Sanders. *Collected papers of Charles Sanders Peirce*. Cambridge: Harvard University Press, 1965.

PEIRCE, Charles Sanders. *Pragmatisme et pragmaticisme*. Paris: Editions du Cerf, 2002.

PEIRCE, Charles Sanders. *Ecrits logiques*. Paris: Editions du Cerf, 2006. V. 3

POPPER, Karl. *La logique de la découverte scientifique*. Paris: Payot, 2007.

QUINE, Willard. *Méthodes de logique*. Paris: Armand Colin, 1973.

RAYMOND, Emilie. La Teorización Anclada (Grounded Theory) como Método de Investigación en Ciencias Sociales: en la encrucijada de dos paradigmas. *Cinta de Moebio*, n. 23, p. 1-11, 2005.

REILLY, Francis E. *Charles Peirce's Theory of Scientific Method*. New York: Fordham University Press, 1970.

RODRÍGUEZ, Rodolfo. Abducción en el contexto del descubrimiento científico. *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*, v. 43, n. 109/110, p. 87-97, mayo/dic. 2005.

SOTO, Cristian. *Peirce. Abducción sive lógica sive ontología: acerca del pragmatismo-realismo de nuestras creencias*. Grupo de Estudios Peirceanos de la Universidad de Navarra, noviembre, 2005.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. *Le travail enseignant au quotidien: expérience, interactions humaines et dilemmes professionnels*. Bruxelles: De Boeck, 1999.

WEICK, Karl. Theory construction as disciplined imagination. *The Academy of Management Review*, v. 14, n. 4, p. 516-531, 1989.

WEISSER, Marc. Expliquer/comprendre: quel paradigme épistémologique pour les sciences de l'éducation plurielles. *8e Biennale de l'éducation et de la formation*, avril, 2006.

### CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

NUNEZ MOSCOSO, Javier. Razonamiento abductivo: una contribución a la creación del conocimiento en educación. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 49, n. 171, p. 308-328, jan./mar. 2019. <https://doi.org/10.1590/198053145255>

Recibido el: 22 ENERO 2018 | Aprobado para publicación el: 16 OCTUBRE 2018



Este es un artículo de acceso abierto que se distribuye en los términos de la licencia Creative Commons hace tipo BY-NC.

