

La razonabilidad como proceso abductivo en la Didáctica de la Lógica

Rubén Henao Ciro*

Recibido: 25/05/2019

Aceptado: 29/06/2019



Resumen

El artículo es el resultado de una investigación cualitativa, con enfoque hermenéutico, titulada *La razonabilidad en una didáctica de la lógica abductiva: una estrategia para la formación de maestros de matemáticas*, a partir de los aportes de Charles Sanders Peirce y la revisión de investigaciones encontradas entre 2007 y 2018, con el propósito de configurar una unidad de sentido con base en los conceptos fundamentales de la investigación. Consecuentemente, se presenta un estado en cuestión del concepto de razonabilidad en el marco de la filosofía y la religión, así como otros propios de los contextos de argumentación jurídica y lógica. Se muestra el tránsito desde la razón hasta la razonabilidad, pasando por la racionalidad y estableciendo las diferencias de esta última con la anterior. Al final, se concluye la necesidad de incluir la razonabilidad en la didáctica de la lógica abductiva, dado que, la abducción resulta ser su detonador científico, al contemplar las siguientes categorías: hecho sorprendente, causa explicativa y regla posible.

Palabras clave

Abducción, razonabilidad, racionalidad, experiencia estética, didáctica de la lógica.

Reasonability as an abductive process in Didactics of Logic

Abstract

This article is the result of qualitative research with hermeneutic approach entitled *Reasonability in a Didactics of Abductive Logics: a Strategy for the Formation of Mathematics Teachers* from the contribution of Charles Sanders Pierce, and the research reviews found between 2007 and 2018, with the purpose of setting a sense unity with basis on the fundamental concepts of the research. Consequently, we present a state of the concept of reasonability in the framework of philosophy and religion, the same as others of the contexts of judicial and logic argumentation. We show the transit from reason up to reasonability, going through rationability, of establishing the difference of this last one and the previous one. Finally, the conclusion is that the need of including reasonability in didactics of the abductive logics, because abduction results to be its scientific detonator, if we take the following categories: surprising fact, explicative cause and possible rule.

Key Words

Abduction, reasonability rationability, aesthetics experience, dicactic of logics.

* Universidad de Antioquia, Colombia. Correo electrónico: rdhenao55@gmail.com

1. Introducción

Existen lógicas cercanas a la razonabilidad como, por ejemplo, la abductiva (Peirce, 1970, 1988, 1996, 2003, 2010, 2012); la creativa (Barrena, 2007; Barrena & Nubiola, 2013) y la lógica de lo razonable (Recaséns, 1936), sin que esto signifique renunciar a la racionalidad derivada de la lógica clásica, sino más bien, complementarla en la necesidad de un ejercicio razonable.

En dicho acercamiento se reconocen las semejanzas y diferencias entre razón, racionalidad y razonabilidad; esta última se aborda en el campo de la lógica. Después, se exponen las consideraciones de una persona razonable para entrar a reconfigurar el concepto de razonabilidad y reafirmar la razonabilidad como posibilidad para una Didáctica de la Lógica Abductiva (DLA) con la ayuda de los planteamientos de Peirce (2012) quien acuña el concepto de razonabilidad concreta como ese elemento de terceridad en el cual el ser humano, siempre en estado de crecimiento, introduce nueva inteligibilidad en el universo.

Este artículo se apoya en la tesis doctoral de Henao (2017) en la cual se propone la reconfiguración del concepto de razonabilidad desde la siguiente pregunta de investigación: **¿Tendrán los textos literarios y científicos conceptos lógicos y estéticos que puedan aportar a la configuración de una estrategia didáctica interesada en fomentar la razonabilidad de los futuros maestros de lógica y matemáticas?** La misma se responde con una hipótesis abductiva apoyada en el diálogo entre literatura y matemáticas. Dicha investigación aporta a la DLA, no sólo la reconfiguración del concepto de razonabilidad, si no también una estrategia didáctica que la desarrolle apoyada en principios y reglas asociados a la acción continua en el aula de clases, desde la triada: literatura, matemática y realidad.

2. Metodología de Investigación

La investigación es cualitativa con enfoque hermenéutico bajo la consigna que proclama la necesidad de nuevos enfoques que doten de sentido a la ciencia y de docentes investigadores que interpreten la ciencia (Parra, 2011); lo que requiere de una metodología integradora y dialógica apoyada en la imaginación creativa. En relación con el enfoque hermenéutico, González (2011) considera que la vivencia del hermenauta se adelanta con base en la creación de un plan de investigación que tiene en cuenta la vivencia del investigador y tres momentos clave: una estructura, un proceder y un procedimiento.

La estructura hermenéutica, según González (2011), tiene que ver con el círculo de la comprensión, pues allí se evidencia la relación dialéctica entre un concepto que abarca el todo y sus partes. Así, comprender algo es ir a las partes y regresar al todo, en un proceso a partir del cual estamos dispuestos a detenernos en las partes requeridas para una mejor comprensión y proyección del sentido. El círculo *“se está siempre ampliando, ya que el concepto de todo es relativo, y la integración de cada cosa en nexos cada vez mayores afecta también a su comprensión”* (Gadamer, 2007, p. 245). El proceder hermenéutico está representado en una PRACCIS: Prejuicios, Reflexión, Análisis, Comparación, Comprensión, Interpretación y Síntesis (González, 2011). Para Gadamer (2007, p. 15), la comprensión pertenece a la historia efectual, es decir, *“al ser de lo que se comprende”*. En esta historia habitan los prejuicios, las precomprensiones, la proyección de sentido, *“un presupuesto formal que guía toda comprensión”* (Gadamer, 2007, p. 363). *“Los prejuicios hacen parte de la realidad histórica del ser”* (Gadamer, 2007, p. 344). Por ello, cuando el interpretante intenta comprender el texto, *“está expuesto a los errores de opiniones previas que no se comprueban en las cosas mismas”* (Gadamer, 2007, p. 333), pues aquéllas deben ser examinadas para llegar al texto. Así mismo, el procedimiento hermenéutico se resuelve en el problema dialéctico, la hipótesis abductiva, la historia de conceptos, el estado de la cuestión, el acopio de la información, la cosa creada, el acuerdo con la cosa y la unidad de sentido (González, 2011). Su puesta en escena, se realiza por medio de varios momentos de la investigación, como son, el encuentro con los textos en forma permanente, la conversación con la comunidad para interpretar concurrencias y ocurrencias que serán

clave en los procesos abductivos y creativos, el encuentro del investigador consigo mismo, la experiencia con la cosa creada y la conversación con las autoridades para volver a la experiencia con la cosa creada.

El estado de la cuestión, que nos ocupa aquí, implica una búsqueda documental de las investigaciones realizadas en los últimos diez años, cuya comprensión e interpretación se dirige a la configuración de una unidad de sentido con base en los conceptos fundamentales de la investigación. Aquí el proceder hermenéutico le permite al investigador acercarse al horizonte del presente de la cosa, con base en la pregunta de investigación y la hipótesis abductiva.

3. Razón, racional y racionalidad

En todos los tiempos el ser humano ha sido razonable; aunque en el pasado lo razonable se refería sólo al uso de razón, en correspondencia con el derivado de lógica, logos, razón. La razón, según Dascal (1990), surge en los siglos VI y V en Grecia cuando los primeros pensadores elaboraban argumentos para explicar la diversidad de los fenómenos en cercanía con el mito; los sofistas la emplearon para perfeccionar la argumentación racional en el debate; Pitágoras cree que la razón es más fiable que los sentidos y Tales de Mileto piensa una explicación racional y universal conocida como “el paso del mito al logos” o de la fantasía a la razón. Así, los griegos, además de considerar la razón como lenguaje, establecen que un campo es racional si imita las matemáticas. Esto lleva a una concepción de racionalidad ligada a rigor, precisión, veracidad, objetividad, predictibilidad o certidumbre.

Años más tarde, la escolástica se basó en la subordinación de la razón a la fe manifestándose así una clara dependencia de la autoridad y un leve abandono de las ciencias. A pesar de todo, se incentivó la especulación y el razonamiento, pues esta escuela suponía someterse a un rígido armazón lógico y una estructura esquemática del discurso que debía exponerse a refutaciones, manifestando su evolución desde la identificación entre razón y fe al considerar a Dios como fuente de la verdad hasta la separación entre razón y fe.

La razón es la facultad en virtud de la cual el ser humano es capaz de identificar conceptos, cuestionarlos, hallar coherencia o contradicción para inducir o deducir otros distintos; la razón humana tendría la capacidad para establecer o descartar nuevos conceptos concluyentes. Según Ferrater–Mora (1958), la razón se ha entendido como facultad y como principio de explicación de la realidad; y Cuono (2012) la define como un sistema de coordenadas con la máxima objetividad expresada en leyes lógicas.

En este orden de ideas, surge el racionalismo como doctrina epistemológica que sostiene que la causa principal del conocimiento reside en el pensamiento y que el conocimiento requiere validez universal y surge de la lógica, puesto que la razón es su único principio. El racionalismo es un método de análisis desarrollado por Descartes, aunque también por Spinoza y Leibnitz, que sostiene que la fuente del conocimiento es el razonamiento deductivo basado en la razón, no en la experiencia.

En este sentido, la racionalidad es un proceso que busca encerrar la realidad dentro de un sistema coherente de tal manera que deje por fuera lo ilusorio, lo aparente, lo sensible. La racionalidad se entiende como *“un método que se predica de nuestras creencias y opiniones, por un lado, y de nuestras decisiones, acciones y conducta, por otro”* (Mosterín, 1978, p. 18); esto es, como una referencia de tipo matemática fundamentada en la deducción. Se manifiesta así que la razón es una facultad del ser humano, la racionalidad es el ejercicio de esa facultad y la razonabilidad se refiere a la cualidad de razonable que tiene ese ejercicio; lo que lleva a asumir la razón como facultad, la racionalidad como estado y la razonabilidad como proceso.

4. La razonabilidad en distintas ciencias y disciplinas

La lógica clásica es monotónica y, por lo tanto, difícil de aplicar a los casos de la vida, los cuales son más politónicos y requieren que ciertas conclusiones se evalúen o se eliminen a la luz de nuevos hechos y nueva información, los cuales no sólo hacen ver a un profesional como razonable (Ayuso, 1997), sino que posibilitan un tratamiento más humano de la lógica al proponer demostraciones que ayuden a tomar mejores decisiones en la vida. Aunque esto implique considerar restricciones extralógicas condicionantes de la conclusión para que ésta sea más parsimoniosa y agregue algo nuevo al caso tratado. Es menester, por tanto, analizar los casos lógicos a la luz de la razonabilidad.

La razonabilidad se relaciona con la religión. Muñoz (2007) sostiene que *“la razonabilidad es una idea que se puede aplicar a personas, instituciones, enunciados y desacuerdos”* (p. 217). Por su parte, Stroop (2009) presenta un análisis a partir de la pregunta por lo razonable de la fe y entra al debate sobre el estatus epistemológico de las creencias religiosas y científicas para afirmar que una persona es razonable cuando *“está en capacidad de ofrecer una justificación para su creencia”* (p. 47) desde lo que existe y lo que no existe y no de manera aleatoria. Para Peirce (2010) la creencia en Dios se relaciona con el espíritu científico. Si alguien camina por el campo y tiene la claridad para sorprenderse frente a lo que ve, termina necesariamente creyendo en Dios; y esa experiencia natural y sentida lo hace razonable, de tal manera que, *“la universalidad de la abducción de Dios está en una peculiar afinidad entre la mente humana y la naturaleza”* (Peirce, 1996, p. 268). Así, *“la mente del hombre debe estar en sintonía con las cosas para descubrir lo que ha descubierto. Él es el fundamento mismo de la unidad lógica”* (p. 268). Alguna suerte de relación hay con Locke para quien razonabilidad es credibilidad religiosa.

También hay un campo aplicativo para la razonabilidad en la argumentación jurídica, sobre todo en teorías como la nueva retórica de Perelman (1989) cuya tesis central, según Atienza (2005), *“se puede formular [como] una noción válida de justicia de carácter puramente formal”* (p. 45) en la cual se trate igual a los seres de la misma clase. También Alexy (1989) se pregunta por la posibilidad de la racionalidad en la práctica y señala que los argumentos, apoyados en la razón práctica, representan los fundamentos y límites de la racionalidad práctica. MacCormick (1978; como se citó en Atienza, 2005) propone una teoría de la argumentación jurídica que integre racionalidad y afectividad, que sea tanto descriptiva como normativa; y, buscando un equilibrio entre la racionalidad matemática y la irracionalidad, señala que una decisión es razonable si es lógicamente consistente y justa. Además, Toulmin (2007) critica la inferencia deductiva y propone la posibilidad para un razonamiento en el cual la argumentación y la discusión crítica permitan la búsqueda de un acuerdo razonable. Finalmente, Aarnio (1999) defiende el sentido restringido de la racionalidad y el sentido amplio de la razonabilidad; esta segunda incluye la aceptabilidad y el sistema de valores. Estos conceptos de razonabilidad en el campo jurídico han llevado a proponer el equilibrio reflexivo como un método para buscar la coherencia entre los casos en la toma de decisiones con los principios acordados y las consideraciones teóricas establecidas; entre el sistema de creencias y las inferencias (Maldonado, 2013); además, a relacionar abiertamente, como Svensson (2016), la razonabilidad con la razón pública.

En derecho laboral se conoce como principio de razonabilidad aquel que rige la potestad de ejercicio de derechos entre el trabajador y su empleador; ambos se rigen por razonamientos lógicos de sentido común, sin incurrir en abusos. Finnis (2000) y Marrama (2013) hacen alusión a la razonabilidad práctica en el derecho, referida a la defensa del bien básico de la vida conforme al proporcionalismo y apoyado en bienes premorales y morales como: vida, conocimiento, juego, experiencia estética, sociabilidad y razonabilidad práctica. Recaséns (1936) aporta una filosofía de la interpretación del derecho llamada «lógica razonable», la cual parte del principio de que la vida no puede analizarse sólo con las categorías y métodos de la lógica matemática. También Linares (2002) reclama equilibrio axiológico entre el antecedente y el consecuente para que haya razonabilidad.

Por otro lado, hay poca información sobre la relación entre razonabilidad y matemática. Cabezas, Córdoba y Torres (2015) investigan la actitud crítica en la formación de profesores de matemáticas y definen tres dimensiones y características: la realizativa, la social y la personal. De esta última forma parte la actitud crítica, la cual tiene asociada la razonabilidad como *“la construcción de verdad que genera el profesor a partir de los procesos de razonamiento, tales como consolidar, validar o aceptar procedimientos”* (p. 153). También Patiño (2011) dice que lo racional se identifica con el método matemático puesto que la matemática es racional mientras que las acciones humanas son razonables y por eso lo razonable se identifica con la moral.

No obstante, es en la lógica abductiva donde mejor se ajusta la razonabilidad. Y esto lleva a revisar algunas cuestiones relacionadas con la abducción antes de precisar el concepto de razonabilidad en Peirce.

Peirce (1970) sostiene que la abducción, llamada por él «hipótesis», surge al invertir los términos del silogismo deductivo; así, dada una regla y un resultado se infiere un caso; la misma que se puede escribir formalmente: $q \wedge (p \rightarrow q) \rightarrow p$, definición ésta aceptada como caso de inversión (Aliseda, 2015) o también como proceso creativo que aporta al razonamiento científico (Duarte, 2018) o de la matemática (Zalamea, 2008).

Aguayo (2011) señala que la probabilidad de la abducción, desde Peirce, resulta insuficiente y problemática y explica que la abducción pasa de ser la inversión de un silogismo deductivo a ser la expresión de la actividad creativa del científico que enfrenta una situación nueva. Así, la abducción permite obtener un nuevo conocimiento al proponer una hipótesis científica que explique una anomalía o una sorpresa. La validez de la abducción está determinada por la capacidad de seleccionar la mejor hipótesis explicativa de entre muchas otras. No obstante, la abducción *“sería capaz de llevar al científico a un momento de su investigación que ningún otro tipo de juego lógico podría producir, a saber, la creación de hipótesis”* (p. 35).

Flores (2011) sugiere la incorporación de las emociones a la filosofía de la ciencia por vía abductiva, dado que, *“según Peirce, hay cuatro etapas de la investigación científica: asombro, abducción, deducción e inducción”* (p. 40), lo que lleva a considerar que la racionalidad científica, según Kuhn (2002), no es sólo lógica sino también emotiva y está más cerca de la razonabilidad que de la racionalidad.

Según Ramírez (2011), la teoría abductiva legitimó la «lógica del descubrimiento»; pero la abducción no es el único camino, puesto que, hay investigadores que muestran que existen otras vías. Uno de ellas es la predicción, la cual permite plantear leyes y modelos teóricos nuevos a partir del acervo teórico existente para encauzar la creatividad científica (Rivadulla, 2015).

También Gaytán (2015) analiza la relevancia explicativa de la abducción en la filosofía de la ciencia desde un esquema que concibe la abducción como la inferencia de una hipótesis H, a partir de condiciones específicas para una noción de consecuencia.

5. La razonabilidad como proceso abductivo en la DLA

Ahora, ¿qué significa ser razonable?

Para la RAE, razonable es arreglado, justo, conforme a la razón. El *Diccionario Cambridge* añade que razonable no es sólo de buen juicio, correcto y práctico, sino también aceptable. Las personas razonables son propositivas en términos de cooperación (Rawls, 1999, como se citó en Villavicencio, 2013); una persona razonable *“es quien trata de ejercer en todo momento la prudencia en el juicio, la ponderación en el razonamiento, la serenidad en el comportamiento. Es quien evita regirse por impulsos irracionales, pero también por principios racionales abstrac-*

tos" (Villoro, 2007, p. 219); asimismo Nubiola (2012) estima que las personas razonables no muestran conductas equívocas y tampoco defienden cualquier tipo de creencias. Es decir, "ser «razonable» es tener la voluntad de actuar equitativamente a partir de las normas que ordenan la sociedad" (Muñoz, 2007, p. 266). En consecuencia, una persona razonable contribuye a la resolución de problemas con el diálogo argumentado; sabe de la diversidad, es tolerante, no se descompone por cualquier cosa, sino que busca los acuerdos necesarios para resolver los conflictos consensuadamente.

Estos planteamientos son cercanos a Peirce cuando señala que:

(...) la experiencia posterior de la vida me ha enseñado que la única cosa que es realmente deseable sin una razón para serlo es hacer las ideas y las cosas razonables. No se puede pedir una razón para la razonabilidad misma. (...) En la esfera emocional esa tendencia hacia la unión aparece como Amor; de forma que la ley del Amor y la ley de la Razón son una y la misma. (Como se citó en Barrena, 2007, p. 252)

Así se logra el *commens* (Bergman & Paavola, 2003), entendido como lo que es interpretado por la mente cuando se usan los signos y quienes interpretan se funden para lograr la comunicación.

Varios autores, entre ellos, García (2006), Lipman (1997) y Miranda (2007) relacionan la razonabilidad con el proceso educativo y sostienen que la educación tiene la misión de formar personas razonables con responsabilidad social capaces de resolver problemas y tomar decisiones asertivas. La actividad lógica no está por encima de la razonabilidad, sino que esta última es el fin supremo y la lógica está supeditada a ella (Lipman, 1997; Nubiola, 2012; Peirce, 1988). En efecto, para múltiples situaciones de la experiencia hay que utilizar una lógica más cerca de lo humano, una lógica de lo razonable que tenga en cuenta lo axiológico y lo experiencial.

Esto lleva a pensar, de acuerdo a Gonza y Guerci (2002), que el ser humano no siempre actúa racionalmente y por lo tanto "es necesario, revisar las funciones de lo racional, alivianar su carga de exigencia científica, e intentar nuevos sentidos, lo que entendemos ponerlo en el marco de la razonabilidad" (p. 197), con el propósito de "recuperar el magnífico ejercicio de la racionalidad razonable" (p. 199).

En cuanto a las diferencias entre racionalidad y razonabilidad, sintetizadas en la Tabla 1, Lipman (1997) asocia la primera con procesos cognitivos, mientras que la segunda involucra la realidad y la vida. Para Toulmin (2003) "la racionalidad supone concentrarse restringidamente en asuntos de contenido, y la razonabilidad, ser sensibles a las mil maneras en que una situación puede modificar tanto el contenido como el estilo de los argumentos" (p. 45). Así, la racionalidad es innata mientras que la razonabilidad es una virtud que se aprende (Maldonado, 2013; Villorio, 2007). Toulmin (2003) sugiere que la racionalidad es abstracta, atemporal, descontextualizada e ilimitada, mientras que la razonabilidad no. La racionalidad está orientada a fines y sólo depende de la razón que busca una verdad aceptable; mientras que la razonabilidad está orientada a valores y depende de la razón que busca una verdad aceptable. La racionalidad observa reglas cuyo resultado es "el abandono de la esperanza y la desvinculación moral del progreso científico/técnico y el progreso humanístico" (Fernández & López, 2013, p. 129).

Tabla 1

Diferencias entre racionalidad y razonabilidad

Racionalidad	Razonabilidad
Es objetiva y depende más de la razón	Es intersubjetiva y depende de la verdad
Observación de reglas	Trascendencia de lo fáctico
Contenidos	Acciones
Enfatiza la deducción y la demostración	Enfatiza la abducción y la mostración
Estado formal de corrección	Es un proceso constructivo y dialógico
Orientada a fines y resultados	A valores socioculturales y estéticos
Es abstracta, atemporal y descontextualizada	Es concreta, presente y contextualizada

Nota: elaboración propia.

La razonabilidad implica proposición de criterios y búsqueda de acuerdos. Pero, en atención a la precisión debe aclararse que no se trata de dejar de ser racional para ser razonable. La persona racional es coherente y ordenada de tal manera que puede encajar en una sociedad donde los demás pueden ser distintos a él. No puede ser razonable quien excluye al otro, quien establece criterios oscuros o no establece ninguno, quien no busca acuerdos, quien no se indigna por la injusticia, quien aprecie la inequidad y no se asombre frente a la miseria, quien sea arbitrario; *“lo opuesto a la razonabilidad es la arbitrariedad”* (Bidart, 2008, p. 71).

En efecto, se piensa que un concepto de tanta importancia en la formación del ser humano no debe ser dejado al azar, sino incluirlo en los procesos de aula desde varios espacios, uno de los cuales es la lógica.

Así, reconfigurar la razonabilidad, que implica reconocer la presencia de conceptos filosóficos y lógicos que la fundamentan como proceso humanizante; requiere de pensar la clase de lógica y matemática desde una experiencia más estética que supere el cálculo operativo sobre la base de que, situaciones típicas de la enseñanza de la matemática como la demostración, pueden valerse de estrategias heurísticas como la mostración, la demostración empírica, la verificación, la aplicación, el convencimiento y la búsqueda de la verdad por una vía razonada.

Visiones como la anterior requieren que el profesor de matemática contemple la posibilidad de enseñar y aprender a partir de un enfoque más estético, y que esta perspectiva le permita superar la unicidad, la mismicidad y la univocidad en la ciencia, puesto que la sensibilidad artística puede promover su lógica imaginativa o *capacidad poética* y abrir la posibilidad de una experiencia estética dado que la razonabilidad requiere de la conciencia estética¹ antes que la razón lógica. En una perspectiva razonable, no todos piensan al mismo ritmo ni tienen que aceptar a ciegas lo establecido por el profesor, dado que es posible dudar de las verdades desde la razonabilidad como sistema equitativo de cooperación.

En matemáticas, pueden incluirse procedimientos abductivos en la obtención de un teorema y en su demostración. El profesor de lógica puede generar una búsqueda heurística y constructiva que acerque a los estudiantes a la razonabilidad. Está bien que se demuestren

1 La emoción estética, según Maillard (2017), es *“un estado en el que el individuo, liberado momentáneamente de sus limitaciones, logra el reposo mental necesario para que tenga lugar la expansión de su conciencia”* (p. 524). Una conciencia estética con estas características: 1) avanza en la búsqueda de *“un conocimiento de orden superior, al propiamente estético”* (p. 492), 2) está en condiciones de identificar las *“particularidades de la palabra poética, al identificar lo que esta oculta en la conciencia”* (p. 516), 3) realiza cuatro operaciones cognoscitivas, como son: (i) recepción de los datos sensoriales, (ii) asimilación de los mismos, (iii) en busca de su sentido, (iv) y proyección, para de esta manera, construir una *“figura y forma”* de aquellos elementos que se ofrecen a sus impulsos (p. 532) y, 4) superación de la *“conciencia personal”*, al darle sentido a sus sensaciones (p. 534); pasando a una *“conciencia universal”* (p. 537).

las propiedades y los teoremas siguiendo los métodos de demostración convencionales; pero que este tránsito demostrativo incluya a los estudiantes; que no se demuestre sólo la capacidad demostrativa del profesor. En esto, se piensa en una razonabilidad que no niegue la racionalidad ni mucho menos las formas y principios generales de la lógica clásica y de la matemática.

En este orden de ideas, se puede incluir algo nuevo en la clase de lógica a través de la abducción, en tanto, la observación de anomalías, novedades, casos inconclusos o inesperados, puede generar lo nuevo. Por ejemplo, ¿es siempre válido que la suma de los ángulos interiores de todo triángulo dé 180 grados? Fue la duda real sobre situaciones afines lo que llevó al surgimiento de las geometrías no euclidianas, así mismo, escuelas como el intuicionismo matemático surgen del sometimiento a la duda de los criterios de infalibilidad y fundamentalismo de la matemática.

La razonabilidad en la DLA y la matemática implica formar la capacidad de enfrentar lo nuevo y/o lo anómalo con el propósito de la confirmación de una verdad o la remota posibilidad de descubrir algo nuevo; en ambos casos se llega al aprendizaje dado que el conocimiento, que necesita de la comunión de experiencia e imaginación; empieza con el sometimiento de una duda real al razonamiento abductivo y concluye con el establecimiento de una creencia que se convertirá en un hábito de acción; iniciado por un hecho sorprendente.

El hecho sorprendente no se espera, simplemente irrumpe; de lo contrario no sería diferente y mucho menos sorprendente; no surge de la nada porque hay un camino que lleva al sobresalto; así, el que razona puede equivocarse más que aquel que nada piensa. El lenguaje surge del acontecimiento que, en Larrosa (2001), tiene que ver con *"interrupción, novedad, catástrofe, sorpresa, comienzo, nacimiento, milagro, revolución, creación, libertad"* (p. 413) y en Mèlich (2004) con la posibilidad narrativa que transforma el ser.

Enfatizando, la razonabilidad es una forma imprescindible de vida que lleva a que una persona aprenda a pensar por sí misma, crítica y reflexivamente en diálogo con otro (García, 2006); requiere de autenticidad y dialogicidad (Gómez, 2017); es todo aquello que la sana facultad de discurrir dice que es justo (Linares, 2002); es racionalismo crítico (Flores, 2006); da posibilidad para discutir la racionalidad (Popper, 1980); es un argumento para discutir la actividad científica (Kuhn, 2004) y es, al mismo tiempo, reflexión práctica y dialéctica (Gadamer, 2007).

La razonabilidad, como se muestra en la Tabla 2, tiene que ver con el empeño en hacer razonables los hechos y las cosas con base en los conocimientos previos y la experiencia personal (Barrena & Nubiola, 2013), depende de la abducción como componente de la lógica crítica que busca la verdad utilizando razonamientos buenos, bellos y formales. Por ello, la razonabilidad es un proceso interhumano y abductivo que interpreta la experiencia como *"ese terreno en el que se produce el intercambio negociador que genera el sentido"* (Gamoneda, 2015, p. 148) y valida la experiencia estética que acerca el ser al hecho sorprendente y le permite establecer nuevas conexiones dialógicas desde lo que es, lo que siente, lo que lee y lo que piensa. Es una construcción colectiva que define a hombres y mujeres como seres inacabados pero pensantes, es un proceso por medio del cual lo humano se hace racional y lo racional más humano.

La razonabilidad supera lo racional en tanto busca la construcción dialógica de acuerdos, el consenso y la aceptación; es un constante ir a otra parte; se sabe del punto de partida, se intuye la llegada enfatizando la razonabilidad como camino y encuentro; llegar y partir para volver a llegar con libertad y rigor. En ese ir se puede permanecer; inquietarse es una forma de moverse. Nada se impone, todo se construye y se reconfigura, nadie se excluye, cada quien se piensa y aporta desde su sentido. En ese fino tránsito, la alfombra mágica

y real es la abducción que toma la literatura como hecho sorprendente, alumbramiento, *insight* o epifanía.

Tabla 2

Concepto de razonabilidad

Concepto	Autor	Año	Campo
Lógica de juicios de valor para argumentar	Perelman	1989	Derecho
El más alto de todos los fines del hombre: categoría elevada por encima de la lógica y la ética	Peirce	1988	Lógica
Método para generar hipótesis abductivas y agregar nueva inteligibilidad al universo	Peirce	1970	Ciencia
Sinónimo de racionalidad	Drae	1992	General
Tiene un sentido amplio que incluye la aceptabilidad y el sistema de valores.	Aarnio	1999	Derecho
Sinónimo de constitucionalidad, módulo de justicia para determinar lo válido en el orden jurídico.	Haro	2001	Derecho
Eficacia de un medio para obtener un fin	Linares	2002	Derecho
Sensibilidad a la modificación de los argumentos	Toulmin	2003	Derecho
Principio lógico que rige la potestad de ejercicio de derechos entre el trabajador y su empleador	Stamile	2015	Derecho
La característica más destacada de una persona educada	Lipman	1997	Filosofía
Actitud de la razón práctica	Galindo	2006	Filosofía
Pensar crítica y reflexivamente en diálogo con otro	García	2006	Filosofía
Sistema equitativo de cooperación, virtud	Muñoz	2007	Filosofía
Capacidad de adaptación para evitar conflictos	Mercader	2008	Filosofía
Incluye los elementos decisivos para generar y seleccionar hipótesis de trabajo científico	Nubiola	2012	Ciencia
Criterio decisivo para la aceptación o el rechazo de una creencia	Stroop	2009	Religión
Racionalidad moderada orientada a valores	Cuono	2012	Filosofía
Ideal que desde las acciones encarna lo concreto	Nubiola	2012	Filosofía
Defensa del bien básico de la vida conforme a la justicia y a la moral	Marrama	2013	Derecho
Cualidad de razonable o conforme a la razón	Drae	2014	General
Construcción de verdad a partir de procesos de razonamiento	Cabezas et al.	2015	Matemática
Lógica de los valores y criterios que guían las controversias	Stamile	2015	Lógica
Proceso interhumano y abductivo que permite establecer conexiones dialógicas desde el planteamiento de hipótesis abductivas	Henao	2017	Lógica

Nota: elaboración propia.

La razonabilidad abre posibilidades hacia la pregunta natural de todo maestro, pedagogo e investigador, por el cómo y desde dónde establecer esas múltiples relaciones. La palabra, que es signo en Peirce, se viste, transmuta, se vuelve símbolo o imagen, toca nuevamente

el ser, que también es signo peirceano, lo modifica, lo torna más plural y polifónico, en ese otro lugar, configurado desde la didáctica como nodo posible, porque se sabe que la disciplina por sí sola no basta para la configuración del ser: toda disciplina necesita de lo que hay más allá (Morin, 1994), la comunión de la matemática con la literatura, por ejemplo, ayuda a la formación razonable del maestro, así más que un qué, la razonabilidad es una apuesta al cómo; la pregunta por el cómo, fundamental en la DLA y la matemática, da paso a un diálogo de saberes en tres dimensiones: disciplinar, didáctico y dialógico.

En este proceso se valora lo estético y lo emotivo sin caer en lo arbitrario y caprichoso. La estética, entendida por Peirce, *“como algo más que una teoría de la belleza o la ciencia del conocimiento sensible (...) contiene el corazón, el alma y el espíritu de la ciencia normativa”* (Barrena & Nubiola, 2013, p. 82). En Peirce (1988), una de las características del ser humano es que busca la estética que determina el ideal último que orienta sus acciones; *“el fin último, que posee esas características, no es otro para Peirce que la evolución de la razonabilidad concreta”* (Barrena & Nubiola, 2013, p. 83).

Peirce (1988) dice que, de todos los fines posibles, el mayor es la razonabilidad concreta; allí en ese proceso evolutivo busca el hombre su universalidad por encima de la ética (Mayorga, 2008); su comprensión se imbrica con la metafísica peircena y el pragmatismo; es una terceridad en la cual el ser gobierna eventos individuales y ofrece explicaciones generales; para ello, está siempre en un estado de crecimiento abierto a las ocurrencias.

La razonabilidad se concreta en los hábitos. En Peirce los hábitos fundamentan el comportamiento humano y estos surgen en la relación de nuestras acciones; *“un hábito es un principio general que interviene en la naturaleza del hombre para determinar cómo actuará”* (Peirce, 1902; como se citó en Barrena & Nubiola, 2013, p. 92). Hábito es *“ley general de acción”* (p. 97). Así, según Nubiola (2012) la razonabilidad es un ideal que encarna nuestras acciones en aspectos concretos para hacer crecer la razonabilidad del universo y darle sentido en la medida que prosiga el proceso infinito de la semiosis. El hábito es la terceridad resultante de la evolución que se mueve entre la noción de universo continuo o sinejismo peirceano (tendencia a considerar todo punto como un continuo) y el elemento del azar o tijismo (forma de pensar que considera las regularidades de la naturaleza y de la mente como productos del desarrollo); estos dos permanecerán hasta que el mundo sea un sistema perfecto y racional (Mayorga, 2008). Así, la razonabilidad está en la racionalización del universo dado que allí el hombre alcanza su máxima realización.

De este modo Peirce hace referencia a que, progresivamente, va *“encarnando la razonabilidad a través de la abducción”* (Barrena & Nubiola, 2013, p. 35), da pie para señalar que no hay un ideal más alto para la educación que implicar el crecimiento de la razonabilidad, un crecimiento cuyo fin es el deseo de llegar, de crecer, de ser; un movimiento abierto y dispuesto al devenir. Además, *“si se toma como horizonte la idea más amplia de razonabilidad frente a la idea moderna de racionalidad seremos capaces de explicar muchas cosas más, (...), de reconocernos a nosotros mismos”* (Barrena & Nubiola, 2013, p. 124).

6. Conclusiones

En síntesis, hay diferencias entre racionalidad y razonabilidad; las dos se complementan en el empeño de hacer más lógicas a las personas en el momento de tomar decisiones en distintos campos como filosofía, religión y derecho. En este último, el principio de razonabilidad contribuye a la participación mesurada y respetuosa de las partes en el ejercicio de la argumentación jurídica, al mantenimiento del orden y la libertad. No obstante, se considera la razonabilidad como proceso interhumano y abductivo que aporta a la DLA un método de mostración y de demostración, así como interpretación y análisis de hechos sorprendidos provenientes de la literatura.

La razonabilidad valida las emociones como comienzo hacia la posibilidad de afectación del estudiante, máxime si esta depende de la abducción que junto con la deducción y la inducción forman parte de la lógica que hace triada con la ética y la estética. Esta última es entendida por Peirce como el alma de la ciencia normativa y característica del ser humano, quien, en búsqueda de un ideal, encarna la razonabilidad concreta desde las acciones y los sentimientos.

La idea de razonabilidad concreta es una terceridad que se vale del agapismo, el sinejismo y el tijismo para ubicarse en la posibilidad de educar con el fin de ayudar al crecimiento de las personas en tanto se hacen más razonables. Ésta se concreta gracias a una duda genuina que provoca la sorpresa que, a su vez, conduce a la búsqueda de causas explicativas para la formulación de hipótesis abductivas.

Se reconfigura la razonabilidad, concepto superior de la lógica, como proceso interhumano y abductivo que permite establecer conexiones dialógicas desde el planteamiento de hipótesis abductivas que, a su vez, son detonadas por hechos sorprendentes. Así mismo se propone la razonabilidad como componente en la DLA en tanto parte de la abducción y se deja atravesar por el diálogo con el otro. Todo esto sobre la base de que una educación pensada desde la razonabilidad propicia un ambiente emocional que incluya la intuición, la imaginación y los sentimientos.

Así pues, en el comienzo, esa sensación permite que el ser se pregunte, se deje decir y se sorprenda. El vacío empieza a poblarse de dudas genuinas e imaginación *poética* y el sujeto afectado busca la causa explicativa para formular una hipótesis abductiva a explicar por deducción y comprobar por inducción, para exponer una regla o principio que será su creencia, o ley de hábitos, en una semiosis continua al leer y leerse como signo, interpretar la realidad y actuar de manera creativa y concreta agregando nueva inteligibilidad al universo sin olvidar el amor. Al final, con la confirmación del pragmatismo, queda una propuesta nueva o una variación aprobada de lo ya sabido y el ser convencido de que la educación tiene sentido en la medida que construya la razonabilidad.

Referencias bibliográficas

- Aarnio, A. (1999). *Lo racional como razonable*. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales.
- Aguayo, P. (2011). La Teoría de la Abducción de Peirce: lógica, metodología e instinto. *Ideas y Valores*, 60(145), 33–53.
- Alexy, A. (1989). *Teoría de la argumentación jurídica: la teoría del discurso racional como teoría de la fundamentación jurídica*. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales.
- Aliseda, A. (2015). La lógica como herramienta de la razón: una introducción. *Revista Iberoamericana de Argumentación*, (10). Recuperado de <https://revistas.uam.es/ria/article/view/8142>
- Atienza, M. (2005). *Las razones del derecho: teorías de la argumentación jurídica*. México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ayuso, M. (1997). *Razonamiento y racionalidad. ¿Somos lógicos?* Barcelona: Paidós.
- Barrena, S. (2007). *La razón creativa; crecimiento y finalidad del ser humano según C. S. Peirce*. Madrid: Rialp.

- Barrena, S. & Nubiola, J. (2013). *Charles S. Peirce (1839–1914): un pensador para el siglo XXI*. Pamplona: Eunsa.
- Bergman, M. & Paavola, S. (Eds.). (2003). *The Commens Dictionary: Peirce's Terms in His Own Words*. Recuperado de <http://www.commens.org/dictionary/token>
- Bidart, G. (2008). *Compendio de Derecho Constitucional*. Buenos Aires: Ediar.
- Cabezas, I., Córdoba, P. & Torres, J. (2015). La actitud crítica en profesores de matemáticas que investigan su práctica. *RECME: Revista Colombiana de Matemática Educativa*, 1(1). 154–159.
- Cuono, M. (2012). Entre arbitrariedad y razonabilidad: hacia una teoría crítica del neoconstitucionalismo. *Eunomia: Revista en Cultura de la Legalidad*, (3), 44–60. Recuperado de <https://e-revistas.uc3m.es/index.php/EUNOM/article/view/2092/1026>
- Dascal, M. (1990). La arrogancia de la razón. *Isegoría*, (2), pp. 75–103. doi: 10.3989/isegoria.1990.i2.391
- Duarte, A. (2018). Abducción y lógica docens. *Revista de Filosofía*, 43(1), 27–47. doi: 10.5209/RESF.60198
- Fernández, F. & López, L. (2013). Racionalidad absoluta e instrumental en Adorno y Horkheimer. *Eikasia: Revista de Filosofía*, (53), 127–148.
- Finnis, J. (2000). *Ley natural y derechos naturales*. Buenos Aires: Abeledo-Perrot.
- Flores, M. (2006). Falibilismo y razonabilidad en la filosofía de la ciencia y en la hermenéutica filosófica. *Andamios*, 2(4), pp. 181–200. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/anda/v2n4/v2n4a7.pdf>
- Flores, M. (2011). Las emociones en la filosofía de la ciencia. *Astrolabio: Revista Internacional de Filosofía*, (12), 37–46. Recuperado de <https://raco.cat/index.php/Astrolabio/article/view/248543>
- Gadamer, H. (2007). *Verdad y Método I*. Salamanca: Sígueme.
- Gamoneda, A. (2015). Resistencia y flexibilidad de la analogía: modelos científicos, cognición y metáfora. En A. Gamoneda (Ed.), *Espectro de la analogía: literatura & Ciencia* (pp. 93–175). Madrid: Abada.
- García, F. (2006). Llegar a ser personas razonables. *Childhood & Philosophy*, 2(3), 183–204.
- Gaytán, D. (2015). ¿La explicación explica la abducción? Encuentros y desencuentros entre Inteligencia Artificial y Filosofía de la Ciencia. *Research in Computing Science*, 92, 91–100. doi: 10.13053/rcs-92-1-8
- Gómez, J. C. (2019). Educación filosófica y democracia: enseñar filosofía para formar personas razonables. *Analecta Calasactiana*, 60(121), 89–161.
- Gonza, H. & Guerci, B. (2002). Racionalidad y razonabilidad en las comunicaciones. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales*, (15), 195–199.

- González, E. (2011). Sobre la experiencia hermenéutica o acerca de otra posibilidad para la construcción del conocimiento. *Discusiones Filosóficas*, 12(18), 125–143. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/difil/v12n18/v12n18a06.pdf>
- Haro, R. (2001). La razonabilidad y las funciones de control. *Ius et Praxis*, 7(2), 179–186. doi: 10.4067/S0718-00122001000200008
- Henao, R. (2017). *La razonabilidad en una didáctica de la lógica abductiva: una estrategia para la formación de maestros* (Tesis doctoral). Recuperada de <http://funes.uniandes.edu.co/12319/1/Henao2017La.pdf>
- Kuhn, T. (2002). *El camino desde la estructura*. Barcelona: Paidós.
- Kuhn, T. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. México, DF: Fondo de la Cultura Económica.
- Larrosa, J. (2001). *Habitantes de Babel: políticas y poéticas de la diferencia*. Barcelona: Laertes.
- Linares, J. (2002). *Razonabilidad de las leyes: el «debido proceso» como garantía innominada en la Constitución Argentina*. Buenos Aires: Astrea.
- Lipman, M. (1997). *Pensamiento complejo y educación*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Maillard, Ch. (2017). *La razón estética*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.
- Maldonado, M. (2013). El principio de razonabilidad y su aplicación al estudio de validez de las normas jurídicas. *Ius Humani: Revista de Derecho*, 3, 139–174.
- Marrama, S. (2013). Exigencias de la razonabilidad práctica respecto del bien básico absoluto de la vida. En J. B. Etcheverry (Ed.), *Ley, moral y razón: estudios sobre el pensamiento de John M. Finnis a propósito de la segunda edición de Ley natural y derechos naturales* (pp. 211–230). México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mayorga, R. M. (septiembre, 2008). *Peirce y los ideales democráticos*. Trabajo presentado en las III Jornadas Peirce en Argentina, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://www.unav.es/gep/IIIPeirceArgentinaMayorga.html>
- Mèlich, J. (2004). *La lección de Auschwitz*. Barcelona: Herder.
- Mercader, J. (2008). Tutela judicial efectiva, control de razonabilidad de las decisiones judiciales y «canon reforzado» de motivación en la doctrina del Tribunal Constitucional. *Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*, (73), 127–146.
- Miranda, T. (2007). M. Lipman: función de la filosofía en la educación de la persona razonable. En F. Espinosa (Coord.), *Ocho pensadores de hoy (Rancière, McDowell, Savater, Faye, Conche, Lipman, Lledó, Flores D'Arcais)* (pp. 173–200). Oviedo: Septem Ediciones.
- Morin, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Mosterín, J. (1978). *Racionalidad y acción humana*. Madrid: Alianza.
- Muñoz, L. H. (2007). *La razonabilidad como virtud* (Tesis doctoral). Recuperada de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5179/lhmo1de1.pdf?sequence=1>

- Nubiola, J. (2012). Inteligencia y razonabilidad. En M. Oriol (Coord.), *Inteligencia y filosofía* (pp. 55–72). Madrid: Marova.
- Parra, O. (2011). *El placer de conocer investigando: gestión del conocimiento*. Bogotá: Usta Ediciones.
- Patiño, A. (2011). Lo racional, lo razonable: del modelo matemático y físico a la naturaleza humana. *Luna Azul*, (33), 110–125. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n33/n33a10.pdf>
- Peirce, C. S. (1970). *Deducción, inducción e hipótesis*. Buenos Aires: Aguilar.
- Peirce, C. S. (1988). ¿Por qué estudiar lógica? En J. Vericat (Ed.), *El hombre, un signo (el pragmatismo de Peirce)* (pp. 332–391). Barcelona: Crítica.
- Peirce, C. S. (1996). *Un argumento olvidado en favor de la realidad de Dios*. Pamplona: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Navarra.
- Peirce, C. S. (2010). *El amor evolutivo y otros ensayos sobre ciencia y religión*. Barcelona: Marbot Ediciones.
- Peirce, C. S. (2012). *Obra filosófica reunida: Tomo I (1867–1893)*. México, DF: Fondo de Cultura Económica.
- Perelman, Ch. (1989). *Tratado de la argumentación: la nueva retórica*. Madrid: Gredos.
- Popper, K. (1980). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.
- Ramírez, A. (2011). Inferencia abductiva basada en modelos: una relación entre lógica y cognición. *Crítica: Revista Hispanoamericana de Filosofía*, 43(129), 3–29. doi: 10.22201/iifs.18704905e.2011.786
- Recaséns, L. (1936). *Estudios de filosofía del derecho*. Barcelona: Bosch.
- Rivadulla, A. (2015). *Meta, método y mito en ciencia*. Madrid: Trotta.
- Stamile, N. (2015). Razonabilidad (Principio de). *Eunomía: Revista en Cultura de la Legalidad*, (8), 222–228.
- Stroop, C. (2009). ¿Es razonable la fe religiosa? Sentido y sinsentido de una pregunta. *Saga: Revista de Estudiantes de Filosofía*, 10(20), 47–56.
- Svensson, M. (2016). Razón pública, razonabilidad y religión: para la crítica de una tradición liberal. *Ideas y Valores*, 65(161), 247–265. doi: 10.15446/ideasyvalores.v65n161.42079
- Toulmin, S. (2003). *Regreso a la razón: el debate entre la racionalidad y la experiencia y la práctica personales en el mundo contemporáneo*. Barcelona: Península.
- Toulmin, S. (2007). *Los usos de la argumentación*. Barcelona: Península.
- Villavicencio, L. (2013). ¿Es política la justicia como equidad? *Ideas y Valores*, 62(152), 225–247. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/idval/v62n152/v62n152a11.pdf>

Villoro, L. (2007). *Los retos de la sociedad por venir: ensayos sobre justicia, democracia y multiculturalismo*. México. DF: Fondo de Cultura Económica.

Zalamea, F. (2008). La creatividad en matemáticas y en las artes plásticas: conceptografía de transferencias y obstrucciones a través del sistema peirceano. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 13(40), 99–109.