

EL CONOCIMIENTO COMO PROCESO Y EL MÉTODO DE LA CIENCIA (LA LÓGICA DE LAS CREENCIAS)

Josefa López Melián (*)

Universidad de Navarra

SUMARIO

[Conocimiento como creencia](#) | [Introducción](#) | [El hábito creencia](#) | [Métodos de razonamiento como creencia](#) | [El método científico](#) | [La lógica del método científico](#) | [Tipos de razonamiento](#) | [Inducción y probabilidad](#) | [La abducción y su relación con las teorías matemáticas](#) | [La atención](#) | [La abducción](#) | [Notas](#)



1. CONOCIMIENTO COMO CREENCIA

1.1. Introducción

Las cuatro máximas, premisas de razonamiento, o puntos de partida de la teoría del conocimiento de Peirce son:

“No tenemos un poder de introspección inmediato o directo, sino que, todo conocimiento del mundo interno se deriva, mediante razonamiento hipotético de nuestro conocimiento de hechos externos. No tenemos un poder de intuición inmediato o directo, sino que toda cognición viene determinada lógicamente, por cogniciones previas. No tenemos poder de pensar sin signos. No tenemos concepción de lo absolutamente incognoscible, por ejemplo del noúmeno”(1).

Estas cuatro máximas o incapacidades de nuestro conocimiento determinarán el conocimiento como creencia, o el conocimiento como proceso, basado a su vez en la ley de la mente. El joven Peirce defendió claramente estas propuestas en su artículo “Algunas consecuencias de cuatro incapacidades” de 1868. Posteriormente, volvió a insistir sobre el tema en “La fijación de la creencia” de 1877 y en “Cómo hacer nuestras ideas claras” de 1878.

Según Peirce, nuestro conocimiento del mundo está basado en suposiciones o creencias. La meta a la que aspira el razonamiento humano es la búsqueda de creencias estables y verdaderas. Según la interpretación peirceana de Potter. “Dado que toda creencia esencialmente implica expectación (5.542) y mira al futuro, así deben ser las creencias teóricas de la ciencia” (2).

El conocimiento como creencia en Peirce es resultado de una doble influencia; por una parte, Hume, y por otra, la escuela escocesa de Reid; En ambos casos el conocimiento como creencia está relacionado con la formación de un hábito, aunque Hume conciba este hábito o costumbre de una forma despectiva, como causa de prejuicios y dogmas aprioristas.

La filosofía del sentido común del escocés Reid fue decisiva a este respecto. A través de él, Peirce reinterpretó la teoría del conocimiento de Kant, Hume y Descartes desde su teoría del conocimiento como proceso, sin interrumpir innecesariamente su proceso de justificación.

Las creencias siempre se las ha mirado con una cierta prevención debido a su carácter antropomórfico. Sin embargo, siempre han sido objeto de la filosofía de la ciencia, y también de la ética. En este sentido, no es nada nuevo afirmar que en el pragmatismo, conocimiento y praxis están fuertemente interrelacionados. Justo por ello, el pragmatismo tampoco suele separar con precisión la dimensión objetiva y subjetiva del propio saber, precisamente por la importancia que en su caso se otorga a las creencias en el obrar humano, como si la acción humana se dejase llevar por simples criterios prácticos. Es este un problema clásico, que surge de nuevo en el pragmatismo del siglo XIX y XX, especialmente con Peirce.

La creencia, tal como la entiende Peirce, tiene su raíz como procedimiento en la duda de Descartes, en el método reflexivo de Kant y en una versión trascendental del empirismo de Hume que el propio pragmatismo propició. En este sentido Peirce da un nuevo enfoque totalmente original a la génesis de las propias creencias.

Según esta interpretación, los autores modernos siguieron concibiendo los hábitos como un constitutivo esencial del propio proceso del conocimiento, sin admitir ya una visión atomista o discontinua de estos procesos. Pero según Peirce, no llevaron esta idea en sí misma válida hasta sus últimas consecuencias.

Para Peirce, resulta difícil delimitar o diferenciar, al menos desde el planteamiento moderno, entre el método científico, la lógica y las categorías del entendimiento. En la misma medida que todas estas formas de argumentación son partes de un mismo proceso común a todas ellas, tienden a confundirse. Para ver este proceso común a lo largo de este capítulo, también me referiré a cuatro artículos 1) “El principio de nuestra investigación” de 1866-8, 2) “Sobre la realidad” de 1872, 3) “La ley de la mente” de 1892, y 4) “Sobre el álgebra de la lógica”, de 1889. Según Ruíz-Werner, “Del mismo modo que a veces se dice que la lógica aristotélica es una lógica ontológica, cabría decir que la intención de Peirce es elaborar una lógica-preaxiológica. De ahí la aparente confusión entre lógica y metodología”(3).

En Descartes, Hume, Kant y Peirce la creencia es posterior a la duda y se presenta con tres rasgos: como conocimiento, como procedimiento y como

actitud humana; En los tres casos la duda se concibe desde tres puntos de vista distintos complementarios como son: la lógica, el método científico, y la ética, entendida esta última como una costumbre o forma de vida, sin establecer una rígida separación discontinua entre ellas.

Por su parte Peirce identifica la creencia con un comportamiento de tipo lógico, cuya validez ontológica sin embargo se mide por una referencia previa a una praxis ética, o meramente práctica, sin por ello confundir ambos planos de argumentación.

Esto es lo que precisamente critica Apel a algunas versiones ingenuas del pragmatismo: el olvido de la distinción entre creencia y verdad, como si la creencia fuera el fundamento de la verdad y no más bien al contrario. De todos modos, el principio rector de la lógica peirceana como principio de verdad lógica y como principio de verdad ética es la verdad entendida como proceso, sin situarse generalmente en el punto de vista de la verdad ontológica. En su opinión ambos puntos de vista se complementan.

El conocimiento como creencia está sujeto a las sensaciones que experimentamos al observar el mundo que nos rodea. De ahí que la máxima pragmática sea el conocimiento de algo según los hábitos que genera mediante su comprobación a través de los efectos sensibles que produce. “Nuestra idea de cualquier cosa es nuestra idea de sus efectos sensibles; y si nos figuramos que tenemos cualquiera otra nos engañamos, y confundimos una mera sensación que acompaña al pensamiento como una parte del pensamiento mismo”(4).

Este conocimiento a través de los hábitos, atendiendo a los efectos sensibles, no es un proceso simple. Requiere a su vez la participación de toda una potencia mental, llamada imaginación. Así que para Peirce lo que pone en marcha el conocimiento como creencia no es sólo una sensación externa, sino esa sensación ligada a un proceso de hábitos que genera nuestra imaginación. A su vez la imaginación mediatiza nuestras propias sensaciones externas en forma de anticipaciones imaginativas.

Una situación imaginada nos lleva a idear una línea de acción determinada; tal situación contribuye a la formación de hábitos que llevan a actuar realmente de la manera imaginada cuando llega la ocasión apropiada. Esta línea de acción motivada por la imaginación, produce un hábito. Este hábito, a su vez determina tanto lo que anticipamos imaginariamente como lo que después hacemos de hecho. Y a este hábito generalizado, que mediatiza la propia experiencia, Peirce lo denomina creencia.

Resumiendo, las características del conocimiento como creencia son:

- 1) El origen del conocimiento como creencia se encuentra en una especie de hábito-vago de experiencia o racionalidad inconsciente. Lo que implica que un conocimiento de este tipo puede ser al mismo tiempo verdadero y falso, acertado y erróneo, dado que lo propio de la creencia es admitir un cierto grado de indeterminación en algunos aspectos, mientras que en otros puede no estarlo.
- 2) Muchas de nuestras creencias se fundamentan en una clase de instinto, como algo innato y natural que precisamente por ser instintivo no permite enjuiciar ese peculiar tipo de indeterminación que es esencial a la creencia. Se

distingue así lo que en ella hay de seguro o de inseguro, de verdadero o falso, pero sin saber exactamente las razones o causas de ello. Según Debrock y Hulswit, “Peirce sugiere que algunas de nuestras creencias son el resultado de un tipo de argumento instintivo-inductivo”(5).

Peirce cree que tenemos una especie de habilidad natural o talento para imaginar teorías correctas, distinguiéndolas de las que no tienen ninguna posibilidad de ser verdaderas. Sin esta capacidad nunca habríamos podido descubrir las creencias válidas o simplemente verosímiles que hasta ahora nos han permitido vivir felizmente, a pesar de estar mezcladas con otras que no son seguras.

3) El conocimiento como creencia es de naturaleza hipotética, lo que significa que el instinto natural del conocimiento como creencia es también hipotético. Es decir, establece a modo de tentativa, una separación entre lo válido y lo verosímil por un lado, y entre lo verdadero y lo falso por otro, sin garantizar un juicio definitivo al respecto.

Una vez que las hipótesis son confirmadas por la experiencia, pasan a ser, en un segundo momento, puestas en duda por el método científico, sin otorgarle precipitadamente una validez definitiva. Y es que toda hipótesis puede ser falseada en favor de la verdad del método científico.

4) El conocimiento como creencia pertenece a un tipo de conocimiento de carácter hipotético sin poderle otorgar una validez más allá de lo que permite su comprobación en la experiencia. Para Peirce las creencias hoy día indudables se podrían volver dudables mañana.

Además el conocimiento instintivo se modifica con el tiempo sin poder garantizar la aparente seguridad de sus aciertos, si la experiencia nos obliga a ello.

5) El conocimiento como creencia da lugar a los hábitos de acción. Y la acción, puede ser definida en gran parte como una cuestión de instinto que inevitablemente se deja llevar por sus creencias, aunque desde un primer momento se reconozca, que pueden estar equivocadas.

1.2. El hábito creencia

Un hábito, al igual que una idea germinal en arte, inicia su andadura siendo vago e impreciso, pero se va haciendo más preciso, general y completo en la medida que es configurado por nuestra imaginación.” Un hábito es esta especialización de la mente por la que una idea general consigue el poder de producir reacciones” . De esta manera se origina el pensamiento, un pensamiento que no se traduce en ningún argumento en concreto, sino en una disposición para creer tal o cual pensamiento, siempre que a su vez haga posible el propio proceso de conocimiento. La esencia de la creencia está en el establecimiento de un hábito, y las diferentes creencias se manifiestan en distintos hábitos que hacen posible el propio proceso del conocimiento.

La naturaleza del hábito, origen de nuestras creencias, no es más que un tipo de razonamiento basado en la inferencia. “El hábito mental particular que gobierna esta o aquella inferencia puede formularse en una proposición cuya

verdad depende de la validez de las inferencias que el hábito determina; y tal fórmula se llama principio conductor de la inferencia” .

El principio conductor de la inferencia es siempre un razonamiento de tipo inductivo; partir de una experiencia particular para inferir una experiencia general; por ejemplo: un disco giratorio de cobre que queda en reposo cuando se coloca entre los polos de un imán. De este ejemplo se deduce o se infiere una nueva creencia, a la manera de hipótesis, o de una verdad más general: le pasará lo mismo a todo disco de cobre situado en una situación similar. Se trata de un principio de razonamiento llamado por Peirce “hábito-cerebral”, basado en creencias, para distinguirlo del “hábito-fisiológico”, basado en simples estímulos fisiológicos. Según Lewis, “Cuando respondemos a un estímulo físico por medio de una reacción fisiológica, seguimos un “hábito fisiológico”. Un “hábito cerebral”, por otra parte, es algo que seguimos cuando relacionamos las creencias con otras creencias” .

La creación de hábitos inductivos, ya sean inmediatos o mediatos es el principio conductor o motor del pragmatismo; Los hábitos obedecen a un principio de razonamiento que permite conectar los efectos sensibles inmediatos que producen las cosas en nosotros, con otras creencias, ya no tan inmediatas, a partir de la aceptación de una máxima pragmática. “Sólo deseo poner de relieve lo imposible que resulta tener en nuestras mentes una idea que no se refiera a otra cosa que a los efectos sensibles que concebimos de las cosas. Nuestra idea de algo es nuestra idea de sus efectos sensibles; y si figuramos cualquier otra nos engañamos, y confundimos una mera sensación que acompaña al pensamiento como si fuera solo una parte del pensamiento mismo” .

Peirce nos recuerda que este principio conductor es aplicable a las ciencias, siempre y cuando el científico esté familiarizado con el terreno que pisa.

Sin embargo, sería un error lamentable aplicar este razonamiento indiscriminadamente en un terreno desconocido. Es muy probable que cual barco que navega sin rumbo, el razonamiento fuese a la deriva, aunque en este caso la culpa no sería del método o principio en sí, sino de la persona que lo aplica. “Es como un barco en mar abierto, con nadie a bordo que comprenda las normas de navegación. En tal caso, un estudio general del principio rector de la razón sería, a buen seguro, de buena utilidad” .

Y ¿qué se entiende por creencia? Según Peirce, la creencia es un estado de nuestra mente que permite valorar el propio fondo de conocimiento, separando lo válido de lo verosímil, lo verdadero de lo falso, produciendo paz y sosiego. Por el contrario la duda es un estado de la mente que produce insatisfacción, desasosiego, lucha, e irritación. Peirce expone claramente en “La fijación de la creencia”, cómo la duda produce un estado de malestar en el individuo y cómo la creencia cuando destruye a la duda, produce un estado de satisfacción personal. “La irritación de la duda se debe a una lucha para obtener un estado de creencia. A esta lucha la denomino inferencia” .

La creencia no es un razonamiento ya acabado o concluido, que propone una interrupción del propio proceso de conocimiento; Tampoco es una acción singular. La creencia u hábito-creencia es lo que pone en marcha el hilo de nuestro pensamiento cual predisposición natural respecto a la posible aceptación de presupuestos previos. Estos presupuestos pueden afirmarse con

una triple intencionalidad: respecto a posibles interlocutores, a posibles terceros afectados por la aceptación de una creencia, y respecto al propio objeto, al modo de lo que Peirce ahora denomina segunda intención. Según Potter, “ Un hábito no es una acción; es de una categoría muy diferente. Un hábito es general; una acción es singular. (Un hábito es un tercero, mientras que una acción es segundo)” .

La creencia, como bien sugiere Peirce es “la semicadencia, la cual cierra una frase musical en la sinfonía de nuestra vida intelectual” . Es decir, según sea la calidad y amplitud de nuestras creencias, así será la sinfonía de nuestra vida. La creencia es una predisposición a actuar de una determinada manera que a su vez condiciona nuestro efectivo comportamiento en la vida práctica.

De ahí que el pragmatismo haya sido calificado, por algunos autores, como una especie de conductismo que fue propiciado por el propio Peirce. Sin embargo, él mismo hizo notar cómo la aceptación de las creencias era un requisito o condición previa para la efectiva realización práctica de este mismo proceso, sin estar necesariamente a merced de sus resultados, como afirma el conductismo. La creencia es una expectativa previa que nos dispone a actuar de una determinada forma sin prejuzgar el resultado. “La creencia no nos hace actuar enseguida, sino que nos pone en tal situación para que actuemos de cierta manera, cuando surja la ocasión dada” .

La creencia es por tanto, un hábito, una disposición personal que permite superar la duda, separando lo que en ella hay de válido y de verosímil, de verdadero y de falso, aunque sea de forma hipotética.

Por otro lado la duda, es motor inmediato del esfuerzo para llegar a la creencia, ya que exige la formación de hábitos capaces de eliminar la duda, según sea el tipo de acción que se desea realizar. “La esencia de la creencia es el establecimiento de un hábito, y las diferentes creencias se distinguen según los diferentes modos de acción a los que da lugar” .

En la filosofía clásica el principio conductor o rector del conocimiento era pasar de la ignorancia al saber, ahora en cambio, el principio conductor de la filosofía moderna y contemporánea es pasar de la duda a la creencia. El propio Peirce inicialmente estableció una correcta separación entre la creencia y la verdad, como si ambos planteamientos fueran compatibles. A partir de 1878, lo intentaría de nuevo, con dudoso éxito, aunque la cuestión hoy día sigue siendo polémica.

Según Martín-Werner, “La fragilidad de la filosofía de Peirce, y más aún, del pragmatismo ulterior, nace de esa confusión inicial de las relaciones entre certidumbre y verdad. Al considerar que el proceso de pensar no transcurre de la ignorancia al saber, sino de la duda a la creencia, lo único que se hace es sobrestimar y elevar a un plano absoluto los elementos emocionales que acompañan al conocimiento pero que no van estrictamente unidos a su esencia” .

Evidentemente la confusión entre verdad y certeza es característica del pensamiento moderno, incluido Peirce, a pesar de sus intentos por evitarlo. Numerosos autores atribuyen este malentendido a un principio escéptico moderno de raíces protestantes según el cual, la razón humana es equívoca por naturaleza. La mente se encuentra llena de prejuicios, y por eso el primer

paso de todo conocimiento se encuentra en la duda. Peirce tampoco se salvó del todo de este tipo de malentendidos.

Según mi criterio, Peirce, mantiene este planteamiento inicial escéptico de raíces protestantes. Por ello mismo afirma que la creencia es una disposición natural posterior a la duda, aunque de similar naturaleza, sin poder garantizar su verdad y su certeza. “El sentimiento de creer es una indicación más o menos segura de que se ha establecido en nuestra naturaleza algo que determinará nuestras acciones. La duda jamás tiene tal efecto” .

Parece que Peirce nos intenta explicar que la creencia es un requisito esencial, que constituye una condición de posibilidad del conocimiento; no se debe confundir la creencia con la duda, dado que se sitúan en planos distintos: uno en el plano de las presuposiciones necesariamente válidas que dan lugar a creencias firmes y seguras, y el otro en el de las hipótesis que requieren ser confirmadas. Sin embargo, la creencia, según Peirce se sitúa en el plano de la verdad lógica. Por ello no condiciona, ni hace posible la verdad, ya que la verdad existe con anterioridad a la creencia, al menos la así llamada verdad ontológica.

La creencia, en este sentido, es una condición que pone el sujeto: la creencia no es condición de posibilidad de la verdad ontológica, sino más bien al contrario. La creencia es un requisito del progresivo descubrimiento de la verdad lógica por parte del sujeto que exige un previo compromiso con la verdad ontológica. Por ello las condiciones de posibilidad de la verdad ontológica no están en el sujeto. Del sujeto sólo dependen las creencias o las condiciones de posibilidad de la verdad así llamada lógica, que a su vez se subordina a la verdad ontológica. Peirce admitirá así la dimensión ética o subjetiva del descubrimiento de la verdad, pero subordinándola a una dimensión metafísica u ontológica previa.

En todo caso, lo que sí conviene aclarar es que la formación del hábito creencia depende a su vez de tres elementos o condiciones de posibilidad previas: el objeto, el representamen y el interpretante, o lo que es lo mismo, la segunda, la primera y la tercera categoría o dimensión intencional del conocimiento. Esta triple dimensión es por así decir, previa o anterior a la simple dimensión subjetiva o lógica de la verdad. Justo por ello en Peirce no cabe la verdad lógica sin referencia a un plano categorial previo, o más bien metacategorial, respecto al cual se situaría la verdad ontológica.

Según Peirce, el efecto sensible posterior sólo es un elemento a considerar dentro de estas complejas relaciones que el pragmatismo establece en la aplicación de la máxima pragmática. Pero los efectos sensibles no son su motor principal como Morris interpretó. En efecto, sin creencias previas, tampoco habría comprobación posterior, ni una posible valoración, de esos efectos sensibles. Según Carlos Ribas, “Este triángulo posee un vértice que coincide con un objeto o referente, otro que es su signo o representación (representamen en términos de Peirce) y un tercero, llamado el interpretante, que confiere significado funcional (pragmático), mediante un efecto, a la relación referencial (semántica) mantenida por los otros dos” .

Y es que para Peirce la creencia como hábito no nos hace actuar de una manera “a priori”. Más bien, nos pone en condición de que actuemos de cierto modo cuando surja la ocasión oportuna para comprobar su validez de un modo

a posteriori. Por ello nunca niega la existencia de estos presupuestos previos del propio proceso del conocimiento que se sitúan más allá del propio sujeto, pero que llegado el momento podría comprobarse también en la experiencia. Por ejemplo, en este caso la creencia requiere un objeto, un signo o representación y un propio interpretante interlocutor de todo este proceso. “La creencia no nos hace actuar enseguida, sino que nos pone en tal condición para que actuemos en un determinado modo, cuando aparezca la ocasión” .

Aquí vemos nuevamente el papel tan importante que desempeña la imaginación a fin de confirmar o refutar las propias creencias. En el caso de los juicios “a posteriori” o juicios hipotético deductivos, también permiten anticipar lo que de algún modo ellos mismos van a someter a verificación empírica. Sin embargo sólo lo hacen en forma hipotética sin garantizar una absoluta certeza. “Muy a menudo (el hábito-creencia) no es una sensación externa, sino solo una imaginación que inicia el hilo del pensamiento” .

Todo hábito mental tiene un origen psico-físico en la acción nerviosa, sin embargo, lo que pone en marcha de veras el mecanismo del conocimiento, no es una sensación externa sino simplemente un proceso imaginativo. Esta línea de acción producida por dicho proceso da lugar a un hábito. Y este hábito una vez generalizado Peirce lo denomina creencia. “Un hábito cerebral de tal clase, que determine tanto lo que deseamos como lo que hacemos se llama creencia” .

Una vez vista la creencia en relación con nuestros hábitos de razonamiento, veamos los diversos métodos de razonamiento que se han practicado a lo largo de la historia en favor de la búsqueda de la ansiada creencia verdadera.

1.3. Métodos de razonamiento como creencia

En “La Fijación de la Creencia”, Peirce señala cuatro tipos de métodos de razonamiento utilizados hasta ahora. El estudio y el análisis de estos diferentes métodos Peirce los comenta desde el punto de vista de la máxima pragmática. Una máxima, que como ya hemos visto, analiza el conocimiento como un conjunto de hábitos que permiten conocer los efectos sensibles que experimenta el ser humano al percibir el mundo que nos rodea; es decir desde un conocimiento como creencia. Estos métodos de razonamiento son:

- a) El método de tenacidad
- b) El método de autoridad
- c) El método apriorístico
- d) El método científico

Para Peirce estos cuatro métodos de razonamiento constituyen un intento de alcanzar la verificación de una hipótesis u opinión. Ya que “el único objeto de inferencia es el establecimiento de la opinión” .

a) El método de tenacidad, consiste en alcanzar un estado de opinión o de creencia que a su vez se afirma como fundamento de la verdad que cree el sujeto. En este caso cualquier contraste con la realidad brilla por su ausencia, puesto que el sujeto, según Peirce se encuentra muy a gusto con lo que él quiere creer. Pero este método, que puede llamarse de tenacidad, no tiene

fundamento en la práctica. O mejor dicho, este método se cierra a cualquier posible confrontación con la experiencia, según los criterios de aplicación de una máxima pragmática. “Pero este método de fijar la creencia, el cual puede ser llamado método de tenacidad, será incapaz de ser justificado en la práctica”

Es esta una postura cerrada ante lo real, semejante a la del avestruz que esconde las alas. Es esta una postura cómoda ante la vida, que puede adoptar tanto un economista como un clérigo.

Peirce piensa que esta postura cerrada al cambio de creencias, puede en ocasiones compensar a quien la experimenta, por el estado de satisfacción y bienestar que puede proporcionar a ciertos sujetos; pero en estos casos la verdad se reduce a una cuestión de gusto, sin dar cabida a la duda ni tampoco a una auténtica certeza.

Peirce también califica a este método de obstinado. “Pero este método de fijación de la creencia, que puede ser llamado el método de obstinación, sería incapaz de sostener un fundamento en la práctica” .

Por otra parte, la verdad no es cuestión de una individualidad sino de una comunidad, respecto a la cual se comparten unas mismas creencias. “A no ser que hagamos nosotros mismos de ermitaños, necesariamente seremos influenciados por las opiniones de otros; así que el problema resulta en cómo fijar la creencia, no en lo meramente individual, sino dentro de la comunidad” .

b) Un segundo método para llegar a un estado de opinión o de creencia es el método de autoridad, el método que parte del gobierno o el estado, en lugar del individuo. “Al juzgar este método de fijar las creencias, que puede llamarse el método de autoridad, debemos, en primer lugar, admitir su superioridad mental y moral, en relación con el de tenacidad” .

En el método de autoridad es el Estado el que establece las doctrinas correctas o incorrectas en atención al pueblo. En este método el Estado sería el guía de nuestros criterios, opiniones y actitudes, lo que daría lugar a una especie de dictadura. Ejemplos de dictadura se encuentran por ejemplo en el despotismo ilustrado del siglo XVIII. ¡Por cierto!, Peirce califica a este método de autoritario y despótico, aunque preferible al de tenacidad. “Al analizar este método de creencia, que puede ser llamado el método del despotismo, debemos primeramente considerarlo superior mental y moralmente al método de obstinación” .

Este método no puede fijar las creencias de una persona, ya que “ninguna institución puede encargarse de regular las opiniones de cada individuo”. Para Peirce esta especie de dictadura es la que han mantenido numerosas doctrinas teológicas y políticas a lo largo de la historia. Por ejemplo las curiosas confusiones entre las Iglesias-Estado en la Edad Media.

Pero este ejemplo no es el único, también podemos encontrar ejemplos de dictadura en la civilización de Egipto, en el Imperio Romano, en el Absolutismo del siglo XVIII, en las dictaduras del XIX, incluso en el imperialismo del siglo XX cuyos efectos más inmediatos, hoy por hoy, son los problemas del tercer mundo. Para Peirce este método debe ser rechazado, por lo que es preciso adoptar un nuevo y diferente método. En efecto, “Tanto la adhesión voluntaria a una creencia como su imposición arbitraria a otras personas deben, por tanto, abandonarse” .

c) Por evolución del método cartesiano, aparece en el curso de la historia de la filosofía un tercer método: el método apriorístico. “El método apriorístico se distingue por sus cómodas conclusiones. Esto es, la naturaleza de este procedimiento incita a adoptar cualquier creencia a la que estemos inclinados, en la que hay cierta lisonja, y estos son ciertos halagos a ostentaciones que creemos naturales, hasta que despertamos de nuestro dulce sueño por la crudeza de los hechos” . Este nuevo método se basa en las preferencias y gustos personales.

Paradójicamente este método iniciado por Descartes coincide con el método empirista iniciado por Hume, incluso antes. Se trata de un método que hace de la indagación algo similar al desarrollo del gusto. “Razón por la cual, ha sido llamado el método “a priori”.

Este método trata de confirmar proposiciones agradables a la razón, pero sus suposiciones están fundamentadas en el gusto y carecen de rigor científico; sin embargo es preferible antes que dejarse llevar por el método de autoridad o el de tenacidad. Este método apriorístico se parece al que utiliza el artista puesto que es el método “agradable a la razón”. Pero lo que es bueno para el arte no lo es para la ciencia, pues hace de la indagación sobre la verdad algo similar al gusto. “Hemos examinado este método a priori como algo que prometía librar nuestras opiniones de su accidental y caprichoso elemento” .

d) Es preciso adoptar un nuevo método riguroso y científico que nos permita indagar la verdad y conocer la estructura de la realidad, al margen de nuestras preferencias y gustos personales. “Hay que adoptar un método nuevo y diferente de establecer opiniones que no sólo produzca un impulso a creer, sino que decida también cuál es la proposición a creer. Liberemos pues de impedimento la acción de las preferencias naturales, y que los hombres, bajo la influencia de éstas, conversando unos con otros y considerando las cuestiones bajo perspectivas diferentes, desarrollen gradualmente creencias en armonía con las causas naturales” .

Por tanto el método para buscar si nuestras creencias son o no verdaderas es el método científico, cuyo objetivo es estudiar “lo real”, o el mundo de los hechos. Y es que “hay cosas reales cuyas características son enteramente independientes de nuestras opiniones sobre las mismas; estos sucesos reales que afectan a nuestros sentidos son tan diferentes como nuestras relaciones con los objetos, incluso tomándolas en cuenta”. El problema de “lo real” será el caballo de batalla de la filosofía de Peirce, incluso su talón de Aquiles como más adelante abordaremos.

Peirce, intenta establecer el método científico como un método de formación de creencias. De este modo se podrá lograr un consenso unitario, siempre revisable acerca de sus conclusiones mediante posteriores comprobaciones. Dicha comunidad científica la toma Peirce, como la guía o criterio capaz de juzgar acerca de la realidad externa. “Ahora bien, el objeto de la opinión final que hemos visto como independiente de lo que cualquier persona piensa, puede ser externo a la realidad de la mente. Y no hay objeción en decir que la realidad externa, causa la sensación y a través de la sensación, origina todo el hilo del pensamiento que tiene finalmente como objeto la creencia” .

Esta teoría de la comunidad científica, es un elemento clave de su teoría del conocimiento como proceso, dado que permite alcanzar sin discontinuidades el

término final del método científico. Según Apel, “En el conocimiento como proceso que se extiende de acá para allá hacia el infinito, la vida parece ser el único signo material a través del cual alcanza su propio destino específico, la adquisición de la “opinión definitiva”, en la cual lo real está adecuadamente representado” .

Por su parte Peirce ve en Descartes un precedente de esta teoría de la comunidad científica. En efecto, según el método apriorístico, la ciencia tiene como criterio de la validez el posible gusto o no gusto, en base a justificar la claridad y la distinción de las ideas, en razón de su posible aceptación por parte de los demás interlocutores sociales. Paradójicamente este fue el método científico, base de toda la filosofía moderna.

En este sentido, Peirce no está completamente de acuerdo con el método de Descartes. En su opinión, el racionalismo estableció una definición incompleta de lo que significaban las ideas claras y distintas. Además Peirce considera que ya en Descartes aparece el método de razonamiento basado en una inclinación natural que condiciona el posible conocimiento de las ideas claras y distintas, dejándose llevar por prejuicios, o por simples impresiones o creencias poco fundadas, como de hecho ocurre en el método apriorista. A este respecto, el método apriorista genera un proceso de mediación de las ideas o prejuicios, que imposibilita el conocimiento inmediato. Este proceso de mediación de las ideas da lugar a un proceso del ego-cogito-cogitatum similar al señalado por Husserl y sus predecesores.

De ahí que a Peirce se le tache de fenomenista o falibilista en la 1ª etapa de su filosofía, en donde los fenómenos empíricos quedan reducidos a un estado subjetivo de la conciencia, sin separar de un modo claro entre su verdad y el grado de certeza que produce, como antes fue indicado. Posteriormente comprobará que para afirmarlos como tales fenómenos tampoco se pueden supeditar totalmente a la creencias, o presuposiciones previas, sino que hay que otorgarles un grado específico de verdad, como él mismo propondrá a través del reconocimiento de la primeridad o dimensión icónica de todo fenómeno, en la relación que cualquier fenómeno empírico mantiene consigo mismo, aunque sea subjetivo.

A este respecto, Peirce mantiene una dependencia decisiva con Descartes y el espíritu de investigación científico cartesiano. Peirce también parte de la duda para establecer ideas claras y distintas; en su caso, esta duda metódica no es completa, tal como la entiende Descartes. Más bien es una duda heurística ante un posible prejuicio, a fin de separar lo que hay de verdadero o de falso, sin aplicar una duda indiscriminada. Según Apel, “En la ciencia no podemos comenzar con “duda completa” o con un “escepticismo inicial”...Debemos “comenzar con todos los prejuicios que de hecho tenemos” cuando comenzamos a estudiar un problema y esperamos hallar la “duda real” que surge en el proceso de investigación, la cual sugiere investigaciones concretas”

La duda de Descartes, aparece en Peirce con una función constructiva o edificante: eludir la duda y en su lugar, establecer creencias firmes y verdaderas. Unas creencias producidas por nuestros hábitos de acción; unos hábitos de acción que a su vez, se originan de los efectos que producen las ideas, o las percepciones de lo real en el sujeto. “El único efecto que tienen las

cosas reales es el de causar creencia, ya que todas las sensaciones causadas emergen a la conciencia en forma de creencia”.

Veamos ahora en qué consiste el método científico para Peirce. Para ello desarrollaré la lógica del método científico por una parte, y por otra el tipo de proceso de conocimiento que se encuentra detrás de este método científico.

2. EL MÉTODO CIENTÍFICO

2.1. La lógica del método científico

Más que un razonamiento lógico, el método científico de Peirce, es ante todo un modo de vida que el científico debe poner en práctica. Un modo de vida cuyo fin es la comunidad de investigadores hacia lo que se dirige toda forma de saber. “Pero la ciencia siendo esencialmente un modo de vida que busca la cooperación, la unidad de la ciencia debe, aparentemente ser apta para ser perseguida por un número de investigadores” .

Según Peirce, la lógica humana o la capacidad de obtener inferencias es la última de nuestras facultades, y más que un don natural, constituye un arte que requiere un prolongado y difícil aprendizaje. “La genuina conciencia sintética o el sentido del proceso de aprendizaje, que es el ingrediente preeminente y la quintaesencia de la razón, tiene su base fisiológica más que evidente en la propiedad más característica del sistema nervioso: la facultad de adquirir hábitos” .

Este tipo de aprendizaje resulta de ejercitar un principio de razonamiento relacionado con el hábito mental de extraer inferencias. El hábito de razonamiento es por tanto, el arte de extraer inferencias lógicas, cuyo objetivo es la búsqueda de creencias estables y verdaderas. “El sentimiento de creer es un indicativo más o menos seguro de que en nuestra naturaleza se ha establecido un cierto hábito que determinará nuestras acciones. La duda nunca tiene tales efectos” .

Como ya he señalado, la creencia para Peirce no es inmediata. En su opinión, cualquier intuición da lugar a discontinuidades y saltos en el proceso del conocimiento, y por eso la niega; En cambio la creencia aparece después de un proceso de reflexión y duda. En este esfuerzo por alcanzar la creencia es en donde reside la actividad investigadora propia del método científico. Según Rosenthal, “La teoría pragmática de la verdad de Peirce está a fin de cuentas, conectada no sólo con su comprensión del método científico como método de fijación de las creencias, sino también con toda la gama de su epistemología y metafísica pragmática única” .

No hay intuición en nuestros razonamientos, sino un proceso continuo cuya conexión interna a su vez genera dudas. Por eso sólo podemos aspirar a una aproximación hacia la verdad como resultado del cálculo lógico; de ahí que el razonamiento probabilístico se encuentre en la base del razonamiento científico como cálculo aproximativo de la verdad. “Ahora bien, lo único que nos puede

enseñar alguna vez la inferencia a partir de la experiencia es el valor aproximado de una proporción” .

De ahí que no podamos afirmar que cualquier verdad sea completamente exacta. La aproximación debe ser la estructura con la cual Peirce pretende construir su filosofía.

Esta aproximación a la verdad, como cálculo probabilístico, tomando como punto de referencia el final del proceso o conocimiento científico, hace que cualquier verdad se pueda ver también como un punto de partida o término de un proceso, todavía sin concluir. De ahí que los argumentos inductivos y deductivos remitan entre sí recíprocamente, según se analicen como término de un proceso iniciado, o como un punto de partida de algo que está en proceso de realización.

La lógica del método científico es una lógica temporal o procesual, donde el pasado presente y futuro se remiten recíprocamente entre sí. Por ello, en dicha lógica no existen los razonamientos “a priori”, donde el pasado determina el futuro, ni tampoco “a posteriori”, donde el futuro condiciona el pasado, sino una mutua reciprocidad entre ambos.

Por eso mismo las proposiciones analíticas de tipo deductivo, necesitan de un proceso de conciencia que haga posible su formulación o representación. Por ejemplo, las proposiciones que constituyen un silogismo en Bárbara presuponen una formulación “a priori”, donde las premisas determinan la conclusión del razonamiento, dado que son todas universales. Por ello no pueden pertenecer a un tipo de razonamiento directo e inmediato, a partir de experiencias particulares.

Finalmente, la lógica del método científico, se basa en la comunidad de investigadores a modo de postulado ideal, aunque hoy por hoy sea incognoscible, por ser una exigencia de la teoría del conocimiento como proceso. Según Deladalle, “Su ser “incognoscible” no es una realidad subyacente, sino una realidad última que se volverá lo “conocido” algún día gracias al trabajo de todos los investigadores”.

En este sentido la consideración del conocimiento como proceso también permite la conversión de los argumentos deductivos en inductivos o viceversa, según los analicemos como puntos de partida de un proceso de comprobación que aún está por realizar o como conclusiones ya logradas, cuyo proceso de justificación nos permite objetivar de un modo definitivo la realidad. “Nuestras hipótesis por tanto equivalen a esto, a que el tiempo es la forma bajo la cual la lógica se presenta para objetivar la intuición”. Si se entiende el método científico como pura aspiración lógica en búsqueda de la verdad, y el conocimiento como proceso, entonces la inducción, la hipótesis y la probabilidad son los principios que hacen posible nuestro razonamiento como creencia en el marco de una comunidad de investigadores cada vez más autocrítica. Según Rosensohn, “El genuino espíritu científico, practicado por una comunidad de investigadores, entrenados en los métodos científicos, resultó auto-correctivo a largo plazo, o al menos esto es lo que pensaba Peirce”

Este razonamiento como creencia fundamentado en los hábitos de experiencia, no es más que un razonamiento formado en nosotros mismos como consecuencia de representarnos situaciones experimentales. A su vez estos

razonamientos se originan en una lucha entre la duda y la creencia. “La irritación de la duda hace que una lucha logre alcanzar un estado de creencia. Esta lucha la denominaré inferencia pero debemos admitir que ésta no es una determinación apropiada, a veces.” .

Conviene recordar que para Peirce, los hábitos del entendimiento y los hábitos de conducta incluyen los hábitos de experiencia, en donde finalmente adquieren su significado más propio y definitivo. De ahí que en el año 1905, después de treinta años escribiendo libros de lógica, reconoció que ésta dependía de hábitos de conducta, guiados a su vez por una ética y por una estética o teoría de la comunicación humana, basadas a su vez en una teoría de la verdad como creencia válida o presupuesto esencial de la propia teoría del conocimiento.

Según la interpretación peirceana de Vericat, “La lógica, entendida aquí como pensamiento deliberado, es en cuanto tal parte de la ética, que a su vez es la teoría de la conducta deliberada o controlada, la cual depende de la estética, en tanto teoría de la formación deliberada de los hábitos éticos y lógicos” .

Según mi criterio, Peirce nos permite entender la crisis actual de la racionalidad generada por el conflicto que se establece según se conciba la razón desde la autonomía o la heteronomía. Para Peirce la razón nunca es autónoma, siempre se razona en “función de” una verdad compartida con los demás, atendiendo a una escala de valores que no es propia ni puesta por uno mismo. Los valores nos indican el camino que ha de recorrer la razón, a fin de alcanzar esta verdad compartida. Por tanto, la crisis de valores genera la autonomía de la razón, pero también trae consigo una subsiguiente crisis del pensamiento aún más profunda, y por consiguiente, el azote del irracionalismo, al anteponer la propia verdad a la posible verdad compartida y sólo alcanzable a largo plazo en la comunidad de investigadores. De ahí que Peirce siempre opte por la heteronomía de la razón frente a la pretendida autonomía ilimitada de la razón científica. Veamos ahora cómo Peirce plantea esta dificultad a partir de los distintos tipos de razonamiento.

2.2. Tipos de razonamientos

Desde el comienzo de la filosofía, en Grecia y Roma, hasta nuestros días se han distinguido dos grandes formas de razonamiento, con alguna variante: el deductivo y el inductivo. Y digo variante ya que la lógica moderna, influida por la medieval, concibió la lógica en forma de esquema de inferencia y no en forma de leyes aisladas, como había hecho la filosofía clásica.

¿Qué diferencia existe exactamente entre plantearse la lógica según leyes o según un esquema de inferencia? En el caso de la lógica clásica se justificaron las leyes de los razonamientos de un modo casuístico a partir de procedimientos aislados, cada uno con sus reglas específicas, con independencia del contexto del uso que se hiciera de ellas. En el caso de la lógica medieval y moderna se tomaron las inferencias como un sistema de relaciones lógicas cuya coherencia se encuentra en un sistema de reglas o principio conductor común a todas ellas.

En este caso se utiliza el mismo esquema mental tanto para comprobar las conclusiones de los razonamientos inductivos, como para comprobar las

conclusiones de los razonamientos deductivos; lo que quiere decir que la inferencia, no es un razonamiento ya hecho y acabado, sino el hilo mental, por el que relacionamos todo tipo de ideas, con independencia del contenido que en cada caso se infiera. “Una inferencia es el paso de una creencia a otra; pero no cada paso como tal es una inferencia” .

Peirce continuador y crítico de la lógica moderna, atribuye a los argumentos deductivos e inductivos el mismo esquema mental. Precisamente, este principio conductor del proceso o hilo inferencial es el que permite pasar de las premisas a la conclusión cualquiera que sea el tipo de inferencia del que se trate. Según Ayer, “Para que algo sea una inferencia es esencial, según Peirce, que sea determinada por algún hábito de la mente. Esta es su forma de mostrar que cuando se infiere una conclusión a partir de ciertas premisas, el paso de las premisas a la conclusión debe ser gobernado por algún principio general” .

En este apartado, dedicado a los tipos de razonamiento he utilizado los siguientes artículos. “El Álgebra de la lógica y su aplicación al cálculo lógico boleano” de 1870, “Sobre la realidad” de 1872, “Deducción, inducción e hipótesis” de 1878, “La ley de la mente” de 1892, “Sobre el Álgebra de la lógica” de 1880 y “Tres tipos de razonamiento” de 1902-3.

¿En qué consiste este esquema mental o principio conductor del proceso de nuestro conocimiento al que aluden todos estos artículos señalados? Pues en un hábito del pensamiento que determina todo tipo de razonamiento, cualquiera que sea, aunque cada tipo de razonamiento se corresponde con un tipo de hábito cognoscitivo. “Las tres principales clases de inferencia lógica son deducción, inducción, e hipótesis. Estas se corresponden con los tres principales modos de acción del alma humana. En la deducción la mente está bajo el dominio de un hábito o asociación por virtud del cual una idea general sugiere a cada caso una correspondiente reacción... Por inducción, un hábito se vuelve estable. Por la inferencia hipotética, entiendo como he explicado en otros escritos, una inducción a partir de cualidades” .

Es decir, en cada tipo de argumentación la mente opera a partir de una noción distinta. En la deducción, a partir de una idea general. En la inducción, a partir de un conjunto de estado de hechos en sí mismo estable. En la abducción, a partir de una cualidad sobrevenida a ese conjunto de hechos a modo de hipótesis. Pero en los tres casos las reglas que regulan la inferencia responden a un mismo principio directivo.

El núcleo o raíz de los tres tipos de razonamiento es la inferencia hipotética. Peirce identificó esta forma de inferencia con la teoría de la abducción.

Estos hábitos de razonamiento forman parte de un proceso que tiene lugar en la imaginación. A su vez este proceso recibe el nombre de pensamiento por estar gobernado por un principio rector común a todos ellos. “Este proceso recibe el nombre de inferencia; el juicio antecedente se denomina premisa, el consecuente conclusión, y el hábito de pensamiento que ha determinado el paso de uno a otro (cuando se lo formula como una proposición), principio rector” .

Y es que la lógica, como cualquier otro tipo de conocimiento, necesita de un proceso temporal, mediado por la conciencia. Y todo conocimiento mediado a través de la conciencia, siempre es “representación de”, afín de poder remitir

ese estado de conciencia a otros precedentes con los que constituye un todo continuo que a su vez lo hace posible.

Por tanto la lógica también es filosofía de la representación, o lo que es lo mismo filosofía de la conciencia. Es decir, la conciencia se afirma como un proceso continuo de conocimiento en el que ningún elemento suele quedar aislado de un modo discontinuo. “En efecto él (Peirce) va incluso más lejos, hasta el punto de sostener que cada clase de modificación de la conciencia es una inferencia”. Si todo razonamiento lógico se establece sólo y a través de un proceso de mediación del conocimiento, entonces los argumentos o razonamientos deductivos, tal como los entendía la filosofía clásica, no existen, al menos en la formulación casuística que se les dio, (puesto que todo razonamiento necesita tiempo para su elaboración), manteniendo una dependencia más o menos directa con las demás formas de razonamiento.

En este sentido, la conversión de los argumentos deductivos en inductivos y al revés, se convierte en un capítulo más de la lógica de relativos. “Su postura era la de que no existe distinción alguna entre proposición categórica y proposición hipotética (condicional). Para él la forma $A \rightarrow B$ abarca tanto la hipotética como la categórica (3.175)”

De hecho tanto uno como otro son un caso particular del método hipotético o abductivo, que se rige por la ley de la inferencia condicional $A \rightarrow B$, según en un caso se tome como punto de partida la antecedente A, en el caso de las proposiciones categóricas, o del consecuente B en el caso de las proposiciones inductivas.

En ambos casos la forma del razonamiento sólo depende de que los analicemos como principio o como término de un conocimiento que todavía está por llegar (paso de B a A) o que ya ha concluido (paso de A a B). Peirce mantiene los dos tipos clásicos de razonamiento (el inductivo y el deductivo), pero añade un tercer tipo de razonamiento, que él denomina razonamiento hipotético o abductivo.

Estos tipos de razonamiento, tienen en común el principio rector, que nos permite convertir un razonamiento inductivo en uno deductivo y al revés, a través precisamente de la abducción o la aceptación de una hipótesis. Se trata en cualquier caso de un principio rector, ligado, demasiado ligado a la afectividad humana como principio regulador de la posible aceptación de una hipótesis. Por ello a esta afectividad Peirce la denomina con el término de *afección mental*, ligada a su vez a una observación, y concebida como elemento esencial del propio proceso lógico del conocimiento. “La operación en sí misma de introducción de una hipótesis puede ser denominada *afección mental*, más o menos lo que es una observación. Pero la *afección* no es el todo de la investigación. También implica la producción de nuevas creencias a partir de las viejas, de acuerdo con la ley lógica. Este proceso es el proceso lógico, aunque por extensión del significado de una palabra más familiar, también lo denomino *inferencia* .

Pues bien, la afectividad en cuanto principio rector del proceso de inferencia conduce a una hermenéutica. Es decir, exige una teoría interpretativa del propio proceso del conocimiento que en este caso está regida por una lógica de las creencias que a su vez proviene de la imaginación o capacidad de suscitar imágenes.

Esta hermenéutica del razonamiento es lo que le lleva a Peirce a afirmar que detrás de una deducción siempre se encuentra una inducción. Veamos un ejemplo de fórmula general de silogismo en Bárbara, un ejemplo típico que aparece frecuentemente en tratados sobre lógica y que el joven Peirce lo analiza en su lógica de relativos de 1867.

Todos los hombres son mortales.

Sócrates es hombre.

Luego Sócrates es mortal.

A partir de un universo de discurso concreto, por ejemplo, “todos los hombres son mortales”, sería imposible demostrar empíricamente la verdad de la premisa mayor, de todos y cada uno de los hombres que forman ese universo de discurso concreto. A lo más que puede aspirar el razonamiento humano es a una aproximación a la verdad, en donde siempre quedarán sin comprobar algunas de las múltiples posibilidades. De todos modos, el universo de discurso, debido a la ley de continuidad, incluye tanto las proposiciones hipotéticas como las categóricas, sin poder excluir de una posible verificación o comprobación a ninguna de ellas.

Así por ejemplo, la proposición “todos los hombres son mortales” es equivalente a decir: “si un hombre posee una característica cualquiera, entonces un mortal posee dicha característica”. Es decir, en este caso una proposición universal genera un proceso deductivo que a su vez se corresponde con un proceso inductivo inverso, en donde todas las propiedades que se atribuyen a los hombres se atribuyen a cualquier mortal.

Como ya es sabido, el razonamiento deductivo es aquél que parte de la verdad de una premisa general para llegar a la verdad de una conclusión particular. Y el razonamiento inductivo por el contrario es el que parte de la verdad de una premisa particular para llegar a la verdad de una conclusión general. Ambos tipos de razonamiento tienen rasgos opuestos, pero tienen un origen común en el hábito de conocimiento llamado principio rector del proceso de inferencia. El principio rector en la lógica de Peirce es un hábito de conocimiento relacionado con la inferencia, o lo que es lo mismo con la formulación de hipótesis basado a su vez en el conocimiento como creencia.

En el razonamiento deductivo, la premisa mayor se toma como verdadera y participa de este estado hipotético de cosas propio del conocimiento como creencia. Este razonamiento o inferencia será válido sí y solo sí hay realmente una tal relación procesual entre el estado de cosas supuesto en las premisas y el estado de cosas enunciado en la conclusión, mediante la correspondiente afección mental que a su vez da lugar a la aceptación de una hipótesis o creencia. “Por deducción el hábito cumple su función de suscitar ciertas reacciones en ciertas ocasiones” .

Del mismo modo, la inducción es la inferencia de la premisa mayor del silogismo a partir de su premisa menor y conclusión mediante la correspondiente afección mental, que a su vez da lugar a la aceptación de una hipótesis o creencia. “Así pues, por inducción, un número de sensaciones seguidas por una reacción se une bajo una idea general seguida por esta misma reacción” . El razonamiento inductivo ayuda al desarrollo de la investigación experimental, pero por sí solo, al igual que el razonamiento deductivo, no aporta nada nuevo a la investigación científica.

En ambos casos es imprescindible la mediación de una hipótesis o creencia que los hace posibles. La inducción consiste en partir de un determinado estado de cosas establemente consideradas, deduciendo futuras predicciones de nuevos fenómenos con vistas a comprobar lo aproximadamente que concuerdan con la teoría o hipótesis sobrevenida, a fin de hacer posible el paso de uno a otro: De ahí que sin hipótesis no haya ni proceso, ni inferencia, al modo como exige el pragmatismo. “Así, la validez de la inducción depende de la relación necesaria entre lo general y lo singular. Es precisamente esto lo que constituye el soporte del pragmatismo” . El hábito de pensamiento o principio rector de la inducción es el que menos utiliza la facultad de la imaginación; no tengo que imaginar nada para comprobar que de un conjunto de hechos estables, puedo llegar a otro conjunto de hechos semejantes, pues en este caso no es necesario recurrir a ninguna hipótesis sobrevenida que de razón del proceso de inferencia.

Ahora bien, el empleo del razonamiento inductivo en el conocimiento científico se vuelve un sinsentido, sin la presunción de la validez de una hipótesis o teoría científica. Por ello el razonamiento inductivo siempre va acompañado de una hipótesis, que es la que hace avanzar el conocimiento científico. La hipótesis es la teoría general sobrevenida a un conjunto de hechos, que se intenta probar mediante la comprobación empírica de los experimentos. Con este fin la creencia recurre al razonamiento inductivo, pero atribuyéndoles alguna cualidad nueva antes no advertida. “La gran diferencia entre la inducción y la hipótesis es que la primera infiere la existencia de fenómenos como los que hemos observado en casos semejantes, mientras que la hipótesis infiere de elementos de naturaleza distinta a lo que hemos observado directamente, y a menudo de elementos que nos sería imposible observar directamente” .

Inducción e hipótesis son razonamientos distintos pero complementarios y necesarios para la investigación científica. Precisamente el razonamiento inductivo quedaría incompleto desde el punto de vista heurístico, si no nos llevara a la formulación de una hipótesis. Es decir, no comparamos un conjunto de hechos estables, dando por supuesto el principio de uniformidad de la naturaleza. Más bien suponemos la posibilidad de deducir de un conjunto de hechos una propiedad nueva, que les está ligada por una inferencia. “Mediante la inducción, concluimos que hechos similares a los hechos observados son verdaderos en casos no examinados. Merced a la hipótesis, concluimos la existencia de un hecho muy diferente de todo lo observado, del cual, según las leyes conocidas, resultaría necesariamente algo observado” .

La hipótesis añade al razonamiento inductivo, un conocimiento provisional, en si mismo desconocido. La hipótesis siempre supone algo de tipo distinto a lo que se observa directamente de la experiencia, al menos mientras no se confirme; y es aquí, en la suposición de ese algo desconocido en donde hace su aparición con toda su fuerza la facultad de la imaginación como principio rector del proceso del conocimiento como creencia.

Pues bien, el modo como la imaginación introduce la suposición de ese algo desconocido pertenece ya a un tercer tipo de razonamiento que Peirce llama abducción. Una abducción es el razonamiento más importante en el pragmatismo, puesto que es el único que aporta algo nuevo al conocimiento

científico. “El método propio del pragmatismo en cuanto actitud filosófica, es pues, la lógica de la abducción o lógica de la conjetura que dirige la acción intelectual” .

La abducción es el proceso de formar una hipótesis explicativa y la única operación lógica que introduce alguna idea nueva. “La deducción prueba que algo tiene que ser; la inducción muestra que algo es realmente operativo; la abducción sugiere meramente que algo puede ser” .

El razonamiento abductivo está ligado a la formulación de hipótesis y, a la vez, toma como punto de partida el proceso inductivo sin el cual tampoco podría constituirse. Según Ayer, “Un ejemplo de razonamiento abductivo al que Peirce se refiere frecuentemente, es el que permitió a Kepler descubrir la órbita de Marte” .

Razonamiento inductivo y abductivo son distintos, pero pertenecen a un mismo proceso científico; puesto que la inducción por sí sola no aporta nada nuevo al conocimiento. “La abducción, por otra parte, es meramente preparatoria. Ella es el primer paso del método científico, mientras que la inducción es la conclusión de éste” . No hay nada peor en el razonamiento científico que confundir inducción y abducción. Ambos razonamientos parten de una misma hipótesis observada, pero el desarrollo o proceso de cada uno de ellos son tan distintos como la noche y el día. La abducción es el método a seguir en la posible realización de futuras observaciones, mientras que la inducción es razonamiento ya hecho y acabado de un modo estable, sin remitirse a nada distinto.

La inducción sigue el método de la probabilidad que fija el grado de comprobación alcanzado de una proposición respecto a un conjunto de experiencias estables; y la abducción sigue en cambio, el método de la inspiración natural o instintiva respecto a una base experimental variable que aún está por verificar. “Por todo ello, son polos opuestos de la razón, el uno es el más ineficaz de los argumentos, el otro es el más eficaz” . La abducción se encuentra en el comienzo de la investigación científica y la inducción al final del proceso. De ahí que el proceso abductivo se encuentre más ligado a la facultad de la imaginación que el inductivo.

El proceso abductivo busca la confirmación de una teoría científica mediante un proceso heurístico de una hipótesis imaginativa, sin poder garantizar su validez; mientras que el proceso inductivo sólo busca esa misma confirmación mediante los hechos sin introducir ninguna hipótesis sobrevenida que pueda generar incertidumbre en la evaluación de los resultados. “En la abducción la consideración de los hechos sugiere la hipótesis. En la inducción el estudio de la hipótesis sugiere los experimentos que nos lleva a la luz de los mismo hechos que la hipótesis había señalado” .

El razonamiento abductivo se dirige a la hipótesis estableciendo semejanzas y comparaciones mediante un proceso heurístico lo más imaginativo posible. En cambio, el estudio de la hipótesis del razonamiento inductivo se dirige a los hechos de una manera aproximativa o probabilística sin dar lugar a ningún paso injustificado en el proceso de prueba, respetando, en todo momento, la ley de la continuidad. “El modo de indicación por el cual, en la abducción, los hechos sugieren la hipótesis es por semejanza....El modo de indicación por el cual, en la inducción, la hipótesis sugiere los hechos es por continuidad” .

Y ¿cómo debe ser la naturaleza de la hipótesis elegida? El proceso inductivo exige que la abducción cumpla tres condiciones.

- debe estar sujeta al experimento, a fin de poder reconstruir la continuidad entre la inducción y la deducción.
- debe haber una relación entre la teoría y el experimento sin discontinuidades.
- por último, la hipótesis puede ser falseada por nuevas hipótesis, si se demuestra que logra establecer entre ellas la continuidad postulada.

“Desde esta perspectiva, tres consideraciones determinarán la elección de una hipótesis. En primer lugar debe ser capaz de ser sujeto de investigación científica...En segundo lugar la hipótesis debe ser tal que explique los hechos sorprendentes que tenemos ante nosotros, la cual constituye toda la base de racionalización de nuestra investigación...En tercer lugar, es necesaria una consideración tan necesaria como las que he mencionado, en vista del hecho que la verdadera hipótesis es sólo una de las innumerables posibles que pueden resultar falsas” .

La inducción es de naturaleza probabilística respecto a un estado de cosas estables. En cambio, la abducción tiene que ver con la formulación de teorías matemáticas y la lógica de diagramas en donde siempre se postulan futuros estados de cosas que están en proceso de comprobación mediante el recurso a la lógica de las creencias. Para poder cumplir estas condiciones tanto la abducción como la inducción participan de un mismo proceso de conocimiento relacionado con la atención.

La inducción, en principio es un acto de atención, porque es conocimiento como proceso, cuya principal característica es ser un continuo en el tiempo, sin que ningún instante pase desapercibido, al menos en la forma de una suposición de creencia.

En este sentido, la atención tiene que ver con la abducción. En efecto, el proceso inductivo, con marcado sello temporal, queda impregnado del no menos sello intencional de la conciencia que necesita presuponer una continuidad entre sus estados de conciencia, al menos en la forma de hipótesis o de creencia, con una continuidad entre todas ellas. Y en esta intencionalidad es en donde hace su aparición el proceso de la imaginación con toda su fuerza.

Según Peirce, la imaginación hace posible la lógica procesual que permite unir estos dos tipos de razonamiento (inducción y abducción) con el conocimiento como creencia. Con este fin, analizaremos los siguientes apartados en el siguiente orden:

- La relación entre la inducción y la teoría de la probabilidad.
- La relación entre la abducción y las teorías matemáticas.
- El proceso de atención.
- La abducción y su relación con la imaginación o esquemas trascendentales kantianos.

2.2.1) Inducción y probabilidad

En 1878 en “La Doctrina del Cambio” y en “La probabilidad de la inducción”, Peirce efectúa un amplio estudio de la inducción en relación con la teoría de la probabilidad, que ya había comentado en otros escritos, también de ese mismo año, como en “Deducción, Inducción e Hipótesis” y en “El orden de la naturaleza”.

La probabilidad, al igual que el razonamiento inductivo es un continuo en sí mismo estable en el tiempo. Por ello sólo toma en consideración lo acaecido, aunque sea de modo contingente, “La probabilidad es un continuo cuantitativo”

En este sentido, la probabilidad también participa del conocimiento como proceso de creencia, cuya característica más importante es el sello de la temporalidad.

De la probabilidad se puede hablar de una manera general y de una manera individual, atendiendo a casos particulares. Hablando de una manera general, la probabilidad consiste en la frecuencia relativa de los casos favorables con que se produce un determinado número de hechos similares en una situación dada respecto a todos los casos posibles.

En estos casos se parte de una serie cerrada de acontecimientos en sí misma finita, pero a continuación se extrapolan para una serie de frecuencias o casos posibles, que es en sí misma infinita. Esta extrapolación se lleva a cabo de un modo uniforme y estable respecto a la serie analizada de un modo objetivo, sin admitir posibles alteraciones cualitativas no previstas dentro de la serie. A este tipo de probabilidad también se le denomina, probabilidad frecuencial, directa, “a priori” u objetiva, ya que se presupone la existencia de un principio ordenador objetivo de toda la serie de frecuencias que garantiza un valor estable a largo plazo mediante un proceso deductivo directo, como cuando decimos que la probabilidad de que salga 6 en un dado es de 1/6.

En este sentido Peirce nos habla de la probabilidad como “lo que expresamos de manera incompleta, ya que nos referimos a la frecuencia de las conclusiones verdaderas respecto de las clases de argumentos por lo que los acontecimientos o proposiciones en cuestión han sido inferidos, sin atención a las clases de argumentos” .

Por otra parte la probabilidad se puede considerar en atención a cada caso particular, atendiendo a series finitas, sin extrapolar sus conclusiones para todos los casos posibles. En este caso sólo se tienen en cuenta las probabilidades acaecidas “a posteriori”, respecto a las expectativas previas subjetivas que teníamos. En estos casos se trata de una probabilidad inversa subjetiva que se define como la fracción que resulta de dividir el número de veces en el que A y B son verdaderos, por el número de veces en el que A es verdadero pero B es falso. “ La probabilidad consiste en la fracción en la que el numerador es el número de veces en el que ambos A y B son verdaderos, y el denominador es el número total de veces en el que A es verdadero sea B verdadero o no” . Evidentemente esta definición de la probabilidad no es suficiente para calcular el valor de la inducción, o el grado de certeza de una proposición. En efecto, las futuras experiencias, pueden a su vez modificar sustancialmente los resultados haciendo el cálculo inválido hasta ese momento logrados. Por ello el llamado cálculo de probabilidades subjetivas o inversas

añade a la definición de probabilidad una segunda estrategia para lograr una progresiva aproximación a la determinación de grado de certeza que en cada caso nos merece una inducción.

También se le denomina probabilidad subjetiva ya que en estos casos el resultado sólo indica la probabilidad de momento conseguida de un modo “a posteriori” o inductivo, pero que siempre está abierta a una posterior comprobación con los futuros resultados que permitirán confirmar o refutar las expectativas “a priori” de los resultados hasta entonces obtenidos.

En definitiva la probabilidad inversa o subjetiva es un tipo de razonamiento inductivo o “a posteriori” que nos lleva a una aproximación hacia la confirmación de los hechos y teorías científicas, sin pretensiones de obtener un conocimiento absoluto inmediato como en cambio ocurre en la probabilidad directa o frecuencial. La ventaja de este cálculo de probabilidades subjetivas o inversas es que sólo tiene en cuenta series finitas efectivamente realizadas. Por ello permite un constante ejercicio de corrección del propio cálculo, al poder comparar los resultados obtenidos de un modo “a posteriori” con las expectativas que esperábamos alcanzar de un modo “a priori”, sin tener que postular para ello series infinitas de imposible comprobación en los casos en donde la aleatoriedad es completa. “Así pues, podemos definir la probabilidad de una clase de argumento como la proporción de casos que nos lleva a la verdad del mismo” .

La probabilidad, al igual que los razonamientos inductivos, se fundamentan en la ley del continuo. Es decir, son conocimientos empíricos basados en la experiencia o costumbre mediante la aceptación de un principio de regularidad de la naturaleza, en donde se fundamenta el conocimiento como creencia. “Así que, a la larga, hay un hecho real que se corresponde con la idea de probabilidad, y es que, un determinado modo de inferencia resulta a veces exitoso y a veces no, y ello en una proporción finalmente fijada” .

A su vez la inducción, es un tipo de razonamiento aproximativo en concordancia con la probabilidad subjetiva o inversa pero que exige la aceptación de un principio de uniformidad de la naturaleza. A largo plazo, la inducción también opera sobre regularidades uniformes, sobre todo cuando extrapolamos sus conclusiones para todos los casos posibles. Sin embargo, en principio la inducción se suele referir a series totalmente aleatorias, generando una expectativa “a priori” meramente subjetiva que tiene que ser confirmada de modo “a posteriori”. “La inducción es este modo de razonamiento que aprueba una conclusión como aproximada, porque resulta de un método de inferencia que generalmente lleva a una verdad a largo plazo” .

Llamamos razonamiento inductivo, en líneas generales, al que parte de un hecho singular o concreto, para ser aplicado a una generalidad; una generalidad que con frecuencia da lugar a la formulación de una ley; formulación de una ley que, como ya hemos visto, tiene más que ver con la abducción que con la propia inducción, salvo que la ley se someta a un cálculo de probabilidades subjetivas o inversas mediante un proceso de ilimitada corrección. Según Lewis, “La verdadera explicación de la validez de la inducción como una inferencia probable de ejemplo común, se sigue de la propia indicación de Peirce de que en una conclusión inductiva no debe

seguirse meramente de las premisas, sino que debe seguirse de ellas según un principio de probabilidad” .

Este tipo de razonamiento de probabilidades subjetivas o inversas, puede originar la formulación de una ley, pero no es capaz de confirmar como verdaderos todos los casos posibles de dicha ley, como ocurre en cambio con la probabilidad directa o frecuencial. Por ello, la verdad de este razonamiento es de naturaleza conjetural o probabilística.

La teoría de las probabilidades subjetivas presupone un principio de regularidad de la naturaleza, así como un postulado de progresiva aproximación a la verdad. “Lo que constituye la probabilidad de una inferencia es la proporción de conclusiones verdaderas entre todas las que se derivan del mismo precepto” .

Pongamos un ejemplo de razonamiento inductivo o probabilístico, tomado de su artículo “La teoría de la inferencia probable”, de 1883.

Cuando veo un determinado número de veces (m veces) un cisne blanco, concluyo que el próximo será blanco también. Si veo un determinado número de veces un cisne blanco y concluyo que el próximo será blanco también, este tipo de razonamiento tiene mucho que ver con el razonamiento inductivo, con un grado de certeza meramente probabilístico. Es decir, está basado en un tipo de probabilidad subjetiva o inversa que es susceptible de cálculo y de un proceso de ilimitadas correcciones, aunque nunca llegue a alcanzar una certeza absoluta.

Pongamos otro ejemplo que establece Peirce: “ Cada M tiene, por ejemplo, el número de marcas, P' , P'' , P''' . S tiene una proporción r de marcas P' , P'' , P''' . Luego, probablemente y aproximadamente, S tiene (una proporción) en r semejante a M ” .

Es este un tipo de razonamiento que expresa una expectativa de futuro meramente subjetiva, que se puede ver confirmada o refutada a corto plazo en la medida en que S tiene un comportamiento similar a M respecto a la proporción R de marcas P' , P'' y P''' que se le atribuyen. Por ello aumenta la creencia de un hecho cuanto mayor número de veces se cumpla, y la disminuye en caso contrario. Por tanto la creencia de un razonamiento inductivo es directamente proporcional al número de veces de la comprobación de los hechos. Es decir, su certeza es directamente proporcional a la confirmación del cálculo de probabilidades subjetivas o inversas, por procedimientos “a posteriori” estrictamente inductivos.

En este sentido la probabilidad subjetiva o inversa es un razonamiento que tiene relación con el grado de creencia que debemos asignar a una proposición.

Esta creencia de probabilidad subjetiva o inversa es capaz de corregirse a sí misma, en razón de un estado fisiológico o hábito de conocimiento relacionado con el principio rector. “La inducción por tanto, es una fórmula lógica que expresa el proceso fisiológico de la formación de un hábito” .

Dicho principio rector, obedece a la siguiente ley como criterio: si A es verdadero, entonces un hecho de B puede, confirmando la expectativa de que exista una probabilidad entre A y B , ser verdadero; es decir, la inferencia de la

premisa A, hacia la conclusión B depende de la efectiva comprobación del principio rector mediante el cálculo de probabilidades subjetivas o inversas. En este caso el principio rector es en última instancia el que determina la verdad o falsedad de las expectativas subjetivas que a modo de premisa se establece entre A y B.

A este respecto Peirce aplicó el cálculo de probabilidades inversas o subjetivas a su teoría del conocimiento como proceso basado en creencias meramente hipotéticas.

Por ello escribe textualmente: “La inferencia de la premisa A a la conclusión B depende, como ya hemos visto del principio rector, esto es, si un hecho de la clase A es verdadero, un hecho de la clase B es verdadero. La probabilidad consiste en la fracción en la cual el numerador es el número de veces en donde A y B son verdaderos, y el denominador es el total número de veces en el cual A es verdaderos, cuando B es falso” .

Peirce, influido por la lógica medieval, consideró las premisas de un argumento como el antecedente, de las cuales se sigue el consecuente estableciéndose entre ambos una relación de consecuencia lógica que es a su vez el fundamento de la deducción o inferencia. Los medievales consideraron, “el hecho expresado por una premisa como antecedente, del cual se sigue el consecuente; mientras que el principio rector, del que cada antecedente se sigue tal consecuente, se denominó la consecuencia” .

Y es en el consecuente en donde aparece el juego de la imaginación. Es como si en un razonamiento lógico de cualquier tipo importara más el resultado, las expectativas que despierta una situación inductiva, el a dónde queremos llegar, que la verdad de la que partimos y que ya ha sido comprobada en la propia experiencia. De ahí que sólo haya un estado de cosas que haga falsa a la proposición hipotética, aquél en que siendo A verdadero, B es falso, mientras puede seguir siendo verdadero si ocurre sólo A, o A y B juntos.

En la relación lógica si P Q, sólo hay un caso en que esta relación es falsa, cuando P es verdadero y Q es falso. Pero en este caso es la relación condicional la que es falsa y no la verdad de P. Conviene tener presente que si bien la proposición “si llueve el jardín se moja”, es una relación falsa porque el jardín se puede mojar por otros motivos, lo que sí es verdad es que como llueve el jardín se moja, a no ser que sea cubierto.

Lo que quiero señalar con este ejemplo es que parece que en toda relación lógica se le da más peso al consecuente (a la expectativa subjetiva que me interesa que sea verdad) que al antecedente.

Para los conceptualistas, la probabilidad frecuencial o directa es resultado de la aplicación de un razonamiento es la frecuencia “a priori” por el que el antecedente establece una relación con el consecuente por referencia a series infinitas mediante procedimientos analíticos. Por ejemplo la probabilidad de sacar un seis con el dado es 1/6 en virtud de métodos analíticos aplicados a sus propias condiciones iniciales. En efecto, en este caso siempre hay una posibilidad entre seis de que el resultado sea positivo, con independencia del número de veces que haya tirado el dado.

Para Peirce la probabilidad también es susceptible de un cálculo frecuencial o directo respecto a series infinitas mediante un razonamiento “a priori”. Sin

embargo en su análisis del proceso del conocimiento adopta un punto de vista de probabilidad subjetiva o inversa siguiendo un cálculo “a posteriori” para series finitas, cuyas conclusiones son sintéticas y abiertas a un proceso continuo de sucesivas correcciones, sin recurrir a métodos analíticos.

Peirce deja bien claro en sus escritos que la probabilidad subjetiva es una forma de razonamiento finitista de tipo “a posteriori” o inverso, en donde se presta más atención al consecuente; “La probabilidad pertenece exclusivamente a las consecuencias y la probabilidad de cualquier consecuencia es el número de veces en que aparece el antecedente y el consecuente, ambos divididos por el número de veces en que aparece el antecedente” .

Según mi criterio es en el consecuente en donde aparece el juego de la imaginación en la lógica del pragmatismo. Vuelvo a repetir, es como si en un razonamiento lógico de cualquier tipo, importara más las expectativas confirmadas por la hipótesis, el resultado, el a dónde queremos llegar, que la verdad de la que partimos.

De ahí que sólo haya una relación lógica del conocimiento como creencia que haga falso al razonamiento hipotético-deductivo; esta relación es aquella en que partiendo de la hipótesis de que A y B son verdaderos, sin embargo, B es falso. Por ello, el argumento mediante el método de la refutación o falsación en Peirce es solo un caso extremo del problema de la abducción, sin rechazar toda la gama posible de estados intermedios en que se puede lograr un grado de confirmación probable meramente intermedio. Pero también para Peirce si partimos de una expectativa universal en donde A y B siempre se dan juntos, basta encontrar un solo caso donde B sea falso para que la expectativa universal se refute. Pero eso no quiere decir que pueda seguir siendo válido con un grado menor de probabilidad que deberá seguir siendo confirmado.

En matemáticas existe una fórmula que hace referencia al razonamiento de probabilidades subjetivas o inversas relacionado con el grado de creencia; esta fórmula se llama logaritmo de la eventualidad: “nuestra creencia debería ser proporcional al peso de la evidencia” . A su vez es el cálculo de probabilidades subjetivas o inversas que relaciona a ambas.

En perfecta concordancia con esta fórmula matemática, se encuentra una ley general de la sensibilidad llamada, ley psicofísica de Fechner, según la cual, la intensidad de cualquier sensación es proporcional al logaritmo de la fuerza externa que la produce. Pero posteriormente se descubrió que la intensidad de cualquier sensación depende del tipo de fibra nerviosa que se excita y no de la clase de energía física que inicia la excitación. Aunque esto lo único que demuestra es que el pragmatismo de Peirce no es un conductivismo, al menos en su caso, sin que por ello su teoría de la probabilidad salga mal parada.

Llegados a este punto, nuevamente volvemos al origen de la naturaleza del hábito o principio conductor de nuestro conocimiento. Un hábito, un principio conductor o un esquema trascendental que se encuentra también en las matemáticas, al igual que en la lógica, la ética y la teoría de las categorías de Peirce.

Veamos ahora la naturaleza del hábito creencia como proceso abductivo relacionado con la formulación de las teorías matemáticas.

2.2.2) La abducción y su relación con las teorías matemáticas

La inducción es un proceso de razonamiento ligado a cada experimento científico en particular; es decir, ligado a los hechos y de ahí su relación con la probabilidad. En cambio, la abducción es razonamiento con capacidad de formular hipótesis y teorías científicas, dejando en un segundo plano el experimento científico y la comprobación de los hechos. En este caso se confía en que la cualidad sobrevenida a modo de hipótesis, permita una profundización en el conocimiento de los hechos. “Este paso de adoptar una hipótesis como sugerida por los hechos, es lo que yo llamo abducción” .

No es que el razonamiento abductivo no atienda a la comprobación de los hechos; es éste un tipo de razonamiento que se deja llevar por un tipo de sentimiento relacionado con el instinto para la formulación de hipótesis; y una vez formulada la hipótesis se analiza su posible comprobación mediante su verificación en los hechos, cual razonamiento inductivo, aunque desde un principio introduzca una cualidad sobrevenida que va más allá de los hechos mismos.

En la aplicación del método abductivo Peirce sugiere recurrir a la ayuda de las matemáticas. No en vano el punto de partida de la formulación de teorías matemáticas es también la formulación de hipótesis que en la mayoría de las ocasiones reflejan propiedades o cualidades que no tienen una directa comprobación empírica. “La más abstracta de todas las ciencias es la matemática. Esto es así, y ha quedado manifiesto en nuestros días; porque todos los matemáticos ahora claramente vemos que la matemática sólo se ocupa de cuestiones puramente hipotéticas” .

El carácter hipotético de las matemáticas se origina y a su vez se produce por la naturaleza de los hábitos; es decir, hábitos relacionados con la formulación de hipótesis abstractas o matemáticas, en donde se presupone un estado ideal de cosas que a su vez está ligado a un proceso emotivo como causa de la imaginación. “Lo que los matemáticos denominan como hipótesis es una proposición que se imagina ser estrictamente verdad en un estado ideal de cosas” .

Curiosamente, el proceso abductivo también entiende la formulación de hipótesis de una manera similar al de las matemáticas, a partir de un estado ideal de cosas, en relación con la facultad de la imaginación.

El proceso abductivo y la formulación de teorías matemáticas resultan de ejercitar hábitos de razonamiento similares. En ambos casos, el origen de esos hábitos se encuentra en la imaginación capaz de concebir un estado ideal de cosas, en el que se prescinden de numerosas condiciones reales con que se opera en la vida práctica. Por ello, nada de extraño tiene que dichos procesos de razonamientos pertenezcan a una “lógica de la imaginación”. “Imaginamos casos, ponemos diagramas mentales ante nuestros ojos, y multiplicamos estos casos, hasta que se forma un hábito de esperar el resultado de cada caso, como el resultado que ha sido visto en todos los diagramas” .

Por su parte la lógica diagramática está fuertemente ligada a la lógica de las relaciones propia de las matemáticas. Es decir, el diagrama es capaz de justificar las relaciones matemáticas existentes entre una serie de objetos

mediante un precepto, o regla general que, sin embargo, permanece oculto tras el diagrama “En cuanto a la razón matemática, consiste en construir un diagrama de acuerdo con un precepto general, observando ciertas relaciones entre las partes de ese diagrama que no necesariamente requiere el precepto, mostrando que esas relaciones serán mantenidas por tales diagramas, y formulando esta conclusión en términos generales” .

Y es que tras la lógica diagramática, parece encontrarse un tipo de imaginación, cual esquema trascendental kantiano (o sentimiento). En este caso la imaginación hace de punto de partida o principio conductor del razonamiento, sin necesidad de que el precepto o diagrama se haga presente. “Como quiera que sea, si todo inglés supone que el sentimiento de racionalidad es el producto de una clase de razón subconsciente, por lo que entiendo que, una operación sería un razonamiento si fuera verdaderamente consciente y deliberada” .

Precisamente el método de las matemáticas no es más que construcción de diagramas, mediante razonamiento abductivo, a fin de dar razón de las propiedades de las hipótesis u objetos matemáticos. En este sentido la construcción de diagramas sigue un método que tiene su origen en el sistema kantiano. Y es que para Peirce, toda razón, ya sea matemática, física, o filosófica procede siempre por construcción, mediante un proceso continuo con ayuda de la imaginación.

Este método, por construcción de diagramas, tiene que ver con los esquemas trascendentales kantianos, fundamentados en la imaginación como causa de la naturaleza de las hipótesis; pero de una imaginación entendida como proceso y no estática como ocurrió en Kant: y es que tanto las matemáticas como el proceso abductivo se construyen en base a los argumentos de las hipótesis, que a su vez se remiten a un tipo de creencias cuya validez se somete a un continuo proceso de prueba.

Peirce, en sus escritos dedicados a la naturaleza de las matemáticas nos da a entender que el trabajo de un poeta no difiere mucho del de un científico. El artista introduce una ficción, que no es arbitraria, y acaba convirtiéndose en realidad; del mismo modo el geómetra dibuja un diagrama, que no es una ficción, sino una observación a la manera de hipótesis que necesita ser contrastada con la realidad para que sea verdadera. La diferencia estibaría en el proceso de prueba al que el científico somete el proceso de construcción de diagramas, sin dar nunca su tarea por acabada.

2.2.3) La atención

En relación con el razonamiento abductivo se encuentra el proceso de atención que permite reconstruir la continuidad existente entre todos sus pasos intermedios, aunque en ocasiones esta suposición se base en una simple creencia.

Los efectos de la atención se producen en la memoria, en la conexión lógica con el pensamiento, y en el recuerdo de lo ya olvidado sin permitir saltos o discontinuidades entre cada uno de esos instantes, a fin de que sea posible el proceso de significación propio del lenguaje. Y de estos efectos reunidos, Peirce concluye lo siguiente: “De estos hechos, concluimos que la atención es

el poder por el cual el pensamiento se conecta en el tiempo y produce la relación con otro pensamiento en otro tiempo; o aplica el concepto de pensamiento como signo, esto es la pura aplicación demostrativa del pensamiento-signo” .

La atención, en principio es un acto de inducción y surge cuando el mismo fenómeno se presenta repetidamente en ocasiones diferentes sin admitir discontinuidades entre sus distintas manifestaciones. ”La atención surge cuando el mismo fenómeno se presenta repetidamente en diferentes ocasiones, o el mismo predicado en diferentes sujetos” .

Por otro lado la atención es también un elemento que pasa a formar parte de la abducción, al menos en el momento de tomar provisionalmente válida la elección de una hipótesis entre varias.

La atención es una operación de la mente que implica conocimiento inductivo respecto del proceso continuo de observaciones que a su vez la hace posible. “Esto es, la atención es un acto de inducción; pero una inducción que no incrementa nuestro conocimiento, porque nada más que cubre el ámbito de la experiencia” .

Ejemplo tomado de ”Las consecuencias de cuatro incapacidades”, de 1868: Si A tiene ciertos caracteres y B también, observando un objeto que tenga los mismos caracteres concluyo, simplemente por enumeración, que tal objeto C tiene los mismos caracteres que A y B. En todos estos casos se presupone un estado de cosas estable sin añadir ninguna cualidad nueva que suponga una discontinuidad dentro del proceso inductivo.

Pues bien esta observación acerca de la naturaleza estable de la inducción, se produce por un acto de atención que incluye, además de un conocimiento inductivo, una intencionalidad añadida, propia del razonamiento abductivo. “La sensación y el poder de abstracción o atención pueden considerarse, en un sentido, como los únicos constituyentes del pensamiento” .

Por ejemplo, la abstracción es esencial para distinguir cuando una experiencia estable puede ser tomada como punto de partida de una inducción, y cuando por el contrario se hace presente una propiedad nueva a modo de hipótesis cuya justificación requiere una abducción. En estos casos el proceso abductivo sería el siguiente:

Sea a , b , c elementos que pertenecen a un conjunto m .
Sea k un nuevo elemento de m puesto que cumple las mismas propiedades.

En este ejemplo, tomado del artículo señalado anteriormente, k indicaría una propiedad nueva, objeto de abducción, pero no de inducción

Este es el procedimiento de la formación de un hábito, llamado también principio rector en el que interviene la atención o abstracción. Es curioso descubrir cómo para Peirce la atención se encuentra relacionada con la abstracción. En efecto, desde Aristóteles se entiende la abstracción como separación o extrapolación de lo particular desde la universalidad de los conceptos. En cambio Peirce entiende la abstracción como la intercalación de una nueva propiedad dentro del proceso inductivo con ayuda de la atención. ”Así la formación de un hábito es una inducción, y está, por lo tanto, conectada necesariamente con la atención o abstracción” .

Inducción y abducción son razonamiento distintos que a menudo han sido confundidos. La abducción se refiere a una teoría, la inducción a los hechos. En la abducción la consideración de los hechos sugiere la hipótesis. En la inducción, el estudio de la hipótesis sugiere el experimento para comprobar los hechos y verificar las hipótesis.

En el conocimiento abductivo, llegamos a la consideración de una hipótesis empleando el razonamiento abstracto. En el conocimiento inductivo, la hipótesis surge por enumeración de los hechos, mediante razonamiento probabilístico.

Por tanto el razonamiento abductivo, añade al razonamiento inductivo algo desconocido, supone algo de tipo distinto a lo que se observa directamente de la experiencia.

Y es aquí, en la suposición de ese algo desconocido a modo de cualidad nueva sobrevenida en donde hace su aparición la imaginación. De hecho la naturaleza de la hipótesis en su misma esencia indica una novedad no contenida en la referencia a una experiencia sin más. Por ello, la hipótesis es cual idea germinal de una obra de arte, el origen del pensamiento.

Un pensamiento creativo, imaginativo. De ahí que Peirce relacione la hipótesis con la afectividad humana que a su vez dinamiza el proceso continuo del conocimiento sin reducirlo de un modo discontinuo a la mera presencia de observaciones. La afectividad tiene mucho más que ver con la imaginación que con la lógica fría y calculadora de la razón. De este modo la hipótesis queda ligada al factor emocional del pensamiento. “Podemos decir por tanto, que la hipótesis proporciona el elemento afectivo del pensamiento, y la inducción el elemento habitual” .

Sin duda fue Reid, quien introdujo a Peirce en el conocimiento de la escuela escocesa, concretamente sobre la función que el sentido común y la imaginación ejercen en el proceso del conocimiento. A partir de aquí Peirce dedujo que el razonamiento abductivo tenía algo que ver con el instinto y con la facultad de la imaginación. “Esta facultad participa a la vez de la naturaleza general del instinto, pareciéndose a los instintos de los animales en que supera con mucho, los poderes generales de nuestra razón y en que nos dirige como si estuviésemos en posesión de hechos que se encuentran por completo más allá del alcance de nuestro mundo” .

2.2.4) La abducción

Pero volvamos a la naturaleza de las hipótesis y a su relación con los razonamientos abductivos:

En cuanto que la abducción es el tipo de razonamiento más importante dentro del pragmatismo, he considerado necesario dedicarle especial atención, ya que es el tipo de razonamiento que más tiene que ver con la imaginación, tal como la planteó Kant en sus esquemas trascendentales. “Como eco de Kant, inducción sin abducción es ciega, la abducción sin la inducción es vacía” .

Peirce consideró la abducción como la esencia del pragmatismo. Por ello consideró a la lógica y las matemáticas como el fundamento de su filosofía.

En la teoría de la abducción de Peirce, podemos considerar dos períodos. La transición de uno a otro la realizó a principios de este siglo. Estos dos períodos no son distintas teorías de la abducción, sino que más bien se complementan mutuamente en el desarrollo evolutivo de la lógica de Peirce.

Según los escritos de Fann, la primera definición de la teoría de la abducción se encuentra en “Sobre la clasificación natural de los argumentos” que Peirce escribió en 1867 cuando estaba en la Academia Americana de las Artes y de la Ciencia. Otro escrito de esta misma teoría se encuentra en los ensayos de la “Revista de Filosofía especulativa”, de 1868. Ambos artículos pertenecen al joven Peirce, influenciados claramente por el pensamiento kantiano.

En 1910 Peirce escribe “en cada cosa que he desarrollado antes del comienzo de este siglo, he mezclado hipótesis (abducción) e inducción” (C.P. 8.227). Pero en medio de esa confusión, al menos consiguió aclarar que la abducción era el camino a seguir de un razonamiento, mientras que la inducción era el final. “La abducción, por otro lado, es meramente preparatoria. Este es el primer paso de la razón científica, mientras que la inducción es la conclusión de ese paso” .

A partir de entonces consideró los tres tipos de razonamiento (deducción, inducción y abducción), como tres formas separadas y distintas de razonar.

En “Deducción, inducción e hipótesis” de 1878, describe la inducción como “lo que infiere el fenómeno de existencia tal como lo que hemos observado en casos similares”, mientras que la abducción, en tanto que hipótesis, “supone algo diferente de lo que hemos observado directamente, y supone frecuentemente algo que para nosotros sería imposible de observar directamente” .

En 1891 Peirce amplía el concepto de inferencia para incluir una nueva visión de los tipos de razonamiento dentro de un proceso metodológico, en donde todos ellos quedan incluidos, dando lugar al método científico. Según Castañares, “Concebido lógicamente, el pensamiento es un proceso inferencial que presenta una triple formación: deducción, inducción y abducción o hipótesis” .

En el nuevo método científico, la abducción se convierte en la base de la investigación, con sus propuestas de hipótesis iniciales para que se comprueben en los hechos. La deducción explica las hipótesis, deduciendo de ellas las consecuencias necesarias

Es importante recordar que Peirce consideró todo proceso de conocimiento como inferencial, relacional o hipotético.

En la primera etapa de su pensamiento, el joven Peirce consideraba que todo tipo de razonamiento se podía reducir a un silogismo en Bárbara. A su vez, pensaba que la premisa mayor de un silogismo no podía surgir de la experiencia, por lo que dedujo que éstas tenían su existencia en la mente, especialmente a través de la imaginación y el instinto. Según Fann, “Peirce concluyó que sólo la premisa menor puede derivarse de la experiencia, la premisa mayor existe y tiene su verdad en la mente” .

Posteriormente Apel exigirá que ambas premisas a la larga se confirmen en la experiencia. Esta aparente indecisión se debe a que inicialmente Peirce

todavía no había reconocido la inducción como forma autónoma de razonamiento, por lo que la posibilidad de una confirmación inductiva de todo tipo de premisas, en un primer momento, en la lógica de relativos de Peirce, estaba fuera de lugar. No así en su segunda etapa, cuando empieza a relacionar inducción con probabilidad.

En 1865, en su “Lógica de Relativos” Peirce llega a la conclusión de que cada silogismo puede formularse de forma hipotética, por ejemplo:

A es B (podía transformarse en) Si A es B
C es A Y si A incluye a C
C es B Entonces B incluye a C

Peirce propuso esta transformación del silogismo categórico en hipotético. A partir de aquí comprobó como la inducción podía ser definida desde la inferencia de la premisa mayor de un silogismo, atendiendo a la inferencia de la premisa menor y la conclusión. Parece ser que Aristóteles viene a decir lo mismo en el capítulo 23 del segundo libro sobre “Los Principios Analíticos”.

En cualquier caso, la teoría de la abducción, pertenece al segundo período de la filosofía peirceana. Esta teoría surgió a partir de una evolución de sus escritos de lógica, donde desarrolló muy exhaustivamente la lógica de relaciones.

En este segundo período, cuyo comienzo se sitúa a principios de este siglo, es cuando establece una similitud entre la hipótesis y la teoría de la abducción, y también nuevas definiciones de hipótesis. “Por inferencia hipotética, entiendo, como ya he explicado en otros escritos, una inducción de cualidades” .

Como ya he explicado, todo argumento o razonamiento puede ser analítico-deductivo, o sintético. A su vez el razonamiento sintético, puede ser abductivo o inductivo.

En la deducción la conclusión se sigue necesariamente de las premisas, mientras que en el razonamiento sintético, la conclusión no se sigue necesariamente de las premisas, por lo menos de una manera evidente, y necesita de un método de prueba complementario, como es el recurso a la inducción.

En el razonamiento sintético, la conclusión, más bien amplía el contenido de las premisas, mientras que la conclusión del argumento deductivo se limita a una mejor explicación o aclaración del contenido de las premisas. “La deducción, desde luego, está relacionada con un estado de cosas ideal. Una hipótesis presenta tal estado ideal y asegura que es el icono, o análogo de una experiencia” .

Por tanto el razonamiento sintético es el que introduce nuevas ideas en el ámbito del saber, y de todo conocimiento, puesto que utiliza la formulación de hipótesis. “Esta clase de inferencia es, sujeto de predicciones experimentales basado en hipótesis, propiamente denominada inducción” .

La abducción se encuentra relacionada con la formulación de hipótesis. Ahora bien la comprobación y la adopción de hipótesis pertenece a lo que Peirce

llama inducción. “Este paso de adoptar una hipótesis, como sugerida por los hechos, es lo que llamo abducción” .

Peirce en su artículo “La teoría de la inferencia” de 1883, piensa que nuestro modo de razonar es esencialmente inferencial, relacional o hipotético. Pongamos un ejemplo tradicional en este tema, tomado a su vez de Ockham: En este caso Peirce se remite a un ejemplo habitual en filosofía, puesto que ya fue utilizado en el pensamiento de Hume y antes por Ockham para explicar el origen de la causalidad y la existencia de signos indicios naturales contrapuestos a los meramente convencionales.

- Observo un hecho sorpresa (b), el humo.
- Si hubiera fuego en algún sitio, (a), la manifestación más evidente sería el humo (b).
- Luego hay una razón para sospechar que en algún sitio hay fuego (a).

Con este ejemplo Peirce quiere indicar que la abducción arranca de los hechos, sin tener, al inicio, ninguna teoría particular a la vista, aunque esté motivada por la sensación de que se necesita una teoría para explicar los hechos sorprendentes.

La inducción arranca de una hipótesis que parece justificarse por sí misma sin tener al principio ningún hecho particular a la vista, sin embargo la propia hipótesis genera la sensación de tener que necesitar de hechos para sostener la teoría.

La abducción busca una teoría. La inducción busca hechos. “En la abducción, la consideración de los hechos sugiere la hipótesis. En la inducción el estudio de la hipótesis sugiere los experimentos que sacan a la luz los hechos auténticos a que había apuntado la hipótesis” .

Para comprender la naturaleza de la abducción es necesario investigar la relación entre hipótesis, selección y construcción de hipótesis.

Y es que la abducción está relacionada con la selección y la formulación de hipótesis. “La abducción y la inducción tiene, con toda seguridad, esta característica en común, que ambas conducen a la aceptación de una hipótesis cuando los hechos observados son tales que necesariamente o probablemente resulten como consecuencias de las hipótesis” .

La cuestión es la siguiente: ¿la abducción obedece a un proceso de construcción de hipótesis, o se guía por criterios de preferencia subjetiva y arbitraria en cuanto a la selección de hipótesis? Pero es que en la teoría de la abducción de Peirce, la selección y la formulación de hipótesis se complementan entre sí. Por ello, según Fann, “La abducción se preocupa de la razón de adoptar una hipótesis. La adopción o comprobación de una hipótesis no puede denominarse inducción” .

El proceso abductivo en Peirce es similar al utilizado por numerosos científicos, por ejemplo Einstein. Consiste en un razonamiento creativo, que va desde la experiencia (E), hacia un principio axiomático (A), a través de un salto J, a modo de inspiración o luz natural. De este modo entre (A) y (E) se establecen varios pasos y se deducen diversos razonamientos sucesivos consecuentes S, S', S'', hasta llegar a (A). Según Debrock y Hulswit, “El (Peirce) presentó al

científico, como creativo, formulando una inferencia que parte de un estado inicial E (Experiencia) hacia el A (Axiomas o principios), a través de un salto S (salto); En medio de A y el final (E) se encontraban necesariamente los consecuentes S, S', S". Gerald Holton ha recapitulado el ciclo completo (E-J-A-S-E) como existiendo en el proceso científico de Einstein de la teoría constructivista científica, la cual obedece a unos criterios de validación externa junto con unos de perfección interna".

No sólo el procedimiento abductivo es empleado por grandes científicos, sino que también forma parte de la investigación policial. Según Sebeok. "El proceso de razonamiento característico de los detectives de ficción también ha sido caracterizado como abductivo".

Peirce consideraba que el proceso abductivo estaba unido a una especie de racionalidad inconsciente o instinto natural como origen del mismo proceso abductivo. En este sentido cabe considerar tanto la lógica, como su epistemología y semiótica como filosofía naturalista. "Esta facultad es al mismo tiempo que la naturaleza general del instinto, semejante al instinto de los animales, sorprendiendo el poder general de nuestra razón, y conduciéndonos como si estuviéramos en posesión de hechos que están totalmente más allá del poder de nuestros sentidos".

La lógica del método científico consiste en la prioridad otorgada al razonamiento abductivo. La propia ciencia está basada en la tendencia natural del hombre para elaborar investigaciones científicas.

Según Potter, " De acuerdo con Peirce, la abducción no es sino razón instintiva. Es el poder natural que el hombre tiene en el curso de la evolución para la supervivencia en el desarrollo del cosmos que le permite encontrar y ayudar a llevar nuevas situaciones".

Para Peirce, el razonamiento abductivo, incluso todo tipo de razonamiento es producto de nuestra evolución biológica en la medida que viene condicionado por la imaginación y el instinto. Según Debrock, "nuestra capacidad de distinguir entre opiniones verdaderas y falsas se basa en último término en la intrínseca relación entre el pensamiento y la independencia de lo real, y en la continuidad natural de nuestra actividad semiótica con el proceso semiótico del cosmos".

La abducción, unida a este proceso evolutivo, lleva intrínsecamente una facultad adivinatoria o inspiración, sin la cual sería imposible el desarrollo de toda investigación científica. "Una inspiración, yo la llamo, porque se refiere a la misma clase de operación general a la que pertenecen los juicios perceptivos".

Esta facultad adivinatoria o inspiración es la que Sara Barrena llama musemen en su traducción del "Argumento olvidado en favor de la realidad de Dios". Según Barrena, "El musemen constituye la experiencia de la que surge la abducción y que en este caso va a hacer posible la abducción de Dios".

Este musemen o inspiración natural, a mí particularmente me recuerda el tipo de imaginación kantiana que se describe en los "esquemas trascendentales". Aunque, ¡ por cierto!, para Peirce se trata de un tipo de imaginación creadora, que lucha por poner en la existencia algo que todavía no es. Es decir, una imaginación que tiene en su esencia el sello de Dios.

NOTAS

1. We have no power of Introspection, but all knowledge of the internal world is derived by hypothetical reasoning from our knowledge of external facts. 2. We have no power of Intuition, but every cognition is determined logically by previous cognitions. 3. We have no power of thinking without signs. 4. We have no conception of the absolutely incognizable. Peirce. W. 2,213. "Consequences of Four Incapacities", 1868.

2. "Since all beliefs essentially involve expectation (5.542) and look to the future, so must the theoretical beliefs of science". Potter. Peirce's Philosophical Perspectives, 73.

3. Juan Martín Ruiz-Werner. Mi alegato en favor del pragmatismo, 28.

4. "Our idea of anything is our idea of its sensible effects, and if we fancy that we have any other we deceive ourselves, and mistake a mere sensation accompanying the thought for a part of the thought itself". Peirce. W, 3, 266. "Fixation of Belief", 1877.

5. "Peirce suggests that some of them are the result of a kind of instinctive inductive argument". Debrock y Hulswit. "Essays Concerning the Epistemology of C. S. Peirce", 175.

6. "Habit is that specialization of the law mind whereby a general idea gains the power of exciting reactions". Peirce. CP 6.145. "The Law of the Mind", 1892.

7. "The particular habit of mind which governs this or that inference may be formulated in a proposition whose truth depends on the validity of the inferences which the habit determines; and such a formula is called a guiding principle of inference". Peirce. W, 3, 245. "Fixation of Belief", 1877.

8. "When we respond to physical stimulus by way of "physiological habit". A "cerebral habit", on the other hand, is something which we follow when we relate beliefs to beliefs..." Peirce's and Lewis's. Theory of Induction, 18.

9. "I only desire to point out how imposible it is that we should have an idea in our minds which relates to anything but conceived sensible effects of things. Our idea of anything is our idea of its sensible effects; and if we fancy that we have any other we deceive ourselves and mistake a mere sensation accompanying the thought for a part of the thought itself". Peirce. W, 3, 266."How to Make our Ideas Clear", 1878.
10. "He is like a ship on the open sea, with no one on board who understands the rules of naviga-tion. And in such a case some general study of the guiding principles of reasoning would be sure to be found useful" . Peirce. W. 3, 246. "Fixation of Belief,1877.
11. "The irritation of doubt causes a struggle to attain a state of belief. I shall term this struggle inquiry". Peirce. W, 3, 247. "Fixation of Belief", 1877.
12. "But a habit is not an action; it is of an entirely different category. A habit is general; an action is singular. (A habit is a third, while an action is a second)". Vicent G. Potter. Peirce´s Philoso-phical Perspectives, 9.
13. "And what, then, is belief it is the semicadence which closes a musical phrase in the sympho-ny of our intellectual life".Peirce, W, 3, 263. "How to Make our Ideas Clear", 1878.
14. "Belief does not make us act at once, but puts us into such a condition that we shall behave in a certain way, when the occasion arises". Peirce, W, 3, 247. "Fixation of Belief", 1877.
15. "The essence of belief is the establishment of a habit, and different beliefs are distinguished by the different modes of action to which they give rise". Peirce. W, 263-4. "How to Make our Ideas Clear ", 1878.
16. .Juan Martín-Werner. Deducción, hipótesis e inducción . (introd), 15.
17. "The feeling of believing is a more or less sure indication of there being established in our nature something which will determine our actions. Doubt never has such an effect". Peirce. W. 3, 247. "Fixation of Belief", 1877.
18. Carlos Ribas. "Charles S. Peirce", Anuario de Psicología, 64, 90.
19. "Belief does not make us act at one, but puts us into such a condition that we shall behave in a certain way, when the occasion arises". Peirce. W. 3, 247. "Fixation of Belief", 1877.
20. "Very often it is not an outward sensation but only a fancy which starts the train of thought". Peirce. CP 3.159. "On the Algebra of Logic" , 1880.
21. "A cerebral habit of the highest kind, which will determine what we do fancy as well as what we do an action, is called a belief". Peirce. CP 3.159. "On the Algebra of Logic", 1880.
22. "Hence, the sole object of inquiry is the settlement of opinion". Peirce. W, 3, 248. "Fixation of Belief", 1877.
23. "But this method of fixing belief, which may be called the method of tenacity, will be unable to hold its ground in practice". Peirce, W, 3, 250. "Fixation of Belief", 1877.

24. "But this method of fixing belief, which may be called the method of obstinacy, will be unable to hold its ground in practice. Peirce. W, 3, 25. "Logic, Truth, and the Settlement of Opinion", 1872.

25. "Unless we make ourselves hermits, we shall necessarily influence each other's opinions; so that the problem becomes how to fix belief, not in the individual merely, but in the community". Peirce. W. 3, 250. "Fixation of Belief", 1877.

26. "In Judging this method of fixing belief, which may be called the method of authority, we must, in the first place, allow its inmensurable mental and moral superiority to the method of tenacity". Peirce, W, 3, 251. "Fixation of Belief", 1877.

27. "In judgin this method of fixing belief, which may be called the method of despotism, we must in the first place allow its immeasurable mental and moral superiority to the method of obstinacy". Peirce. W, 3, 26. "Logic, Truth, and the Settlement of Opinion", 1872.

28. "But no institution can undertake to regulate opinions upon every subject". Peirce, W, 3, 251."Fixation of Belief", 1877

29. " The willful adherence to a belief, and the arbitrary forcing of it upon others, must, therefore, both be given up. Peirce. CP 5.382. "Fixation of Belief", 1877.

30.. "The a priori method is distinguished for its comfortable conclusions. It is the nature of the process to adopt whatever belief we are inclined to, and these are certain flatteries to one's vanities which we all believe by nature, until we are awakened from our pleasing dream by rough facts". Peirce. W. 3, 255. "Fixation of Belief", 1877.

31. "And so from this, which has been called the a priori method". Peirce, W, 3,253."Fixation of Belief", 1877.

32. "We have examined into this a priori method as something which promised to deliver our opinions from their accidental and capricious element. Peirce, W, 3, 253."Fixation of Belief," 1877.

33. "and a new method of settling opinions must be adopted, which shall not only produce an impulse to believed. Let the action of natural preferences be unimpeded, then, and under their influence let men, conversing together and regarding matters in different lights, gradually develop beliefs in harmony with natural causes". Peirce. W, 3, 252. "Fixation of Belief", 1877.

34. "There are real things, whose characters are entirely independent of our opinions about them; those realities affect our sensations as different as our relations to the objects, yet, by taking". Peirce. W, 3,254. "Fixation of Belief", 1877.

35. "Now the object of the final opinion which we have seen to be independent of what any particular person thinks, may very well be external to the mind. And there is no objection to saying that this external reality causes the sensation, and through the sensation has caused all that line of thought which has finally led to the belief". Peirce. W, 3, 30. "On Reality", 1872.

36. "For knowledge as a process extending forwards and backwards to infinity, life appears to be only the sign material through which it attains its own specific

aim, the achievement of the “ultimate opinion” in which the real is adequately represented”. K. O. Apel. From Pragmatism to Pragmaticism, 59.

37. “In science we cannot begin with “complete doubt” or with an “initial scepticism”... We must “begin with all the prejudices that we actually have” when we begin to study a problem and wait for the “real doubt” that arises in the course of the process of inquiry, which suggests concrete investigations” K. O. Apel, From Pragmatism to Pragmaticism, 63.

38. “The only effect which real things have is to cause belief, for all the sensations which they excite emerge into consciousness in the form of beliefs”. Peirce, W, 3, 271-2.”How to Make our Ideas Clear”, 1878.

39. “But science being essentially a mode of life that seeks cooperation, the unit science must, apparently, be fit to be pursued by a number of inquirers”. Peirce. CP 7.55 “Scientific Method”, 1900.

40. “ The genuine synthetic consciousness, or the sense of the process of learning, which is the preëminent ingredient and quintessence of the reason, has its physiological basis quite evidently in the most characteristic property of the nervous system, the power of taking habits”. Peirce. CP 1.390. “A Guess at the Riddle”, 1887-8.

41. “The feeling of believing is a more or less sure indication of there being established in our nature some habit which will determine our actions. Doubt never has such an effect.” Peirce, W, 3, 247. “Fixation of Belief”, 1877.

42. “Peirce’s pragmatic theory of truth is ultimately intertwined not just with his understanding of scientific method as the method of fixing belief but also with the entire gamut of his unique pragmatic epistemology and metaphysics”. Sandra B. Rosenthal. Charles Peirce’s pragmatic pluralism”, 10.

43. “ Now the only thing that the inference from experience can ever teach us is the approximate value of a ratio”. Peirce CP 1.404. “A Guess at the Riddle”, 1887-8.

44. Gérard Deladalle. Leer a Peirce hoy, 41.

45. “Our hypothesis therefore amounts to this, that time is the form under which logic pre-sents itself to objective intuition”. Peirce. CP 6.87. “Causation and Force”, 1892.

46. “Genuine scientific activity, activated by the desire to learn and carried on by a community of investigators, trained in the methods of science, was in the long run self-correcting, or so Peirce considered”. William L. Rosensohn. The Phenomenology of Charles S. Peirce, 79.

47. “The irritation of doubt causes a struggle to attain a state of belief. This struggle I shall term inquiry, though it must be admitted that this is sometimes not a very apt designation”. Peirce. W, 3, 247. “Fixtation of Belief”, 1877.

48. José Vericat. Charles S. Peirce, El hombre, un signo, (intr) 24.

49. “An inference is a passage from one belief to another; but not every such passage is an inference”. Peirce. CP 4.53. “The Essence of Reasoning” , 1893.

50. “ For anything to be an inference it is essential, in Peirce’s view, that it be determined by some habit of mind. This is his way of making the point that when a conclusion is inferred from given premisses, the passage from premisses to conclusion must be governed by some general principle. A. J. Ayer. “The Origins of Pragmatism”,19.

51. “The three main classes of logical inference are Deduction, Induction, and Hypothesis. These correspond to three chief modes of action of the human soul. In deduction the mind is under the dominion of a habit or association by virtue of which a general idea suggests in each case a corresponding reaction...By induction, a habit becomes established. By hypothe-tic inference, I mean as I have explained in other writings, an induction from qualities”. Peirce. CP 6.144-5. “The Law of the Mind”, 1892.

52. “ Such process is called an inference; the antecedent judgment is called the premiss, the consequent judgment, the conclusion; the habit of thought, which determined the passage from the one to the other (When formulated as a proposition,) the leading principle. Peirce. CP 3.160. “On the Algebra of Logic”, 1880.

53 “Indeed, he goes even further to the point of maintaining that every sort of modification of consciousness is an inference”. A. J. Ayer. “The Origin of Pragmatism”,20.

54. Pilar Castrillo “H. MacColl, C.S. Peirce y la lógica proposicional en el siglo XIX”, Endoxa, 3, 91.

55. “The operation of introduction itself may be termed mental affection or less exactly though more expressively an observation. But affection is not the whole of investigation. It involves also the production of new beliefs out of old ones according to logical law. This process is the logical process, but by an extension of the meaning of a familiar word I call it also inference”. Peirce. W, 3,48.”Of Reality”, 1872.

56. “By deduction, the habit fulfils its function of calling out certain reactions on certain occasions”. Peirce. CP 6.146. “The Law of the Mind”, 1892.

57. “Thus, by induction, a number of sensations followed by one reaction become united under one general idea followed by the same reaction”. Peirce. CP 6.146. “The Law of the Mind”, 1892.

58. “Thus the validity of induction depends upon the necessary relation between the general and the singular. It is precisely this which is the support of Pragmatism. Peirce. CP 5. 170. “Three tipos of reasoning”, 1892-3.

59. “ The great difference between induction and hypothesis is, that the former infers the existence of phenomena such as we have observed in cases which are similar, while hypothesis supposes something of a different kind from what we have directly observed, and frequently something which it would be impossible for us to observe directly. Peirce. CP 2.640. “Deduction, Induction and Hypothesis”, 1878.

60. “By induction, we conclude that facts, similar to observed facts, are true in cases not examined. By hypothesis, we conclude the existence of a fact quite different from anything observed, from which, according to known laws,

something observed would necessarily result. Peirce CP 2.636. Deduction, Induction and Hypothesis”, 1878.

61. Peirce. Mi alegato en favor del pragmatismo, Juan Martín-Werner ,36.

62. “Deduction proves that something must be; Induction shows that something actually is operative; Abduction merely suggests that something may be. Peirce. CP 5.171. “Three Types of Reasoning”, 1902-3.

63. “An example of abductive reasoning to which Peirce frequently refers is that which led Kepler to the discovery of the orbit of Mars”. A. J. Ayer. “The Origin of Pragmatism, 88.

64. “Abduction, on the other hand, is merely preparatory. It is the first step of scientific reasoning, as induction is the concluding step”. Peirce. CP 7.218. “The Logic of Drawing History from ancient documents”, 1879.

65. “But for all that, they are the opposite poles of reason, the one the most ineffective, the other the most effective of arguments”. Peirce. CP 7.218. “The Logic of Drawing History from Ancient Documents”, 1879.

66. “In abduction the consideration of the facts suggests the hypothesis. In induction the study of the hypothesis suggests the experiments, which bring to light the very facts to which the hypothesis had pointed”. Peirce. CP 7.218 “The Logic of Drawing History from Ancient Documents”, 1879.

67. “The mode of suggestion by which, in abduction, the facts suggest the hypothesis is by resemblance...The mode of suggestion by which, in induction the hypothesis suggests the facts is by continuity”. Peirce. CP 7.218 “The Logic of Drawing History from Ancient Documents”, 1879.

68. “In the first place, it must be capable of being subjected to experimental testing...In the second place, the hypothesis must be such that it will explain the surprising facts we have before us which it is the whole motive of our inquiry to rationalize... In the third place, quite as necessary a consideration as either of those I have mentined, in view of the fact that true hypothesis is only one out of innumerable possible false ones,” Peirce CP 7.220 “The Logic of Drawing History from Ancient Documents”, 1879.

69. “Probability is a continuous quantity”. Peirce, W, 3,279. “Doctrine of Chances”, 1878.

70. “as then we express ourselves incompletely, inasmuch as we refer to the frequency of true conclusions in the genus of arguments by which the event or proposition in question may have been inferred, without indicating what genus of argument that is”. Peirce, W, 2, 101-2. “Venn’s The Logic of Chance”, 1867.

71. “The probability consists of the fraction whose numerator is the number of times in which both A and B are true, and whose denominator is the total number of times in which A is true, whether B is so or not”. Peirce, W, 2, 281. “Doctrina of Chances”, 1878.

72. “We may, therefore, define the probability of a mode of argument as the proportion of cases in which it carries truth with it”. Peirce. W. 3, 281. “Doctrina of Chances”, 1878.

73. “But in the long run, there is a real fact which corresponds to the idea of probability, and it is that a given mode of inference sometimes proves

successful and sometimes not, and that in a ratio ultimately fixed. Peirce. W. 3, 280. "Doctrina of Chances", 1878.

74. "Induction is that mode of reasoning which adopts a conclusion as approximate, because it results from a method of inference which must generally lead to the truth in the long run". Peirce. CP 1.67. "Lesson from History of Science", 1893.

75. "The true explanation of the validity of induction as a probable inference from sample to population follows from Peirce's own suggestion that an inductive conclusion must not merely follow from its premises, but must follow from them upon a principle of probability". Peirce's and Lewis's. Theories of Induction, 34-5.

76. " But that which constitutes the probability of an inference is the proportion of true conclusions among all those which could be derived from the same precept." Peirce. CP 2. 735. "Theory of inference probable", 1883.

77. " Every M has, for example, the numerous marks, P', P', P',. S has a proportion r of the marks P', P', P'. Hence, probably and approximately, S has an -r- likeness to M". Peirce. CP 2.705. "A theory of Probable Inference", 1883.

78. " Induction, therefore, is the logical formula which expresses the physiological process of formation of a habit. Peirce. CP 2. 643. "Deduction, Induction and Hypothesis", 1878.

79. "The inference from the premise A, to the conclusion B, depends, as we have seen, on the guiding principle, that if a fact of the class A is true, a fact of the class B is true. The probability consists of the fraction whose numerator is the number of times in which A is true, whether B is so or not". Peirce. W, 3, 281. "Doctrina of Chances", 1878.

80. "the fact expressed by a premiss an antecedent, and that which follows from it its consequent; while the leading principle, that every (or almost every) such antecedent is followed by such a consequent, they termed the consequence". Peirce. CP 2.669. "The probability of Induction", 1878.

81. "The probability belongs exclusively to consequences, and the probability of any consequences is the number of times in which antecedent and consequent both occur divided by the number of all the times in which the antecedent occurs". Peirce. CP 2.669. "The Probability of Induction", 1878.

82. "It is that our belief ought to be proportional to the weight of evidence". Peirce. CP 2.676 "The probability of Induction", 1878.

83. "This step of adopting a hypothesis as being suggested by the facts, is what I call abductio". Peirce. CP 7.202. "The Logic of Drawing History from ancient documents", 1893.

84. "The most abstract of all the sciences is mathematics. That this is so, has been made manifest in our days; because all mathematicians now see clearly that mathematics is only busied about purely hypothetical questions". Peirce. CP 1.53. "Lesson from History of Science", 1903.

85. "What the mathematicians mean a "hypothesis" is a proposition imagined to be strictly true of an ideal state of things". Peirce. CP 2.170. "Why Study Logic?" 1.902.
86. "We imagine cases, place mental diagrams before our mind's eyes, and multiply these cases, until a habit is formed of expecting that always to turn out the case, which has been seen to be the result in all the diagrams". Peirce. CP 2.170. "Why Study Logic?" 1.902.
87. "For mathematical reasoning consists in constructing a diagram according to a general precept, in observing certain relations between parts of that diagram not explicitly required by the precept, showing that these relations will hold for all such diagrams, and in formulating this conclusion in general terms". Peirce. CP 1.54. "Lesson from History of Science", 1896.
88. "If, however, as the English suppose, the feeling of rationality is the product of a sort of subconscious reasoning, - by which I mean an operation which would be a reasoning if it were fully conscious and deliberate". Peirce. 2. 172. "Why Study Logic?", 1902.
89. "From these facts, we gather attention is the power by which thought at one time is connected with and made to relate to thought at another time; or, to apply the conception of thought as a sign, that it is the pure demonstrative application of a thought-sign". Peirce, W, 2, 232."Consequences of Four Incapacities", 1868.
90. "Attention is roused when the same phenomenon presents itself repeatedly on different occasions, or the same predicate in different subjects". Peirce. W, 2, 232."Consequences of Four Incapacities", 1868.
91. "Thus attention is an act of induction; but it is an induction which does not increase our knowledge, because our "these" covers nothing but the instances experienced". Peirce. W, 2,232."Consequences of Four Incapacities", 1868.
92. "Sensation and the power of abstraction or attention may be regarded as, in one sense, the sole constituents of all thought". Peirce. W. 3, 231. "Consequences of Four Incapacities", 1868.
93. "Thus the formation of a habit is an induction, and is therefore necessarily connected with attention or abstraction". Peirce. W. 3, 233. "Consequences of Four Incapacities", 1868.
94. " We may say, therefore, that hypothesis produces the sensuous element of thought, and induction the habitual element. "Peirce. CP 2.643. "Deducción, inducción e hipótesis", 1878.
95. " This Faculty is at the same time of the general nature of Instinct, resembling the instincts of the animals in its so far surpassing the general powers of our reason and for its directing us as if we were in possession of facts that are entirely beyond the reach of our senses". Peirce. CP 5.173. "Three types of reasoning", 1902-3.
96. "But if, to echo Kant, induction without abduction is blind, abduction without induction is empty". A. J. Ayer. "The Origin of Pragmatism", 89.

97. "Abduction, on the other hand, is merely preparatory. It is the first step of scientific reasoning, as induction is the concluding step". Peirce. CP 7.218. "The Logic of Drawing History from ancient documents", 1879.

98. " while hypothesis supposes something of a different kind from what we have directly observed, and frequently something which it would be impossible for us to observe directly". Peirce. CP 2. 640. "Deducción, inducción e hipótesis", 1878.

99. Wenceslao Castañares. "...Y la palabra era el hombre". Revista de Occidente, 97. 175.

100. "Thus Peirce concluded that it is only minor premises that can come from experience, major premises exist and have their truth in the mind ". K. T. Fann. Theory of Abduccion,13.

101. "By hypothetic inference, I mean, as I have explained in other writings, an induction from qualities". Peirce. CP 6.145. "The Law of Mind", 1892.

102. "Deduction, of course, relates exclusively to an ideal state of things. A hypothesis presents such an ideal state of things, and asserts that it is the icon, or analogue of an experience". Peirce. CP 7.205 "The Logic of Drawing History from ancient documents, 1879.

103. "This sort of inference it is, from experiments testing predictions based on a hypothesis, that is also properly entitled to be called induction". Peirce. CP 7.206 "The Logic of Drawing History from ancient documents, 1879.

104. "This step of adopting a hypothesis as being suggested by the facts, is what I call abduction". Peirce. CP 7.202 "The Logic of Drawing History from ancient documents, 1879.

105. "In abduction the consideration of the facts suggests the hypothesis, In induction the study of the hypothesis suggests the experiments which bring to light the very facts to which the hypothesis had pointed". Peirce. CP 7.218. "The Logic of Drawing History from ancient documents, 1879.

106. "Abduction and induction have, to be sure, this common feature, that both lead to the acceptance of a hypothesis because observed facts are such as would necessarily or probably result as consequences of that hypothesis". Peirce. CP 7.218 "The Logic of Drawing History from ancient documents, 1879.

107. "Abduction is concerned with the reasons for adopting a hypothesis. The adoption of a hypothesis on probation cannot properly be called induction". K.T. Fann. Peirce's Theory of Abduction, 8.

108. "He presented the scientific, creative as going from the initial E (Experience) to the A (Axioms or principles), but through a J (Jump); with between A and the final E the necessary consequences: S, S', S". Gerald Holton has recapitulated the complete cycle E-J-A-S-E as being Einstein's process of scientific theory construction, of which criteria are an external validation completed with an "inner perfection" (Holton 1986)." Debrock y Hulswit, Enssays Concerning the Epistemology of C.S. Peirce, 118.

109. “The characteristic reasoning processes of fictional detectives have also been characterized as abduction (Sebeok & Uniker- Sebeok. Abductive inference, 7.

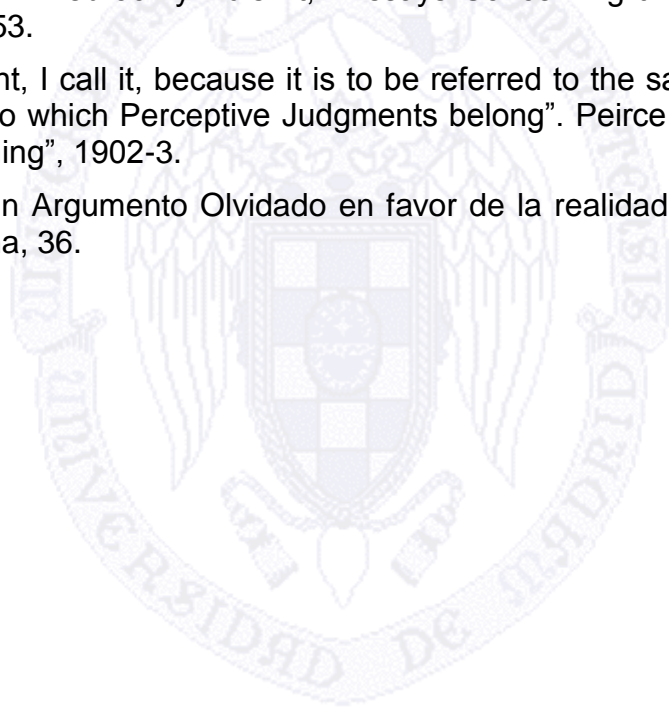
110. “This Faculty is at the same time of the general nature of Instinct, resembling the instincts of the animals in its so far surpassing the general powers of our reason and for its directing us as if we were in possession of facts that are entirely beyond the reach of our senses”. Peirce. CP 5.173. “Three types of reasoning”, 1902-3.

111. “But, according to Peirce, abduction is nothing but instinctive reason. It is the power nature provided man in the course of evolution for survival in the evolving cosmos by enabling him to meet and to help bring about radically new situations”. Potter. Peirce’s Philosophical Perspectives, 75.

112. “Our capacity for distinguishing true from false opinions rests ultimately upon the intrinsic relation between thought and the independently real, and upon the natural continuity of our semiotic activity with the semiotic processes of the cosmos “. Debrock y Hulswit, Essays Concerning the Epistemology of C.S. Peirce, 253.

113. “An Insight, I call it, because it is to be referred to the same general class of operations to which Perceptive Judgments belong”. Peirce CP 5.173. “Three types of reasoning”, 1902-3.

114. Peirce, Un Argumento Olvidado en favor de la realidad de Dios, trad. de Sara F. Barrena, 36.



(*) **JOSEFA LÓPEZ MELIÁN (1964)** es doctora en Filosofía por la Universidad de Navarra. Trabaja en *Teoría del Conocimiento y Teoría de la Ciencia*, áreas objeto prioritario de sus proyectos de investigación y sobre las que ha publicado diferentes artículos y ensayos.