

**LA FILOSOFIA DE LA CIENCIA  
DE CHARLES PEIRCE**

Lecturas para un Seminario



**Jaime Ernesto Vargas-Mendoza**



ASOCIACIÓN  
OAXAQUEÑA DE  
PSICOLOGÍA A.C.

La filosofía de la ciencia de Charles Peirce: Lecturas para un seminario .

Vargas-Mendoza, Jaime Ernesto.

© 2006. Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C.

Calzada Madero 1304, Centro, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México. C.P. 68000

Tel. (951)5142063, (951) 5495923, Fax. (951) 5147646

[www.conductitlan.net](http://www.conductitlan.net)

E-mail: [jorgeever@yahoo.com.mx](mailto:jorgeever@yahoo.com.mx), [comentarios@conductitlan.net](mailto:comentarios@conductitlan.net)

Se promueve la reproducción parcial o total de este documento citando la fuente y sin fines de lucro.

En caso de citar este documento por favor utiliza la siguiente referencia:

Vargas-Mendoza, J. E. (2006) La filosofía de la ciencia de Charles Peirce: Lecturas para un seminario. México: Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C.

## CONTENIDO.

1. INTRODUCCIÓN  
Keith Didion
2. ONTOLOGÍA, METADATOS Y SEMIÓTICA.  
John F. Sowa
3. ¿ABDUCCION? ¿DEDUCCIÓN? ¿INDUCCIÓN?  
¿HAY UNA LOGICA DEL ANÁLISIS  
EXPLORATORIO DE LOS DATOS?  
Chong Ho Yu
4. LA ABDUCCION Y LAS HIPÓTESIS DESECHADAS  
EN LA CIENCIA.  
Lorenzo Magnani

## INTRODUCCION.

Keith Didion

1. LA VIDA DE PEIRCE.- Charles Sanders Peirce (se pronuncia PURSE), el fundador del pragmatismo, nació en 1839 en Cambridge, Massachussets. Su padre, Benjamín Peirce, fue un distinguido matemático y astrónomo de Harvard.
2. "Cuando yo era un bebé en la filosofía", escribió, "mi biberón estaba lleno con los néctares de Kant", cuya *Crítica de la Razón Pura* estudió Peirce durante tres años mientras era un adolescente. El estudió en la Universidad de Harvard desde 1855 hasta que recibió su título como Maestro en Artes en 1862, dando clases ahí sobre filosofía de la ciencia en 1864-5. También trabajó como científico en la U.S. Coast and Geodetic Survey por treinta años, de 1861 a 1891.
3. En 1871, funda, junto con William James y el futuro Juez de la Suprema Corte Oliver Wendell Holmes, Jr., "El Club Metafísico", cuyo propósito era permitir a sus miembros, la crema de los intelectuales de Boston, la discusión de sus ideas filosóficas (el nombre de su organización era parcialmente una broma, ya que sus miembros en general no consideraban a la metafísica como un campo de estudio válido).
4. Peirce, aunque era un escritor voraz, era virtualmente desconocido fuera del círculo de sus amigos hasta que, en 1898, William James redacta el documento "Conceptos Filosóficos y Resultados Prácticos". En este escrito, James da el crédito a Peirce como inspirador e influencia de lo que James denominó "el principio del pragmatismo".
5. Las ideas presentadas en tal documento (y en toda la filosofía de James) se desviaban tanto de lo que pensaba Peirce, que este re-nombró su enfoque cambiándolo de "pragmatismo" a "pragmaticismo", un nombre, decía Peirce, "lo suficientemente feo como para evitar a los secuestradores".
6. Las ideas de Peirce, aunque influyeron a James y a la filosofía del derecho de Oliver Wendell Holmes, Jr., no

tuvieron una amplia apreciación, hasta mucho después de su muerte. La oscuridad, la pobreza y la enfermedad caracterizaron los últimos años de vida de Peirce, hasta su muerte en 1914.

7. DIMENSION DE LA DISCUSIÓN.- Peirce fue un pensador de amplio rango, difícil de abarcar en su totalidad. Aquí trataremos de resumir su enfoque respecto a la filosofía y la metafísica, así como su epistemología, en la medida en que influyó al pragmatismo posterior. Su teoría de los signos fue una influencia para la filosofía analítica temprana y para la lingüística científica, pero no fue crucial en el desarrollo del pragmatismo y por ello no la tocaremos. Para un buen resumen de esta teoría, hay que leer sus "Cartas a Lady Welby", en la antología de Weiner.
8. EL PROPÓSITO DE LA FILOSOFIA.- Para Peirce, el propósito de la filosofía radica en lograr claridad acerca de nuestras creencias.
9. REACCIONES CONTRA EL CARTESIANISMO.- Peirce sintió que la influencia de Descartes con su enfoque filosófico (la duda universal y el racionalismo), corrompían a la filosofía. Peirce vio este enfoque de Descartes a la filosofía, como compuesto de cuatro características esenciales: (1) "La filosofía debe iniciarse con una duda universal", a lo que Peirce escribió como respuesta: "No podemos empezar dudando de todo. Debemos iniciar con todo y los prejuicios que tengamos, cuando entramos al estudio de la filosofía"; (2) "La prueba de la certeza se encuentra en la conciencia del individuo", a lo que Peirce le replica "No es razonable que individualmente esperemos alcanzar la filosofía última que pretendamos, solo podemos buscarla, por supuesto, como una *comunidad* de filósofos"; (3) "Se hace filosofía mediante cadenas de razonamientos", de lo que Peirce dice "La filosofía debe imitar a las ciencias exitosas en su método hacia la verdad"; (4) el cartesianismo deja muchos fenómenos como completamente desconocidos e inexplicables, para Peirce el concepto de algo desconocido no tiene sentido alguno "Todas nuestras concepciones se obtienen de abstracciones y combinaciones de cogniciones que se dan primero en los juicios sobre la experiencia". Así, él añade una

- aproximación experimental a la filosofía. La filosofía debe emular a la ciencia.
10. LA METAFÍSICA DE PEIRCE.- La metafísica es la rama de la filosofía que estudia la naturaleza de la existencia como un todo (también incluye el estudio de la naturaleza mas fundamental del hombre).
  11. LA NATURALEZA DE LA EXISTENCIA.- Para Peirce hay un mundo real, completamente externo a nosotros, independiente de nuestras creencias, deseos u opiniones. También existe el mundo de nuestra experiencia cotidiana. Peirce sostiene que la realidad consiste de dos atributos esenciales: la oportunidad y la continuidad (en términos de Peirce Tychism y Synechism).
  12. CAUSALIDAD Y OPORTUNIDAD .- En el enfoque de Peirce sobre la causalidad, que el denominó como tychism o la doctrina de la oportunidad, aunque sustenta la existencia de la oportunidad (chance), no pensaba que el universo fuera caótico. Peirce se oponía a la "doctrina de la necesidad" (determinismo). Decía que si un postulado prueba ser cierto, deja de ser un postulado para ser una verdad establecida. Escribió: "Postular una premisa no es nada mas que esperar que sea cierta". Las observaciones que se emplean para apoyar la idea del determinismo "simplemente prueban que hay un elemento de regularidad en la naturaleza". Las leyes de la naturaleza son, mas o menos, generalizaciones estadísticas.
  13. CONTINUIDAD .- Synechism. La continuidad es una característica básica de toda realidad. En el mundo físico es evidente en fenómenos tales como la evolución: en las características semejantes entre los miembros, antiguos y actuales, de una especie.
  14. LA EPISTEMOLOGÍA DE PEIRCE .- Sus pensamientos sobre la epistemología, naturaleza y significado del conocimiento, fueron muy amplios. Formuló un detallado sistema de "signos", que explican como las palabras y los gestos conllevan un significado, adelanto complejos puntos de vista en la teoría de la inducción y muchas conclusiones respecto a la lógica formal. Sin embargo, nos concentraremos en las ideas que influyeron posteriormente en el pragmatismo: dudas, creencias y significado.

15. DUDA Y CREENCIA .- Las bases de la epistemología de Peirce están en la distinción entre los conceptos de "duda" y "creencia", que examina en su famoso artículo "The Fixation of Belief". La duda, de acuerdo con Peirce, es irritante, desconcertante e incómoda. El único camino para aliviar esa molestia, es mediante el desarrollo de creencias. Una creencia se justifica si en verdad despeja una duda. Para Peirce las creencias no son algo que ocurra en la mente. En su forma de ver, las creencias son patrones de acciones o hábitos. Las creencias llevan inexorablemente a las acciones. Entonces, una creencia se desarrolla mediante el establecimiento de un hábito o acción. Peirce se concentró en encontrar la mejor manera para cambiarnos de un estado de duda a un estado de creencia. Delineo tres métodos que se han usado con este propósito: la tenacidad, la autoridad y el racionalismo a priori. Peirce notó que estos métodos tienen problemas. La tenacidad permite la re-evaluación de nuestras creencias, cuando se confrontan con las opiniones conflictivas de otros. La autoridad, considerada superior a la tenacidad, no puede lidiar con que las personas comparen sus creencias con las que surgen en otras culturas y eras, formando nuevas dudas. El racionalismo, mas respetable e intelectual que las dos opciones anteriores, hace de las creencias una forma de "moda" filosófica. Peirce nota que la historia de la filosofía se caracteriza por un movimiento pendular que va y viene entre idealismo y materialismo. Así que, las ideas de la gente están determinadas por el "sabor" de la época y no por su realidad verdadera, lo que lleva a poner en duda sus creencias.
16. Escribió Peirce: "Es necesario que se encuentre un método mediante el cual nuestras creencias se determinen por algo que no sea humano, que tenga permanencia externa, por algo sobre lo cual no tenga efecto nuestro pensamiento". Este método es el método científico, la mejor forma de eliminar las dudas.
17. LA TEORIA DEL SIGNIFICADO, DE PEIRCE.- De acuerdo con Peirce, el significado de un concepto es la suma de consecuencias experimentales que puedan derivarse de él.

BIBLIOGRAFÍA DE PEIRCE.

Ediciones de Hartshorne y Weiss:

- Vol. 1: Principios de Filosofía (1931)
- Vol. 2: Elementos de Lógica (1932)
- Vol. 3: Lógica Exacta (1933)
- Vol. 4: Las mas sencillas Matemáticas (1933)
- Vol. 5: Pragmatismo y Pragmaticismo (1934)
- Vol. 6: Metafísica Científica (1935)

Ediciones de Burks:

- Vol. 7: Ciencia y Filosofía (1958)
- Vol. 8: Revisiones, Correspondencia y Bibliografía (1958)

## ONTOLOGIA, METADATOS Y SEMIOTICA.

John F. Sowa

1. RESUMEN.- El Internet es un sistema semiótico gigante. Se trata de una colección masiva de los tres tipos de signos que planteó Peirce: *iconos*, que muestran la forma de algo; *índices*, que apuntan a algo; y *símbolos*, que representan algo de acuerdo a alguna convención.
2. Un signo tiene tres aspectos: es (1) una *entidad* que representa (2) a otra *entidad*, para (3) un *agente*.
3. Con sus tres ramas, la sintaxis, la semántica y la pragmática, la semiótica proporciona una guía para la organización y el uso de signos que representan algo, para alguien, con algún propósito.
4. TOPICOS Y PROBLEMAS.- Las ontologías contienen categorías, los léxicos contienen palabras con sentido, las terminologías contienen términos, los directorios contienen direcciones, los catálogos contienen números de partes y las bases de datos contienen números, cadenas de caracteres (tipográficos) y BLOBs (objetos binarios largos). Sin embargo, su significado está en el mundo físico y en los agentes que usan los signos para representar entidades en el mundo y las intenciones que les conciernen.
5. La semiótica es el estudio de los signos. Su nombre viene del griego *sema*, que quiere decir signo. Las tres partes de la semiótica son: (1) la *sintaxis*, que es el estudio que relaciona unos signos con otros, (2) la *semántica*, que es el estudio que relaciona a los signos con las cosas en el mundo, y (3) la *pragmática*, que es el estudio que relaciona a los signos con los agentes que los usan para referirse a las cosas del mundo y para comunicar sus intenciones.
6. LOS SIGNOS DE LOS SIGNOS.- Se llama *metalenguaje* al conjunto de signos que significan algo acerca de otros signos.

7. Para tratar con el significado, la semiótica debe ir más allá de las relaciones entre los signos, para adentrarse en las relaciones entre signos, el mundo y los agentes que observan y actúan en el mundo. Los símbolos son signos muy evolucionados que se relacionan con objetos reales debido a convenciones previamente establecidas. La gente está de acuerdo con esas convenciones al relacionar los símbolos con signos más primitivos, como serían los *iconos*, que se refieren a objetos mediante cierta semejanza estructural e *índices*, que se refieren a los objetos por apuntar hacia ellos.
8. PRIMITIVOS LÓGICOS.- La segunda rama de la semiótica es la semántica, a la que Peirce consideraba la lógica propiamente dicha (el estudio de lo que significa un patrón de signos para representar una proposición verdadera sobre las cosas a las que los signos se refieren). El primer sistema completo fue inventado por Gottlob Frege (1879), quien desarrolló una notación que nadie adoptó (ni siquiera sus pocos alumnos). El segundo sistema completo fue la notación algebraica del cálculo de predicados, desarrollada independientemente por Peirce (1883,1885). Con algunas modificaciones, se convirtió en la versión más utilizada de lógica durante el siglo veinte, aunque para algunos es "demasiado matemática". El tercer sistema completo fueron las *gráficas existenciales* de Peirce (1897), con las que se pueden determinar las formas más simples y primitivas para expresar los elementos de la lógica.

## CINCO FORMAS SEMÁNTICAS PRIMITIVAS

Forma Primitiva	Significado Informal	Ejemplo
Existencia	Existe algo	Es un perro
Co-referencia	Algo es igual a algo	Es mi mascota
Relación	Algo se relaciona con algo	Tiene pulgas
Conjunción	A y B	Corre y babea
Negación	no A	No está dormido

9. Las cinco formas primitivas del cuadro anterior se encuentran en cualquier lenguaje natural y en cualquier versión de lógica de primer orden. También es posible definir otros operadores lógicos en términos de estos cinco primitivos, como se muestra en la siguiente figura.

## TRES OPERADORES LÓGICOS DEFINIDOS.

Operador	Ejemplo
Universal	Todo perro babea
Implicación	Si hay un perro, este está babeando
Disyunción	El perro babea o el gato come

10. COMBINANDO LA LOGICA CON LA ONTOLOGÍA.- La lógica pura es ontológicamente neutral. No hace presuposiciones sobre lo que existe o puede existir en ningún tema y en ningún lenguaje. Para representar el conocimiento sobre un tema específico, debe

suplementarse con una ontología que defina las categorías de las cosas o fenómenos de ese dominio y los términos que usen las personas para hablar de él. La ontología define las palabras de un lenguaje natural, los predicados del cálculo de predicados, el concepto y el tipo de relaciones de la gráfica conceptual, las clases dentro de un lenguaje orientado a objetos o las tablas y campos de una base de datos relacional.

¿ABDUCCION? ¿DEDUCCION? ¿INDUCCION?  
¿HAY UNA LOGICA DEL ANÁLISIS EXPLORATORIO DE LOS DATOS?

Chong Ho Yu

PREMISAS DE LA FILOSOFIA DE LA CIENCIA DE PEIRCE.

Anti-cartesianismo:

- A) Anti-escepticismo: Peirce (1868) rechaza la tradición cartesiana al argumentar diciendo que "No podemos empezar a partir de la duda". En lugar de ello, él aseguraba aquello que los Hegelianos negaban: no tenemos que estar seguros de todo, para poder conocer acerca de algo. Para James el problema no es qué es la verdad, sino qué creemos que es la verdad. Para Dewey el problema no es qué es metafísicamente la verdad, sino qué funcionará bajo circunstancias específicas. Peirce rechaza con firmeza tanto el pragmatismo psicológico de James, como el instrumentalismo utilitario de Dewey, y por ello, renombra su pragmatismo como "pragmaticismo" para poder distinguirlo de estos otros enfoques (Smith, 1978).
- B) Anti-fundacionista y Anti-reduccionista: Peirce (1868) también está en desacuerdo con Descartes sobre su postura de fundamentar la epistemología en la auto-conciencia (pienso, luego existo) y las ideas innatas. El descubrimiento de Descartes de la Geometría Analítica y las coordenadas cartesianas, llevó a la idea de que el conocimiento puede ser reducido a los métodos lógico-matemáticos, que se basan en estructuras operacionales innatas en los humanos (Piaget, 1971). Para Peirce, el reducir nuestras percepciones de este mundo complejo a ciertos elementos o fundamentos como

la auto-conciencia y la lógica pura, negaría la continuidad y la universalidad de los fenómenos.

### Verdad y Realidad:

Los tópicos relativos a lo fundamental son esencialmente ontológicos: ¿cuál es la naturaleza de la realidad? ¿cuáles son los fundamentos últimos sobre los que se puede construir el conocimiento? Para Peirce, el conocimiento es un constructo social. El distingue entre verdad y realidad. La verdad es el entendimiento de la realidad mediante un proceso de búsqueda auto-correctiva, que lleva a cabo toda la comunidad intelectual, en el transcurso del tiempo. Por otro lado, la realidad es lo que existe independientemente de la búsqueda e investigación humana (Wiener, 1969). En los términos de la ontología, solo hay una realidad. Con respecto a la metodología y la epistemología, hay mas de un enfoque y mas de una fuente de conocimiento. La realidad es "lo que es" y la verdad es "lo que podría ser".

Para Peirce la búsqueda del conocimiento es una forma de asociación libre o pensamiento creativo que asemeja la mente divina (Oakes, 1993).

### El Conocimiento es Acumulativo y Auto-Correctivo:

A diferencia de Thomas Kuhn (1962), que enfatizaba el cambio en los paradigmas, Peirce consideraba el conocimiento como un fenómeno continuo y acumulativo.

El conocimiento es auto-correctivo en la medida en que nosotros heredamos los hallazgos de estudiosos que nos precedieron y los refinamos.

### **IMPLICACIONES PARA LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA.**

Los métodos de investigación cuantitativa son aptos para el pragmatismo de Peirce. Por razones pragmáticas las estadísticas nos arrojan respuestas bien demarcadas. Sin

embargo, en el caso de la prueba de hipótesis, evaluar el error alfa no implica que no pueda ocurrir y que no se requiera de mayor investigación.

El análisis exploratorio de los datos, como la investigación cualitativa, maneja datos desordenados.

#### ¿UNA BÚSQUEDA REALISTA Y VERDADERA?

Algunos escritores han propuesto innecesariamente el binomio de la búsqueda de perspectiva (investigación cualitativa) versus la búsqueda de la verdad (investigación cuantitativa) (Langenbach et al, 1994; Erlandson et al, 1993).

#### Las Aproximaciones Múltiples no son Ontológicas sino Epistemológicas:

Cuando la investigación cualitativa busca realidades múltiples y subjetivas, se trata de un tópico epistemológico. Cuando la investigación cuantitativa acepta una realidad objetiva, lo hace en relación a una dimensión ontológica.

Si nos referimos a los métodos cuantitativos como recursos para la búsqueda de la verdad, debemos ver a la verdad como el entendimiento de la realidad.

#### La Naturaleza del Conocimiento no es Social sino Trascendente.

Los investigadores cualitativos adoptan una "búsqueda con perspectiva" y un "lenguaje descriptivo", que se construyen socialmente. El uso inadecuado de este enfoque puede conducir a un nominalismo radical, al cual Peirce se oponía (Parker, 1994). El nominalismo considera como el tema principal de la epistemología el uso de la terminología y, habrá que decir, que no hay un mapa lógico entre el lenguaje y la realidad. El que una teoría sea aceptable o no, radica sobretodo en su compatibilidad con el "lenguaje estándar".

#### La Realidad es Inter-subjetiva.

El conocimiento es resultado de una subjetividad interna (yo soy una parte de la realidad y la realidad es una parte de mí). Las verdades acarrear perspectivas y las perspectivas conllevan verdades.

¿POSITIVISMO LÓGICO Y REDUCCIONISMO?

Los Trabajos Conceptuales pueden conducir al Reduccionismo Ontológico.

Cuando la investigación cuantitativa se etiqueta como "positivismo lógico", hace pensar a las personas en un mundo reducido a la lógica y las matemáticas sugeridas por Russell y Whitehead (1910). Sin embargo, la meta del reduccionismo ontológico se ubica en el momento de la conclusión y no en el proceso de búsqueda. De hecho cualquier enfoque investigativo es reductivo por naturaleza, de otra manera la gran cantidad de información inundaría a los investigadores. El punto importante está en transmitir el panorama completo, no la combinación de cada pieza y detalle. Al mismo tiempo, los investigadores quieren ver una gran fotografía y no montones de datos. Peirce reconoce la existencia de una realidad ontológica y una realidad metafísica. Respecto a los métodos de la investigación cuantitativa, la búsqueda de aspectos conceptuales puede apuntar en dirección a la reducción ontológica.

La Investigación Cuantitativa no es una Reducción en un solo Sentido.

Es una equivocación el ver a la investigación cuantitativa como una reducción en un solo sentido, de los fenómenos complejos a los números.

Durante el proceso del análisis exploratorio de los datos, un estadístico cuidadoso siempre va hacia atrás y hacia delante, adicionando variables o retirándolas de su modelo.

FALIBILISMO

Desde el punto de vista de Peirce, el conocimiento es falible por naturaleza, aunque la búsqueda continua hace al conocimiento auto-correctivo. Por otro lado, la comprensión

cualitativa puede corregir al conocimiento cuantitativo al sugerir nuevas direcciones, que se hubieran descuidado.

Las metodologías cuantitativa y cualitativa admiten que hay mas de una manera de acercarse a la realidad. En el proceso de búsqueda de regularidades, ambas emplean representaciones simbólicas. La investigación cualitativa aplica el lenguaje, mientras la investigación cuantitativa utiliza los números. Ninguna de las dos opciones es mas descriptiva o reduccionista que la otra.

#### SISTEMA LÓGICO DE PEIRCE.

El análisis exploratorio de los datos, que se enfoca en sugerir estrategias para una búsqueda posterior, contribuye al entendimiento conceptual y cualitativo de los fenómenos. Su mayor preocupación no es "qué tanto", sino "qué" y "cómo".

La Abducción, forma lógica sugerida por Peirce, puede verse como la lógica del análisis exploratorio de los datos. Para Peirce la abducción es primero (existencia, actualidad); la deducción va en segundo lugar (posibilidad, potencialidad); y la inducción en tercer lugar (generalidad, continuidad). La abducción juega el papel de producir ideas nuevas o hipótesis. La deducción funciona como una forma de evaluar las hipótesis. Y la inducción justifica a la hipótesis con datos empíricos (Staat, 1993).

#### ABDUCCION.

La abducción es la búsqueda de un patrón de regularidades en el fenómeno estudiado y así poder sugerir una hipótesis (Peirce, 1878a). Se trata de un tipo de pensamiento crítico y no de una lógica simbólica.

El sorprendente fenómeno X es observado.

Entre las diversas hipótesis, A, B, C, A es capaz de explicar X.

Luego, hay razones para proponer A.

Aunque pueda haber mas de una posibilidad convincente de regularidad, solo tomamos (abducimos) la que resulte mas plausible. El objetivo de la abducción es determinar qué

hipótesis o proposición se va a evaluar, no cual se adoptará o se defenderá (Sullivan, 1991).

Para Peirce, el progreso de la ciencia depende de la observación de los hechos correctos por parte de mentes provistas con ideas apropiadas (Tursman, 1987). El éxito no se debe simplemente a la suerte.

Peirce planteaba que la clasificación juega un papel muy importante en el desarrollo de las hipótesis, en ella las características de los fenómenos se ubican dentro de ciertas categorías (Peirce, 1878b).

Brevemente, la abducción mediante la intuición, puede interpretarse como una observación del mundo, a través de categorías apropiadas.

#### DEDUCCIÓN.

Luego de sugerir una hipótesis plausible, el siguiente paso está en refinar la hipótesis mediante la deducción lógica. Deducir es derivar consecuencias lógicas desde las premisas. La conclusión es verdadera, dado que las premisas sean también verdaderas (Peirce, 1868).

Todas las A son B  
C es B  
Luego, C es A

#### La Deducción no puede llevarnos hacia Conocimientos Nuevos.

Este tipo de razonamiento no puede conducirnos al descubrimiento de nuevos conocimientos, debido a que la conclusión se encuentra ya en el contenido de las premisas (Peirce, 1900/1960).

#### La Deducción no especifica Condiciones Necesarias o Suficientes.

Generalmente las inferencias realizadas mediante métodos deductivos, no especifican cuando una premisa es una condición necesaria, una condición suficiente o ambas.

#### La Deducción depende de Premisas Verdaderas.

La deducción puede fallar si no podemos comprobar que todas las premisas sean verdaderas.

Peirce se opuso a la idea de Russell y Whitehead respecto a que los fundamentos epistemológicos de las matemáticas radicaran en la lógica. Para él, el conocer es una actividad, es involucrarse con el mundo real (Burrell, 1968). Así, las estadísticas son, sin duda, puras matemáticas, sin interacciones con el mundo real.

Para Peirce, la deducción por sí sola es una condición necesaria, pero no suficiente para el conocimiento. Por lo que, la abducción, la deducción y la inducción deben trabajar juntas.

#### INDUCCIÓN.

La inducción, inventada por Francis Bacon (1620/1960), es una revolución directa contra la deducción. Las proposiciones y las aserciones no están en el mismo nivel de conocimiento. Para Peirce, la abducción y la deducción solo proporcionan proposiciones, pero la inducción auto-correctiva da fundamento a las aserciones.

La lógica inductiva se basa en la idea de que la probabilidad es la frecuencia relativa a largo plazo y que puede sacarse una ley general, como una conclusión basada en numerosos casos.

A1, A2, A3 ... A100 son B  
A1, A2, A3 ... A100 son C  
Luego, B es C

#### A Tiempo Infinito, la Inducción no es Concluyente.

Hume (1777/1912), argumentaba que las cosas no son concluyentes debido a la inducción, debido a que en el tiempo infinito siempre hay nuevos casos y nueva evidencia. La naturaleza puede cambiar de curso. Nunca sabemos cuando una línea de regresión se vuelve plana, baja o sube. Las predicciones se realizan solo bajo ciertas condiciones específicas (Samuelson, 1967). La inducción sugiere el posible resultado respecto a eventos, en el largo plazo.

#### La Inducción Genera Leyes Empíricas y no Leyes Teóricas.

Carnap (1952) argumentaba que la inducción puede llevar a la generalización de las leyes empíricas, pero no a leyes teóricas. Peirce (1900/1960) sostiene una postura similar: la inducción no nos provee de ideas nuevas, debido a que las observaciones y los datos sensoriales solo nos conducen a conclusiones superficiales y no al "fondo de las cosas" (p.878).

### La Inducción se basa en la Generalidad y en la Ley de los Números Largos.

Para Peirce, todo razonamiento empírico es en esencia hacer inferencias a partir de una muestra y hacia una población. Las conclusiones son meramente probables (nunca ciertas) y siempre aproximadas (nunca exactas) (O'Neill, 1993).

No necesitamos saber todo para saber algo. De la misma forma, no necesitamos conocer todos los casos para lograr una aproximación. Esta aproximación es suficiente, como para fijar nuestras creencias y conducirnos a una búsqueda posterior.

### CONCLUSIÓN.

En resumen, tanto la deducción como la inducción tienen diferentes méritos y limitaciones. Para Peirce, un pensador debiera aplicar la abducción, la deducción y la inducción juntas, con objeto de alcanzar una investigación comprensiva. La abducción y la deducción significan el entendimiento conceptual del fenómeno, en tanto que la inducción su verificación cuantitativa. En el estado de la abducción, la meta radica en explorar los datos, encontrar alguna regularidad y sugerir una hipótesis plausible, mediante el uso de categorías apropiadas. La deducción es la construcción de una hipótesis lógica y estable, basada en otras premisas plausibles. La inducción es la aproximación a la verdad con objeto de afianzar nuestras creencias y lanzarnos a una búsqueda mayor. Así, la abducción crea, la deducción explica y la inducción verifica.

## LA ABDUCCION Y LAS HIPÓTESIS DESECHADAS EN LA CIENCIA.

Lorenzo Magnani

1. Este documento es una introducción a un modelo epistemológico del razonamiento científico que puede describirse como abducción, deducción e inducción.
2. Los métodos de descubrimiento son "orientados a los datos", "orientados a la explicación" y "orientados a la coherencia" (desarrollados para sobreponerse a las contradicciones).
3. LA ABDUCCION Y EL DESCUBRIMIENTO CIENTÍFICO.- El tipo de inferencia llamado abducción fue estudiado por los silogistas aristotélicos y posteriormente por los re-examinadores medievales del silogismo. Peirce (1931-1958) interpretó la abducción esencialmente como un proceso creativo para la generación de hipótesis.
4. hay dos significados epistemológicos principales de la palabra abducción: 1) la abducción que solo genera hipótesis plausibles (selectivas o creativas), y 2) la abducción considerada como inferencia para lograr una mejor explicación, que también evalúa hipótesis. Todo lo que podemos esperar de nuestra abducción "selectiva" es que esta tiende a producir hipótesis con alguna oportunidad de convertirse en la mejor explicación. La abducción selectiva siempre producirá hipótesis que proporcionen al menos una explicación parcial y, por ello, serán poseedoras de una pequeña cantidad inicial de plausibilidad. A este respecto, la abducción es mas eficaz que la generación ciega de hipótesis.
5. Peirce sostenía que todo pensamiento son signos y que los signos pueden ser iconos, índices o símbolos (Thagard y Shelley, 1994). Los iconos son signos que se asemejan a lo que representa n. Son instancias del pensamiento abductivo que pueden interpretarse como pictóricos. Debemos recordar, como decía Peirce, que la abducción juega un papel aún en los fenómenos visuales relativamente simples. La abducción visual, una forma especial de abducción, ocurre cuando las hipótesis son

- instantáneamente derivadas de una serie acumulada de experiencias similares. Involucra un proceso mental que se reduce a uno no inferencial y cae en la categoría denominada "percepción" (Shelley, 1996).
6. Filosóficamente, la percepción es vista por Peirce como un procedimiento rápido y descontrolado para producir conocimiento. De hecho, la percepción es un vehículo para recuperar el conocimiento previamente estructurado en nuestra mente mediante procesos inferenciales. Esta clase de formación de hipótesis basada en imágenes, puede ser considerada como una forma de abducción visual.
  7. El lenguaje que está atrás del conocimiento científico debe dejarse abierto: en el caso de que haya teorías que compitan, como cuando se estudia este aspecto por la epistemología del cambio de teoría, no podemos contrarios al enfoque de Popper (1970), rechazar una teoría solo debido a que ocasionalmente falle. Si es simple y explica mas datos significativos que sus competidoras, una teoría puede ser aceptable como la mejor explicación.
  8. La "conciliación" es una forma de medir que tanto explica una hipótesis (Thagard, 1988). En este sentido, se considera que una hipótesis es mas conciliadora que otra si explica una mayor cantidad de datos "importantes" (a diferencia de los "triviales"), que otras.
  9. La simplicidad también puede ser altamente relevante para diferencias entre hipótesis explicatorias en competencia.
  10. DESECHANDO HIPÓTESIS CIENTÍFICAS.- Sería adecuado abandonar, entre las hipótesis que nos conducen a contradicciones, aquélla que contribuya menos a la derivación de consecuencias útiles. Si las contradicciones continúan presentándose y la utilidad de la hipótesis cambia, sería necesario retractarse, reinstalar la hipótesis previamente abandonada y desechar, en su lugar, a la alternativa.
  11. Como nos dice Lakatos, en una teoría madura, con un historial de consecuencias útiles, generalmente resulta mejor rechazar un reporte con anomalías y conflictos, que abandonar la teoría en su conjunto. Los casos en que

es necesario abandonar una teoría en su conjunto son muy extraños.

12. La acumulación de reportes sobre observaciones empíricas puede ayudar a decidir a favor de una u otra alternativa.
13. Siempre es mejor producir errores y luego corregirlos, que el no hacer ningún progreso.