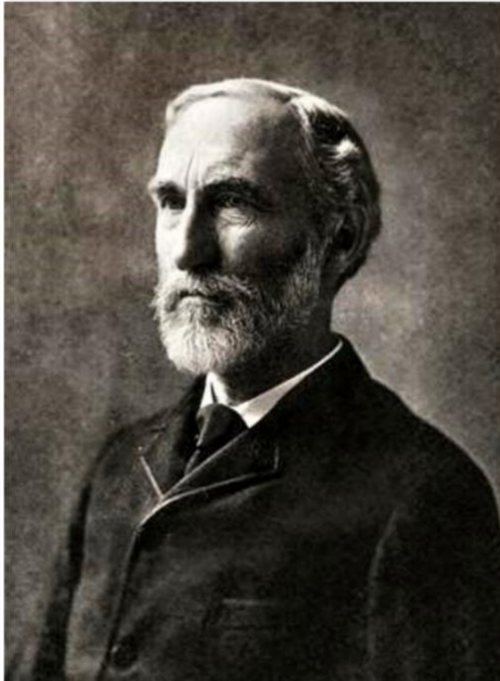


PIERRE DUHEM: EL GRAN SABIO FRANCÉS

- Yoel Kesep 10/06/2022

10 de Junio : Pierre Duhem



- Físico y matemático
- Filósofo de la ciencia e Historiador de la ciencia
- Nominado 2 veces al Premio Nobel
- Derrumbó el mito ateo que acusa a la Iglesia de frenar la ciencia en la Edad Medieval produciendo así una "Edad Oscura"

thechristos.org

1- INTRODUCCIÓN

2- BIOGRAFÍA

3- DESTRUYENDO UN MITO

4- HOMBRE DE FE

5- CONCLUSIÓN

6- APÉNDICE: FRASES

"Pierre Duhem es uno de los gigantes en la historia de la ciencia, fue un físico, químico, matemático, filósofo e historiador de la ciencia"

— Carl G. Hempel [1]

"Pierre Duhem debe ser recordado tanto como un hábil y laborioso estudioso de la física matemática, y también como historiador"

— Galvano Della Volpe [2]

1- INTRODUCCIÓN

Pierre Duhem nació un día como hoy, 10 de junio de 1861, en Francia. [3]

Describir a Duhem como *"brillante"* es quedarse corto, Duhem fue un prestigioso científico que trabajó en diversas áreas, entre ellas: La física teórica y matemática, termodinámica, hidrodinámica, la teoría de elasticidad, electricidad, química matemática y la mecánica.

Duhem acuñó el término *"potenciales termodinámicos"* y escribió artículos sobre las células electroquímicas, fue el fundador de la fisicoquímica [4] sobre esta unión de dos ramas de la ciencia, una Enciclopedia Francesa menciona:

"Duhem fue pionero de la fisicoquímica y promotor de una termodinámica general que uniría las ciencias físicas y químicas" [5]

Duhem fue un gran epistemólogo y realizó importantes contribuciones a la *"Filosofía de la Ciencia"*

También fue pionero en la rama de la *"Historia de la Ciencia"* y escribió una Enciclopedia de 10 volúmenes titulada: *"El Sistema del Mundo: Historia de las Doctrinas Cosmológicas desde Platón hasta Copérnico"*

Encontrar a un intelectual que se dedique a múltiples áreas del saber es algo muy raro, y Duhem fue uno de esos raros intelectuales. Como menciona el Diccionario de Biografías Científicas:

"Duhem fue un científico raro — por no decir único — cuyas contribuciones a la filosofía de la ciencia, la historiografía de la ciencia y la ciencia misma (en termodinámica, hidrodinámica, elasticidad y química física) fueron de profunda importancia a un nivel completamente profesional en todos los aspectos" [6]

Duhem es recordado por demostrar que en la Edad Media la Iglesia no frenó ni suprimió el avance científico (*como acusaron los ateos franceses de la era de la Ilustración*) en realidad, en la Edad Media se realizaron importantes investigaciones que fueron la base para la revolución científica y la ciencia moderna.

Duhem fue nominado dos veces para recibir el premio Nobel de física. [7]

2- BIOGRAFÍA

El padre de Duhem fue un comerciante llamado Pierre Joseph, su madre fue una dama llamada Alexandrine Fabre. La madre de Duham lo quería mucho, desde niño él estuvo muy unido a su madre. [8]

El pequeño Duhem desde los siete años recibió lecciones privadas de gramática y aritmética. A los 11 años ingresó al colegio francés "*Collège Stanislas*" donde se graduó con honores de matemáticas, griego y latín.

Posteriormente Duhem ingresó al prestigioso Instituto "*École Normale Supérieure*" para estudiar ciencias puras.

Duhem fue un joven brillante, después de graduarse fue elegido como Profesor en la Universidad de Lille, posteriormente fue contratado por la prestigiosa Universidad de Burdeos, ahí tuvo la cátedra de física teórica

Duhem escribió numerosos artículos y voluminosos libros de ciencia, tratando temas de física, termodinámica, química y mecánica.

Duhem se convirtió en un importante filósofo de la ciencia, él describió la indeterminación de los criterios experimentales, Duhem escribió tres libros de filosofía de la ciencia, el más destacado fue: "*The Aim and Structure of Physical Theory*"

Sus tres libros fueron la base de lo que hoy conocemos como "*Filosofía de la Ciencia*", por esta razón, muchos eruditos consideran a Duhem: "*El Primer filósofo de la ciencia*" [9]

En el año de 1900 fue elegido miembro de la Academia de Ciencias de Francia. [10]

3- DESTRUYENDO UN MITO

Duhem se dedicaba a la física, pero en cierta etapa de su vida se decantó por la investigación histórica de la ciencia, una Enciclopedia informa:

"Mientras proseguía su trabajo en física, Pierre Duhem se interesó cada vez más por la historia de la ciencia" [11]

Pierre Duhem hizo grandes aportes sobre la historia de la ciencia, tenemos su obra "Sobre el desarrollo de la Mecánica" (1903), "Sobre Los orígenes de la Estática" (1905-1906), "Sobre las teorías del calor y las concepciones Químicas" (1902), por esta razón, el catedrático Alfredo Marcos de la Universidad de Valladolid, escribió:

"Duhem fue uno de los fundadores de la historia de la ciencia como disciplina autónoma" [12]

Algo interesante sobre la historia de la ciencia es relativo con la Edad Medieval, veamos con atención este punto:

La Iglesia tuvo un gran control y dominio en Europa durante la Edad Medieval y, los ateos movidos por su virulento y venenoso odio contra la Iglesia, comenzaron a acusar a la Iglesia de haber impedido la ciencia en la Edad Medieval.

Fueron los ateos franceses en la época de la Ilustración (*gente como Diderot, Condorcet, D'Alembert etc.,*) que enseñaron que la Iglesia en la Edad Media había prohibido la investigación científica.

Duhem iba a emprender una gran labor la cual era escribir sobre la historia de la ciencia, para demostrar como época tras época (*iniciando desde Platón*) habían surgido las diversas teorías científicas.

Pero cuando Duhem leyó las obras de los pioneros de la ciencia moderna (*Copérnico, Kepler, Bernoulli y Newton*) Duhem notó como estos hombres no habían inventado sus teorías desde la nada, en realidad, estos científicos se basaron en trabajos previos, y esos trabajos previos fueron realizados por los sabios cristianos universitarios de la Edad Medieval.

Duhem sabía latín y griego, eso le permitió leer por sí mismo las obras escritas por los sabios medievales, una Enciclopedia Francesa informa:

"Pierre Duhem fue educado en las humanidades clásicas: su familiaridad con el latín y el griego le fue útil más tarde en el estudio de los textos medievales" **[13]**

Duhem descubrió como en la Edad Media se estudió la física y se desarrollaron importantes teorías científicas. la ciencia medieval fue la base usada por los científicos de la revolución científica, la Enciclopedia Columbia informa:

"Como historiador, Duhem descubrió importantes corrientes de pensamiento medieval en física, cosmología y astronomía, que vio como precursoras de la revolución científica del siglo XVII" **[14]**

Esto sorprendió al propio Duhem ya que él como todos en esa época, creía que en la Edad Media por culpa de la Iglesia se había suprimido la ciencia, ahora Duhem con sus propios ojos veía documentos que fueron escritos en la Edad Media que demostraban que la acusación contra la Iglesia es falsa.

Horia Patapievici es un físico de la Universidad de Bucarest, sobre este punto, informó:

"Pierre Duhem es el descubridor de la física de la Edad Media. El descubrimiento de que existía una física en la Edad Media fue una sorpresa principalmente para el propio Duhem" **[15]**

Duhem, el gran pionero de la Historia de la Ciencia, elaboró un análisis riguroso sobre la historia del estudio de la naturaleza que comenzó con los griegos y llegó hasta la época de Copérnico. Cuando Duhem llegó al momento de escribir sobre la ciencia en el período de la Edad Media, demostró con las fuentes originales que en la época medieval la Iglesia no frenó ni prohibió la ciencia, más bien, los Obispos y Sacerdotes cristianos se encargaron de estudiar el universo y desarrollar teorías científicas.

Un religioso llamado Roger Bacon fue un gran intelectual de la Edad Medieval, Bacon fue el primer individuo en proponer la experimentación cíclica, que comprende la observación, la hipótesis y la experimentación. Roger Bacon aplicó este método para investigar la naturaleza de la luz y la óptica, la funcionalidad del ojo y la naturaleza de las lentes.

Un sacerdote llamado Alberto Magno escribió sobre química y descubrió el arsénico. Grandes Sabios cristianos de la Edad Medieval como ser: Nicolas Oresme, Jean Buridan, Grosseteste etc., escribieron sobre matemáticas, publicaron tratados sobre astronomía, desarrollaron innovadoras teorías sobre física.

Duhem descubrió y demostró que en la Edad Media los cristianos habían producido importantes avances en la física y la mecánica, y que la ciencia moderna existe gracias al trabajo que se realizó en la Edad Media, el propio Duhem escribió lo siguiente:

"La física y la mecánica de las que los tiempos modernos se enorgullecen, proceden de una serie ininterrumpida de mejoras apenas perceptibles, desde las doctrinas profesadas en el seno de las escuelas medievales" [16]

O'Connor y Robertson escribieron una biografía sobre Pierre Duhem, ellos, sobre la importante investigación de Duhem acerca de la ciencia en el período medieval, escribieron:

"Sin embargo, su trabajo más importante sobre la historia de la ciencia fue una investigación que mostró que el período medieval no fue un período en el que la ciencia había sido ignorada, ya que muchos habían culpado a la Iglesia Católica de impedir el trabajo científico durante ese período" [17]

Roger Ariew de la Universidad del Sur de Florida, escribió:

"Duhem produjo un trabajo innovador y masivo sobre la ciencia medieval y defendió una tesis de continuidad entre la ciencia medieval y la temprana ciencia moderna" [18]

Cuando hablamos sobre el tema de la Edad Medieval, en realidad podemos hablar sobre un atraso, pero el atraso que se produjo fue un atraso producido por culpa de los ateos, por la necesidad atea de afirmar que en la Edad Media no hubo ciencia, durante años la investigación histórica sobre la ciencia medieval fue ignorada y retrasada.

La ciencia no sólo consta de la parte experimental, también hay una parte filosófica y una histórica, fue precisamente la parte histórica la que se frenó por culpa de los ateos, por culpa de los ateos la investigación histórica de la ciencia medieval fue retrasada durante cientos de años hasta la tardía aparición de Pierre Duhem.

4- HOMBRE DE FE

La madre de Duhem era una mujer muy devota y desde pequeño le inculcó a su hijo la fe cristiana, una Enciclopedia Francesa informa:

"Su madre pertenecía a una familia de la burguesía del Languedoc; ella era muy religiosa, transmitió a su hijo un profundo fervor religioso" [19]

Duhem usaba argumentos lógicos para demostrar la existencia de Dios, Duhem partía desde el estudio de las plantas y los seres vivos para desde ellos deducir la existencia de Dios.

Duhem comenzaba con el hecho de que existen múltiples tejidos y células que trabajan todas juntas para desarrollar los seres vivos y las plantas, cada parte debe trabajar de la forma correcta para poder producir el desarrollo adecuado de una planta o un ser vivo.

Pero las células y los tejidos no tienen conciencia, ellos realizan un trabajo sin saber que están realizando ese trabajo. Para realizar dicho trabajo tan complejo se necesita que todas las partes trabajen con coordinación y precisión, todas las partes deben actuar juntas para alcanzar un plan y cumplir el propósito de formar un ser vivo.

Dado que los átomos y células no piensan, los elementos no pueden por sí mismos coordinarse y planificar su actuar para cumplir un fin específico, así que fue una Inteligencia Superior que planificó de qué forma deben trabajar las células y tejidos para desarrollar seres vivos.

En resumen: cada máquina molecular actúa con disciplina y cumple su deber para llevar a cabo sus funciones, *¿Cómo las máquinas moleculares que están formadas por átomos y no tienen conciencia ni conocimiento, saben las operaciones que deben realizar?* Los genes, las moléculas y proteínas que componen a los seres vivos no tienen conciencia ni inteligencia, son inconscientes, así que no es por si mismas que actúan para cumplir sus propósitos, todos esos elementos inconscientes solo siguen instrucciones pre-establecidas que les indican las funciones que deben realizar.

Existe una planificación en la naturaleza que orienta a los elementos a cumplir fines, pero una planificación es algo que es determinado solo por la Inteligencia, así que, si en la naturaleza hay una planificación, ergo: existe una Inteligencia Superior que implantó una planificación a la naturaleza.

Este argumento se conoce como el "*Argumento Teleológico*" (telos= fin y propósito) Duham escribió:

"El desarrollo de los seres vivos que él naturalista estudia, resulta de una multitud de fenómenos diversos. Para producirlo es necesario una serie de divisiones celulares, germinaciones, transformaciones etc., todos estos fenómenos, tan numerosos, variados y complicados, se coordinan con perfecta precisión. Todos contribuyen eficazmente a la formación de la planta o animal. Y, sin embargo, las innumerables células, fenómenos y tejidos, ciertamente desconocen el fin que se esfuerzan para alcanzar. Estas partes trabajan ignorando el trabajo que van a producir, sin embargo, realizan este trabajo con orden y precisión" [20]

Duhem prosiguió señalando que todas las partes que trabajan para producir un animal y una planta, trabajan siguiendo un plan diseñado, y ese plan revela que existe una Inteligencia Superior que diseñó los planos que dan lugar a que sea posible el desarrollo de los animales y las plantas, esa Inteligencia Superior es Dios el Creador. [21]

Duhem era un hombre devoto a Dios y se unió a la iglesia católica, Don Howard en la biografía de Duhem, escribió:

"Duhem fue un físico católico francés, historiador de la ciencia y filósofo de la ciencia" [22]

En esa época los científicos franceses estaban del lado anti-religioso, Pierre Duhem defendió la fe y el conservadurismo ante esa horda de incrédulos, Roger Ariew de la Universidad del Sur de Florida, escribió:

"En un momento en que los científicos franceses eran predominantemente anticlericales, Duhem era abiertamente conservador y profundamente religioso" [23]

5- CONCLUSIÓN

Pierre Duhem fue un gigante que dejó un rico legado en tres áreas, una Enciclopedia Francesa informa:

"Pierre Duhem dejó tras de sí una obra considerable en tres campos: la física-química, la filosofía de la ciencia y la historia de la ciencia. En cada una de estas disciplinas, sus aportes fueron de primer orden" [24]

Duhem tenía una pluma que no descansaba, en cuanto a su escritura prolífica, la Enciclopedia menciona:

"Escribió cerca de 400 artículos y 22 libros" [25]

Roger Ariew de la Universidad del Sur de Florida, escribió:

"La prodigiosa cantidad y calidad de sus publicaciones en muchos campos de la ciencia, la filosofía de la ciencia y la historia de la ciencia" [26]

El Diccionario de Biografías Científicas, menciona:

"Dado que las contribuciones a cualquiera de los campos de la ciencia pura, la filosofía o la historia le habrían dado crédito a una sola persona, el conjunto de la pluma de un solo hombre marca a Duhem como uno de los intelectos más poderosos de su época" [27]

Su trabajo analizando los grandes avances científicos que se hicieron en la Edad Media demostraron que los ateos de la ilustración estaban equivocados al tildar a la Iglesia como oscurantista, una Enciclopedia Francesa sobre los descubrimientos históricos de Duhem, informa:

"La Iglesia no fue el poder oscurantista que se ha pretendido y, por el contrario, la cultura y la filosofía cristiana han hecho posible y preparado el desarrollo de la ciencia moderna" [28]

Duhem fue un erudito en el verdadero sentido de la palabra, un gran hombre de ciencia y, un gran hombre de fe. Como señala un artículo en honor de Duhem:

"Pierre Duhem fue famoso como físico, historiador de la ciencia y filósofo de la ciencia. En física, sus principales aportes fueron en el campo de la termodinámica, donde es recordado por la relación de Gibbs-Duhem y la ecuación de Duhem-Margules. Como historiador de la ciencia, realizó una extensa investigación sobre la ciencia medieval. Su trabajo ayudó a revisar puntos de vistas anteriores de la ciencia medieval al mostrar que tenía mucha más vitalidad y originalidad de lo que se suponía anteriormente y que tenía una continuidad considerable con los desarrollos posteriores de la Revolución Científica. Como filósofo de la ciencia, Duhem está asociado con la conocida y ampliamente aceptada "Tesis de Duhem-Quine", que dice que lo que se puede probar empíricamente no son hipótesis individuales de forma aislada, sino solo teorías en su conjunto con todos sus supuestos de trasfondo. La propia filosofía de Duhem era una mezcla de una metafísica tomista tradicional y una concepción fuertemente positivista de la ciencia. Duhem escribió: "Creo con toda mi alma en las verdades que Dios nos ha revelado y que nos ha enseñado a través de su Iglesia" [29]

6- APÉNDICE: FRASES

"La enseñanza que pretende establecer el antagonismo irreductible entre la mente científica y la mente cristiana es la mentira más colosal y audaz que jamás haya intentado engañar a la raza humana" [30]

"Ahora bien, estas dos preguntas ¿Existe una realidad material distinta de las apariencias sensibles? y ¿Cuál es la naturaleza de la realidad? [Estas dos preguntas] no tienen su fuente en el método experimental el cual sólo está familiarizado con las apariencias sensibles y no puede descubrir nada más allá de ellas. La resolución de estas preguntas trasciende los métodos utilizados por la física, por lo tanto; es el objeto de la metafísica. Por tanto, si el objetivo de las teorías físicas es explicar las leyes experimentales, la física teórica no es una ciencia autónoma; está subordinado a la metafísica" [31]

"Creo plenamente en las verdades que nos ha revelado Dios y que nos ha transmitido su Iglesia, nunca he ocultado mi fe y, espero de corazón, que Aquel en quien deposito mi fe me salvará. En este sentido se puede decir que la física que profeso es la de un creyente" [32]

"Las verificaciones experimentales no son la base de la teoría, sino su culminación" [33]

"La concordancia con la experiencia es, para una teoría física, el único criterio de verdad" [34]

"Muy a menudo los grandes maestros poseen una razón en la que todas las facultades están tan armoniosamente proporcionadas por lo cual sus doctrinas perfectas están exentas de todo carácter individual y de todo carácter nacional. En tales obras ya no se ve el genio de tal o cual pueblo, sino sólo el genio de la Humanidad" [35]

"Una teoría física es un sistema de proposiciones matemáticas, deducidas de un pequeño número de principios, que tiene el objeto de representar un conjunto de leyes experimentales de la manera más simple, completa y exacta posible" [36]

"Una ecuación no se relaciona simplemente con letras; tales letras simbolizan magnitudes físicas que deben ser medibles experimentalmente o formadas a partir de otras magnitudes medibles. Por lo tanto, si a un físico se le da sólo una ecuación, no se le enseña nada. A esta ecuación deben unirse reglas por las cuales las letras que la ecuación lleva se hagan corresponder a las magnitudes físicas que representan. Y lo que nos permite conocer estas reglas es el conjunto de hipótesis y argumentos por los que se ha llegado a las ecuaciones en cuestión. [El conjunto de reglas] es la teoría que las ecuaciones resumen de forma simbólica: en física, una ecuación, separada de la teoría que conduce a ella, no tiene sentido" [37]

"Cuando un físico descubre hechos desconocidos hasta entonces, cuando sus experimentos le han permitido formular nuevas leyes que la teoría no había previsto, primero debe tratar con el mayor cuidado de representar estas leyes, en el grado requerido de aproximación, como consecuencias de hipótesis admitidas. Sólo después de haber adquirido la certeza de que las magnitudes tratadas hasta ahora por la teoría no pueden servir de símbolos a las cantidades observadas, que las hipótesis recibidas no pueden derivar de las leyes establecidas, está autorizado a enriquecer la física con una nueva magnitud" [38]

"Pretender separar cada una de las hipótesis de la física teórica de los demás supuestos sobre los que descansa esta ciencia, para someterla aisladamente al control de la observación, es perseguir una quimera" [39]

"Cuando la ciencia ya no observa los hechos directamente, sino que los sustituye por medidas, dadas por instrumentos, de magnitudes que solo la teoría matemática define, la inducción ya no puede practicarse de la manera que requiere el método newtoniano" [40]

"Una deducción matemática no es útil para el físico mientras se limite a afirmar que tal proposición rigurosamente verdadera tiene como consecuencia la corrección rigurosa de tal otra proposición. Para que sea útil para el físico, todavía es necesario demostrar que la segunda proposición sigue siendo aproximadamente correcta si la primera es sólo aproximadamente verdadera" [41]

Notas:

[1] Carl G. Hempel, Filosofía de la ciencia natural, 1973

[2] Galvano DELLA VOLPE DUHEM, Pierre-Maurice Enciclopedia Italiana (1932)

[3] The New Encyclopaedia Britannica, 1998 p. 260

[4] "DUHEM PIERRE" (1861-1916) in: Encyclopedie Universalis:

<https://www.universalis.fr/encyclopedie/pierre-duhem/>

[5] Camila Diaz, Biografía de Pierre Duhem, noviembre 27, 2019

[6] Dictionary of Scientific Biography - Volume 4 - 1971 p. 225

[7] Nomination Nobel Prize:

https://www.nobelprize.org/nomination/archive/show_people.php?id=2583

[8] J.J. O'Connor & E.F. Robertson, Pierre Maurice Marie Duhem, March 2001

[9] Pierre Duhem, New World Encyclopedia, 2019

[10] Francisco Javier López Ruiz, Pierre Duhem (1861 - 1916), 2002

[11] Encyclopedie Universalis, Ibíd.

[12] Alfredo Marcos, Libertad y belleza en La théorie physique, Revista Investigación y Ciencia, septiembre 2013 p. 2

[13] Encyclopedie Universalis, Ibíd.

[14] "Duhem, Pierre Maurice Marie" in: The Columbia Encyclopedia, 6th ed.

[15] Horia Patapievici, The 'Pierre Duhem Thesis.' A Reappraisal of Duhem's Discovery of the Physics of the Middle Ages, Logos and Episteme 6 (2):201–218 (2015)

[16] Pierre Duhem, "Prefacio". Les Origines de la statique, París, 1905 p. iv

[17] J.J. O'Connor & E.F. Robertson, Pierre Maurice Marie Duhem, March 2001

[18] Roger Ariew, "Pierre Duhem", The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Spring 2022 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2022/entries/duhem/>>.

[19] Encyclopedie Universalis, Ibíd.

[20] Pierre Duhem, Les origines de la statique. París: Hermann, 1905-1906. Volume 2, 1905 p. 289

[21] Ibíd.

[22] Don Howard, Biography Duhem, Pierre Maurice Marie (1861–1916) online:

<https://www.rep.routledge.com/articles/biographical/duhem-pierre-maurice-marie-1861-1916/v-1>

[23] Roger Ariew, Ibíd.

[24] Encyclopedie Universalis, Ibíd.

[25] Ibíd.

[26] Roger Ariew, Ibíd.

[27] Dictionary of Scientific Biography - Volume 4 - 1971 p. 232

[28] DUHEM PIERRE (1861-1916) in: Encyclopedie Universalis:

<https://www.universalis.fr/encyclopedie/pierre-duhem/>

[29] Pierre Duhem en: Society of Catholic Scientists

<https://www.catholicscientists.org/catholic-scientists-of-the-past/pierre-duhem>

[30] Pierre Duhem, Essays in the History and Philosophy of Science, Edition 1996 p. 159

[31] Pierre Duhem, El objetivo y la estructura de la teoría física, Edition 1991 p. 10

[32] Pierre Duhem citado en: Louis De Broglie, La vita e l'opera di Pierre Duhem (1953)

[33] Pierre Duhem citado en: Philipp Frank, Modern Science and its Philosophy, 1949 p. 16

[34] Pierre Duhem, La théorie physique: son objet, sa structure, 1981 p. 26

[35] Pierre Duhem citado en: Roger Ariew, Ibíd.

[36] Pierre Duhem, *La théorie physique, son objet et sa structure*, (1906)

[37] Pierre Duhem citado en: Peter D. Asquith, *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy*, 1990 p. 148

[38] Pierre Duhem citado en: Peter D. Asquith, *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy*, 1990 p. 145

[39] Pierre Duhem citado en: Martin Carrier, *Science in the Context of Application*, 2010 p. 117

[40] Pierre Duhem citado en: Roger Ariew, *Ibíd.*

[41] Pierre Duhem, *La théorie physique: son objet, sa structure*, 1981 p. 214