

**ARTÍCULOS**

---

**Modelos Epistémicos de Lákatos y Laudan  
Como Marco Epistemológico Para  
Fundamentar el Trabajo Científico En Las  
Universidades Adventistas****Juan Wilfredo Choque Medrano**

---

**RESUMEN**

*La universidad precisa hacer investigación puesto que no puede quedar al margen del quehacer científico y de producción intelectual sin afectar su naturaleza académica. Para este cometido, un centro universitario con características peculiares tiene que orientar la investigación que se realiza en su interior mediante un marco epistemológico que responda a su carácter propio. De lo contrario, los métodos utilizados para la elaboración de trabajos de investigación pueden crear un conflicto en los resultados obtenidos pero sobre todo en el nivel de correspondencia entre la filosofía educativa y las prácticas pedagógicas e investigativas. Esta investigación plantea un sustento epistemológico basado en los modelos de Imre Lákatos y Larry Laudan para la investigación y la formación de investigadores en universidades adventistas.*

Palabras clave: Epistemología – Investigación.

---

**Introducción**

Universidad y labor de investigación no pueden estar dissociadas. La calidad de una universidad está reflejada en su capacidad para desarrollar programas de investigación que contribuyan a la mejora de la sociedad. Esto significa que la tarea docente – estudiantil debiera estar mediada por el manejo de métodos de investigación que les permitan asumir el reto de estudiar la realidad a partir de un enfoque científico. Sin embargo, se debe destacar que para iniciar y

desarrollar un trabajo de investigación, tanto la universidad como el investigador, deben asumir una posición epistemológica. De manera clara, Aguilera afirma que “el estudio de la Epistemología se ha convertido hoy en una condición formacional indispensable de todo profesional que se proponga desarrollar su ciencia, su sapiencia y con ello contribuir al desarrollo del saber universal”.<sup>1</sup> Esta declaración refuerza la idea vertida, la investigación, la epistemología, la generación de conocimiento y la formación profesional no pueden trabajarse desde distintos compartimentos, sino deben encuadrarse dentro de un esquema integral.

La epistemología, en la actualidad, ocupa un importante sitio en el campo de la filosofía y la ciencia. Su principal ocupación consiste en fundamentar la ciencia. En una aproximación al concepto de epistemología, Bunge afirma que “es la rama de la filosofía que estudia la investigación científica y su producto, el conocimiento científico”.<sup>2</sup> Es por ello que la universidad necesita tener un fuerte asidero epistemológico el cual fundamente su accionar en el campo de la formación profesional; pero, sobre todo en la investigación y su producto: El conocimiento científico.

### **Problema**

Al ser la actividad investigativa un eje fundamental para el desarrollo de las universidades; las universidades adventistas, al igual que otras instituciones de educación superior, realizan investigación y forman investigadores; mas requiere de un sustento epistemológico para su accionar en la formación de profesionales con competencias investigadoras. En el entendido de que es imposible cualquier planteamiento científico a espaldas de la epistemología,<sup>3</sup> es pertinente realizar la tarea de contar con un fundamento epistemológico acorde con la filosofía adventista de la educación para generar investigación científica.

Un aspecto que caracteriza a la universidad adventista es su carácter religioso y como tal, necesita precisar varios aspectos para que su

---

<sup>1</sup> Luis Orlando Aguilera García. “Aproximación conceptual a la epistemología: Una mirada desde la educación superior”. En [http://www.dict.uh.cu/Revistas/Educ\\_Sup/022002/art040202.pdf](http://www.dict.uh.cu/Revistas/Educ_Sup/022002/art040202.pdf)

<sup>2</sup> Mario Bunge. *Epistemología*. (Buenos Aires: Siglo XXI Editores, 2004), 21.

<sup>3</sup> Mario Tamayo. *El proceso de la investigación científica*. (México: Editorial Limusa, 2009), 17.

discurso educativo sea coherente con su praxis investigadora. En tal sentido, la universidad adventista cuenta con una filosofía educativa que entre otras cosas establece una relación marcada entre el ser humano y un ser trascendente. Dicha relación se basa en la revelación que Éste hizo al ser humano y que conduce a restaurarlo, desde una condición pecaminosa actual, a su estado primigenio. Es así que para la universidad adventista “educación y redención son lo mismo”.<sup>4</sup> Otro elemento importante de la concepción educativa adventista es aquella relacionada con el origen del universo y del hombre mismo. La educación adventista asume una posición creacionista que supone la existencia del mundo y el universo a un diseño superior, en contraste con la postura evolucionista.<sup>5</sup>

Una dificultad, asociada con el tema tratado, es que la educación superior adventista no ha definido de manera clara una epistemología que le permita desarrollar y fundamentar su labor de investigación. Por tanto, es necesario identificar aportes de la filosofía de la ciencia que permitan, en una relación dialógica, un marco epistemológico coherente con la filosofía adventista de la educación para la generación de investigación científica en las universidades adventistas.

### **Conceptualización de la epistemología**

La epistemología juega un papel preponderante ya que, por un lado, dilucida aspectos que se relacionan tanto con la construcción del conocimiento como con una orientación científica específica. Etimológicamente, epistemología proviene del griego “episteme”, cuyo significado es conocimiento; y de “logos”: tratado o teoría. Es un término que comenzó a utilizarse a fines del siglo XIX.<sup>6</sup> En su significación más amplia, se entiende epistemología de dos maneras: se la relaciona con la teoría del conocimiento y luego, con la teoría de la ciencia. Newall<sup>7</sup>, Ágreda<sup>8</sup> y Miguélez<sup>9</sup> sostienen que las escuelas

---

<sup>4</sup> Elena White. *La educación*. (4ª ed. Florida: Asociación Casa Editora Sudamericana, 2009).

<sup>5</sup> William A Dembski. (2005) *Diseño inteligente. Un puente entre la ciencia y la teología*. Miami, Florida: Editorial Vida.

<sup>6</sup> Bernardo Rea Ravello. *Filosofía de la ciencia*. (Lima: Editorial Amaru, 1993), 15.

<sup>7</sup> Paul Newall. “Epistemology” en <http://www.galilean-library.org/jnt5/html> (2004).

<sup>8</sup> Roberto Ágreda Maldonado. “*Modelo epistemológico, con enfoque dialéctico, de la construcción y reconstrucción de conocimientos*”. (Tesis

inglesa y alemana entienden la epistemología como teoría del conocimiento en tanto que la corriente francesa e italiana la relacionan con la filosofía de la ciencia. Epistemología es entendida tanto como teoría del conocimiento y como filosofía de la ciencia. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que

“la tradición de la lengua española consideraba comúnmente los términos epistemología y gnoseología como sinónimos, pero posteriormente se acordó utilizar el término gnoseología en sentido general de teoría del conocimiento, sin precisar qué tipo de conocimiento se trata y el término epistemología quedó para referirse específicamente a la teoría del conocimiento científico”.<sup>10</sup>

En su relación con la ciencia, la epistemología es considerada una rama de la filosofía que sustenta y valida la ciencia así como una reflexión crítica sobre la ciencia. Quine afirma que “la epistemología se ocupa de la fundamentación de la ciencia”.<sup>11</sup> Epistemología, también es entendida como filosofía de la ciencia siendo ésta “la rama de la filosofía que se pregunta qué es la ciencia”.<sup>12</sup>

Esto sugiere que toda acción investigativa deberá estar firmemente basada en una posición epistemológica. También se desprende del concepto mencionado, que el conocimiento científico es fruto de una orientación epistemológica. Por tanto, para encarar determinada tarea de investigación se hace necesario el uso de una posición epistemológica que la sustente y oriente. Finalmente, para Abarca, la epistemología se centra en el “estudio de las ciencias en cuanto

---

Doctoral en Ciencias de la Educación, Universidad Mayor, Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca, Cochabamba, 2006),

<sup>9</sup> Roberto Miguélez. Epistemología y ciencias sociales y humanas. (México: UNAM, 1977), 179.

<sup>10</sup> Andrés Martínez Morin; Francly Ríos Rosas “Los conceptos de conocimiento, epistemología y paradigma, como base diferencial en la orientación metodológica del trabajo de grado” en *Cinta de Moebio*. Revista electrónica de Ciencias Sociales. Facultad de Ciencias Sociales. Santiago, Universidad de Chile, Nº 25 (Marzo, 2006), 4

<sup>11</sup> Willard Van Orman Quine. “Naturalización de la epistemología” En: *La relatividad ontológica y otros ensayos*. (Madrid: Editorial Tecnos, 1974), 93.

<sup>12</sup> Manuel Comesaña. “¿Tiene derecho a existir la filosofía de la ciencia?” ponencia en 20th. World Congress of Philosophy, in Boston, Massachusetts from August 10 – 15 (1998).

<http://www.bu.edu.wcp/papercie/sciecome.htm>

constituyen realidades que se observan, describen y analizan”.<sup>13</sup> Por tanto, se asume que la epistemología está ligada con el conocimiento científico porque cumple una labor de reflexión centrada en la naturaleza de la ciencia, atiende problemas del conocimiento: pero, sobre todo, aquellos de tipo científico y evalúa los problemas y la producción del conocimiento científico. En el entendido de que este conocimiento, con el transcurrir del tiempo, se va acrecentado, la epistemología necesita adaptarse, adecuarse a los nuevos descubrimientos y a las nuevas tendencias, por tanto, se constituye en “una práctica continua y móvil de un mundo dinámico”.<sup>14</sup>

**Esquema Epistemológico N° 1**

**Concepto de epistemología y gnoseología**



**Objeto de estudio de la epistemología**

La epistemología tiene como objeto de estudio a la ciencia. Entre epistemología y ciencia existe una relación biunívoca que Barriga

<sup>13</sup> Ramón Abarca Fernández. *El proceso del conocimiento: Gnoseología o epistemología*. (Arequipa, Perú, 1991), 97. En <http://www.ucsm.edu.pe/rabarcaf/procon00.htm>

<sup>14</sup> Luis Guillermo Jaramillo Echeverri. “¿Qué es epistemología?” En *Cinta de Moebio*. Revista electrónica de epistemología de Ciencias Sociales. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. N° 18 (Diciembre, 2003): 6.

explica de la siguiente manera: "La Epistemología es una disciplina que tiene por objeto de estudio a la ciencia. Y la ciencia es el objeto de estudio de la Epistemología".<sup>15</sup> Mas, es necesario aclarar la naturaleza de esta relación para evitar confusiones. La ciencia estudia los entes objetivos de la realidad, los hechos. A esta realidad se aproxima bajo estrictos métodos de estudios que son conocidos como métodos científicos. Como resultado de esta aproximación metodológica se produce un primer nivel de conocimientos o conocimiento teórico conceptual.

El conocimiento teórico conceptual deviene del estudio de la realidad y hace abstracción de la misma o la modela. Esto se hace evidente porque, para que dicha realidad sea aprehendida por el científico, debe ser transformada en conocimiento abstracto. De esta manera, este primer nivel de conocimiento es un símil del conocimiento científico.

La epistemología no hace un estudio de los objetos estudiados por la ciencia, puesto que si se hiciera esto, se llegaría a tener como resultado un conocimiento teórico o conceptual que sería igual a un primer nivel de conocimientos. En este caso sería un resultado tautológico el arribado por la ciencia y por la epistemología. La epistemología estudia el resultado del trabajo científico o sea el primer nivel de conocimiento. Es decir estudia los diversos aspectos que se usaron para producir un conocimiento teórico conceptual. A dicho resultado se denomina un segundo nivel de conocimiento. Es el conocimiento que reflexiona, analiza, critica y valida los resultados de la ciencia, y por ende a la ciencia misma. Esa es la naturaleza y objeto de estudio de la epistemología. Alvarado concluye en que "la ciencia sería una reflexión de primer orden y la epistemología de segundo orden"<sup>16</sup> sobre la ciencia y sus resultados.

A lo largo de la historia de la epistemología, han surgido diversas corrientes epistemológicas que entienden la ciencia desde ópticas diferentes. En el presente trabajo no se hará referencia a dichas corrientes, Círculo de Viena, Popper, Kuhn, Feyerabend, Bachelard, Morin, etc. sino que se centrará la atención en dos autores, cuyos aportes pueden servir para configurar un marco epistemológico

---

<sup>15</sup> Carlos Barriga Hernández. *Epistemología*. (Lima: Universidad Nacional de San Marcos, Facultad de Ciencias de la Educación y Pedagogía, 2005), 26.

<sup>16</sup> Carlos Alvarado. *Epistemología*. (Lima: Editorial Mantaro, 2005), 28.

coherente con la concepción adventista. Dichos autores son Imre L  katos con su propuesta de programas de investigación científica y Larry Laudan con el modelo reticular y el análisis de los problemas de la ciencia.

### **Imre L  katos: Los Programas de Investigación Científica**

L  katos critica el falsacionismo de Popper<sup>17</sup> señalando que en la realidad algunas teorías falsadas continuaban siendo usadas por los investigadores. Este hecho contradice al falsacionismo puesto que si éste no logr   excluir dicha teoría del corpus de conocimiento científico entonces su postura no es sostenible. Toledo explica este fenómeno de la siguiente manera

Si resulta que las teorías que reunían méritos para rechazarse continúan vigentes, contando con el beneplácito de la comunidad científica y algunas de ellas con el transcurso del tiempo, han llegado –incluso– a ser valoradas como auténtico progreso entonces, de acuerdo a la confrontación con la base cuasi-empírica, todo indicaría que debería decretarse la falsación del falsacionismo y paralelamente, su marginación de la racionalidad.<sup>18</sup>

Bajo esta lógica, L  katos se distancia de Popper y, tomando algunos elementos de Kuhn,<sup>19</sup> propone construir un modelo de desarrollo de

---

<sup>17</sup> Popper establece que para diferenciar entre ciencia y pseudociencia se debe establecer el criterio de demarcación denominado falsabilidad que consiste en buscar elementos que permitan falsar una teoría para tener la certeza de su cientificidad. Una teoría o hipótesis que es susceptible de ser falsada est   dentro el campo de la ciencia, en cambio si no puede ser falsada cae en el campo de la pseudociencia. Según Popper, una teoría que ha sido falsada debe ser abandonada y debe buscarse otra que pueda explicar determinado fenómeno. De esta manera, la ciencia no aporta verdades sino conjeturas.

<sup>18</sup> Ulises Toledo Nikcles. "Ciencia y pseudociencia en L  katos". *Cinta de Moebio*. Revista electrónica de Epistemología de Ciencias Sociales. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile Abril, N   5, [fosorio@uchile.cl](mailto:fosorio@uchile.cl) ISSN 0717-554X <http://redalyc.uaemex.mx> (1999), 2.

<sup>19</sup> Según Kuhn un paradigma es vigente hasta que es reemplazado por uno nuevo. Esto supone una revolución paradigmática que incide en las teorías, los métodos y la producción del conocimiento. En determinada etapa de la historia, el paradigma vigente establece la normalidad de la ciencia y toda la comunidad científica asume dicho paradigma hasta que es reemplazado por el paradigma emergente.

la ciencia que sea más semejante a la realidad.<sup>20</sup> Dicho modelo debiera tomar en cuenta todos los aspectos de un programa de investigación y no centrarse sólo en una hipótesis. Para ello, al igual que Popper, plantea la racionalidad del conocimiento científico y la crítica como vehículo de su desarrollo.<sup>21</sup> Por otra parte, le otorga importancia al contexto de la investigación puesto que la falsación no ocurre en el vacío sino que son los investigadores quienes la realizan y ellos llevan tras sí un cúmulo de pre conceptos, métodos y técnicas de investigación, es decir, se sitúan en un determinado paradigma de la ciencia.

Un Programa de Investigación Científica (PIC) está conformado por un núcleo duro, o centro del programa (heurística negativa) y un cinturón protector de hipótesis auxiliares (heurística positiva). Ellas se constituyen en reglas metodológicas que indican qué patrones se deben seguir y cuáles evitar.<sup>22</sup>

### **Núcleo del programa**

El núcleo “duro” del programa está constituido por una teoría o una hipótesis general que, por decisión metodológica, no se puede falsar. Esa es la función de la heurística negativa:<sup>23</sup> “aislar y proteger la falsación del núcleo que está constituido por las leyes o principios fundamentales del programa”.<sup>24</sup> La razón de ello es que existen teorías o hipótesis que, por diversas razones, entre ellas, el tiempo y el avance de la ciencia, no son comprendidas o no pueden ser explicadas por la comunidad científica actual; pero no se las puede descartar bajo riesgo de perder información valiosa o fundamental para el avance de la ciencia en el futuro.

---

<sup>20</sup> Ibid., 3

<sup>21</sup> Abraham Nosnik y Javier Elguea. “¿Qué es la filosofía de la ciencia?” Estudios: Filosofía- historia- letras([http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/estudio02/sec\\_18.html](http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/estudio02/sec_18.html) 1985. Fecha de acceso 3 de octubre de 2007), 11.

<sup>22</sup> Zapata, *La aventura del pensamiento*, 19.

<sup>23</sup> De acuerdo con Lakatos la heurística negativa son aquellas reglas metodológicas que señalan las rutas que deben ser evitadas con el fin de proteger el núcleo del programa.

<sup>24</sup> Edgardo Dantri; Gustavo Córdova. *Introducción a la problemática epistemológica. Una perspectiva didáctica de las tensiones en la Filosofía de la ciencia*. (Santa Fe, Argentina: Homo Sapiens Ediciones, 2004), 92.

### Cinturón protector

El núcleo está rodeado por varias hipótesis que se desprenden de él. A ellas se aplica la heurística positiva<sup>25</sup> puesto que son estas hipótesis auxiliares las que serán falsadas y tienen que resistir el peso de las contrastaciones. “La heurística positiva no es tan fácilmente desechable, porque se entiende que puede dar lugar a nuevas hipótesis auxiliares más fructíferas que las anteriores”.<sup>26</sup> Estas hipótesis son frecuentemente reajustadas, reemplazadas o en algunos casos sustituidas por completo por otras de mayor poder explicativo con el fin de defender el núcleo. Este hecho le da al PIC un aspecto dinámico permanente. Posteriormente, esta acción permite introducir cambios en las teorías que constituyen el PIC.

### Los cambios en el PIC

Un PIC puede sufrir cambios *progresivos* o *degenerativos* según puedan o no conducir al descubrimiento de fenómenos nuevos.<sup>27</sup> Se consideran progresivos cuando las hipótesis han pasado la prueba de la falsación y paulatinamente van confirmando al núcleo confiriéndole un mayor soporte teórico. Por el contrario, es degenerativo cuando las hipótesis han sido falsadas y no es posible sustituirlas por otras. En ese caso el núcleo se hace más vulnerable a la falsación y el PIC va perdiendo vigencia.<sup>28</sup> En ambos casos, el tiempo juega un rol importante puesto que los cambios no son repentinos sino se dan en lapsos extensos. Es por ello que ningún PIC puede quedar falsado con una sola prueba.

Los científicos que participan en los PIC, durante años, pueden probar y falsar hipótesis que se desprendan del núcleo. De esta manera, la ciencia va avanzando por medio de resultados asertivos, conjeturas y

---

<sup>25</sup> Se entiende por heurística positiva las vías aceptables que deben seguirse para falsar las hipótesis auxiliares. Esto permite que el núcleo está a salvo de las refutaciones mientras las hipótesis auxiliares están abiertas al rechazo o mejora.

<sup>26</sup> Toledo, *Ciencia y pseudociencia en Lakatos*, 4.

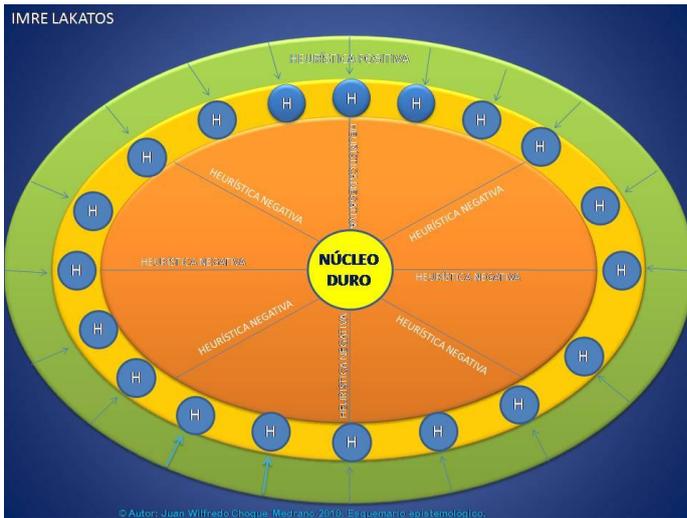
<sup>27</sup> *Ibid.*, 94.

<sup>28</sup> Una cadena de teorías T1, T2 es progresiva si satisface las siguientes condiciones: Tn tenga un contenido excedente sobre Tn-1, Tn predice hechos nuevos, improbables e incluso prohibidos por Tn-1. Tn explique el éxito previo de Tn-1, todo contenido no refutado de Tn-1 está contenido en Tn. Tn tenga corroborado algo o todo el exceso de contenido. Si no ocurre lo anterior, el cambio es degenerativo.

errores a los que se arriban. Además, esta propuesta permite que dos PIC puedan trabajar un mismo tema o problema desde distintas percepciones o teorías sin que ninguna de ellas pueda quedar eliminada a no ser que se convierta en un programa degenerativo. Por otra parte, los descubrimientos de los programas pueden ser de beneficio para ambos indistintamente, pues los datos, con una precisión metodológica rigurosa, pueden ser estudiados, falsados, compartidos y utilizados por ambos programas.

**Esquema epistemológico Nº 2**

**Componentes de un Programa de Investigación Científica**



**Los Programas de Investigación Científica como referente epistemológico para la universidad adventista**

Uno de los paradigmas epistemológicos que bien puede fundamentar el trabajo científico acorde con la naturaleza de la filosofía educativa adventista puede ser el denominado “Programas de investigación científica” de Imre Lakatos. Siguiendo los propósitos del presente trabajo se puede tomar todos los elementos de los PIC para conformar un marco epistemológico coherente con la postura educativa adventista. A continuación se desarrolla cada uno de los componentes:

### **Núcleo duro**

El núcleo duro, para la universidad adventista, se constituye en la teoría creacionista o también llamada intervencionista informada.<sup>29</sup> La educación adventista asume la Biblia como una fuente de verdad religiosa y de ella desprende una postura respecto a los orígenes tanto del universo, del planeta tierra y del ser humano. Ahora bien, no existe una prueba empírica que pueda demostrar o falsar esta postura<sup>30</sup> por tanto se ubica dentro de lo que se denomina una cosmovisión o postura filosófica. Todos tienen tras sí un legado que conforma su cosmovisión y, tal como lo entiende la epistemología actual, no existe una ciencia 100% objetiva. Lo subjetivo, la interioridad de las personas se trasunta en su modo de entender y explicar la realidad. Es en ese entendido que la educación adventista admite como verdad el relato bíblico, pero con la salvedad de que éste no constituye un conocimiento científico.

Ahora bien, dicha cosmovisión, también llamada metarrelato, se constituye en el centro de toda reflexión y en el campo científico, sería considerado el núcleo duro. Por decisión metodológica, dicho núcleo no puede ser falsado. Es decir, no es estudiado por ninguna metodología científica. Esto por dos razones. Una porque, como ya se manifestó anteriormente, las premisas principales de la teoría intervencionista no pueden ser falsadas. En segundo lugar, al ser consideradas un conocimiento que se ubica en el campo de la filosofía

---

<sup>29</sup> Durante largo tiempo se ha designado a esta postura como creacionista; sin embargo, dicho denominativo alude sólo a los orígenes y no así a otros fenómenos que sucedieron en la historia. Por tal razón, los científicos adventistas convinieron en denominarla como teoría intervencionista informada. Esto se explica en el sentido de que Dios ha intervenido e interviene en la historia humana. Esa es la razón del término "intervencionista", que reconoce la intervención de Dios tanto en los orígenes como en el desarrollo de la historia humana. El término "informado" alude al hecho de que no siempre el ser humano es consciente o puede detectar los hechos intervinientes de Dios. Lo que se conoce es aquello que Dios ha informado desde fuentes de revelación como la Biblia y la naturaleza por medio de las evidencias geológicas que pueden confirmar el relato bíblico. En lo que sigue del trabajo, se denominará Teoría intervencionista informada (TII). Brand, Fe y razón en la historia de la tierra.

<sup>30</sup> "Sin embargo, si los proponentes del naturalismo desean decir que el intervencionismo no puede ser ciencia, ellos necesitan idear pruebas científicas con el potencial capaz de falsar una o ambas hipótesis: 'Dios creó la vida' y 'Dios no creó la vida'" Brand, Fe y razón, 88.

y la religión no puede ser tratado con las herramientas científicas. Se concluye entonces que el núcleo duro lo constituye la teoría intervencionista informada que tiene sus orígenes en la revelación de Dios.

### **Cinturón protector**

Làkatos señala que el cinturón protector está conformado por las teorías e hipótesis que se desprenden del núcleo duro. Es así que la TII da como resultado algunas teorías e hipótesis referidas a distintos campos del conocimiento, a saber, paleontología, historia, arqueología, educación, salud, etc. Es en este nivel que se puede hacer ciencia, en el amplio espectro de lo que esta palabra significa.

La heurística positiva es utilizada aquí para trabajar las teorías e hipótesis. Esto da pie a que se tenga una orientación metodológica afín a la postura epistemológica; pero, independientemente de ello, el hecho de utilizar la heurística positiva hace que los investigadores adventistas tengan la libertad de recurrir a métodos utilizados o crear nuevos métodos para aproximarse al estudio de las hipótesis. Por tanto, es en este denominado cinturón protector donde en realidad se hace ciencia con toda la rigurosidad que exige la palabra.

El tomar este modelo epistémico proporciona ciertas ventajas:

- Un investigador adventista no tiene que abandonar su cosmovisión para trabajar de la misma manera que otros científicos. Esto quita el conflicto que se suscita entre la religión y la ciencia.
- Se puede conformar una comunidad científica que haga investigación desde supuestos afines y que contribuyan a progresión del núcleo duro.
- Se puede trabajar a la par de otra comunidad científica, pongamos el caso de quienes aceptan la teoría evolucionista, y beneficiarse de sus descubrimientos y a la vez aportar con nuevos datos al abordaje de ciertas hipótesis estudiadas por ambas comunidades. (Ver esquema epistemológico N° 3 )
- Apoyar el progreso del Programa de Investigación basado en la Teoría Intervencionista Informada realizando aportes en el campo científico, entendiéndose que los resultados fueron obtenidos por medio de una rigurosa aplicación metodológica.

**Esquema epistemológico Nº 3**

**Diferente programas de investigación**



Los programas de investigación se constituyen, de esta manera, en un referente epistemológico que permite orientar la investigación en las universidades adventistas respetando tanto sus fundamentos cristianos así como su filosofía educativa. Es posible que aún queden aspectos por discutir; sin embargo, es un punto de partida y de anclaje para el desarrollo de la actividad científica. De esta manera la universidad adventista cumple con la función sustantiva de la universidad, la investigación, y a su vez es coherente con sus principios religiosos y educativos.

**Larry Laudan: Los problemas en la ciencia**

El epistemólogo Larry Laudan pertenece a la corriente post poperiana junto a Kuhn, Lákatos y Feyerabend. Su planteamiento central, publicado en *La ciencia y el relativismo*,<sup>31</sup> sostiene que los científicos pueden seleccionar determinada teoría sin que este hecho

---

<sup>31</sup> Larry Laudan. *La ciencia y el relativismo*. (Madrid: Alianza Editorial, 1993).

redunde significativamente en su postura metodológica y axiológica<sup>32</sup> puesto que existe una relación bidireccional entre las teorías, los métodos y los objetivos de la ciencia. A esta propuesta se la denomina modelo reticular. Por otra parte desglosa los problemas científicos en problemas conceptuales y problemas empíricos

### **Modelo reticular**

Laudan no comparte el concepto de cambio paradigmático de Kuhn. En su modelo, los cambios son procesos complejos y se caracterizan por un reajuste mutuo que no necesariamente obliga al científico a cambiar de paradigma. El investigador puede cambiar de teoría sin necesariamente cambiar de métodos o viceversa. Sin embargo, dicho cambio no se da sobre una base ilógica. Laudan sostiene que los científicos cambian de manera racional.<sup>33</sup>

El modelo reticular se presenta como una red triádica<sup>34</sup> compuesta por: las teorías, los métodos y las metas o fines. Entre ellos existe una interrelación tal que no prioriza ningún elemento. Por el contrario, las interrelaciones ocurren en el transcurso de un proceso de investigación y permiten que el científico pueda hacer cambio en alguno de ellos y los otros quedar inalterables.

Las interrelaciones, sin alterar a los demás componentes, se dan de la siguiente manera:

- a) Los métodos justifican las teorías.
- b) Las teorías restringen, limitan, las metodologías.
- c) Los fines y las metas justifican las metodologías.
- d) Las metodologías ponen de manifiesto la factibilidad de los fines.
- e) Las teorías deben armonizar con los fines y valores.

---

<sup>32</sup> Leonor Colombo de Cudmani. "Ideas epistemológicas de Laudan y su posible influencia en la enseñanza de las ciencias". *Enseñanza de las ciencias*. 17 (2/ 1997), 328.

<sup>33</sup> Larry Laudan. "El desarrollo y la resolución de las crisis epistemológicas: Estudios de caso en la ciencia y el derecho durante el siglo XVII. *Signos Filosóficos*. Enero - junio. Nº 5 (2001). Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa. Distrito Federal, México.

<sup>34</sup> Pedro Luis Díaz Ruiz. "Apuntes sobre el naturalismo de Larry Laudan" *Revista digital de la información*. Nº 13, Junio (2008), 13. En [www.sociedadelainformacion.com](http://www.sociedadelainformacion.com) Fecha de acceso 23 de febrero de 2011.

Laudan presenta ejemplos de cómo la ciencia ha seguido su modelo. En distintas épocas, investigadores han cambiado algún componente de su investigación, sin necesariamente alterar los otros.<sup>35</sup> Por lo tanto, el cambio no tiene por que ser necesariamente holístico o paradigmático sino que se ajusta en los componentes que así lo requieran. En síntesis, existe un proceso de ajuste mutuo y justificación entre los distintos componentes, a saber, los métodos, las teorías y los fines. De acuerdo con lo expuesto, los cambios en la ciencia son de naturaleza fragmentaria; pero racional, de tal forma que “la tesis de Laudan sostiene que los científicos pueden alterar sus compromisos teóricos, sin afectar sus compromisos metodológicos y axiológicos”.<sup>36</sup>

### La ciencia y los problemas

Para Laudan la ciencia “es, en esencia, una actividad de resolución de problemas”.<sup>37</sup> De esta manera, coloca a los problemas en el centro del trabajo científico. Sin embargo, Laudan propone que se debe diferenciar entre problemas empíricos y problemas conceptuales.<sup>38</sup> Los problemas empíricos se caracterizan por pertenecer al mundo natural y que requieren una explicación.<sup>39</sup> Por su parte, los problemas conceptuales están directamente relacionados con las teorías y su capacidad para resolver problemas.<sup>40</sup>

---

<sup>35</sup> “La historia de la ciencia muestra muchos ejemplos. Cuando Copérnico propone su sistema heliocéntrico, lo hace considerándolo un modelo que hace muchos más simple los cálculo, pero no está claro que haya creído que la tierra no era el centro del universo”. Colombo, *Ideas epistemológicas*, 328. Otros cambios analizados por el autor están referidos al resurgimiento del atomismo en el siglo XVII y en el campo del derecho en cuanto a los instrumentos nuevos para decidir la culpabilidad y la inocencia de los crímenes en acusados. Laudan. *El desarrollo y la resolución*, 83 -119.

<sup>36</sup> Colombo, *Ideas epistemológicas*, 328.

<sup>37</sup> Larry Ludan. *El progreso y sus problemas. Hacia una teoría del progreso científico*. (Madrid: Editorial Encuentro, 1986), 39.

<sup>38</sup> Fernanda Ostermann; Cláudio J. de H. Cavalcanti; Trieste Freire Ricci; Sandra D. Prado. “Tradição de persquisa quântica: uma interpretação na perspectiva da epistemologia de Larry Laudan”. *Revista Electrónica de Enseñanza de la Ciencias*. Vol. 7 Nº 2 (2008).

<sup>39</sup> Laudan. *El progreso y sus problemas*, 43.

<sup>40</sup> *Ibid.*, 80.

**Problemas empíricos**

Respecto a este tipo de problemas, Laudan<sup>41</sup> señala que en el campo de la ciencia pueden existir tres:

- a) Problemas no resueltos. Son aquellos que aún no fueron resueltos por ninguna teoría. Se debe tener en cuenta que algunos problemas pueden pertenecer a esta categoría porque la ciencia aún carece de instrumentos o que un experimento es aún imposible de realizar por la limitación tecnológica o de conocimiento de la época.
- b) Problemas resueltos. Son los problemas que ya han sido resueltos de manera satisfactoria por alguna teoría existente. Lo importante es la capacidad de una teoría de resolver un problema; puesto que, si determinada teoría resuelve un problema, entonces es irrelevante señalar la veracidad o falsedad de dicha teoría.
- c) Problemas anómalos. Hacen referencia a aquellos problemas que una teoría conocida es incapaz de resolver; pero que es resuelta por una teoría nueva, alternativa o rival. Sin embargo, el hecho de que una teoría presente anomalías no significa que deba ser abandonada aún. En este aspecto comparte la posición con Lákatos.

**Problemas conceptuales**

El autor señala que los historiadores y filósofos de la ciencia no han entendido bien este tipo de problemas. Esto puede deberse a que regularmente se tuvo una visión empirista de la ciencia. Al respecto señala:

si los problemas empíricos son preguntas de primer orden acerca de las entidades sustantivas de algún dominio, los problemas conceptuales son preguntas de un orden superior acerca de la consistencia de las estructuras conceptuales (por ejemplo, teorías) que han sido elaboradas para responder a preguntas de primer orden.<sup>42</sup>

Respecto a los problemas conceptuales, se tienen:

---

<sup>41</sup> Ibid., 46.

<sup>42</sup> Ibid., 81

- a) Problemas internos. Se presentan cuando al interior de una teoría se presentan ambigüedades o contradicciones.
- b) Problemas externos. Se dan entre teorías, específicamente cuando dos teorías muestran inconsistencias respecto de algún punto. En este sentido, surgen algunas dificultades como ser:
- Dificultades intracientíficas. Cuando teorías científicas de diferentes campos o dominios están en contradicción.
  - Dificultades normativas. Cuando la metodología científica de una teoría está en conflicto con otras metodologías de la comunidad científica.
  - Dificultades relativas a la visión del mundo. Cuando una teoría científica está en conflicto con algún componente de la visión del mundo que predomina en la comunidad científica. Es común encontrar tensiones por posiciones filosóficas, sociológicas y teológicas.

Los científicos deben tener en claro en qué tipo de problema están trabajando para darle mayor racionalidad y efectividad a su investigación. Así, el desarrollo de la ciencia estará signado por la cantidad de problemas que la ciencia logre resolver y la reducción de problemas sin resolver, sean estos conceptuales o empíricos. “Cuanto más problemas empíricos resuelve una teoría y cuanto más problemas conceptuales eluda, más progresiva será una teoría. En caso contrario, la teoría se torna degenerativa”.<sup>43</sup> Una teoría es efectiva cuando más problemas resuelve y menos anomalías presenta.

### **El progreso de la ciencia**

Como ya se mencionó, es difícil que exista un cambio radical de paradigmas. Entonces, el progreso de la ciencia se realiza por los cambios internos, tal como lo describe el modelo reticular. Los científicos evalúan las diferentes teorías y esto les permite decidir qué aspectos de esa teoría o cuál es la teoría que mejor se ajusta a sus proyectos de investigación. Un criterio para elegir una teoría es que ésta sea más eficaz para resolver un problema. Esto supone que debiera existir más de una teoría a la cual un científico pueda recurrir

---

<sup>43</sup> Díaz, *Apuntes sobre el naturalismo* de Larry Laudan, 7.

lo que lleva a concluir que en la ciencia “la coexistencia de teorías rivales no es la excepción sino la regla”.<sup>44</sup>

**Tradición de investigación**

La tradición de investigación científica es una frase acuñada por Laudan y hace referencia al “conjunto de supuestos generales acerca de las entidades y procesos de un ámbito de estudio, y acerca de los métodos apropiados que deben ser utilizados para investigar los problemas y construir las teorías de ese dominio”.<sup>45</sup> La tradición de investigación está relacionada con la manera que un científico o una comunidad científica tiene de concebir la realidad. Es el conjunto de supuestos o presupuestos que subyacen a las teorías. Una tradición de investigación orienta el trabajo de investigación por medio de directrices:<sup>46</sup>

- a) Directrices ontológicas. Son las que orientan con relación a la naturaleza de los entes de determinada realidad.
- b) Directrices metafísicas. Indican al científico los procesos no observables que organizan la realidad que pretende investigar.
- c) Directrices metodológicas. Indican la forma cómo se puede aproximar a la realidad a ser investigada.

**Esquema Epistemológico Nº 4**

**Tradiciones de investigación de Laudan**



<sup>44</sup> Colombo, *Ideas epistemológicas*, 330.

<sup>45</sup> Laudan. *El progreso y sus problemas*, 116.

<sup>46</sup> Díaz, *Apuntes sobre el naturalismo* de Larry Laudan, 9 -11.

De acuerdo con esta concepción, una tradición de investigación tiene supuestos no comprobables, y por ende no refutables. Por ello, se puede afirmar que se encuentran en un nivel meta teórico dentro de la actividad científica. Aparte de éste existe otros dos niveles: teórico y empírico.

- a) Nivel metateórico. Principios generales no susceptibles de verificación. Conforman las tradiciones de investigación.
- b) Nivel teórico. Red de operaciones conceptuales que estructuran una teoría.
- c) Nivel empírico. Observaciones realizadas y que permiten la investigación científica.

**Esquema epistemológico Nº 5**

**Niveles de conocimiento científico de Larry Laudan**



Tomando el esquema de Laudan, un científico adventista reconoce la existencia de un nivel metateórico el cual influye decisivamente en los niveles teórico y empírico. El nivel metateórico está constituido por los principios bíblicos desglosados en la Teoría Intervencionista Informada. Como en el esquema de Lákatos, los supuestos de este nivel no pueden ser comprobados ni refutados, son reconocidos como orientaciones fundamentales para desarrollar investigación teórica y

empírica. Así, el investigador adventista no encuentra dificultad en reconocer y articular sus creencias religiosas con el trabajo científico y puede realizar trabajos de investigación en el campo teórico o empírico. En consecuencia, los hallazgos en estos campos de la investigación tendrán el rigor demandado por la ciencia, además de dejar en claro la afiliación religiosa del científico.

### **Conclusiones**

Los investigadores adventistas pueden desarrollar sus trabajos científicos tomando como un marco epistemológico los aportes de Lakatos y Laudan. Si bien, se debe reconocer que aún estos modelos no se constituyen en una epistemología netamente adventista, es un paso importante para orientar la ciencia y la investigación en las universidades adventistas. Queda pues pendiente el trabajo de articular una epistemología que esté radicalmente afiliada a la identidad adventista, y a partir de ella se pueda avanzar en la elaboración de trabajos científicos de alto nivel y cuyos aportes beneficien a la humanidad; pero sobre todo den el reconocimiento debido a Dios.

### **Referencias bibliográficas**

- Abarca Fernández, Ramón. *El proceso del conocimiento: Gnoseología o epistemología*. (Arequipa, Perú, 1991). En <http://www.ucsm.edu.pe/rabarcaf/procon00.htm>
- Aguilera García, Luis Orlando "Aproximación conceptual a la epistemología: Una mirada desde la educación superior". En [http://www.dict.uh.cu/Revistas/Educ\\_Sup/022002/art04020\\_2.pdf](http://www.dict.uh.cu/Revistas/Educ_Sup/022002/art04020_2.pdf)
- Ágreda Maldonado, Roberto. *Modelo epistemológico, con enfoque dialéctico, de la construcción y reconstrucción de conocimientos*. (Tesis Doctoral en Ciencias de la Educación, Universidad Mayor, Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca, Cochabamba, 2006).
- Alvarado, Carlos. *Epistemología*. (Lima: Editorial Mantaro, 2005).
- Barriga Hernández, Carlos. *Epistemología*. (Lima: Universidad Nacional de San Marcos, Facultad de Ciencias de la Educación y Pedagogía, 2005).
- Blanco P., Antonio *Epistemología de la educación. Una aproximación al tema*. Documento que forma parte del material para el módulo Filosofía de la educación, en el programa de Doctorado en Ciencias de la Educación. Versión V (Sucre: Universidad Mayor,

- Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca. Junio de 2007).
- Bunge, Mario. *Epistemología*. (Buenos Aires: Siglo XXI Editores, 2004).
- Brand, Leonard (2001) *Fe y razón en la historia de la tierra. Un paradigma de los orígenes de la tierra y de la vida mediante un diseño inteligente*. Lima, Perú: Teológica ediciones.
- Casaubón, Alfredo "Gnoseología" en <http://www.salvador.edu.ar/juri/apuntes/Uncal-%20Filosofia%20del%20D/Gnoseologia.pdf> (Fecha de acceso 18 de junio de 2007).
- Colombo de Cudmani, Leonor. "Ideas epistemológicas de Laudan y su posible influencia en la enseñanza de las ciencias". *Enseñanza de las ciencias*. 17 (2/ 1997).
- Comesaña, Manuel. "¿Tiene derecho a existir la filosofía de la ciencia?" ponencia en 20th. World Congress of Philosophy, in Boston, Massachusetts from August 10 - 15 (1998). <http://www.bu.edu.wcp/papercie/sciecome.htm>
- Dantri, Edgardo; Gustavo Córdova. *Introducción a la problemática epistemológica. Una perspectiva didáctica de las tensiones en la Filosofía de la ciencia*. (Santa Fe, Argentina: Homo Sapiens Ediciones, 2004).
- De Alejandro. José M. *Gnoseología*. (Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos, 1974).
- Dembski, William A. (2005) *Diseño inteligente. Un puente entre la ciencia y la teología*. Miami, Florida: Editorial Vida.
- Díaz Ruiz, Pedro Luis. "Apuntes sobre el naturalismo de Larry Laudan" *Revista digital de la información*. Nº 13, Junio (2008), 13. En [www.sociedadelainformacion.com](http://www.sociedadelainformacion.com) Fecha de acceso 23 de febrero de 2011.
- Gonzales García, Jimena; José Mario Illescas Pompilla. *Acerca de la ontología, gnoseología y epistemología de lo humano integral. O del ser en su estar siendo-ocurriendo-sucedendo siempre nomás*. (Santa Cruz, Bolivia: Editorial Tukuy riqch'arina, 2003).
- Hurtado Gálvez, José Martín. "Hermenéutica de la Gnoseología como premisa del sujeto concreto" en *A parte rei* Nº 27, (2007), 1- 12. <http://aparterei.com>
- Jaramillo Echeverri, Luis Guillermo. "¿Qué es epistemología?" En *Cinta de Moebio*. Revista electrónica de epistemología de Ciencias Sociales. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. Nº 18 (Diciembre, 2003).
- Laudan, Larry. *La ciencia y el relativismo*. (Madrid: Alianza Editorial, 1993).

- Laudan, Larry. "El desarrollo y la resolución de las crisis epistemológicas: Estudios de caso en la ciencia y el derecho durante el siglo XVII. *Signos Filosóficos*. Enero - junio. Nº 5 (2001). Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa. Distrito Federal, México. Miguélez, Roberto. *Epistemología y ciencias sociales y humanas*. (México: UNAM, 1977).
- Ludan, Larry. *El progreso y sus problemas. Hacia una teoría del progreso científico*. (Madrid: Editorial Encuentro, 1986).
- Morin, Andrés Martínez; Francy Ríos Rosas "Los conceptos de conocimiento, epistemología y paradigma, como base diferencial en la orientación metodológica del trabajo de grado" en *Cinta de Moebio*. Revista electrónica de Ciencias Sociales. Facultad de Ciencias Sociales. Santiago, Universidad de Chile, Nº 25 (Marzo, 2006).
- Newall, Paul. "Epistemology" en <http://www.galilean-library.org/int5/html> (2004).
- Nosnik, Abraham; Javier Elguea. "¿Qué es la filosofía de la ciencia?" Estudios: Filosofía- historia-letras ([http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/estudio02/sec\\_18.html](http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/estudio02/sec_18.html) 1985. Fecha de acceso 3 de octubre de 2007).
- Ostermann, Fernanda; Cláudio J. de H. Cavalcanti; Trieste Freire Ricci; Sandra D. Prado. "Tradição de pesquisa quântica: uma interpretação na perspectiva da epistemologia de Larry Laudan". *Revista Electrónica de Enseñanza de la Ciencias*. Vol. 7 Nº 2 (2008). En [www.dfjalnkj.dfa](http://www.dfjalnkj.dfa)
- Quine, Willard Van Orman. "Naturalización de la epistemología" En: *La relatividad ontológica y otros ensayos*. (Madrid: Editorial Tecnos, 1974).
- Rea Ravello, Bernardo. *Filosofía de la ciencia*. (Lima: Editorial Amaru, 1993).
- Tamayo, Mario. *El proceso de la investigación científica*. (México: Editorial Limusa, 2009).
- Toledo Nikcles, Ulises. "Ciencia y pseudociencia en Lãkatos". *Cinta de Moebio*. Revista electrónica de Epistemología de Ciencias Sociales. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile Abril, Nº 5, [fosorio@uchile.cl](mailto:fosorio@uchile.cl) ISSN 0717-554X <http://redalyc.uaemex.mx> (1999).
- White, Elena. *La educación*. (Dirigido por Aldo D. Orrego - 4ª ed. Florida: Asociación Casa Editora Sudamericana, 2009).
- Zapata, Oscar A. *La aventura del pensamiento crítico. Herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas*. (México: Editorial Pax México, 2005).