

EL ENFOQUE DE PARADIGMAS. CONCEPCIONES EN LAS CIENCIAS

Autores: Dr Luis Delgado Darías

Dra Margarita Valdesprietto Roche

Resumen

En este trabajo se presentan definiciones de paradigma dadas por diferentes autores y se hace una valoración de los principales paradigmas que han predominado en las ciencias y en la sociedad, partiendo de reconocer que la discusión acerca de las concepciones paradigmáticas y los cambios en ellas operados son una denominación a un proceso contradictorio en el desarrollo científico y social que existe independientemente de los hombres antes de que éstos se preocuparan en denominarlos.

Se analiza como en uno u otro momento los paradigmas que han predominado en la comunidad científica han frenando el desarrollo y por otra parte la aparición de verdaderos científicos revolucionarios ha impulsado los cambios de paradigma en las ciencias.

El término paradigma es introducido por T. S. Khun como constelación de creencias, valores, técnicas que comparten los miembros de una comunidad científica, cohesionada a los mismos y con su ayuda las comunidades resuelven los problemas de la ciencia normal y le proporciona determinados patrones conceptuales íntimamente vinculados a la realidad sociocultural a partir de los cuales investiga la realidad.

Otras definiciones apuntan en el mismo sentido, así Rosental, M (1981) en el Diccionario filosófico lo enuncia como ejemplo, modelo, conjunto de premisas teóricas y metodológicas que determinan la investigación científica concreta, el cual se plasma en la práctica científica en una etapa dada. Constituye el fundamento de la elección de los problemas y un modelo para cumplir las tareas de la investigación y Torcuato S. Di. Tella (1989) en el diccionario de ciencias sociales, como el conjunto de teorías que orientan el desarrollo de las ciencias,

operan como esquemas directrices de la investigación en campos concretos de la ciencia, pueden sufrir la influencia de los cambios en la concepción del mundo. En nuestro país, García Inza Miriam Lucy del Proyectos Argos (1994) lo asume como grandes tendencias, hitos de cualquier ciencia. Denota una especie de elemento de tal constelación, las concretas soluciones del problema que empleadas como modelos o ejemplos pueden reemplazar reglas explícitas como base de la ciencia normal (el paradigma como modelo explicativo).

Al analizar estas definiciones se pueden encontrar puntos comunes, por cuanto todos ellos consideran el paradigma como: concepciones de problemas y modelos de acción o procedimientos, marcos referenciales o escuelas de pensamiento.

Al respecto, Khun precisa que ha utilizado el término en dos sentidos diferentes, “por una parte pasa por la completa constelación de creencias, valores, técnicas y así sucesivamente, compartidos por los miembros de una comunidad dada. Por la otra denota una especie de elementos en tal constelación: las soluciones – enigmas concretas, las que empleadas como modelos o ejemplos, pueden reemplazar a reglas explícitas como base para la solución de los enigmas restantes de la ciencia normal” (s/a: 118). Señalando mas adelante que: “Un paradigma es lo que los miembros de una comunidad científica comparten, y, recíprocamente, una comunidad científica consiste en hombres que comparten un paradigma” (s/a 118-119).

Khun distingue diferentes etapas o fases en el desarrollo del conocimiento científico:

la ciencia normal o investigación ordinaria y la investigación no ordinaria. La primera está basada en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica reconoce durante cierto tiempo como fundamento de su práctica posterior. En esta etapa se trata de explicarlo todo a partir del modelo que proporciona el paradigma vigente y a los fenómenos que no encajan en el mismo no se les ve, justificando los fracasos como una responsabilidad del científico y no como una inconsistencia de la teoría.

De esta forma la entiende como una actividad de resolución de enigmas, problemas que se enuncian de acuerdo con las herramientas conceptuales e instrumentales que proporciona el paradigma siendo su objetivo la extensión continua del alcance y la precisión de los conocimientos para un progreso por vía acumulativa

Así el fracaso persistente en la solución de los enigmas de la ciencia normal para lograr los resultados apetecidos, genera un período de inseguridad profesional profunda (crisis) que sirve de preludeo para la búsqueda de nuevos paradigmas concluyendo así que las crisis son condición previa y necesaria de las revoluciones científicas.

La proliferación de articulaciones en competencia, la disposición para ensayarlo todo, la expresión del descontento explícito del recurso de la filosofía y el debate sobre los fundamentos, son síntomas de la transición de la investigación normal a la no ordinaria.

La transición consiguiente al nuevo paradigma es la revolución científica que se produce en el marco de la investigación no ordinaria y cuyo resultado implica un nuevo ciclo de investigación normal.

Para Khun podemos hablar también de progreso al referirnos a la investigación no ordinaria pues una teoría científica que sustituye a otra es mejor que su predecesora.

Algunos de sus resultados más significativos, según Núñez Jover J (1985) consisten en:

- Reconocer la existencia de períodos evolutivos y revolucionarios en la historia de la ciencia lo que rompe con la visión acumulativa del progreso científico típica del positivismo.
- Destacó un interesante problema metodológico y gnoseológico referido a que los paradigmas impiden ver y resolver problemas de un modo cualitativamente nuevo por lo que el conservadurismo no es ajeno sino por el contrario inmanente a la lógica del conocimiento científico. Para ilustrar esta afirmación se puede tomar lo planteado por Max Plack "Una verdad científica no triunfa porque se logre convencer a sus opositores y hacer que vean las cosas con

claridad, sino más bien porque los opositores acaban por morir y surge una nueva generación que se familiariza con la nueva verdad” (M Plack citado por Nuñez Jover, J 1985: 168)

- comprende el papel de las comunidades científicas en el proceso de producción del conocimiento.

Por otra parte a Khun se le critica la falta de claridad en el mecanismo que hace emerger las revoluciones científicas acusándolo de psicologista e irracionalista sobre todo en lo relacionado con el concepto de crisis. Se ha discutido bastante acerca de si la crisis es o no una condición obligatoria de dicho proceso, también se le censura la tesis de la inconmensurabilidad que exagera las rutas que suceden en el saber científico asumiendo el carácter absoluto de las discontinuidad entre teorías, de este modo el progreso en las ciencias solo lo aprecia en el sentido de que los nuevos paradigmas son más explicativos que los anteriores pero ello no significa que se correspondan mejor con la realidad que se refleja rechazando incluso el concepto de verdad objetiva, no obstante es necesario destacar que Khun ha llamado la atención sobre una arista interesante; la inclusión de una teoría dentro de otras que le suceden no es un proceso simple, la relación todo - parte no es mecánica.

A pesar de esta crítica si es preciso apuntar que estas concepciones de Kunh nos permiten analizar a la luz de la teoría materialista dialéctica como en el devenir histórico de la ciencia los cambios de paradigma han estado dados por condiciones objetivas y subjetivas del propio desarrollo de las ciencias, de manera que en la ciencia normal ocurre una evolución cuantitativa, aparecen así nuevas teorías y ante ella hay una reacción de los científicos, los conservadores se aferran al paradigma anterior y los revolucionarios que son los que propician el salto de calidad: una etapa de ciencia extraordinaria hasta llegar así a la implantación de un nuevo paradigma que se corresponde con el desarrollo científico dentro de los marcos del cual la ciencia continuará su desarrollo, que es un ciclo pues se repite este proceso. De manera que el progreso científico ha estado marcado por una constante ruptura de paradigmas de una forma cíclica.

Si es preciso apuntar que en ocasiones los paradigmas entorpecen el desarrollo científico, pues estos actúan como filtros que seleccionan los datos que llegan a la mente del científico, así este analizará aquellos que concuerdan con el paradigma establecido y los que no concuerdan y en ocasiones estos se distorsionan al intentar acomodarlos al paradigma existente ante la incapacidad de los científicos de ver nuevas oportunidades impidiendo propuestas creativas que solucionen conflictos.

Partiendo de la reflexión anterior se analizará el predominio de los diferentes paradigmas en las ciencias y algunos momentos de cambios de paradigmas:

Durante mucho tiempo predominó en las ciencias el paradigma mecanicista.

Esta situación estuvo dada según Engels porque: “la tarea principal que se planteaba en el período inicial de las ciencias de la naturaleza, ya en sus albores era el llegar a dominar la materia más al alcance de la mano. En la mayoría de los campos fue necesario comenzar por los mismos rudimentos. La antigüedad nos había legado a Euclides y el sistema solar de Tolomeo, los árabes no habían dejado la numeración decimal los rudimentos del algebra los números modernos y la alquimia. en esta situación, necesariamente tenía que ocupar el primer lugar la ciencia más elemental de la naturaleza: la mecánica de los cuerpos terrestres y celestes y junto a ella y a su servicio el descubrimiento y el perfeccionamiento de los métodos matemáticos” (1982: 5).

Según Engels en las demás ramas de la ciencia de la naturaleza distaban mucho de haber llegado ni siquiera a esta culminación provisional.

En este período la característica fue el predominio de las ideas mecanicistas que aunque se pudo desentrañar una peculiar concepción de conjunto se asumió la idea de que los planetas y sus satélites una vez puestos en movimiento seguían girando eternamente o por lo menos hasta el fin de las cosas siguiendo trayectorias establecidas que se derivó en la idea de la absoluta inmutabilidad de la naturaleza, lo que conllevó al predominio del método metafísico. De este modo a la historia de la naturaleza se le asignaba un desarrollo solamente en el espacio en oposición a la historia de la humanidad que se desarrollaba en el tiempo, en

este período las ciencias de la naturaleza (primera mitad del siglo XVIII habían alcanzado un desarrollo superior en cuanto a la clasificación de la materia, pero se encontraban por debajo de las ciencias de la antigüedad griega en cuanto a la concepción general de la naturaleza.

Los naturalistas de este periodo pensaban que estudiaban algo que había sido creado de golpe y que era inmutable aceptándose la idea del impulso inicial recibido desde afuera que según el decir de Newton era el postulado del impulso viviente sin embargo en 1755, Kahn destierra el impulso inicial en su obra la Historia General de la naturaleza y teoría del cielo sentando las bases de todo progreso posterior al fundamentar que si la tierra era el resultado de un proceso de formación que debía tener una historia no solo en el espacio sino también en el tiempo.

El desarrollo posterior de la geología y la biología confirmaron tal aseveración, más tarde el propio desarrollo de la Física que en 1842 estableció la ley de conservación de la energía por los trabajos realizados por Mayer y Joule, mediante la cual se explicó la transformación del calor en energía mecánica y viceversa de modo que a lo que en aquel entonces se le llamaba fuerza física: Calor luz electricidad, magnetismo se transformaban mutuamente en determinadas condiciones sin producirse cambios de fuerza alguna. Con ello los tipos inmutables de la física se reducían a distintas formas del movimiento de la materia que se transformaban mutuamente de acuerdo con determinadas leyes de este modo se fundamentó el ciclo perenne de la materia en movimiento.

En el segundo tercio del siglo XIX el idealismo y la metafísica, que ya en los años precedentes habían recibido algunos golpes, acabaron por hundirse en el campo de las ciencias naturales. En esta etapa el desarrollo del pensamiento científico y del filosófico van unidos dialécticamente, es decir se influyen mutuamente, enriqueciéndose, esta unidad y mutua influencia, se reflejan en las obras de Marx y de Engels, particularmente en aquellas dedicadas a la ciencia.

Los eminentes descubrimientos de finales de este siglo y principios del XX originaron una transformación radical de las ideas sobre el espacio y el tiempo, la estructura de la materia y sus propiedades como resultado de los descubrimientos

de la radioactividad, el electrón y la dependencia de su masa de la velocidad del movimiento así como la teoría especial de la relatividad, también se derrumbaron las ideas acerca de la masa como una propiedad absoluta e invariable de la materia y del carácter absoluto del espacio y el tiempo, separados unos de otros y de la materia.

Las discrepancias entre los científicos y los filósofos estaban relacionadas con la capacidad del ser humano de reflejar correctamente la realidad objetiva, la materia ha desaparecido y una confirmación de tal situación era la dependencia de la masa de la velocidad expresada en la ecuación $E = mc^2$.

Vladimir I Lenin fue quien estableció que la causa de la crisis de los físicos consistió en que estos trataron de explicar los nuevos descubrimientos sobre la base del materialismo metafísico sin tener en cuenta el materialismo dialéctico. Señalando al respecto “ la física moderna ha caído en el idealismo sobre todo, precisamente porque los físicos ignoraban la dialéctica” (1962: 275) y más adelante explica que el cambio de nuestras ideas acerca de la materia no implican que la misma desaparece; el mundo material es inagotable y el conocimiento es infinito penetrando cada vez más en la profundidad de los fenómenos y de las cosas “ y si esta profundización no fue ayer más allá del átomo y hoy no pasa más allá del electrón y del éter el materialismo dialéctico insiste en el carácter, temporal, relativo, aproximado, de todos los valores del conocimiento de la naturaleza por la ciencia humana en progreso. El electrón es inagotable como el átomo y la naturaleza es infinita” (1962: 276).

Lenin critica el idealismo físico que supone la existencia de la materia sin el movimiento y no tomaron en cuenta la confirmación de Engels de que el movimiento es inconcebible sin la materia y al mismo tiempo expresa su firme convicción de que los físicos saldrán de la crisis evidenciado en el siguiente planteamiento ; “el espíritu materialista fundamental de la Física así como de todas las herencias naturales contemporáneas, saldrá victorioso de todas las crisis a condición tan solo de que el materialismo metafísico sea sustituido con el materialismo dialéctico” (1962:322).

El desarrollo de la física de nuestros días ha confirmado la justeza de las palabras proféticas de Lenin.

El análisis realizado antes acerca del cambio de paradigma se pone de manifiesto en la crisis de la física que ocurre en un momento en que el predominio del mecanicismo fue tan grande que la metafísica se diluye en él y este conduce al idealismo físico predominante pero las brillantes fundamentaciones de Lenin permitieron a la comunidad de físicos más revolucionarios la realización de un análisis de los nuevos descubrimientos a la luz de la dialéctica materialista que se impone como paradigma.

De manera que este análisis y otros realizados antes nos permiten hacer la reflexión de que en el pensamiento filosófico, que a fin de cuentas es base metodológica de cualquier razonamiento científico se ha evidenciado la existencia de dos grandes paradigmas; en la etapa premarxista el idealista y el materialista metafísico y en la etapa posterior al marxismo el dialéctico independientemente de que aún después de la aparición del paradigma dialéctico- materialista, continúan existiendo personas que se aferran al paradigma idealista.

A manera de conclusiones podemos señalar que el análisis de diversas definiciones de paradigma permite generalizar que en todas ellas existen rasgos comunes al considerar al paradigma como una escuela de pensamiento, un marco referencial, un modelo de acción o procedimiento.

La realidad objetiva evidencia que en las ciencias y en la sociedad han existido verdaderos momentos de revolución del pensar que han estado motivados por la acumulación de cambios cuantitativos en la ciencia normal que no pueden ser explicados según el paradigma predominante lo que ha llevado a un salto cualitativo impulsado por los científicos más revolucionarios que ha hecho que se impongan nuevos paradigmas y el proceso sigue manifestándose de forma dialéctica y marcando así constantes aunque lentos cambios de paradigma que han ido caracterizando el desarrollo científico.

Bibliografía

Lenin V I. Materialismo y empiriocriticismo. Montevideo. Ediciones Pueblos Unidos, 1962.

Engels. F. Dialéctica de la Naturaleza. Ciudad de La Habana. Editorial de Ciencias sociales, 1982.

Engels F Antiduhring. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1973.

Carr W. Una teoría para la educación. Hacia una investigación educativa crítica. Madrid. Ediciones Morata, 1996.

Daniushenkov y N Corona. Historia de la Física. Ciudad de la Habana. Editorial pueblo y educación, 1991.

Garcia Galló Gaspar J. Filosofía Ciencia e ideología. Como la Filosofía se hace ciencia con el marxismo. Ciudad de La Habana Editorial Científico Técnica, 1980

Kedrov M.B.. Clasificación de las ciencias. Editorial Progreso. Moscú, 1974.

Kemmis S . Como planificar la investigación acción. Barcelona. Editorial Laertes, 1988.

Kuhn T. S. Texto 1 sobre la actual teoría de la ciencia . En Ciencia y conocimiento. Recopilación de artículos por Suárez José A y Elvira González, s/a.

Mesa Garcia Raúl. Información para la investigación. La Habana. Edit Científico-técnica,1989.

Núñez Jover J Indagaciones metodológicas: acerca de las revoluciones científicas. En Filosofía y Ciencia. Editorial de Ciencias Sociales. La Habana, 1985.

Papper Karl R. La lógica de la investigación científica. Madrid.Editorial TECCOS, 1997.

Rosental . Diccionario filosófico. Ciudad de La Habana. Editoria Política, 1981

Suárez JA y E González. Ciencia y conocimiento. Editorial Adarra, s /a.

Torcuato S. Di Tella Diccionario de ciencias sociales. Punto Sur editores, 1989.

Tristán Pérez Boris. El enfoque de paradigmas en las instituciones de Educación Superior (IES) .En Revista Cubana de Educación Superior. No 2, 1998.

Palabras Claves: MODELOS
CIENCIA