

# Ciencia y paradigma: bosquejo de una relación

Erik Ávalos Reyes  
IMCED

*“Pero ¿cómo justificar ante los demás mi conocer,  
cuando ellos no han tenido mis mismas experiencias”  
Luis Villoro, Creer, saber, conocer.*

El presente escrito girará en torno a la propuesta filosófica de T. S. Kuhn, particularmente en el tema del paradigma; el problema lo podemos definir de la siguiente manera: ¿cuál es la importancia del paradigma en las revoluciones científicas, y éstas qué papel juegan en la críticas al considerar a la historia como un continuo progreso? La hipótesis es: el paradigma es situado como la génesis de toda revolución científica; cuando se acepta la participación del paradigma en la revolución científica, evidentemente se hace referencia a la historia, donde no podemos considerarla como un destino absoluto, evidenciándose lo cambiante de la misma.

## ¿Qué es un paradigma?

Para Kuhn la ciencia no constituye un progreso hacia algún fin, no se le puede entender en un plano de objetivos o metas terminales, ya que no se estructura de esa manera; es más adecuado situarla en un constante desarrollo, pero un desarrollo compartido en dos momentos.

Esos dos tiempos son situados en el desarrollo científico normal y el desarrollo científico revolucionario. Antes de analizar en que consisten, es necesario preguntar ¿qué provoca que el eje temático de la ciencia gire entorno al desarrollo y no al progreso?

Progreso nos remite a un continuo avance en algún objetivo ya determinado, para lo cual se han de situar temas, problemas, hipótesis y teorías; todo ello acompañado con un método que marque las pautas a seguir,

tomando en cuenta que el progreso siempre constituye una incesante ilación de objetivos con la conciencia de una finalidad ya determinada.

Con el desarrollo nos enfrentamos, indudablemente, al planteamiento de temas, problemas, hipótesis y teorías, con la diferencia de que aquí no hay ni objetivos fijos y predeterminados, mucho menos una metodología ya establecida; al contrario, el desarrollo es un constante desenvolvimiento que al paso del tiempo perfecciona su teoría y plantea sus objetivos de manera parcial.

Es decir, en el progreso ya todo está predeterminado y gira en torno a ello, donde el método se hace dogmático; en el desarrollo hay muy poca predeterminación y nunca se gira en torno a ella, este último se encuentra influido por una manera azarosa y de ninguna manera es completamente metódica, es una actividad crítico – metódica.

Por lo tanto, aquello que provoca que la ciencia sea un desarrollo y no un progreso, deberá de ser “algo” azaroso, indeterminado y con la fuerza suficiente para hacer girar a las diferentes comunidades científicas, sin que ese “algo” sea metódico y completamente racional. Para Kuhn ese “algo” es el *paradigma* y lo define de la siguiente manera: “Aquellos que comparten los miembros de una o varias comunidades científicas, que explica la relativa plenitud de su comunicación profesional y la relativa unanimidad de sus juicios profesionales”.<sup>1</sup> De tal modo que un paradigma es aquello que determina (no metódica ni objetivamente) el giro y argumentación, no de una, sino de todas las comunidades científicas.

Una peculiaridad importante del paradigma es su carácter universal, su validez en un tiempo y espacio determinado de la historia, y no en otros, es el punto de referencia de cualquier investigación científica.

El paradigma es situado en dos lapsos: primero, en un momento sociológico, donde las cosmovisiones de las comunidades científicas están siendo afectadas por la universalidad del paradigma, tal vez sus creencias, valores y técnicas presenten un punto en común. Segundo, un momento más filosófico, donde el paradigma toma su carácter de ubicación histórica y trata de dar soluciones concretas a los problemas de índole científico. De

---

<sup>1</sup> KUHN, T., 1991, p. 279.

lo anterior se infieren dos condiciones necesarias que cubrirá cualquier paradigma: a) que todas las comunidades científicas lo compartan y b) la “resolución” de problemas concretos.

Parece ser que un paradigma es una *regla* general para todas las comunidades científicas, sirve como criterio para la selección y solución de problemas, de ahí que un paradigma sea igual para todos, pero no es interpretado de la misma manera, esto es, que cada comunidad científica interpreta el paradigma según sus herencias o influencias de antiguos paradigmas aunados a las necesidades concretas de las mismas.

Siempre se tendrá en cuenta que “un paradigma no gobierna un tema de estudio, sino, antes bien, un grupo de practicantes”,<sup>2</sup> corresponde a un imperativo universal que en determinado momento histórico retiene todo, sin objetivarse en una particularidad, por tal motivo es aplicado de diferente manera.

## II. El paradigma como intuición

¿De dónde surgen los paradigmas? Se ha dicho párrafos anteriores que el paradigma permea a las comunidades científicas; ahora, para esclarecer el surgimiento de los paradigmas, es necesaria que sea retomada la figura del científico, del individuo.

Se puede argüir que el paradigma surge de las crisis del anterior paradigma, donde las problemáticas de las diferentes comunidades científicas y sus confrontaciones ya no son completamente resueltas por el paradigma en el cual son concebidas.

Sin embargo, esa aseveración no es suficiente, ya que realmente quienes llevan a cabo ese cambio de paradigma son los individuos; así lo demuestra Kuhn a lo largo del texto cuando ejemplifica las diferentes revoluciones científicas, donde muestra claramente que han sido llevadas a cabo por individuos (Aristóteles, Copérnico, Newton, entre otros) y nunca por comunidades. Es cierto que los postulados esenciales de estos individuos han sido estudiados y tal vez superados por escuelas; sin embargo, la verdadera revolución científica, no normativa, se ha llevado por ellos, por ejem-

<sup>2</sup> KUHN, T., 1991, p. 276.

plo, Newton dio pie a un nuevo paradigma científico y no los newtoneanos.

El paradigma tiene su génesis subjetiva, ¿qué es lo que provoca que sea un individuo el hacedor de un nuevo paradigma? No es su formación académica, existe una gran dificultad para descubrir racionalmente el origen de los paradigmas; sin embargo, también se posee la facultad de entrever la intuición intelectual.

Según Kuhn “las intuiciones reúnen grandes porciones de esa experiencia y las transforman para incluirlas en un caudal muy diferente de experiencia, el cual se ligará más tarde, de manera gradual, al nuevo paradigma y no al anterior”,<sup>3</sup> por lo que la intuición es no metódica, un procedimiento no racional, donde la experiencia juega un papel fundamental, pero la iniciativa individualista y una especie de impulso intuitivo del científico, desarrolla una pieza primordial.

Menciona William James acerca de la intuición que es “una confusión floreciente y zumbante”.<sup>4</sup> En el científico se localiza una confrontación de experiencias e inquietudes personales que inevitablemente darán paso a un nuevo paradigma. Por lo tanto, el surgimiento de un nuevo paradigma es exclusivo del científico y no de las comunidades científicas.

### III. Relación ciencia-paradigma

¿Qué es la ciencia? ¿Cómo es afectada por el paradigma? La ciencia es una actividad que lleva a cabo una comunidad epistémica pertinente en una época determinada de la historia y en condiciones sociales concretas.

Evidentemente la ciencia no trasciende a la historia y mucho menos es ajena a ella, resulta ser una base por medio de la cual se tratan de aclarar un sinnúmero de cuestiones relativas a cierto tipo de problemática, que es encontrada en un contexto cultural particular de una etapa de la humanidad. Por tanto, es necesario postular cómo la ciencia deberá de responder a las dudas básicas, correspondientes a un espacio, tiempo y cultura determinados; la ciencia da cuenta de los efectos de una causa,

---

<sup>3</sup> OLIVE, L., 1999, p. 256.

<sup>4</sup> KUHN, T., 1991, p. 255.

con la recta convicción de que ella resolverá esos efectos y tratará de esclarecer las causas.

Para resolver los efectos acude a las leyes, a la metodología y a la distinción de problemas principales y secundarios; sin embargo, al tratar de esclarecer las causas, es cuando se introduce en una verdadera duda de sus resultados, ya que toca, inevitablemente, la concepción del paradigma.

Como se ha visto en párrafos anteriores, la ciencia se objetiva de dos maneras: normal y revolucionaria. Se puede afirmar que la primera corresponde a la resolución de efectos, mientras que la segunda permite el cambio auténtico en la investigación científica de los fenómenos.

Cuando se enfrenta a la pregunta de ¿cómo es afectada la ciencia por el paradigma?, es necesario aludir al paradigma, pero con la diferencia de que apelará a las particularidades, o sea, a la resolución de problemas concretos, debido a que los científicos nunca trabajan de manera directa con el paradigma; ellos metodizarán, especularán, y hasta tratarán de representarlo en un lenguaje común a una comunidad científica muy específica. Pero ya el hecho de plasmarlo en un lenguaje implica que se le retome o gire en torno a él desde fuera del mismo, en la periferia del paradigma es donde se desarrolla toda la ciencia normal.

El término del cual se han dado características es presentado por Kuhn con el nombre de *enigma*, todos los enigmas representan “aquella categoría especial de problemas que pueden servir para poner a prueba el ingenio o la habilidad para resolverlos”.<sup>5</sup> En consecuencia, los paradigmas son aquellos problemas que la ciencia considera verdaderos y sobre los cuales deberá de concentrar toda su atención. Un enigma es un problema que presenta ya un método con el cual se pretende fundamentar la intuición o hipótesis del científico sobre una problemática real, dicha fundamentación estará a cargo de las diferentes comunidades científicas.

Existen varios paradigmas que comparten y comprenden las comunidades científicas; sin embargo, las metodologías e hipótesis sobre ellos es lo que varía; en otros términos, se ha de decir que las actividades especula-

---

<sup>5</sup> KUHN, T., 1991, p. 70.

tivas son incomparables para con un mismo enigma y esta diferencia la determina la diferente visión que se tiene del paradigma.

Con el enigma se pretende –refiriéndose a una misma problemática– dar solución pero por diferentes caminos, lo que da la pauta para suponer que un mismo enigma tendrá diferentes soluciones: “un problema debe caracterizarse por tener más de una solución asegurada”,<sup>6</sup> esto debido a los heterogéneos enfoques que lo otorgan las diversas cosmovisiones e interpretaciones de las comunidades científicas.

#### IV. La ciencia revolucionaria

Los enigmas afectan de manera directa a la ciencia normal y revolucionaria; aquellos que solamente corresponden y estancan en los efectos, evidentemente ostentarán una ciencia normal que no aspira a concluir novedades originales; en nada modificarán al paradigma, debido a que toda la problemática presentada se resolverá de manera mediata e inmediata, solamente se acumula lo ya conocido, que es retomar sobre lo que ya se ha hablado sin aportar nada nuevo.

Por el contrario, en el momento en que el paradigma de tipo normativo es trascendido, cuestionado y puesto en crisis, es cuando retoma importancia la ciencia revolucionaria; en este momento el mismo paradigma es cuestionado desde sus cimientos, en sus mismas causas.

La redundancia sobre lo acumulado provoca el surgimiento de nuevas *especulaciones* de los científicos, el lenguaje ya establecido es incapaz de satisfacer las necesidades que surgen para expresar dichas especulaciones. Da comienzo una manifestación reflexiva a lo ya conocido y teorizado hasta ese momento; se cae en muchas incoherencias, desecharando rápidamente la posible convivencia de lo normativo y lo revolucionario; “la violación o destrucción de un lenguaje científico que previamente no era problemático es la piedra de toque de un cambio revolucionario”.<sup>7</sup>

Nótese como en la cita anterior se hace hincapié en la importancia de la insatisfacción del lenguaje para conceptualizar nuevas, diferentes y enigmá-

---

<sup>6</sup> KUHN, T., 1991, p. 73.

<sup>7</sup> KUHN, 1989, p. 83.

ticas “visiones” de los científicos, cuando un lenguaje es insuficiente para expresar posibles postulados científicos, es indicio de la crisis en la cual está cayendo el paradigma; resulta necesario el surgimiento de un nuevo lenguaje, sin embargo antes de él se debe de pensar en un nuevo paradigma.

Kuhn define a las revoluciones científicas de la siguiente manera: “es una clase especial de cambio, que abarca cierta índole de reconstrucción de los compromisos de cada grupo”.<sup>8</sup> Por lo que toda revolución deberá de implicar “el abandono de generalizaciones cuya fuerza, previamente, había sido la fuerza de sus tautologías”.<sup>9</sup> Ellas surgen como motivo de la constante acumulación y repetición de un mismo enigma, un similar lenguaje y semejantes teorías en las diferentes comunidades científicas.

Cuando se ha llegado al momento de re-pensar esas teorías, se nota la incursión de nueva terminología para poder conceptualizar dicha re-elaboración, debido a que ahora ya son otros los problemas que mueven a la ciencia, otros intereses, emergen nuevas metas, desconocidos compromisos, los cuales tiene como prioridad la fundamentación de un nuevo paradigma.

Antes de la revolución, por lo general las diferentes comunidades científicas han establecido sus parámetros, sus lenguajes, sus leyes, que constituyen generalmente las tautologías de toda su actividad científica. Sin embargo, se comienza a descubrir que toda esa elaboración racional, en busca de la resolución de enigmas sobre la base de un paradigma, resulta incompleta y tal vez hasta insostenible cuando los “absolutos” caen; por lo tanto, las tautologías ya no lo son y ahora sólo forman la base de nuevas visiones, con miras a la postulación de un nuevo paradigma.

Se concluye que las revoluciones científicas, al postular un nuevo paradigma, constituyen el cambio de un paradigma a otro; éstas solamente pueden ser llevadas por un individuo, pero indiscutiblemente son el eje central de la reflexión de grandes y diversas comunidades científicas.

De lo expuesto, puede extraerse que al ser aceptado un paradigma –implícitamente o explícitamente– se encarga de fundamentar la ciencia nor-

---

<sup>8</sup> *Op. cit.*, 1991, p. 277.

<sup>9</sup> *Op. cit.*, 1991, p. 282.

mal, planteándose esencialmente las resoluciones de enigmas y la acumulación de todas las teorías derivadas de dichas resoluciones; sin embargo, no todos los enigmas brindan una resolución convincente, mostrando cierta crisis en los resultados de las resoluciones.

Se enunciaran *nuevas teorías* y posibles reformas al mismo paradigma, en este momento se vislumbran a la revolución científica, ésta se da plenamente cuando las nuevas teorías y las *reformas* elaboran un nuevo lenguaje científico.

El eje central de la filosofía de Kuhn recae en la postulación del paradigma como un ejercicio necesario para el desarrollo de la ciencia de acuerdo a determinadas necesidades sociales y cosmovisiones del científico para su aplicación en al ámbito social.

Cuando se hace caer a la ciencia en una ubicación, solamente corresponde a un *instante* en el tiempo y a un *lugar* en el espacio, de un carácter histórico y por lo tanto azaroso, debido a que la ciencia es útil en cuanto aporta a la cosmovisión su problemática y posibles soluciones.

El paradigma presenta la solución parcial al caos formado en el instante-lugar por acontecimientos y hasta cosmovisiones imprevisibles a la historia y actuar del sujeto, este paradigma determinará el giro a seguir en la constitución del cosmos en ese momento, es trascendente solamente ahí, pero dejará de serlo y será cuando ceda su lugar a un nuevo paradigma.

Las revoluciones científicas muestran la imposibilidad del hombre por pensarse o constituirse en un todo, solamente le dan a conocer la necesidad que tiene, no por creer, sino por justificar su disposición a creer.▲

### Bibliografía

- KUNH, T. S. *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. FCE. México, 1991.  
—. *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos*. Paidós. España, 1989.  
OLIVÉ, León y PÉREZ RANSANZ, Ana Rosa. *Filosofía de la ciencia: teoría y observación*. Siglo XXI/ UNAM. México, 1999.  
VILLORO, Luis. *Creer, saber, conocer*. Siglo XXI. México, 1998.