

2013

## El concepto de paradigma en Kuhn y Morin

Carlos Arturo Álvarez Urrego  
*Universidad de La Salle, Bogotá*

Follow this and additional works at: [https://ciencia.lasalle.edu.co/filosofia\\_letras](https://ciencia.lasalle.edu.co/filosofia_letras)



Part of the [Philosophy Commons](#)

---

### Citación recomendada

Álvarez Urrego, C. A. (2013). El concepto de paradigma en Kuhn y Morin. Retrieved from [https://ciencia.lasalle.edu.co/filosofia\\_letras/627](https://ciencia.lasalle.edu.co/filosofia_letras/627)

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Departamento de Filosofía, Arte y Letras at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Filosofía y Letras by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES**

**El concepto de Paradigma en Kuhn y Morin.**

**Tesis para optar el título de Profesional en Filosofía y Letras**

**TUTOR:**

**GERMÁN BULA**

**AUTOR:**

**Carlos Arturo Álvarez Urrego**

**Bogotá, Colombia, Noviembre de 2013.**

## ÍNDICE

|   | Pág. |
|---|------|
| Introducción  | 4    |
| I- Estructura del paradigma en Kuhn   | 12   |
| 1.1. El paradigma en Kuhn   | 12   |
| 1.2. Polisemia del término  | 18   |
| 1.3. Ciencia normal y paradigma   | 20   |
| 1.4. El paradigma y la ciencia revolucionaria   | 22   |
| 1.5. Función y características del paradigma en Kuhn                                    | 26   |
| 1.6. El objeto de la ciencia para Kuhn  | 27   |
| II- Morin y la paradiigmatología  | 30   |
| 2.1. El paradigma en Morin  | 30   |
| 2.2. El gran paradigma  | 36   |
| 2.3. Características del paradigma en Morin   | 40   |
| 2.4. Paradigma emergente  | 41   |
| III- Diferencias entre el concepto de paradigma kuhniano y moriniano                    | 46   |
| 3.1. Amplitud   | 46   |
| 3.2. Aspecto positivo y negativo del paradigma  | 48   |
| 3.3. Anomalías científicas y sociales   | 49   |
| 3.4. Carácter amplio o estrecho de corrección   | 49   |
| 3.5. Evaluación positiva/negativa de la especialización                                 | 50   |
| 3.6. Carácter descriptivo/prescriptivo  | 51   |
| 3.7. El paradigma como entrada a una disciplina/paradigma como trasfondo de una cultura | 51   |

**Conclusiones**

**52**

**Bibliografía**

*¡Triste época la nuestra!*

*Es más fácil desintegrar un átomo que un prejuicio.*

*Albert Einstein (1879-1955).*

## **Introducción**

En la actualidad académicamente se habla de nuevos paradigmas, paradigmas emergentes, revoluciones paradigmáticas, paradigma educativo, paradigma cualitativo entre muchas otras adjetivaciones, lo que hace el concepto de paradigma una expresión de uso frecuente en la academia. Por esta razón, se emprende este trabajo teniendo como propósito el análisis filosófico de este concepto no con el fin de abordar el concepto de paradigma de manera general, sino a la luz de dos autores, fuentes importantes en lo que respecta al concepto de paradigma.

Cabe destacar que en el ámbito de la filosofía de la ciencia es inevitable estudiar y analizar la estructura de ciencia que propone Tomás Kuhn a partir del concepto de paradigma, no solo por las implicaciones que tuvo su idea de ciencia, sino por el giro que da la filosofía de la ciencia después de sus postulados. Además de esto, podríamos decir sin temor a equivocarnos, que aparte de Kuhn respecto a la filosofía de la ciencia no existe otro referente más específico con el que se relacione el concepto de paradigma, lo que nos obliga a darle un papel importante en esta investigación para delimitar el estudio que dedicamos al concepto de paradigma.

Ahora bien, en la actualidad el progreso tecnológico y los avances de la ciencia han permitido a los científicos encontrar nuevos conocimientos y cambiar en muchos de los casos el sentido otorgado a la ciencia en la época moderna. Principios como la reducción, la mecánica clásica y el método científico formulados por grandes pensadores como lo fueron Descartes, Newton y Bacon entre muchos otros; hoy son desplazados y toman importancia nuevos conceptos como lo son: la incertidumbre, el azar, la mecánica cuántica y la complejidad, entre otros (Delgado, 2008).

Este cambio y emergencia de nuevos principios constituye para Morin un cambio de paradigma y el llamado a la construcción de uno nuevo. Para Morin, el paradigma

emergente debe incluir no solamente los conceptos de la ciencia clásica, sino además los nuevos conceptos de la ciencia propuestos por Von Bertalanffy (1991), Maturana (1995) y Prigogine (1999) entre otros. Esta es una de las muchas razones que expone Morin para proponer la construcción de un paradigma de la complejidad. Es importante resaltar que su idea de paradigma nos motiva a estudiar su obra con el fin de comprender lo que quiere decir con el término paradigma y no necesariamente involucrarnos plenamente en el análisis de su planteamiento. Eso no significa que no podamos hacer algunas enunciaciones sobre su teoría con el fin de ejemplificar el significado y alcance del concepto de paradigma que propone.

Observamos que en muchos textos académicos se tratan los conceptos de paradigma en Kuhn y Morin como si refirieran lo mismo, por ejemplo:

Thomas Kuhn considera a los paradigmas "como realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica" (...)

Por su parte, Morin explica que: "Como cualquier revolución, una revolución paradigmática ataca evidencias enormes, lesiona intereses enormes, suscita resistencias enormes (...) La revolución paradigmática no sólo amenaza a los conceptos, las ideas, las teorías, sino también al status, el prestigio, la creencia establecida."

Como se puede inferir de los textos tanto de Kuhn como de Morin, hablar de paradigmas es hablar de revoluciones científicas. Los paradigmas se constituyen en entes gnoseológicos subversivos ante un paradigma determinado, irrumpen como pensamiento emergente en contra de viejas estructuras paradigmáticas (...) (Ramírez Eras, 2013)

Lo mismo se observa en Gómez & Tilli Genero (2013), Yerena Guerra (2013) y Lima (2006). De la misma manera, si el concepto de paradigma en Morin es tomado como una ampliación del concepto de Kuhn, claramente en esencia tendría que tratarse del mismo concepto sin elementos realmente diferenciadores tal como vemos en el siguiente párrafo de una investigación académica:

La "disconformidad" apunta al cambio, al crecimiento intelectual. El desequilibrio que ese proceso generó en los alumnos revela que mi intencionalidad alcanzaba su objetivo, operando intersubjetivamente y que la ruptura en dirección a lo nuevo estaba en proceso. Ellos comprendieron que la ruptura de un paradigma, como demuestran Kuhn y Morin, es gestada

cuando los modelos de un campo teórico no son más capaces de solucionar los problemas de aquella área del conocimiento. Esto viene ocurriendo hoy en todas las ciencias y, específicamente, en las Ciencias de la Educación. (Saad Lucchesi, 2006:11)

En consecuencia, es en este contexto donde se inscribe la labor reflexiva de este trabajo, el cual intenta explorar el significado del concepto de paradigma en Kuhn y Morin y poder responder a las cuestiones ¿en qué difieren los conceptos de paradigma en Kuhn y Morin? ¿Puede considerarse el concepto de Morin como una ampliación del concepto de paradigma kuhniano?

Sospechamos que los conceptos de paradigma en Kuhn y Morin son distintos en sentidos importantes, esto motiva el objeto de la presente investigación. Además respecto al concepto de paradigma en Kuhn y Morin encontramos ideas interesantes que pueden orientar el uso e implicaciones que se puede otorgar a este concepto cuando se piensa fundamentar epistemológicamente una investigación. Un lector que se interese en utilizar alguna de estas perspectivas en torno al concepto de paradigma podrá comprender, a través de este trabajo, hacia qué sentido se dirige cada uno de estos autores cuando hablan de paradigma.

A comienzos del siglo XX la filosofía de la ciencia quedaba resumida en las ideas del positivismo lógico y la tradición analítica. Hacia el año 1923 surge una elite de científicos que constituyeron el llamado Círculo de Viena con la intención de formalizar rigurosamente lo que debe ser el conocimiento científico, dejando de lado toda consideración metafísica y aquello que no era verificable a partir de la experiencia. (Prada, 1994). Una de las propuestas desarrolladas dentro del Círculo de Viena, expuesta principalmente por Moritz Schlick es colocar la ciencia como el fundamento de la filosofía y en torno a ella la filosofía deberá hacer sus disertaciones y razonamientos (Ayer, 1981: 64).

La tradición analítica toma como fundamento de la filosofía de la ciencia, la epistemología, pues era necesario entender la manera en que se produce el conocimiento del mundo; así mismo, el lenguaje científico debiera establecer un lenguaje universal que fuera constituyente y válido para todos los hombres. Sin embargo, en el último tercio del siglo XX con la aparición de la obra de Kuhn la filosofía

de la ciencia da un giro y se aparta de la problemática de la epistemología y de la filosofía del lenguaje:

Por ejemplo, mientras la cuestión principal de los epistemólogos ortodoxos era la búsqueda de una definición adecuada del conocimiento (personal), los filósofos de la ciencia la ignoraban por completo, interesándose más por la naturaleza del cambio en la preferencia de teorías entre los grupos de científicos. De manera más general, los filósofos de la ciencia daban por sentado que sus problemas e intuiciones tendrían que venir no de otros campos de la filosofía, sino más bien de la historia de la ciencia (Bird, 2002:7).

De esta forma, Thomas Kuhn es el primero en llevar la filosofía de la ciencia en un sentido diferente al modelo propuesto por la tradición analítica. Aunque su obra no es sistemática ni rigurosa en la presentación de las ideas, especialmente en el concepto de paradigma que revolucionó la teoría de la ciencia, fue gracias a este profesor de física que la filosofía de la ciencia mostró un nuevo horizonte.

Una de las ideas principales que llevó a Kuhn a desarrollar su obra cumbre, *La Estructura de las Revoluciones Científicas* fue el concepto de *paradigma*, el físico lo narra de la siguiente manera:

Lo más importante es que, al pasar un año en una comunidad compuesta, principalmente, de científicos sociales, hizo que me enfrentara a problemas imprevistos sobre las diferencias entre tales comunidades y las de los científicos naturales entre quienes había recibido mi preparación. Principalmente, me asombré ante el número y el alcance de los desacuerdos patentes entre los científicos sociales, sobre la naturaleza de problemas y métodos científicos aceptados (...) Al tratar de descubrir el origen de esta diferencia, llegué a reconocer el papel desempeñado en la investigación científica por lo que desde entonces llamo "paradigmas" (Kuhn citado por Toro & Marcano, 2005:6).

El concepto de paradigma es clave para entender el modelo que la ciencia ha seguido a través de la historia; asimismo no es posible hablar de paradigma sin entender tanto el desarrollo de la ciencia como el objeto que tiene la misma según el pensamiento de Kuhn.

Aunque el concepto paradigma en la obra de Kuhn hace referencia exclusivamente a las ideas sobre el proceso e historia de la ciencia; este concepto no solo tuvo acogida en relación a esto, sino que ahora podemos verlo involucrado en gran cantidad de



áreas del saber tales como la epistemología, filosofía de la ciencia, las ciencias sociales y la educación, entre muchas otras.

Además, después de la publicación de *La Estructura de las Revoluciones Científicas* el concepto de paradigma propuesto por Kuhn fue objeto de diversas críticas (Lakatos, 1975; Masternan, 1975; Popper, 1975), algunos lo rechazaron y otros han intentado clarificar dicho concepto. A pesar de la vaguedad del concepto, este logró salir del terreno en el que fue engendrado para alcanzar grandes implicaciones en otros ámbitos de la ciencia. El uso del término ha adquirido una gran magnitud, hasta el punto de preguntarnos si estamos a puertas de lo que podría ser una revolución paradigmática.

La idea de revolución paradigmática se encuentra originalmente en Kuhn y es resignificada al igual que el concepto de paradigma en Edgar Morin; por esta razón, elegimos estos autores para el estudio que presentaremos a continuación con la idea de delimitar nuestro problema objeto de estudio y también, conocer la manera en que es apropiado y comprendido este concepto en el estudio que hacen estos autores.

Morin no se queda con el concepto tratado por Kuhn sino que lleva este a otras esferas y le da nuevas implicaciones, que como veremos resultan en una idea diferente a la que Kuhn en algún momento imaginó. Es por esta razón que decidimos estudiar estos autores en torno al concepto de paradigma.

Pensar el mundo desde su complejidad no es una labor desarrollada por los pensadores en los últimos años, Pascal, Spinoza, Hegel entre muchos otros, a través de sus escritos le mostraron al mundo la importancia del todo y no solo de la parte. No obstante, cuando hablamos de paradigmas, la complejidad no había sido analizada desde esta perspectiva y es notable otorgar el reconocimiento al pensamiento moriniano de este modo de ver el mundo.

A lo largo de esta investigación encontramos que el rumbo en el que cada uno de estos pensadores dirige su idea de paradigma mantienen entre sí grandes diferencias que alejan el sentido que cada autor tiene sobre paradigma y por ende el uso del concepto. Esto nos lleva a concluir dos maneras diferentes de concebir este concepto

en Kuhn y Morin y en este sentido dos formas diferentes de tratarlo en el momento en que se utiliza para orientar algún tipo de investigación.

### **PREGUNTA PROBLEMA:**

Kuhn y Morin han desarrollado ideas interesantes sobre el concepto paradigma, sin embargo, en correspondencia con la racionalidad en que se fundan, existen diferencias sustanciales de índole teórica y metodológica, entonces es posible desplegar las siguientes preguntas: ¿en qué difieren los conceptos de paradigma en Kuhn y Morin? ¿Puede considerarse el concepto de Morin como una ampliación del concepto de paradigma kuhniano?

### **HIPÓTESIS**

Los conceptos de paradigma en Kuhn y Morin difieren tanto que no se pueden tratar como básicamente lo mismo, ni siquiera tomar el concepto de paradigma moriniano como ampliando la idea de Kuhn.

Tanto en Morin como en Kuhn el concepto de paradigma actúa como un trasfondo que circunscribe un campo de visión, sin embargo, esto no implica que se refieran a lo mismo. Vemos que en Kuhn lo que se circunscribe es el pensamiento y trabajo de una comunidad científica, mientras que en Morin es el pensamiento de una determinada sociedad y cultura. Morin hace énfasis en el aspecto negativo del paradigma, ya que este no permite ver otras cosas, por lo que propone paradigmas abiertos, no disyuntivos, etc. Kuhn hace énfasis en el aspecto positivo: los paradigmas nos mantienen en el camino; sin paradigma no hay ciencia porque no se sabe qué tiene relieve, qué es digno de experimentación, etc. Estos y otros elementos que veremos en este trabajo constituyen grandes diferencias en el sentido que otorga cada autor al concepto de paradigma.

### **OBJETIVOS.**

El concepto de paradigma es fundamental cuando se recorre la filosofía de la ciencia porque enmarca un sello original sobre la manera de concebir el conocimiento bajo estructuras que circunscriben el campo de visión del investigador y el científico. Kuhn y Morin son pensadores que toman este concepto como base de sus teorías y por ello decidimos estudiar sus ideas en el presente trabajo.

Desde esta perspectiva de análisis y discernimiento del problema, se plantean los siguientes objetivos:

**Objetivo general.**

Establecer las diferencias entre el concepto paradigma de Kuhn y el de Morin.

**Objetivos específicos**

1. Explicitar qué debe entenderse por paradigma en Kuhn.
2. Explicitar qué debe entenderse por paradigma en Morin.
3. Evaluar la diferencia entre el concepto de paradigma kuhniano y moriniano.
4. Establecer si es posible tratar el concepto de paradigma en Morin como una ampliación del concepto de paradigma kuhniano.

**MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS LÓGICOS:**

La metodología empleada para el desarrollo del presente trabajo es la interpretación y descripción teórica del concepto de paradigma en Kuhn y Morin. El análisis y descripción se realizó directamente de los escritos de Kuhn y Morin donde los autores resaltan y hacen uso del concepto de paradigma. Además, se acude a la interpretación que hacen otros estudiosos de estos autores. Después de analizar y mostrar un panorama del concepto de paradigma en ambos autores, analizamos ambas concepciones y encontramos los elementos a concluir respecto a las diferencias, puntos en común y críticas que desde los mismos autores se pueden recoger en torno al concepto de paradigma.

**ESTRUCTURA DE LA TESIS:**

La investigación está estructurada en tres capítulos y su desarrollo transcurre desde el estudio del concepto de paradigma en Kuhn, pasando al estudio del paradigma en Morin hasta mostrar las diferencias en ambos autores en torno al concepto de paradigma. Las conclusiones resaltan no sólo las diferencias sino lo más importante, las implicaciones que tienen estas, así como las recomendaciones finales.

En el primer capítulo: “**Estructura del paradigma en Kuhn**”, se trabaja el marco teórico general en que se funda la visión del concepto de paradigma en Kuhn principalmente en su obra *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. Esto se concreta en seis apartados, que si bien no agotan el contenido significativo del capítulo al menos se aproximan a sus momentos medulares. Estos son: 1.1.El paradigma en

Kuhn, 1.2. Polisemia del término, 1.3. Ciencia normal y paradigma, 1.4. El paradigma y la ciencia revolucionaria, 1.5. Función y características del paradigma en Kuhn, 1.6. El objeto de la ciencia para Kuhn.

El segundo capítulo: **“Morin y la paradigmología”** aborda el objeto de investigación desde la obra de Morin donde presenta los mayores argumentos sobre el concepto de paradigma, en ella se muestra la influencia del paradigma disyuntivo como ejemplo de las implicaciones que tiene un paradigma en el pensamiento moriniano. Además, se presenta una breve descripción del planteamiento del paradigma de la complejidad que expone Morin para ejemplificar el concepto de paradigma que concibe este autor.

En la tercera parte: **“Diferencias entre el concepto de paradigma kuhniano y moriniano”** se retoman elementos tales como: las implicaciones epistemológicas y gnoseológicas del paradigma, las características fundamentales del concepto en cada autor y el rumbo que determina la concepción paradigmática en Kuhn y Morin, elementos tratados en el primero y segundo capítulo del presente trabajo, pero que se manejan contrastando las ideas sobre dicho concepto en Kuhn y Morin para evidenciar las principales diferencias que presenta en ambos autores.

Para finalizar se encuentran las conclusiones que responden a la pregunta problema de la presente investigación y que giran en torno a los elementos diferenciadores expuestos en el tercer capítulo. Al respecto se concluye que en torno al concepto de paradigma en ambos autores es necesario evidenciar que no se habla del mismo concepto sino que éste va en sentidos diferentes, respecto a la amplitud, el aspecto positivo o negativo que se le otorga al mismo, la corrección que busca frente a las anomalías, el objeto de la especialización, el carácter descriptivo y prescriptivo que cada autor le otorga y las exigencias que tiene un cambio paradigmático.

## I-Estructura del paradigma en Kuhn

*Pues los dioses no revelaron desde un comienzo  
todas las cosas a los mortales,  
sino que estos,  
buscando con el tiempo descubren lo mejor.  
Jenófanes (570-480 a.C.)*



Figura 1. Thomas S. Kuhn, 1973. Fotografía de Bill Pierce, Time Life. Encyclopedia Británica Online.

### 1.1. El paradigma en Kuhn

Paradigma es una de las palabras que ha sido objeto de disertaciones frente a lo que constituye y fundamenta a la ciencia, la educación y la cultura. El término paradigma viene del griego **παράδειγμα** (paradeigma) que se traduce como “modelo” o “ejemplo” (Urbina, 2007: 450) y tomó gran significación a partir de los estudios realizados por el físico Thomas S. Kuhn, quien le otorga a este término gran relevancia para entender el proceso que ha vivido y vive la ciencia a lo largo de los tiempos.

Ahora bien, ¿quién fue Thomas Kuhn? Kuhn fue un estadounidense que se graduó como físico de la universidad de Harvard en 1943, realizó el *Master* en física 1946 y en 1949 recibió el Doctorado en física. Era un genio para las matemáticas y además se interesó por la filosofía de la ciencia y la psicología. Aunque el desarrollo académico estaba ligado a las ciencias duras tuvo grandes acercamientos con las ciencias

humanas. Tanto así que realizó la mitad de los estudios de doctorado en cursos de filosofía (Solís, 2006).

Kuhn en su investigación *La Estructura De Las Revoluciones Científicas* realiza un análisis histórico del quehacer científico y señala la importancia del paradigma en las comunidades científicas y en el camino de la ciencia. Éste funciona como un eje que controla las investigaciones y labor del científico que opera en él. En este sentido, el paradigma toma relevancia porque constituye un elemento rector y unificador del pensamiento de determinada comunidad científica.

Para Kuhn, la ciencia ha evolucionado a lo largo de la historia a partir de paradigmas que constituyen el modelo demostrativo de alguna teoría sobre la cual emergen las explicaciones a ciertos fenómenos; éstos mantienen la visión de los científicos en sus investigaciones de manera que puedan confirmar sus experiencias en la semejanza con el paradigma. “Kuhn insiste en el carácter determinante de las teorías como base para la percepción, pues las mismas condicionan el modo de ver de las comunidades científicas. Al mismo tiempo, las teorías determinan el desarrollo de las prácticas científicas futuras” (Díaz, 2011:255).

La dificultad de comprender este concepto en Kuhn radica en la multiplicidad de significados que el autor le otorga en *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. Por esta razón, es preciso ajustar la comprensión del término en su obra a los sentidos más generales y que consideramos importantes para entender la estructura del proceso científico a través de la historia.

En *La Estructura de las Revoluciones Científicas* el término paradigma es asociado a la comunidad científica porque funciona como elemento unificador entre los científicos. A través de éste se desarrollan las investigaciones que lo fortalecen y mantienen vigente para la comunidad de científicos que opera dentro de él. Para Kuhn “un paradigma es lo que comparten los miembros de una comunidad científica y, a la inversa, una comunidad científica consta de personas que comparten un paradigma” (Kuhn, 2006:304). Aquí encontramos que el paradigma resalta el carácter social o sociológico del quehacer científico que hasta su época era irrelevante en lo que

respecta a la filosofía de la ciencia. Una filosofía de la ciencia analítica fundamentada en la lógica y el lenguaje como el eje central de la labor científica.

En el capítulo II de *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, Kuhn conecta el término paradigma directamente con su idea de ciencia normal porque, quiere referirse con este término al modelo aceptado de práctica científica en la que se incluyen teorías, leyes e instrumentación que reconoce y acepta determinada comunidad científica (2006:71). En otras palabras, el paradigma es una base común de conocimientos en los que se inscribe una comunidad científica determinada.

Es importante aclarar que para Kuhn el paradigma que comparte una tradición de ciencia normal, no se refiere a las reglas de juego por las que se rige dicha comunidad, sino que actúa como el criterio de semejanza en el que se inscribe una investigación y que comparte postulados de la tradición pudiendo ser estos interpretados y ejecutados de formas diferentes (2006:121). En este punto encontramos una ambigüedad respecto al concepto de paradigma entendido como una base común de conocimientos, pues ahora en el capítulo V, el paradigma actúa como un ejemplo compartido que toman los científicos y a partir de él opera la comunidad científica.

Sin embargo, en las aclaraciones que hace Kuhn en el epílogo de la segunda edición de su libro *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, uno de los sentidos concretos que le da el autor al concepto paradigma, es la función de ejemplo compartido sobre el que los investigadores se apoyan para desarrollar las teorías. “Los científicos resuelven rompecabezas tomando como modelo las soluciones anteriores a otros rompecabezas, a menudo como un recurso mínimo a generalizaciones simbólicas” (Kuhn, 2006:324); resuelven los rompecabezas una y otra vez y ello les da destreza para resolver más problemas, de esta manera cuando el paradigma funciona como ejemplo le permite a los científicos seguir resolviendo problemas tomando como referencia la solución que proporciona el paradigma en el que operan.

Kuhn menciona un ejemplo para dar claridad al concepto de paradigma como ejemplo compartido, dice que Galileo utilizó una bola de rueda sobre superficies inclinadas como péndulo, Huygens resolvió el problema del centro de oscilación del péndulo

físico imaginando los péndulos galileanos y Daniel Bernoulli encontró como hacer a partir del flujo de agua un péndulo similar al de Huygens (Kuhn, 2006: 324). En el fondo el desarrollo de los experimentos se debió a un mismo ejemplo aplicado de diversas formas.

Efectivamente, aunque el paradigma puede estar inmerso en la labor de muchas comunidades científicas esto no implica que sea el mismo paradigma para todos, ya que cada comunidad puede aplicarlo de manera diferente. Por ejemplo, en el campo de la física ciertas comunidades científicas estudian las leyes de la mecánica, algunos de ellos se interesan por los principios básicos de la mecánica cuántica, otros estudian solamente las aplicaciones de estos principios en la química, mientras que otros estudian estas aplicaciones en la física del estado sólido, etc. Todos ellos están inmersos en el paradigma de la mecánica cuántica pero esto no significa que se aplique y comprenda de la misma manera en cada especialidad (Kuhn, 2006:127).

Para Kuhn, el surgimiento de un nuevo paradigma es una reconstrucción de un campo de estudio a partir de nuevos fundamentos, reglas y métodos. Este tipo de investigaciones que hacen inestable el viejo paradigma son llamadas por Kuhn investigaciones extraordinarias y constituyen lo que llamará una revolución científica (Kuhn, 2006). En el capítulo VIII el concepto de paradigma se entiende como una base común de métodos, procedimientos y fundamentos con los que se emprende la construcción de un nuevo edificio para la ciencia.

Abreviando hasta aquí lo expuesto respecto al paradigma se evidencian los siguientes sentidos dentro del concepto paradigma en Kuhn:

- En una primera instancia el concepto “paradigma” se entiende como una base común de conocimientos en los que el científico se prepara, opera y se desarrolla dentro de la comunidad científica para identificarse con el paradigma.
- En segundo lugar, para Kuhn el paradigma no se refiere a las reglas de juego que rigen la investigación en una comunidad científica, sino que actúa como un eje ejemplificador en el que la semejanza de las investigaciones con el paradigma, lo enriquecen y fortalecen el conocimiento producido por la ciencia



normal, sin que ello implique que se tengan que aplicar determinadas reglas establecidas por el paradigma.

- En tercer lugar, cuando se erige un nuevo paradigma, este debe construir los fundamentos, métodos y procedimientos por los cuales la comunidad científica construye la nueva ciencia. “La transición de un paradigma en crisis a uno nuevo del que pueda surgir una nueva tradición de ciencia normal (...) es una reconstrucción del campo a partir de nuevos fundamentos, reconstrucción que cambia algunas de las generalizaciones teóricas más elementales del campo, así como muchos de sus métodos y aplicaciones ejemplares” (Kuhn, 2006: 176).

A pesar de las ambigüedades del término en Kuhn, es claro que el concepto de paradigma se refiere a un elemento que circunscribe el campo de visión de los científicos orientando y determinando el trabajo científico, además de dar validez a la labor científica. El paradigma constituye a una comunidad científica al mismo tiempo que es constituido por la comunidad.

Por otro lado, es importante resaltar que para Kuhn el paradigma es decisivo respecto a la formulación de los experimentos porque permite a los investigadores alcanzar tres cosas potencialmente importantes en el trabajo científico. La primera de ellas es afinar la precisión de los métodos experimentales para confirmar y nutrir una teoría; además dar seguridad y amplitud a la teoría a partir de un estudio especializado que confirme el paradigma y lo haga más consistente (Kuhn, 2006: 91).

El segundo aspecto fundamental para la formulación de experimentos es que el paradigma plantea el problema a resolver y por tanto se encarga de orientar el diseño del aparato capaz de resolver el problema; por ejemplo “Sin los *Principia* (...) las mediciones hechas con la máquina de Atwood no habrían significado nada en absoluto” (Kuhn, 2006: 94).

El tercer aspecto fundamental es que el paradigma permite ejecutar trabajos empíricos con los que se pueda articular el paradigma y resolver problemas que antes no habían podido resolverse dentro del paradigma; un ejemplo claro son las investigaciones

desarrolladas posteriormente a la formulación de los *Principia* de Newton con el fin de mejorar los valores de la constante gravitatoria (Kuhn, 2006: 94,95).

En la historia de la ciencia existen muchos ejemplos para mostrar la relevancia de los paradigmas en la construcción del conocimiento. Kuhn coloca especial atención a la historia de la astronomía y toma como ejemplo el nacimiento del paradigma copernicano. Para Kuhn el surgimiento de la astronomía copernicana muestra claramente una revolución paradigmática. No obstante, no es posible observar una revolución sin antes percatarse del objeto que está siendo revolucionado. La revolución copernicana es un gran ejemplo de cambio de paradigma y lo que revolucionó Copérnico claramente fueron las ideas de Ptolomeo plasmada en sus obras.

*Almagesto* es el nombre de una de las obras más importantes escritas en la antigüedad sobre la astronomía. Ptolomeo recopila y expone en esta obra no solamente sus ideas sobre el universo, sino que para algunos esta obra es el punto en el que culmina un proceso histórico de evolución de la cosmología y astronomía nacida en el seno de la antigua Grecia (Bird, 2002: 46).

El sistema ptolemaico que se desarrolló dos siglos antes de Cristo y dos siglos posteriores resultó eficaz a la hora de predecir las posiciones de las estrellas y de los planetas; sin embargo, este sistema era aún impreciso para determinar las posiciones planetarias en los equinoccios entre otras cosas, y fueron estos los primeros problemas que percibieron los científicos predecesores a Ptolomeo (Kuhn, 2006: 152).

En el siglo XVI, el colega de Copérnico, Domenico de Novara, sostenía que ningún sistema tan engorroso e inexacto como había llegado a ser el ptolemaico podía representar verdaderamente la naturaleza. Y el propio Copérnico escribió en el prefacio al *De revolutionibus* que la tradición astronómica que había heredado había engendrado un monstruo (Kuhn, 2006: 153).

Copérnico era consciente de que el sistema ptolemaico estaba en crisis y hacía falta erigir uno nuevo. De esta manera, el paso de un sistema geocéntrico (el planeta tierra como centro del universo) propuesto por Ptolomeo a un sistema heliocéntrico (el sol como centro del universo) desarrollado por Copérnico constituye a simple vista un

cambio de paradigma; aunque como veremos a continuación para Kuhn tiene muchas más implicaciones en lo que respecta al camino que recorre y ha recorrido la ciencia.

## 1.2. Polisemia del término

Me parece conveniente profundizar en este trabajo en las ambigüedades y multiplicidad de sentidos en el concepto de paradigma que propone Kuhn y que no es el fin de este trabajo tratar de resolver, sino quizá tan solo hacerlas evidentes con la idea de enriquecer el análisis del problema objeto de este estudio.

En el Coloquio Internacional de la Ciencia llevado a cabo en Londres en 1965, Margaret Masternan presenta una ponencia en la que hace un estudio sobre la noción de paradigma propuesta por Kuhn en su libro *La Estructura de las Revoluciones Científicas* y encuentra veintiún (21) sentidos dados por el autor al término paradigma, los cuales reúne en tres grupos para dar un sentido unificado de las concepciones.

En el primer grupo que llama paradigmas metafísicos o metaparadigmas

Kuhn iguala “paradigma” con un conjunto de creencias (...), con un mito (...), con una especulación metafísica acertada (...), con un standard (...), con un nuevo modo de ver (...), con un principio organizador que gobierna a la percepción misma (...), con un mapa (...), y con algo que define una ancha zona de realidad (...) (Masternan, 1975:168).

Para Masternan con estos sentidos que le da Kuhn al concepto de paradigma es posible pensar el paradigma de una manera metafísica más que científica. Por esta razón, estas concepciones entran a hacer parte del terreno filosófico.

El segundo sentido fundamental que le da Kuhn al concepto de paradigma y que Masternan llama paradigmas sociológicos es el siguiente: “(...) define “paradigma” como una realización científica reconocida universalmente (...), como una realización científica concreta (...), como algo similar a un conjunto de instituciones políticas, y similar también a una decisión que crea jurisprudencia (...)” (Masternan, 1975:168,169).

El último grupo conformado por los paradigmas artefactos o paradigmas construcciones es un grupo de paradigmas que enuncia de una manera más concreta que los anteriores mencionados.

Kuhn emplea “paradigma” (...) como un libro de texto o como una obra clásica (...), como proveedor de herramientas (...), como instrumentalización existente (...); de manera más lingüística: como un paradigma gramatical (...), a modo de ilustración, como una analogía (...); y de manera más psicológica, como una figura gestáltica y como una baraja de cartas anormales (...) (Masternan, 1975:169).

Después de la crítica hecha por Masternan a las ideas de paradigma, Kuhn decide realizar algunas aclaraciones al término destacando dos ideas fundamentales en las que según él es posible caracterizar sus pensamientos sobre lo que significa el concepto paradigma.

Por un lado, hace alusión a toda la constelación de creencias, valores, técnicas y demás, compartidos por los miembros de una comunidad dada. Por otro, denota un tipo de elemento de dicha constelación, las soluciones concretas a rompecabezas que, usadas como modelos o ejemplos, pueden sustituir a las reglas explícitas como base para la solución de los restantes rompecabezas de la ciencia normal (Kuhn, 2006:302,303).

Estos dos sentidos generales que otorga Kuhn al concepto de paradigma tienen como fin delimitar y aclarar el significado del término y para ello Kuhn decide llamar al primer sentido dado al concepto de paradigma, matriz disciplinar. La matriz disciplinar se refiere a los elementos que conforman a una comunidad científica dentro de una disciplina del conocimiento específica. Le llama “disciplinar” porque es propiedad común de los que ejercen una disciplina profesional y matriz porque contiene varias de las funciones que nombra en *la Estructura de las Revoluciones Científicas* sobre paradigma y que resume posteriormente en tres principales: generalizaciones simbólicas, modelos y ejemplares (Kuhn, 1978).

Este último componente, para el que Kuhn usa el término ejemplar, constituye el paradigma en el segundo y más estricto de los sentidos de Kuhn (...) Los paradigmas como ejemplares son “un conjunto de ilustraciones recurrentes y cuasi-estándares de varias teorías en sus aplicaciones conceptuales, observacionales e instrumentales. Son los paradigmas de la

comunidad vigentes en sus libros de texto, sus lecciones y sus prácticas de laboratorio (Kuhn citado por Bird, 2002:68).

Con estas aclaraciones que hace Kuhn del concepto de paradigma que expone en su obra, podemos inferir que existe un paradigma rector al que llama matriz disciplinar con tres funciones y además una especie de “sub-paradigmas” que llama ejemplares y que actúan precisamente como ejemplos concretos de las teorías y métodos que se desarrollan en la comunidad científica.

### 1.3. *Ciencia normal y paradigma*

En *La Estructura de las Revoluciones Científicas* el autor nos demuestra que las comunidades científicas siempre transitan por dos ciclos llamados “ciencia normal” y “ciencia revolucionaria”. Para Kuhn la “ciencia normal significa la investigación basada firmemente en uno o más logros científicos pasados, logros que una comunidad científica particular reconoce durante algún tiempo como el fundamento de su práctica ulterior” (2006: 70).

Hay una manera de trabajar que se acepta, y en la que se avanza uniformemente, la ciencia normal es el conocimiento acumulativo de la tradición que se mantiene en el paradigma vigente y solo resuelve enigmas que intentan fortalecer el paradigma sobre el que se apoya su comunidad. Dicho de otra manera, es la ciencia habitual que se desarrolla dentro de un paradigma y que pretende un conocimiento acumulativo. Durante este ciclo, la ciencia intenta resolver los problemas con los métodos y técnicas establecidas por la comunidad científica a la que pertenecen. En este periodo todo aquello que no es correspondiente al paradigma es tomado como pseudociencia y no merece prestarle atención (Marín, 2007a).

Para que una teoría sea aceptada como un paradigma debe parecer mejor que las ya existentes, sin que ello signifique que debe resolver todos los problemas a su paso, es decir, la teoría aceptada es aquella que aporta mayores argumentos y parece más creíble que las anteriores (Kuhn, 2006: 81). En este punto, Kuhn coloca la ciencia como la empresa que construye sus propias bases y que acumula el saber de manera sistemática con la idea de reforzar los fundamentos establecidos tradicionalmente, de

manera que la ciencia normal intenta “forzar a la naturaleza a entrar en los compartimentos conceptuales suministrados por la educación profesional” (Kuhn, 2006: 63). Dicho en otras palabras por el mismo Kuhn, “es frecuente que la ciencia normal suprima novedades fundamentales porque necesariamente son subversivas en lo que respecta a sus compromisos básicos” (2006: 63).

La pregunta ahora es, si el paradigma representa y en cierta medida determina el trabajo realizado por una comunidad científica ¿qué otros problemas puede resolver la comunidad científica fuera del paradigma? Al parecer el objeto de la ciencia normal “consiste en la actualización que se logra extendiendo el conocimiento de aquellos hechos que el paradigma exhibe como especialmente reveladores, aumentando la medida en que esos hechos encajan con las predicciones del paradigma, así como articulando más aún el paradigma mismo” (Kuhn, 2006: 89).

Para Kuhn existen tres núcleos de investigación científica que se desarrollan en la ciencia normal con el fin de nutrir y fortalecer el paradigma sobre el que opera una comunidad científica. El primero de ellos es la determinación de los hechos significativos, es decir, las investigaciones que de acuerdo al paradigma muestran y revelan verazmente la naturaleza de las cosas. El segundo consiste en encajar los hechos con la teoría, en otras palabras, “se orienta a aquellos hechos que, aunque a menudo carezcan en sí mismos de mucho interés, con todo se pueden comparar directamente con predicciones extraídas de la teoría paradigmática” (Kuhn, 2006: 92) y el tercero es la articulación de la teoría en la que el trabajo empírico tiene como fin fortalecer el vínculo de los hechos experimentales con la teoría paradigmática resolviendo problemas que anteriormente se veían limitados por las áreas de interés de manera que el paradigma pueda aplicarse a nuevas áreas; la idea es ampliar la magnitud del paradigma con nuevos hechos experimentales que le otorgan vigencia y validez en nuevos terrenos.

Kuhn dice que aunque la ciencia normal no tiene dentro de sus prioridades buscar novedades y nuevas teorías, algunas veces la especialización que alcanzan las comunidades científicas como producto de la acumulación y fortalecimiento del

conocimiento es el detonante que produce dentro de las investigaciones empíricas, anomalías y cuestionamientos frente al paradigma vigente:

Sin el equipo especial construido fundamentalmente para las funciones previstas, no se darían los resultados que en última instancia llevan a las novedades. E incluso aunque exista el equipo, la novedad sólo se presenta a la persona que, sabiendo *con precisión* qué esperar, es capaz de reconocer que algo ha salido mal. La anomalía sólo aparece contra el trasfondo suministrado por el paradigma. Cuanto más preciso y mayor alcance tenga dicho paradigma, será un indicador tanto más sensible de la anomalía, siendo así una ocasión para el cambio de paradigma (Kuhn, 2006: 147).

Los momentos de crisis, donde las herramientas y teorías que utiliza la ciencia normal se hacen insuficientes para responder con claridad a los nuevos problemas o a las anomalías que se presentan por causa de un descubrimiento, constituyen el punto de eclosión para el surgimiento de un nuevo paradigma. Es posible afirmar que la crisis es la responsable de la innovación (Kuhn, 2006: 163).

Ahora bien, en este punto es importante señalar que para la ciencia normal los momentos de crisis no son muy bien recibidos, es por ello que la comunidad científica arraigada al paradigma que presente alguna anomalía, empieza a ingeniar numerosas articulaciones y modificaciones de su teoría con la intención de diluir cualquier aparente problema (Kuhn, 2006: 166).

Para Kuhn todas las crisis se cierran de tres maneras:

En ocasiones, la ciencia normal termina demostrando ser capaz de manejar el problema que ha provocado la crisis, a pesar de la desesperación de quienes lo habían considerado como el final de un paradigma existente. En otras ocasiones, el problema resiste incluso nuevos enfoques aparentemente radicales y entonces los científicos pueden llegar a la conclusión de que no se hallará una solución en el estado actual de su campo. El problema se etiqueta y se archiva para una futura generación con herramientas más desarrolladas. O bien, finalmente, y este es el caso que más nos interesa aquí, una crisis puede terminar con el surgimiento de un nuevo candidato a paradigma y con la consiguiente batalla por su aceptación (Kuhn, 2006: 175,176).

#### 1.4. *El paradigma y la ciencia revolucionaria*

Como se ha expuesto hasta el momento, para Kuhn los paradigmas son elementos constitutivos de la ciencia, porque a partir de ellos se fundamenta el trabajo de la ciencia normal y se entrevé el horizonte de las investigaciones que realiza la comunidad científica. En la ciencia normal “Los paradigmas otorgan a todos los fenómenos, excepto a las anomalías, un lugar en el campo de visión del científico determinado por la teoría” (Kuhn, 2006: 193). Sin embargo, cuando se presentan anomalías y en torno a estas se formulan nuevas teorías, se comienza a gestar un nuevo paradigma que revoluciona el anterior.

Para Kuhn, una anomalía se refiere a una falla inesperada de tipo gnoseológico en determinada teoría; reconocer una anomalía para Kuhn es reconocer que “la naturaleza ha violado de algún modo las expectativas inducidas por el paradigma que gobierna la ciencia normal” (2006: 130).

Ciertamente, nos dice Kuhn, llega un momento en el que a causa de diferentes inconsistencias en los resultados de las experiencias científicas, el paradigma entra en crisis y se hace insuficiente para suplir las necesidades del saber científico, por lo que surge la convicción de cambiar de paradigma y se erige uno nuevo. Esto ocurre cuando el conocimiento de la ciencia normal no se ajusta a las nuevas investigaciones y por lo tanto genera una división en las comunidades científicas. Por un lado, están los tradicionalistas que temen que se derrumbe el paradigma y por el otro, los revolucionarios que necesitan un paradigma más firme sobre el que pueda sustentarse la ciencia:

Por tanto, una revolución científica no es fortuita ni es dada por el azar, es un evento que emerge estructuralmente si se analiza la historia tal como lo hace Kuhn; y en este caso mantiene similares lineamientos con el cambio de paradigmas de otras épocas, lineamientos que giran en torno a transformaciones en lo político, económico, religioso y social entre otros y que constituyen el cambio de la visión del mundo. Entonces, la transición de un paradigma puede ocurrir lenta o radicalmente lo cierto es que “en tiempos revolucionarios, cuando cambia la tradición de la ciencia normal, la percepción que tiene el científico de su medio ha de reeducarse” (...) porque sus conceptos y conocimientos se re-significan y toman un nuevo rumbo (Álvarez, 2012: 75).



La nueva tradición que resulta con la aparición de un nuevo paradigma aparte de ser incompatible con el anterior, resulta ser inconmensurable (Kuhn, 2006: 202). Es decir, el nuevo paradigma levanta nuevos cimientos para la ciencia revolucionaria que con el tiempo será nuevamente ciencia normal, dichos cimientos van desde la resignificación de los conceptos a partir del nuevo paradigma hasta aplicar de manera diferente los métodos o reglas; además se hace inconmensurable porque los científicos en cada paradigma observan el mundo de manera distinta y en ese sentido no existe forma de comparar o medir ambos paradigmas. Este hecho hace que el proceso científico sea cíclico, se pasa de la ciencia normal a la crisis, luego sucede una revolución y se erige un nuevo paradigma que con el tiempo vuelve a constituir la ciencia normal.

La inconmensurabilidad de los paradigmas hace que no sean medibles uno con respecto a otro, es decir, que no se puedan comparar teorías rivales. “En efecto, uno de los principales elementos de *La Estructura de las Revoluciones Científicas* es la noción o principio de inconmensurabilidad. Esta noción, que Kuhn y Feyerabend toman de la geometría, significa en su versión original: *sin una medida común*” (Elguea, 1988).

El nuevo paradigma no solo exige nuevas investigaciones, también requiere un cambio de visión, de manera que se pueda investigar donde no se había investigado y ver problemas que antes no se vislumbraban. Es en este punto donde el paradigma nuevo se hace inconmensurable con el anterior y donde se requiere construir un nuevo cuadro conceptual que ayude a fortalecer el nuevo paradigma.

Adicional a la circularidad de la ciencia, los paradigmas mantienen en sí mismos su propia circularidad ya que estos se justifican en términos de sí mismos, es decir, existe una circularidad lógica en la que el paradigma constituye las teorías, métodos y a la comunidad científica así como estos mismos elementos fundamentan el paradigma. “Cuando los paradigmas entran, como es necesario que ocurra, en el debate acerca de la elección de paradigma, su función es necesariamente circular. Cada grupo utiliza su propio paradigma para argumentar en defensa de dicho paradigma” (Kuhn, 2006: 189).

Ahora bien, cabe la posibilidad de que el nuevo paradigma no sea más que una nueva interpretación del anterior, no obstante Kuhn afirma que un nuevo paradigma exige mucho más que una nueva interpretación, pues aunque se enfrente quizá al mismo objeto de estudio las comunidades científicas recogen datos diferentes del mismo objeto y su visión parte de concepciones diferentes; en el nuevo paradigma los lentes por los que miran los científicos son diferentes a los del paradigma anterior.

El surgimiento de teorías nuevas se ve usualmente precedido por un periodo de profunda inseguridad profesional debido a que exige una destrucción a gran escala del paradigma, así como grandes cambios en los problemas y técnicas de la ciencia normal (Kuhn, 2006: 152).

“Aristóteles y Galileo miraban piedras oscilando, el primero veía una caída obstaculizada mientras que el segundo veía un péndulo” (Kuhn, 2006: 227), cada uno analizaba el mismo objeto, pero tenía a su disposición todo un cuadro conceptual diferente, que habla de dos paradigmas diferentes. De esta manera, el objeto de la interpretación dentro de la comunidad científica es articular el paradigma y no corregirlo, pues dentro de la ciencia normal solo se pueden reconocer anomalías y crisis, la aparición de un nuevo paradigma se produce tras una revolución científica (Kuhn, 2006: 228).

En conclusión, cuando se inicia la investigación fuera del paradigma, este comienza a cambiar y con él, el mundo de los científicos también, por lo tanto, “podemos estar dispuestos a afirmar que, tras una revolución, los científicos trabajan en un mundo distinto” (Kuhn, 2006: 246). Es así como se configura en Kuhn la revolución científica teniendo como final la nueva perspectiva del mundo.

Existen muchos ejemplos en la historia que nos muestran los modelos de ciencia normal y ciencia revolucionaria. Aristóteles y Ptolomeo afirmaron que la Tierra permanecía estática mientras que el Sol giraba alrededor de ella, este era uno de los paradigmas de la antigüedad; sin embargo, las investigaciones de Copérnico fueron realmente revolucionarias porque por medio de ellas se demostró que la Tierra es otro planeta más que gira alrededor del Sol y no lo contrario. Esta visión marcó profundamente una ruptura en el paradigma de la antigüedad para instaurar un nuevo paradigma.

Indiscutiblemente para Kuhn es diferente la manera de hacer ciencia en periodos normales o revolucionarios: en el ciclo de ciencia normal la investigación es lineal, acumulativa y su principal fin es articular el conocimiento para fortalecer el paradigma; no obstante, en el periodo revolucionario el quehacer científico es más creativo y “filosófico” porque busca nuevos orígenes y pone en cuestión los fundamentos del paradigma.

Ahora bien, es importante aclarar que después del cambio de paradigma la ciencia revolucionaria que llama Kuhn, retorna a su interés habitual de acumulación del conocimiento y vuelve nuevamente a su tradición de ciencia normal. De lo que es posible inferir que, para Kuhn la ciencia se encuentra inmersa en una especie de rueda del samsara infinita de nacimiento y muerte de paradigmas que constituyen la historia de la ciencia.

### 1.5. *Función y características del paradigma en Kuhn*

El paradigma tiene la obligación de preparar al estudiante en los fundamentos de un saber particular desarrollado por una comunidad específica de la cual hará parte más adelante cuando haya interiorizado y aprendido dichos fundamentos.

Las personas cuya investigación se fundamenta en paradigmas compartidos se encuentran comprometidas con las mismas reglas y normas de práctica científica. Dicho compromiso y el aparente consenso que produce son prerrequisitos de la ciencia normal; esto es, del nacimiento y prosecución de una tradición investigadora particular (Kuhn, 2006: 71).

El paradigma funciona como el libro guía tanto del maestro como de los estudiantes, en el primer caso, orienta a los científicos a trabajar como articuladores del paradigma; esta manera de trabajar fortalece el paradigma y refuerza los conocimientos y teorías constituyentes del paradigma. En el segundo caso (el libro guía de los estudiantes) el paradigma actúa como el modelo por el que se orientan los estudiantes para comprender todos los avances y saber acumulado por los científicos en torno al paradigma en el que operan.

La formación profesional de los científicos juega un papel fundamental respecto a la aceptación e interiorización del paradigma.

Los científicos trabajan a partir de modelos adquiridos a través de la educación y de la subsiguiente exposición a la bibliografía, a menudo sin conocer plenamente o sin necesidad siquiera de saber qué características han conferido a tales modelos la condición de paradigmas comunitarios. Y dado que es así, no necesitan un conjunto completo de reglas. La coherencia demostrada por la tradición de investigación en que participan puede no entrañar ni siquiera la existencia de un cuerpo subyacente de reglas y suposiciones susceptible de ser descubierto por una investigación histórica o filosófica ulterior. El hecho de que normalmente los científicos ni se pregunten ni discutan que es lo que hace que un problema o una solución particulares sean legítimos, nos induce a suponer que conocen la respuesta, aunque sea intuitivamente. Pero podría indicar tan sólo que ni la pregunta ni la respuesta se consideran relevantes para la investigación. Los paradigmas pueden ser previos, más coercitivos y más completos que cualquier conjunto de reglas de investigación que se pudiera extraer de ellos de manera inequívoca (Kuhn, 2006: 121).

De esta manera una de las funciones principales del paradigma es preparar a los integrantes de la comunidad científica que opera dentro de éste, para que puedan comprender e investigar conforme a él. En este punto, podemos observar que el paradigma en ocasiones mantiene cierto carácter dogmático que hace que la comunidad científica trabaje sobre lo construido sin preguntar siquiera por el fundamento y base de aquellos conocimientos.

Quizá una pregunta que puede hacerse el científico para justificar esta manera de actuar es ¿para qué volver al origen del paradigma, si es vigente, funcional y eficaz el conocimiento que provee a la comunidad que opera en él? Obviamente en una tradición de ciencia normal que tiene como objetivo la acumulación y articulación del paradigma es un atraso volver al pasado. Quizás en el ciclo de ciencia revolucionaria la respuesta a esta pregunta no es tan obvia porque la revolución que produce un nuevo paradigma en ocasiones busca desechar el paradigma anterior creando nuevas teorías, métodos y reglas.

#### 1.6. *El objeto de la ciencia para Kuhn*

El análisis y trabajo que presenta Kuhn en *La Estructura de las Revoluciones Científicas* es descriptivo porque utiliza la historia de la ciencia para mostrar de qué manera actúa y se desarrolla la ciencia. Definir el quehacer de la ciencia a partir de

una estructura regular de revoluciones paradigmáticas ocurridas en el transcurso de la historia, constituye un nuevo horizonte para la filosofía de la ciencia que desemboca en perspectivas emergentes posteriores a su obra, A causa de estos elementos su labor y aporte se convierte en algo indiscutiblemente novedoso y cismático.

Según lo que nos ha planteado Kuhn hasta el momento, hacer ciencia es un acto de mirar la naturaleza *a través de* paradigmas. El proceso que experimenta la ciencia es el mismo en cada cambio de paradigma, es decir, la aparición de un nuevo paradigma se gesta a partir de la aparición de anomalías en el anterior, los hechos de la naturaleza parecen no encajar con éste, entonces, se presenta una crisis en la que los científicos que defienden el paradigma intentan articular las teorías en defensa de éste y por último ocurre la revolución científica.

Según Kuhn, “estamos profundamente habituados a ver la ciencia como la única empresa que constantemente se aproxima cada vez más a alguna meta preestablecida por la naturaleza” (1971: 285); de esta manera, Kuhn rechaza la visión tradicional de una ciencia teleológica, según la cual la ciencia se encamina hacia una verdad última, pues es claro que en Kuhn la verdad no es su fin. Cada paradigma que nace amplía el conocimiento sobre la realidad, en alguna medida para Kuhn el nuevo paradigma subsume los logros del anterior dando mejores respuestas a los problemas que se enfrenta.

Así, la mecánica de Newton fue verdadera durante más de dos siglos, hasta que las anomalías llegaron a ser tan numerosas que nuevos paradigmas tuvieron que insertarse para una mayor explicación de la realidad: La relatividad de Einstein o la termodinámica. Un nuevo paradigma no es más verdadero que el anterior sino simplemente más explicativo (Zeraoui, 2000:34).

De esta manera para Kuhn la idea de que la ciencia progrese acercándose cada vez más a la verdad debe abandonarse. “La noción de progreso como incremento de verosimilitud es reemplazada por una concepción de la ciencia como aumento de su capacidad para resolver problemas” (Bird, 2002: 285). También es posible ver el progreso de la ciencia en la especialización y acumulación de conocimiento que se consigue cuando se trabaja bajo un paradigma, esto sin lugar a dudas favorece el

conocimiento sobre cierto objeto de la naturaleza, mejorando en cierta medida la manera de solucionar los rompecabezas que debe resolver el conocimiento científico.

La ciencia según Kuhn no aspira a una verdad, lo que nos permite comprender porqué el cambio de paradigma transforma la visión del mundo y se convierte en el contexto que determina la comprensión y análisis del conocimiento de cada comunidad científica desde su posición o creencia; el progreso de la ciencia en Kuhn se produce a partir de paradigmas y revoluciones científicas. “Por esta razón, en la epistemología Kuhniana, cuando cambian las creencias de los agentes epistémicos, se modifican también sus percepciones y el mundo mismo de la comunidad científica” (Díaz, 2011:257,258).

Hasta este punto hemos visto que el paradigma circunscribe la visión de la comunidad científica dando validez y verosimilitud a las investigaciones, los paradigmas mantienen al investigador por el camino del trabajo científico aceptado, porque a través de ellos el científico reconoce los problemas relevantes y dignos de experimentación; adicionalmente a través de las anomalías el mismo paradigma nos dice cuando debemos superarlo.

Para finalizar este capítulo quiero decir que las críticas hechas a *La Estructura de las Revoluciones Científicas* dejan entrever que si bien es cierto, el trato que le da Kuhn al concepto de paradigma en su obra no es lo bastante delicado y minucioso, sino más bien opaco y vago (Shapere, 1964), a través de este concepto se muestra gran inconformidad en lo que respecta al quehacer de la ciencia como la empresa portadora de verdades y certezas universales que el positivismo lógico quiso implantar. El concepto de paradigma pone en sospecha la idea de un conocimiento plenamente objetivo en el que podamos conocer enteramente la realidad sin prejuicios ni representaciones hechas por el hombre.

Un aspecto que consideramos importante mencionar frente a este tipo de críticas es la postura relativista con la que se percibe la obra de Kuhn; aunque Kuhn en el epílogo de la segunda edición de su libro, se declara contrario al relativismo y argumenta que el objeto de la ciencia y de los paradigmas es resolver cada vez mejor los rompecabezas,

en muchas partes de su libro pudimos apreciar el carácter radical y relativo de las apreciaciones para con la ciencia y el paradigma.

## II-Morin y la paradigmatología

*May God us keep*

*From single vision and Newton's sleep Blake (1757-1827)*



Figura 3. Edgar Morin (1921- ). Fuente: Wikipedia commons.

### 2.1. *El paradigma en Morin*

En el siglo XX la realidad de los científicos que concebía al mundo como una máquina se comienza a desmoronar. Aparecen nuevas investigaciones en el campo de la física, la biología y la psicología que ponen en duda una visión mecanicista y ordenada del mundo.

Esta violenta reacción en el reciente desarrollo de la física moderna, solo puede entenderse cuando se advierte que los fundamentos de la física han comenzado a vacilar; y esta vacilación ha provocado el temor de que la ciencia pueda quedarse sin cimientos (Heisenberg, 1959: 137).

El mundo comienza a mostrarse a los científicos de otra forma y los obliga a pensar de manera diferente, en términos de Kuhn se comienza a gestar una nueva revolución científica. La complejidad de los eventos a los que se enfrenta la ciencia no le permite a los científicos seguir fragmentando la realidad y por esta razón es indispensable para



ellos crear nuevos sistemas conceptuales con los que se pueda abordar los nuevos problemas.

Como precursores de los nuevos sistemas conceptuales tenemos:

las investigaciones hechas por Bertalanffy y su teoría general de sistemas; así mismo, John von Neumann, Gregory Bateson, Norbert Wiener y Warren McCulloch y los estudios sobre cibernética, Ilya Prigogine y la teoría sobre las estructuras disipativas; James Lovelock y su teoría sobre GAIA; Maturana y Varela y la autopoiesis (Álvarez, 2012).

A partir de las investigaciones desarrolladas por estos científicos, pensadores como Martínez (1997), Capra (1998) entre otros, toman como referencia los nuevos conceptos de la ciencia para aplicarlos en terrenos diferentes. Morin un sociólogo francés inicia su obra cumbre *El Método* en 1977 y en ella comienza a mostrar la necesidad de evaluar los fundamentos de la racionalidad occidental regidos principalmente por el paradigma simplificador y la visión mecanicista del mundo. Su investigación toma elementos de las nuevas investigaciones de la física, biología, cibernética y teoría de sistemas y adquiere de allí algunos referentes teóricos con los cuales levanta su propuesta de un paradigma de la complejidad.

Estas nuevas investigaciones desarrolladas durante la segunda mitad del siglo XX conforman un nuevo campo de estudio que ha tomado variadas denominaciones tales como: el pensamiento complejo, las ciencias de la complejidad, teoría de la complejidad y sistemas complejos. Consideramos pues que la búsqueda de un paradigma de la complejidad constituye para la historia de la ciencia y filosofía de la ciencia contemporánea un evento epistémico de suma importancia porque viene a debatir los conceptos tanto de la ciencia clásica como de la filosofía de la ciencia moderna (Zoya, 2010).

Aunque la obra de Morin gira en torno al pensamiento complejo, el objeto del capítulo que se presenta a continuación tiene como finalidad el análisis al concepto de paradigma que constituye el trasfondo sobre el que se orientan sus ideas y postulados. Podría afirmar que el término paradigma adoptado por Morin es la bandera con la que presenta la base de su pensamiento que a fin de cuentas pretende construir y levantar

un paradigma de la complejidad. Por esta causa, en este capítulo presentamos los elementos que toma Morin para comprender el concepto de paradigma y además una breve descripción de lo que significa el paradigma de la complejidad para vislumbrar a qué hace referencia cuando habla de paradigma.

Los paradigmas operan como principios supralógicos que organizan el conocimiento:

Todo conocimiento opera mediante la selección de datos significativos y rechazo de datos no significativos: separa (distingue o desarticula) y une (asocia, identifica); jerarquiza (lo principal, lo secundario) y centraliza (en función de un núcleo de nociones maestras). Estas operaciones, que utilizan la lógica, son de hecho comandadas por principios supralógicos de organización de pensamiento o paradigmas, principios ocultos que gobiernan nuestra visión de las cosas y del mundo sin que tengamos conciencia de ello (Morin, 1990:43).

Para el pensador francés existen ciertos determinismos culturales sobre el conocimiento. Determinismos que orientan, constriñen, ordenan, reducen y legitiman el saber humano; Morin dice que:

la perpetuación de los modos de conocimiento y las verdades establecidas obedece a procesos culturales de reproducción: una cultura produce modos de conocimiento en los hombres de esta cultura, los cuales, con su modo de conocimiento, reproducen la cultura que produce estos modos de conocimiento. Las creencias que se imponen se ven fortificadas por la fe que han suscitado. De este modo se reproducen no sólo los conocimientos, sino las estructuras y los modos que determinan la invarianza de los conocimientos (2006b:30).

A esos determinismos los llama *imprinting* y normalizaciones, (el término *imprinting* fue utilizado por el científico austriaco Konrad Lorenz para definir las marcas irreversibles que imprimen las primeras experiencias de un animal joven) (Morin, 2006b), “un *imprinting* cultural es inscrito cerebralmente desde la primera infancia por la estabilización selectiva de las sinapsis, inscripciones primeras que van a marcar irreversiblemente el espíritu individual en su modo de conocer y de actuar” (Morin, 2006b: 29).

La normalización impone la norma, lo válido, admitido, verdadero, erróneo e importante. “Indica los límites que no se pueden franquear, las palabras que no se pueden proferir, los conceptos a desdeñar, las teorías a despreciar” (Morin, 2006b). De

esta manera, para Morin las determinaciones socio-culturales se fundamentan en los *imprinting* y las normalizaciones. Dentro de los *imprinting* se encuentran los paradigmas o principios organizadores del conocimiento que constituyen el eje y núcleo del pensamiento humano (Morin, 2006b).

De acuerdo a esto, los paradigmas según Morin no se aprenden voluntariamente, sino que se absorben o interiorizan culturalmente; los sujetos empiezan a actuar de acuerdo al paradigma porque este constituye una especie de molde sobre el que se construye la cultura y el conocimiento. El paradigma es un lecho de procasto que ajusta a su medida las necesidades culturales, ideológicas y del conocimiento. Como veremos más adelante el gran paradigma de occidente es una estructura que ha sumergido a toda la cultura y racionalidad occidental.

Al igual que Kuhn, Morin analiza la revolución copernicana y encuentra que el paso del geocentrismo al heliocentrismo no constituye una revolución paradigmática por el solo hecho de superar una teoría científica. Para Morin la importancia de este evento logró descubrir un trasfondo constitutivo para la humanidad, el paradigma. Se presenta un cambio de visión no solamente para los científicos, sino para la cultura, la religión y la sociedad occidental, ya que con la revolución copernicana se comienza a desechar la idea del hombre como el centro del universo, esto se ilustra en la figura de Flamarrion (véase figura 2), cómo se sintió la revolución copernicana, como el ingreso a otro mundo, en otras palabras, se cambiaron los conceptos y las categorías lógicas con las que el hombre se concebía como dueño del universo (Osorio, 2002).



Figura 2. El grabado Flamarrion. 1988.

Como observamos en el capítulo primero, la obra de Kuhn nutre y posiciona con bastantes elementos el concepto de paradigma; sin embargo, el concepto no sale de los límites de la ciencia y el autor cae en ambigüedades cuando intenta explicar y definir el concepto de paradigma. Morin reconoce que con la obra de Kuhn el concepto de paradigma alcanza un sentido fuerte porque se posiciona como el modelo oculto que orienta la labor de la comunidad científica. Al respecto afirma Morin:

Su originalidad consistió en detectar, bajo los presupuestos ocultos, un fondo colectivo de evidencias ocultas e imperativas que él denominó paradigmas, y sostener que las grandes transformaciones de la historia de las ciencias se habían constituido mediante revoluciones paradigmáticas (Morin, 2006b: 217).

No obstante, esta interpretación que hace Morin de Kuhn parece no ser muy acertada, ya que según el análisis que presentamos en el capítulo primero del presente trabajo, para Kuhn el paradigma no precisamente está oculto para la comunidad científica, pues los investigadores aprenden el paradigma y se mueven en sus trabajos a partir

de él. Por ejemplo, un físico newtoniano conoce los *Principia Mathematica* y trabaja a partir de ellos, este paradigma no se oculta sino que es evidente para el físico.

Además, los científicos no absorben pasivamente un paradigma, sino que se forman en técnicas, saberes y conocimientos que provienen del paradigma; como vimos anteriormente, el paradigma está inscrito en el libro guía tanto de los maestros como de los estudiantes que aprenden de él y confirman sus experiencias a partir del trabajo científico. Aunque puedan o no ser conscientes de que el paradigma bajo el que operan es un paradigma, este funciona y legitima sus experiencias no solo confirmándose a sí mismo, sino legitimando la actividad del científico como una labor efectivamente científica.

Por su parte, el paradigma en Morin funciona como un sistema generador que constituye las relaciones fundamentales de asociación u oposición de los conceptos que presiden los pensamientos, los discursos y las teorías (1984: 197).

Un paradigma contiene, para cualquier discurso que se efectúe bajo su imperio, los conceptos fundamentales o las categorías rectoras de inteligibilidad al mismo tiempo que el tipo de relaciones lógicas de atracción/repulsión (conjunción, disyunción, implicación u otras) entre estos conceptos o categorías (Morin, 2006b: 218).

El sentido que le da Kuhn al concepto de paradigma no rebasa los límites del quehacer científico y se queda inscrito como elemento clave para las comunidades científicas; no obstante, observamos que en Morin el concepto de paradigma toma nuevas implicaciones y se traslada de la ciencia a la cultura y sociedad. “De este modo, los individuos conocen, piensan y actúan en conformidad con paradigmas culturalmente inscritos en ellos” (Morin, 2006b). El paradigma que para Kuhn constituía la estructura e historia de la ciencia a través del tiempo, en Morin pasa a constituir la historia del hombre y sus ideas.

De esta manera, para Morin los paradigmas están inscritos culturalmente en el conocimiento, pensamiento y actuación de un individuo, de la misma manera que los sistemas de ideas están organizados conforme a los paradigmas (2006b). En consecuencia los paradigmas:

[...] son profundas inscripciones o sellos (imprinting) que tienen culturalmente los individuos y los grupos. Esas inscripciones y sellos son semánticos, lógicos e ideo-lógicos. Semánticos porque el paradigma determina inteligibilidad y sentido, es decir, el paradigma nos hace actuar, pensar y hablar con comprensibilidad y coherencia; asegura nuestro fondo básico de creencias. Lógicos, por cuanto el paradigma determina las operaciones lógicas rectoras, es decir, el paradigma define reglas de juego, jugadas válidas o no. Ideo-lógicos, pues el paradigma es una matriz de ordenación de ideas. El paradigma es generativo y organizacional (Marín, 2007b:38).

El paradigma es el elemento rector en cualquier teoría, doctrina o ideología. Se coloca en el trasfondo del pensamiento y la lógica. Puede elegir las categorías, conceptualización y lógicas de una teoría o conocimiento. La magnitud que alcanza el paradigma cuando sale del ámbito científico para posicionarse en el ámbito cultural, lo posiciona como un trasfondo fundamental para la comprensión no sólo de la ciencia, sino para comprender la manera en que funciona el pensamiento del hombre y la sociedad.

Para Morin el sentido de un enfoque paradigmático no está dado en su desarrollo teórico metodológico tal como lo hizo Kuhn, sino en su función práctica, en la comprensión de los esquemas paradigmáticos en los que se mueve y desarrolla la sociedad occidental (Osorio, 2002). Morin encuentra que occidente ha estado regido por una manera particular de pensar y conocer que ha determinado en gran medida la cultura, educación y el conocimiento de la racionalidad occidental. A esa manera particular de pensar lo concibe y llama *el gran paradigma de occidente*.

Para Morin existen paradigmas de gran amplitud que anidan otros paradigmas como en un juego de matrioska; sin embargo Morin centra su atención en el *gran paradigma de occidente* como el elemento rector que ha determinado no solamente teorías, sino el saber en general, la cultura y la perspectiva de la sociedad occidental. Un pensamiento institucionalizado que ha regido por mucho tiempo y que ahora enfrenta problemas por la incapacidad que tiene de concebir el mundo tal como se presenta, de manera compleja.

## 2.2. *El gran paradigma*

Un ejemplo de paradigma que enuncia Morín en el cuarto libro del *Método*, es acerca del “gran paradigma de occidente”. Las ideas de la época moderna constituyeron para la sociedad occidental el mayor desarrollo tanto científico, filosófico, político y cultural que es posible reconocer en el curso de la historia. Muchas de esas ideas se arraigaron y constituyen piezas fundamentales en la estructura del conocimiento y la racionalidad de occidente actualmente, a este esquema o modelo es lo que Morin llama el paradigma de occidente.

Descartes, Newton, Bacon, Comte y muchos otros pensadores fueron los pioneros de ideas tales como el método científico y el dualismo entre el hombre y la naturaleza que son emblemas del paradigma de occidente. Así pues, es posible encontrar los rasgos de este paradigma en varios autores de aquella época; sin embargo en Descartes se evidencia con mayor fuerza.

En la filosofía cartesiana encontramos el sujeto y el objeto separados.

Este paradigma determina una doble visión del mundo, de hecho, un desdoblamiento del mismo mundo: por una parte, un mundo de objetos sometidos a observaciones, experimentaciones, manipulaciones. Por la otra, un mundo de sujetos que se plantean problemas de existencia, comunicación, conciencia, destino (Morin, 2006b: 226).

Esta forma de concebir el mundo ha determinado los conceptos y lógica de manera disyuntiva. Se habla de sujeto y objeto, de alma y cuerpo, espíritu y materia, sentimiento y razón entre otros, es un paradigma que ha determinado una doble visión del mundo (2006b: 226).

No obstante, dentro de este paradigma encontramos otro paradigma que ha sido el modelo de la especialización de las ciencias y que es enunciado por Descartes en su obra magna; pero ¿cuál es la formulación cartesiana? En el *Discurso del Método*, Descartes enuncia cuatro principios para seguir el método en la investigación, dos de los cuales se deriva el paradigma de simplificación y son los siguientes:

No admitir jamás como verdadera cosa alguna sin conocer con evidencia que lo era; es decir, evitar cuidadosamente la precipitación y la prevención y no comprender, en mis juicios, nada

más que lo que se me presentase a mi espíritu tan clara y distintamente que no tuviese motivo alguno de ponerlo en duda. El segundo, en dividir cada una de las dificultades que examinare en tantas partes como fuese posible y en cuantas requiriese su mejor solución. El tercero conducir ordenadamente mis pensamientos, comenzando por los objetos más simples y más fáciles de conocer, para ir ascendiendo poco a poco, como por grados, hasta el conocimiento de los más compuestos; y suponiendo un orden aún entre aquellos que no se preceden naturalmente unos a otros. Y el último, en hacer en todo enumeraciones tan completas y revisiones tan generales que estuviera seguro de no omitir nada (Descartes, 1988: 62).

Según estos principios, es necesario fragmentar el todo para conocerlo en profundidad y de esta forma adquirir una idea fundamental sobre la que se elabore el nuevo conocimiento. Este modelo o paradigma que se ha denominado cartesiano es el modelo que determinó en gran medida a occidente desde la modernidad, pensadores como Galileo, Bacon y Newton también son precursores de este modelo.

El universo material, incluyendo los organismos vivos, era para Descartes una máquina que podía ser enteramente comprendida analizándola en términos de sus partes más pequeñas. (...) El marco conceptual creado por Galileo y Descartes –el mundo como una máquina perfecta gobernada por leyes matemáticas exactas- fue triunfalmente completado por Isaac Newton, cuya gran síntesis –la mecánica newtoniana- constituyó el logro culminante de la ciencia del siglo XVII (Capra, 1998:39,40).

La idea de separar el todo para analizarlo en profundidad a través de sus partes ha constituido un imperativo para la ciencia hasta nuestros días. “El paradigma de simplicidad es un paradigma que pone orden en el universo, y persigue al desorden. El orden se reduce a una ley, a un principio. La simplicidad ve a lo uno y ve a lo múltiple, pero no puede ver que lo Uno puede, al mismo tiempo, ser Múltiple” (Morín, 1995: 89). Con el paradigma de simplicidad se instaura el modelo educativo en las universidades que son las cunas del conocimiento de donde se originan y legitiman muchos de los conceptos y prácticas culturales de occidente.

El conocimiento disciplinar es uno de los resultados de la especialización alcanzada por el análisis del todo. “La división, la fragmentación y la simplificación de los conocimientos mediante las disciplinas académicas es la regla general que parte de los planteamientos cartesianos y que llega hasta nuestros días” (Vilar, 1997: 15).



Como sabemos, la disciplina constituye una estructura de organización del conocimiento de manera especializada y autónoma frente a un objeto de estudio que conforma una parte de la gran diversidad de los saberes y ciencias. Esta por su parte, se encuentra delimitada por fronteras que van desde el lenguaje que utiliza, las técnicas que elabora y hasta teorías sobre las que está constituida (Morin, 1996).

El conocimiento disciplinar es el producto del paradigma de la simplificación. Las fallas o problemas de escala social o práctica de este paradigma nos demuestran la magnitud, como veremos a continuación, del concepto paradigma en Morin y sus implicaciones no sólo en el ámbito científico, sino en la educación, la cultura y la sobrevivencia humana.

La ciencia se ha vuelto ciega por su incapacidad de controlar, prever, integrar, articular, reflexionar sus propios conocimientos. Si, efectivamente, el espíritu humano no puede aprehender el enorme conjunto del saber disciplinario, hace falta, entonces, cambiar, ya sea el espíritu humano, ya sea al saber disciplinarizado (Morin,1990:79).

Mientras que en Kuhn el cambio de paradigma era producto de las anomalías gnoseológicas y metodológicas, en Morin ocurre algo similar pero de mayor magnitud. Según Morin en la actualidad en el mundo existen problemas de escala planetaria y gran complejidad que desde el paradigma disyuntivo no se han podido resolver y que exigen una atención contextualizada y compleja para desarrollar una solución más acertada y funcional.

Llamo anomalías sociales a los problemas o fallas que presenta el paradigma en Morin y que no son precisamente de tipo gnoseológico ni metodológico como las anomalías del paradigma kuhniano, sino que se refieren a las problemáticas de la sociedad producto del gran paradigma de occidente.

En Morin algunas fallas fundamentales en el paradigma de la simplicidad y que constituyen lo que llamaremos anomalías sociales se refieren al modo de organización del conocimiento, las amenazas que enfrenta la humanidad con el desarrollo incontrolado de la ciencia y la tecnología (construcción de armas nucleares, desarreglos ecológicos, etc.) y la descontextualización del saber científico con los problemas reales del mundo, entre otros (Morín,1995: 27-35).

En este sentido, las revoluciones paradigmáticas morinianas son producto de anomalías sociales, problemas en la sociedad o fallas en el discurso, lógica e ideología que son los elementos que rigen el paradigma en Morin. “Lo que afecta un paradigma, es decir, la clave de todo un sistema de pensamiento, afecta a la vez a la Ontología, a la Metodología, a la Epistemología, a la Lógica, y en consecuencia, a la práctica, a la sociedad, a la política” (Morín, 1995: 82).

### *2.3. Características del paradigma en Morin*

El paradigma no es falsable, aunque las teorías que dependen de él si lo sean; una demostración empírica no puede en ningún momento invalidar o tratar de verificar un paradigma. Esto porque el paradigma contiene una autoridad axiomática, es decir funda los axiomas y retroactivamente los axiomas legitiman el paradigma (Morin, 2006b).

Sin embargo valdría la pena preguntar ¿cuál es el punto de partida de los axiomas para que tengan verosimilitud con la realidad si no es la experiencia? Al igual que la lógica tiene un referente en la experiencia, cuando esta se vuelve demasiado abstracta y su aplicabilidad en la realidad se convierte en un juego de fórmulas metafísicas, se hace inútil e inverosímil; de la misma manera el concepto de paradigma en Morin tiene rasgos de una estructura más metafísica que la propuesta por Kuhn.

Para Morin el paradigma posee un principio de exclusión en el que se apartan tanto los problemas que no puede abarcar, como los datos y conocimientos que sean contrarios al paradigma. Este principio de exclusión a su vez hace invisible lo que excluye para que no sea tomado en cuenta (2006b: 222). Un ejemplo claro es el paradigma simplificador el cual no reconoce problemas complejos, sino que pretende siempre fragmentar los problemas para resolver estos desde el análisis.

El paradigma es invisible, controla los discursos y teorías desde un nivel inconsciente, el paradigma no es formulado concretamente como tal cuando surge, solo se puede hablar desde los ejemplos con los que es posible asociarlo (2006b).

El paradigma hace creer a quien está inmerso en él que obedece fielmente a los hechos, a la experiencia y a la lógica, porque ayuda como generador de la realidad

que perciben los individuos imbuidos en él. Estos elementos hacen la mayoría de las veces invulnerable al paradigma, hasta la aparición de una revolución paradigmática o cambio de pensamiento (Morin, 2006b).

Además existe incompreensión entre paradigma y paradigma, en otras palabras “entre pensamientos, discursos, sistemas de ideas regidos por paradigmas diferentes” (Morin, 2006b). Cuando existen paradigmas con diferentes premisas y objetivos, estos se hacen incomprensibles y los argumentos del uno parecen irreales e ilusorios en el otro; por ejemplo, el sistema capitalista y el sistema socialista están regidos por paradigmas diferentes y cada cual se comprende desde su propia lógica, para el uno es difícil comprender al otro y viceversa.

Para Morin “El paradigma está recursivamente unido a los discursos y sistemas que él genera” (2006b: 223), es decir, el paradigma al mismo tiempo que fortalece las teorías y raciocinios, estos lo fortalecen con la actualización de conocimientos e investigaciones de manera que funciona como un generador que se regenera con lo mismo que él genera.

#### *2.4. Paradigma emergente*

El paradigma disyuntivo nos ha enseñado a ver objetos singulares olvidando sus relaciones entre sí, relaciones que los configuran ontológicamente. La hiperespecialización se ha centrado en su objeto de estudio y se ha apartado del contexto y la acción práctica de la realidad, se muestra entonces un conocimiento parcelado y fragmentado que se olvida del conjunto y la complejidad que conforma al ser humano (Morin, 2001: 43).

Adicionalmente nos dice Morin, la idea de reducir el todo a las partes ha hecho que el conocimiento y la inteligencia se simplifique y termine por ser un conocimiento mutilado y mutilante que no da cuenta de los problemas de orden general y planetario que enfrenta la humanidad en la actualidad (Morín, 2001: 44- 45). Estas problemáticas son las que según Morin obligan a buscar un nuevo paradigma. Este tipo de problemas son los detonantes de una revolución paradigmática y constituyen parte de la crítica que hace Morin al paradigma moderno.

El paradigma que propone Morín (1990) se centra fundamentalmente en lo que llama pensamiento complejo y hace referencia principalmente en la idea del conocimiento entrelazado, como en muchos de sus textos lo afirma, en el mundo no encontramos cosas o problemas plenamente singulares e independientes, sino compuestos y entrelazados. Sin embargo, para lograr entender esto se hace necesario interiorizar un nuevo paradigma que no vea el conocimiento de manera disyuntiva, sino compleja y es aquí donde toma relevancia el concepto de paradigma en la obra de Morin. Por esta razón, enunciaremos algunos aspectos importantes de su teoría para ejemplificar el concepto de paradigma en este autor.

La obra de Morín (*El método*) plantea la necesidad de un conocimiento consecuente con la complejidad que nos muestra el mundo de hoy, dicho conocimiento solo se puede lograr mediante investigaciones meta-disciplinarias o también llamadas transdisciplinarias que estén fundadas bajo un paradigma de la complejidad; no obstante, para llegar a realizar este tipo de investigaciones es necesario tener claro algunos aspectos que según Morín constituyen el proceso de auto-eco-organización del conocimiento. Dichos elementos son: una reforma del pensamiento que implica una nueva racionalidad, la comprensión de un pensamiento subyacente o paradigmatología y la necesidad de un paradigma de la complejidad que intente mayor proximidad con los problemas que enfrenta el mundo actual (Morín, 2006a).

Para Morin constituir un paradigma de la complejidad ayuda a concientizar al hombre de la multiplicidad presente en el mundo, que existe una realidad que no se puede simplificar y por tanto necesita ser observada desde su complejidad, este paradigma reivindica la labor del investigador hacia un conocimiento pertinente con respecto a la nueva visión del mundo. Hasta ahora el fin de la investigación científica era explicar el mundo, en otras palabras, encontrar el razonamiento lógico que muestra la manera en que el mundo se comporta (Wallerstein, 2005). Para Morin el nuevo paradigma de la complejidad debe tratar de comprender la realidad, es decir, ver el mundo como se nos presenta, con sus azares e indeterminismos y no acomodarlo a un orden preestablecido con la intención de buscar certezas y verdades para el conocimiento

humano. Comprender es un esfuerzo por tratar de ver el mundo sin un lecho de procusto que constriña el conocimiento del mundo.

En *El método* (Seis volúmenes), Morin ha expresado la necesidad de una *reforma del pensamiento* que busque un pensamiento integral y verdaderamente humano, un pensamiento que debe ser: dialógico, recursivo y hologramático. El principio dialógico hace referencia a una asociación compleja de instancias que pueden ser complementarias, concurrentes y/o antagonistas, pero que en todo caso son esenciales para la comprensión de un fenómeno y por tanto no pueden excluirse; el principio recursivo es un proceso en el que las causas y efectos son al mismo tiempo generados y generadores de nuevos procesos que constituyen la auto organización pero también la autoproducción; y el principio hologramático pone de manifiesto la necesidad de que el todo se encuentra inmerso en la parte, pero la parte es constituyente del todo, un ejemplo de ello somos los hombres que a pesar de ser sujetos individuales estamos inmersos en sociedades y más aún somos habitantes de un mismo planeta. Dicho de otra manera, somos partes de un todo que nos configura (2006a: 109-113).

En otras palabras, el pensamiento complejo que propone Morín necesariamente lleva hacia:

una reforma del pensamiento, que se propone superar las maneras de producir saber que reducen el conocimiento del todo al de las partes y lo descontextualizan, asumiendo la preeminencia de una causalidad universal, y avanzar hacia una forma de pensar que “trata a la vez de vincular y de distinguir-pero sin desunir”, y que acepta el reto de la incertidumbre (Espina, 2004: 11).

Según lo anterior podemos ver que el paradigma de la complejidad que propone Morin se basa en un cuadro conceptual en construcción y que es elaborado y nutrido gracias a las investigaciones desarrolladas por la ciencia en los últimos tiempos; investigaciones que ponen en cuestión muchos de los conceptos en los cuales se ha apoyado la sociedad occidental para la organización del conocimiento hasta nuestros días. Es importante destacar que para Morin el objetivo principal para erigir el paradigma de la complejidad consiste en estructurar el paradigma de manera que

pueda imprimirse culturalmente a los sujetos. Según Morin el paradigma de la complejidad también debiera contener dentro de sí los avances y aportes que produce el paradigma disyuntivo.

En este punto, podemos observar que el paradigma moriniano intenta ser prescriptivo, es decir, se inclina hacia la construcción de un paradigma que según Morin puede constituir una mejor manera de comprender el mundo para solucionar las fallas que presenta la sociedad actual. Así pues, una revolución paradigmática en Morin tiene sus orígenes en lo que denominamos como *anomalías sociales*. Las anomalías que nos presenta Kuhn eran de tipo teórico-metodológico, no obstante, Morin traslada ese tipo de anomalías que se pueden encontrar en el ámbito científico, al ámbito social y cultural, para referirse a los problemas y fallas en la sociedad que exigen un cambio de paradigma.

Como observamos el concepto de paradigma constituye la base fundamental de su pensamiento, razón por la cual fue preciso exponer parte de su teoría para reconocer el carácter esencial de este concepto en Morin y de esta manera demostrar su importancia y lugar en el trabajo que desarrollamos.

El experimento expuesto por Stephenson (1967) resulta bastante ejemplificador sobre el concepto de paradigma en Morin:

¿Cómo nace un paradigma? Un grupo de científicos colocó cinco monos en una jaula, en cuyo centro colocaron una escalera y, sobre ella, un montón de bananas. Cuando un mono subía la escalera para agarrar las bananas, los científicos lanzaban un chorro de agua fría sobre los que quedaban en el suelo. Después de algún tiempo, cuando un mono iba a subir la escalera, los otros lo agarraban a palos. Pasado algún tiempo más, ningún mono subía la escalera, a pesar de la tentación de las bananas. Entonces, los científicos sustituyeron uno de los monos. La primera cosa que hizo fue subir la escalera, siendo rápidamente bajado por los otros, quienes le pegaron. Después de algunas palizas, el nuevo integrante del grupo ya no subió más la escalera. Un segundo mono fue sustituido, y ocurrió lo mismo. El primer sustituto participó con entusiasmo de la paliza al novato. Un tercero fue cambiado, y se repitió el hecho. El cuarto y, finalmente, el último de los veteranos fue sustituido. Los científicos quedaron, entonces, con un grupo de cinco monos que, aun cuando nunca recibieron un baño de agua fría, continuaban golpeando a aquel que intentase llegar a las bananas. Si fuese posible

preguntar a algunos de ellos por qué le pegaban a quien intentase subir la escalera, con certeza la respuesta sería: No sé, las cosas siempre se han hecho así, aquí... (Osorio, 2002).

Para estudiar este ejemplo llamaré a los monos que recibieron el chorro de agua, “monos mayores” y a los que llegaron después “monos menores”. El experimento de los monos nos permite observar, por una parte, que los monos mayores aprendieron a no tomar las bananas por temor a recibir un nuevo chorro de agua, mientras que los monos menores lo hicieron por temor a ser agredidos por los monos mayores. Los monos menores no conocen el origen de la prohibición de las bananas, es decir, ellos no saben que cuando los monos mayores intentaron tomar las bananas fueron sorprendidos con un chorro de agua repentino. Al igual que el paradigma en Morin, los sujetos no conocen la razón por la que han sido constituidas ciertas cosas culturalmente, porque no conocen la raíz del paradigma y esto ocurre precisamente porque mientras los sujetos están dentro del paradigma les es difícil, casi imposible, darse cuenta del paradigma que los rige.

Para Morin:

reconocer un paradigma es a la vez reconocer el principio que lo rige y esto no se puede hacer cuando se está dentro del mismo paradigma. Es decir, que la conciencia de la noción de paradigma significa que ya se encuentra la persona al “otro lado del paradigma”. Dicho de otra manera, el reconocimiento de un paradigma significa la emergencia de un modo de pensamiento complejo, pero éste ni para Kuhn, ni para nosotros se encuentra arraigado como paradigma cultural (Osorio, 2002).

*El mundo le es dado al hombre;  
su gloria no es soportar  
o despreciar este mundo,  
sino enriquecerlo construyendo  
otros universos.  
Mario Bunge (1919-)*

### **III-Diferencias entre el concepto de paradigma kuhniano y moriniano**

Hasta este momento solo hemos mostrado algunos elementos diferenciadores y concordantes del concepto de paradigma en Kuhn y Morin. A continuación vamos a evidenciar de manera un poco más precisa las diferencias fundamentales entre estos autores y su concepción de paradigma. Destacamos principalmente siete diferencias: 1) Amplitud del paradigma, 2) énfasis en el aspecto positivo y negativo del paradigma, 3) anomalías científicas y sociales, 4) carácter amplio o estrecho de corrección, 5) evaluación positiva/negativa de la especialización, 6) carácter descriptivo/prescriptivo y 7) El paradigma como entrada a una disciplina/ paradigma como trasfondo de una cultura.

#### *3.1. Amplitud*

Una diferencia fundamental en el concepto de paradigma que trabaja Morin y Kuhn se refiere a los alcances que tiene el paradigma en cada autor. Estas implicaciones o alcances que le da cada autor al concepto apartan al mismo de un significado unívoco. Hablo pues de que en Kuhn el paradigma hace referencia explícitamente al modelo que orienta a determinada comunidad científica, en palabras de Lamo de Espinosa, Gonzáles y Torres (1994) “la comunidad crea un paradigma pero es también constituida por él”. El paradigma abarca el campo científico y circunscribe el campo de visión de una comunidad científica.

Por otra parte, en Morin se puede observar que el paradigma sale del terreno de la ciencia y se inscribe en el conocimiento general y en la cultura. En otras palabras, el paradigma kuhniano rige teorías, métodos, valores y hasta costumbres científicas,



mientras que el segundo rige discursos lógicos, semánticos e ideologías. En Morin el paradigma sale del ámbito científico para instalarse en un marco social y cultural.

A pesar de la ambigüedad y polisemia del concepto de paradigma en Kuhn se pueden distinguir elementos concretos y límites en el uso del concepto que le otorgan un núcleo central definido y concreto por parte de Kuhn, ya que el concepto se mantiene dentro de una periferia del conocimiento científico; esto puede llevarnos a realizar una crítica desde Kuhn al concepto de paradigma moriniano evidenciando que mientras Morin amplifica el sentido del concepto de paradigma para darle mayor aplicabilidad, así mismo lo lleva hacia la vaguedad.

A lo largo de la investigación sobre el paradigma en Morin se pudo observar que la generalización que hace este pensador del concepto nos lleva a pensar el mismo no solo como un modelo a seguir sino como una cosmovisión. Desde el momento en que el concepto de paradigma amplía su función en el ámbito epistemológico (cuando Morin habla del paradigma como el eje de la lógica y el discurso racional) para entrar en el terreno antropológico (el paradigma como eje rector de la cultura), sociológico (el paradigma como eje rector de ideologías) el concepto se amplifica y puede interpretarse como un cosmovisión.

Según lo anterior, podemos ver que las implicaciones que toma el paradigma moriniano lo apartan tangiblemente del concepto de paradigma kuhniano y se acercan mucho al concepto de *Weltanschauung* (*Welt*, “mundo”, y *anschauen*, “observar”) traducido al español como cosmovisión y usado por Dilthey (1949) para hablar de la cosmovisión con la que se aprecia el mundo. Las *Weltanschauungen*:

son creencias que conforman la imagen del mundo que tiene una persona, época o cultura, a partir del cual interpreta su propia naturaleza y la de todo lo existente. Una cosmovisión establece nociones comunes que se aplican a todos los campos de la vida, desde la política y la ciencia hasta la religión o la filosofía. Cada uno de nosotros tiene una cosmovisión y tendemos a actuar de acuerdo con esa visión (Cano, Mestres Naval, & Vives-Rego, 2010:275).

Si analizamos el paradigma de la complejidad que propone Morin, la dirección en la que se encamina su propuesta es hacia un cambio de mentalidad, observar el mundo

en su complejidad, esto nos lleva a concebir el pensamiento complejo más como una *Weltanschauung* que como un paradigma.

### *3.2. Aspecto positivo y negativo del paradigma*

Reconocemos que tanto en Kuhn como en Morin el conocimiento se desarrolla desde una perspectiva paradigmática, siendo el paradigma un elemento que circunscribe el conocimiento. Un paradigma es análogo a las viseras que se les pone a los caballos; algo que encierra y dirige el campo de visión. La perspectiva del concepto de paradigma en Morin es negativa en tanto que el paradigma limita la visión del investigador y por esta razón propone paradigmas abiertos, no disyuntivos, etc.

Para Morin, el paradigma disyuntivo ha actuado como un lecho de procusto para la sociedad occidental y esto constituye su aspecto negativo, ya que la reducción del conocimiento y la hiperespecialización descontextualizaron el saber, la racionalidad y la ciencia de los problemas del mundo, lo que en ocasiones deja ver la ineficacia y negligencia de los conocimientos del hombre para resolver problemas de gran complejidad como los que afronta el mundo actual (Globalización, cambio climático, violencia, pobreza, etc.).

Por su parte, Kuhn hace énfasis de alguna manera en el aspecto positivo del paradigma: las viseras orientan al investigador, es decir, la ciencia siempre tendrá su campo de visión guiado por paradigmas, lo importante es que al avanzar estos logren resolver o explicar los problemas de una mejor manera que el anterior. Sin paradigma no hay ciencia porque no se sabe qué tiene relieve, qué es digno de experimentación, etc. Además, a través de las anomalías, el mismo paradigma nos dice cuándo se debe superar.

El paradigma kuhniano orienta y delimita lo que los investigadores deben hacer dentro del paradigma. Sin embargo, para Kuhn dicha posición no es definitiva, ya que, el surgimiento de una anomalía que al pasar el tiempo pueda ser repetitiva, muestra la necesidad de cambiar el paradigma lo que genera la revolución paradigmática.

### *3.3. Anomalías científicas y sociales*

Desde Kuhn no es posible un programa de investigación sin un paradigma, porque este define los experimentos y caminos de investigación. Las anomalías dentro del proceso de la ciencia normal son las encargadas de cuestionar y poner en crisis el paradigma. Así pues, una anomalía para Kuhn se presenta en el contexto de la investigación científica como algo no esperado. Al principio el investigador se ve inclinado a ignorarlas, pero siguen apareciendo, y poco a poco producen una crisis en la disciplina que obliga a los investigadores a buscar un nuevo paradigma que dé cuenta de las anomalías.

Las anomalías kuhnianas son de tipo gnoseológico y metodológico por lo que se inscriben dentro del terreno científico. Además son los indicadores por los cuales a través de ellas se sabe el momento en que se debe cambiar el paradigma.

En Morin, las anomalías sociales se refieren a problemas prácticos, fallas sociales que crean un malestar que invita a cambiar la manera fundamental en que vemos las cosas. Claramente, las implicaciones que le da Morin a las fallas se alejan del terreno científico y obtienen mayor complejidad en tanto que se inscriben dentro de la problemática social, cultural, política, económica, etc. Estas anomalías sociales dejan entrever el carácter amplio del paradigma al que hace referencia Morin, distanciando este concepto en gran medida del concepto de paradigma kuhniano.

### *3.4. Carácter amplio o estrecho de corrección*

Cuando se pretende corregir una anomalía en Kuhn, dicha corrección no sale del terreno de la ciencia y quizá tampoco lo haga de la especialidad o disciplina en la que se presenta tal anomalía. En otras palabras, en algún campo determinado de la ciencia, en Kuhn hay anomalías que obligan, por ejemplo, a los biólogos moleculares a cambiar sus supuestos y ello genera un cambio de paradigma; no obstante el cambio de paradigma no va más allá de la especialización y mucho menos se sale del terreno científico.

Sin embargo, en Morin el paradigma no se limita a la ciencia o especialidad, sino que la corrección se debe dar en los elementos que constituyen la organización del conocimiento, en la lógica, en el discurso y la propia racionalidad. Como podemos

observar, dicha corrección a las anomalías sociales tiene mayores implicaciones que la corrección que se da en el concepto de paradigma de Kuhn.

### *3.5. Evaluación positiva/negativa de la especialización*

Para Kuhn es gracias a la especialización del paradigma que se empiezan a notar las anomalías:

En el desarrollo de cualquier ciencia, lo usual es que se considere que el primer paradigma aceptado explica con éxito la mayoría de las observaciones y experimentos fácilmente accesibles a quienes practican dicha ciencia. No obstante, el desarrollo ulterior normalmente exige la construcción de un equipo complicado, el desarrollo de un vocabulario y habilidades esotéricas y un refinamiento de los conceptos que disminuye progresivamente su parecido con los prototipos de sentido común usuales. Esta profesionalización conduce, por un lado, a la inmensa restricción de la visión del científico y a una considerable oposición al cambio de paradigma. La ciencia se ha tornado mucho más rígida. Por otro lado, en aquellas áreas hacia las que el paradigma dirige la atención del grupo, la ciencia normal lleva a un detalle en la información y a una precisión de la correspondencia entre teoría y observación que no se podría obtener de otro modo. Además, ese detalle y esa precisión en la correspondencia tienen un valor que supera su interés intrínseco, que no siempre es muy elevado. Sin el equipo especial construido fundamentalmente para las funciones previstas, no se darían los resultados que en última instancia llevan a las novedades (Kuhn, 2006: 147).

La especialización se concentra en conocer en profundidad un objeto de investigación y en este proceso puede encontrar las novedades que conducen a las anomalías del paradigma. Por esta razón, la especialización se puede ver de manera positiva en la teoría Kuhniana.

Para Morin, la especialización excesiva o hiperespecialización lleva el conocimiento hacia la descontextualización de este con la realidad. Se aprende demasiado de la parte y se olvida el conjunto, sin tener en cuenta que todo está entrelazado como en una gran red, no existen elementos completamente simples, sino complejos.

El pensamiento hiperespecializado se identifica con los espíritus tecnoburocráticos que dominan el mundo contemporáneo. Estos espíritus son incapaces de concebir la globalidad y la complejidad de los fenómenos humanos. Es cierto que este tipo de pensamiento le permite a los especialistas una cómoda movilidad dentro de los campos que le son propios; sin

embargo, al no vincular ese conocimiento específico a un contexto más general, caen en un tipo de pensamiento mecanicista y simplificador de la realidad (lineal) que ignora las inter-retro-acciones entre los campos y los fenómenos que tienen lugar en esta (Gonzales Moena, 1997: 37).

### *3.6. Carácter descriptivo/prescriptivo*

Kuhn en el desarrollo del concepto de paradigma se orienta hacia un enfoque descriptivo de los paradigmas a través de la historia de la ciencia. En la manera en la que Kuhn desarrolla su idea de paradigma se pudo observar gran cantidad de ejemplos sobre las teorías paradigmáticas que a través de la historia han sido las causantes de grandes revoluciones y transformaciones de la ciencia, lo que deja ver claramente el enfoque descriptivo en el que enmarcamos a Kuhn.

Por su parte, Morin se direcciona más hacia un enfoque prescriptivo porque su intención es construir un marco conceptual y epistemológico en el que se pueda fundar un paradigma de la complejidad que según él, es necesario para el desarrollo y conservación del mundo.

### *3.7. El paradigma como entrada a una disciplina/ paradigma como trasfondo de una cultura*

El proceso del paradigma en Kuhn es un proceso aprendido voluntariamente, los científicos estudian el paradigma y lo utilizan para avanzar en sus investigaciones; no obstante, en Morin el paradigma está inscrito culturalmente en los hombres, estos no lo interiorizan de manera voluntaria, sino que lo heredan de la cultura, el paradigma moriniano es absorbido inconscientemente por los sujetos.

El hecho de que en Kuhn el paradigma pueda aprenderse voluntariamente gracias a una tradición científica y que se pueda aplicar de manera consciente por la comunidad científica, crea una gran diferencia respecto al paradigma moriniano que se imprime a los hombres gracias a la cultura y los sujetos actúan casi que inconscientemente regidos por el paradigma. En este punto cabe resaltar estas ideas interesantes con las que cada autor muestra su concepción sobre el paradigma y que distancian en gran medida el uso del término cuando se toma desde alguna de estas concepciones.

*¿Será la ciencia una medida para el saber,  
o habrá un saber en el que se determinará  
el fundamento y el límite de la ciencia  
y con ello su verdadera eficiencia?  
Heidegger (1889-1976)*

## **Conclusiones**

En el análisis realizado al concepto de paradigma de Kuhn y Morin encontramos ideas que concuerdan en algunos aspectos y otras que definitivamente se apartan de los intereses de ambos autores. Además, es posible hacer una crítica a Morin desde Kuhn respecto al uso que toma el concepto de paradigma en su obra. En consecuencia presento a continuación las siguientes conclusiones:

1) El paradigma moriniano tiene mayor amplitud que el paradigma kuhniano. De esta manera, evidenciamos que para Kuhn el paradigma es una idea o modelo que constituye a una comunidad científica. Por su parte, para Morin el paradigma es una relación lógica entre nociones y categorías, que controlan el discurso, pero no solo científico, sino también el saber en general (1995: 154- 155). “El paradigma que produce una cultura es al mismo tiempo el paradigma que reproduce esa cultura” (Morín, 2004). En otras palabras, el paradigma en Kuhn constituye la labor científica, en Morin constituye una relación que traspasa el ámbito científico para enmarcarse en el ámbito cultural.

En este sentido, nos fue posible identificar algunas de las ideas con las que sustenta Morin su concepción de paradigma con el término alemán *Weltanschauung*. La palabra *Weltanschauung* se traduce al español como cosmovisión; cuando se habla de cosmovisión se habla del conjunto de creencias, valores e ideas que se comparten en determinada época y que influyen notablemente en muchos ámbitos, desde la política, la cultura, el conocimiento, etc. Según lo anterior pudimos concluir que pese a que el concepto de paradigma kuhniano cae en diversas ambigüedades el autor nos muestra una forma más concreta de este concepto para desarrollar en una investigación que la propuesta por Morin.

No obstante, no deja de ser interesante la idea planteada por Morin de llevar el paradigma fuera de los límites de la comunidad científica por cuanto transforma la visión del mundo, no solo para las comunidades científicas sino también a la sociedad. Es notable que Morin lleve el concepto de paradigma mucho más lejos de lo que pudo prever Kuhn. Sin embargo, cabe preguntar respecto al uso otorgado a este concepto en el ámbito académico, ¿hasta qué punto cuando se habla de paradigma la intención es mostrar una cosmovisión o sólo referirse a un prototipo o modelo de una comunidad?

2) Para Kuhn el paradigma tiene un aspecto positivo en el papel y estructura de la ciencia, pues, el paradigma es un eje rector de las comunidades científicas porque mantiene en el camino al científico, indicándole lo que tiene relieve, lo que es digno de experimentación y porque además fortalece el conocimiento dentro de la comunidad científica ya que, permite la especialización del conocimiento. Esta especialización es la causa principal para descubrir anomalías y a través de las anomalías el paradigma mismo indica cuando debe ser superado.

En Morin el proceso es diferente, el paradigma tiene un aspecto negativo en tanto que actúa como un trasfondo que constriñe y limita la visión de los sujetos, el paradigma rige la estructura del saber humano, por esta razón, para llegar a reformar el pensamiento es indispensable reconocer las estructuras paradigmáticas en las que está inmersa la racionalidad, y así poder levantar un nuevo paradigma. La construcción de un nuevo paradigma no implica suprimir el anterior, sino ver con nuevos ojos el mundo y encontrar nuevas y más acertadas soluciones.

Las implicaciones que tienen una concepción positiva o negativa del concepto paradigma son claras y evidencian la lejanía en los sentidos que cada autor le da al concepto. No es lo mismo pensar el paradigma como un eje que controla y orienta la labor científica tal como lo piensa Kuhn, a pensar el paradigma como un molde que constriñe y mutila el conocimiento, haciéndose necesario la construcción de paradigmas abiertos como lo propone Morin.

3) En Kuhn, la revolución paradigmática se gesta a partir de anomalías científicas, es decir, son elementos no esperados por los científicos que ponen en cuestión y crisis al paradigma. Por su parte, en Morin la causa de las revoluciones paradigmáticas son las anomalías sociales que no son de tipo metodológico ni gnoseológico como en Kuhn, sino que se refieren a problemas prácticos o fallas en la sociedad que exigen el cambio de paradigma.

En este punto podemos observar, que interpretar a Morin como una ampliación de Kuhn como se puede observar en Saad Lucchesi (2006) o en Lima, (2006) no es lo más acertado, ya que la revolución paradigmática parte de puntos diferentes, por un lado las anomalías de tipo gnoseológico y por otro lado las anomalías sociales o problemas sociales.

4) La corrección que se busca dar a las anomalías en Kuhn se manifiesta dentro del terreno científico y disciplinar. Un cambio de paradigma no pretende transformar el mundo, tan solo responder a los problemas que presenta la teoría en su especialidad o en el campo de la ciencia. No obstante en Morin lo que se pretende corregir va más allá de los límites de la ciencia, porque el paradigma hace parte de la sociedad, así pues, corregir una anomalía social constituye una transformación en la sociedad.

El alcance que tiene la corrección el Morin se muestra más ambicioso que lo que pretende Kuhn, esto denota gran diferencia en el significado que otorga cada autor al concepto de paradigma.

5) Es evidente que cada autor aporta elementos valederos en sus respectivas posiciones al concepto de paradigma. Kuhn y Morin nos muestra también las dos caras de la moneda cuando se habla de la especialización y conocimiento disciplinar y en cierto sentido es posible otorgarles a ambos el mérito de encontrar puntos fundamentales a la hora de hablar de las implicaciones del conocimiento disciplinar y la especialización.

Pudimos observar que en Kuhn la especialización juega un papel fundamental, pues gracias a ella se evidencian y salen a flote las anomalías que son las encargadas de exigir el cambio paradigmático. Sin embargo, en Morin cuando se cae en la



hiperespecialización se pierde por completo la idea del todo y las investigaciones se descontextualizan de la realidad, haciéndose incompletas, lo que origina la aparición de las anomalías sociales.

6) El concepto de paradigma en Kuhn tiene un carácter descriptivo porque él se encarga de mostrar los eventos científicos en la historia que han caracterizado a los paradigmas y a partir de ellos basa sus ideas sin designar que es lo bueno o lo malo a seguir. Por su parte Morin mantiene un carácter prescriptivo en su concepción del paradigma, cuando postula un paradigma de la complejidad como el camino a seguir para superar los paradigmas reduccionistas que hasta el momento son incapaces de responder a problemas de gran complejidad. En este sentido, los cambios de paradigma emergen en Kuhn, mientras que el trabajo de Morin implica que se puede abogar por esos cambios.

Observar el concepto de paradigma desde dos enfoque diferentes como lo son: el enfoque descriptivo y el enfoque prescriptivo cambia en gran medida las cosas cuando pretendemos hablar de un concepto. Por ejemplo, no es lo mismo emitir un enunciado cuando este se encuentra entre signos de interrogación a emitir el mismo enunciado enmarcado en signos de admiración. De la misma manera no es lo mismo tomar el concepto de paradigma desde un enfoque descriptivo como lo hace Kuhn a desarrollar este concepto desde un enfoque prescriptivo como se puede ver en Morin.

7) El paradigma Moriniano se encuentra impreso en los sujetos que lo absorben culturalmente y por este motivo sale de los límites de la ciencia para determinar la lógica, el discurso y las ideologías de los sujetos. El cambio de paradigma se exige cuando los problemas no se pueden solucionar con los elementos del paradigma anterior. Sin embargo, el paradigma se asemeja más al concepto de cosmovisión porque rige como tal determinada racionalidad, los sujetos actúan y desarrollan diversos elementos de su cultura gracias a paradigmas inscritos en ellos.

Por su parte en Kuhn, el paradigma se aprende voluntariamente por la tradición científica, los investigadores que desean hacer parte de una determinada comunidad científica se preparan en las teorías, métodos y prácticas científicas que legitiman y

orientan su labor científica. Esto se muestra como una diferencia fundamental en el concepto de paradigma en ambos autores ya que, el paradigma kuhniano funciona como entrada a una disciplina, mientras que el paradigma moriniano actúa como trasfondo de una cultura.

Observamos que para Kuhn el paradigma juega un papel importante en la estructura de la ciencia. El quehacer científico opera en torno a paradigmas que constatan y dan veracidad a la labor científica, en este ciclo los científicos trabajan en lo que Kuhn llama la ciencia normal; no obstante, gracias a la especialización se pueden desarrollar anomalías que pongan en duda el paradigma y crear un período de crisis en el paradigma, lo que conduce a un estado de la ciencia que Kuhn llama revolucionaria, para culminar con un nuevo paradigma.

Para Morín el primer paso para saltar hacia una revolución paradigmática o levantar un nuevo paradigma consiste en comprender el paradigma y darse cuenta de que este atraviesa todo el conocimiento, esto asegura que el concepto de paradigma no reduzca la labor científica a un proceso continuo y cíclico de revoluciones científicas como lo hizo parecer Kuhn, es decir, que la labor científica no se reduzca al nacimiento y muerte de paradigmas de manera infinita. Lo que pretende Morin es mostrar el progreso del conocimiento en el aprendizaje del camino recorrido.

Durante el análisis realizado en este estudio se pudo observar que el concepto de paradigma merece especial cuidado en el momento en que se utiliza para fundamentar epistemológicamente una investigación, esencialmente cuando se utiliza como base el pensamiento de Kuhn y Morin.

Por último quiero destacar respecto al concepto paradigma en Kuhn y Morin, que a pesar de las ambigüedades, vaguedades y vacíos que pueda aún mantener este concepto en estos autores; también encontramos gran riqueza y utilidad en los elementos que a partir de ellos se pudieron extraer e inferir y que posicionan este concepto como fundamental respecto a la filosofía de la ciencia y epistemología, entre los muchos otros saberes en los que es posible enmarcarlo.

Para finalizar quiero recomendar que se coloque especial atención al uso del concepto de paradigma cuando se aborde desde alguno de estos autores, ya que sus implicaciones epistemológicas se dirigen en sentidos diferentes y su uso puede determinar en gran medida la perspectiva que se desee abordar en cualquier investigación. Además quiero recomendar:

1. Que para futuras investigaciones donde se tome como perspectiva el concepto de paradigma en Kuhn y Morin se especifique muy bien la base epistemológica para determinar concretamente la orientación de la investigación.
2. Se requiere tomar conciencia del uso del concepto paradigma para que no se emplee simplemente como un prototipo o por la actualidad y fuerza del concepto, sino que tenga realmente una base epistemológica que delimite su uso.
3. Respecto al punto 7, queda como pregunta para investigaciones ulteriores pensar ¿de qué manera se puede abogar activamente por un cambio de paradigma, y hasta qué punto estos se dan por una dinámica propia de las ciencias que no admite intervención?

## Bibliografía

- Álvarez, C. (2012). La reforma del pensamiento: por una educación que descubra las relaciones ocultas del saber. *Actualidades Pedagógicas*, 60, 69-86.
- Ayer, A. J. (1981). *El positivismo Lógico*.(Traducido por L. Aldana). México: Fondo de Cultura Económico.
- Bird, A. (2002). *Thomas Kuhn*. Madrid: Tecnos.
- Bunge, M. (1973). *La ciencia su método y su filosofía*. Buenos Aires: siglo veinte.
- Cano, M., Mestres Naval, F., & Vives-Rego, J. (2010). La Weltanschauung (cosmovisión) en el comportamiento medioambiental del siglo XXI. *Ludus vitalis: revista de filosofía de las ciencias de la vida*, XVII (33), 275-278.
- Capra, F. (1998). *La trama de la vida*.(Traducido por David Sempau). Barcelona: Anagrama.
- Delgado, C. (2008). *Hacia Un Nuevo Saber La bioética en la revolución contemporánea del saber*. Bogotá: Universidad El Bosque.
- Descartes, R. (1988). *Discurso del Método*. Bogotá: Alianza.
- Díaz, L. (2011). Las tensiones de la estructura de las revoluciones científicas y el legado de Thomas Kuhn. *Éndoxa: Series Filosóficas*, 27, 251-270.
- Dilthey, W. (1949). *Introducción a las ciencias del espíritu En la que se trata de fundamentar el estudio de la sociedad y de la historia*. (Traducido por Eugeni Imaz). México: Fondo de Cultura Económica.
- Elguea, J. A. (1988). ¿Existen paradigmas en Sociología? (Paradigmas y revoluciones científicas en las teorías del desarrollo). *Bricolage*.
- Flamarrion, C. (1988). *L'Atmosphere: Météorologie Populaire*. París : Hachette. p. 163.
- Gómez, T., & Tilli Genero, P. (16 de 07 de 2013). *www.academia.edu*. Obtenido de [http://www.academia.edu/3048526/Ciencias\\_de\\_la\\_Educacion\\_-\\_Paradigamas](http://www.academia.edu/3048526/Ciencias_de_la_Educacion_-_Paradigamas)
- Gonzales Moena, S. (1997). América Latina y Complejidad. En S. Gonzales Moena, *Pensamiento complejo En torno a Edgar Morin, América Latina y los procesos educativos* (págs. 23-74). Bogotá: Magisterio.
- Heidegger, M. (1975). *La pregunta por la cosa*. (Traducido por Eduardo García Belsunce y Zoltan Szankay). Buenos Aires: Alfa Argentina.
- Heisenberg, W. (1959). *Física y filosofía*. Buenos Aires: La Isla, S.R.L.

- Jenófanes, frag. B 18.
- Kuhn, T. (1978). *Segundos pensamientos sobre paradigmas*. Madrid: Tecnos.
- (2006). *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. (Traducido por Carlos Solís). México: Fondo de Cultura Económica.
- Lakatos, I. (1975). La falsación y la metodología de los programas de investigación científica. En I. Lakatos, & A. Musgrave (Eds), *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. Barcelona: Grijalbo.
- Lamo de Espinosa, E., González García, J. M., & Torres Alberó, C. (1994). *La sociología del conocimiento y de la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Lemieux, E. (21 de 08 de 2013). <http://www.edgarmorin.org>. Obtenido de <http://www.edgarmorin.org/biografia-edgar-morin.html>
- Lima, G. (2006). *Sociología na complexidade*. *Sociologias*, No. 15, 136-181.
- Marín, J. D. (2007a). Del concepto de paradigma en Thomas S. Kuhn, a los paradigmas de las ciencias de la cultura. *Magistro*, 01, 73-88.
- Marín, L. F. (2007b). La noción de paradigma. *Signo y Pensamiento*, XXV (50), 34-45.
- Martínez, M. (1997). *El paradigma emergente. Hacia una nueva teoría de la racionalidad científica*. México: Trillas.
- Masternan, M. (1975). La naturaleza de los paradigmas. En I. Lakatos, & I. Musgrave (Eds), *La crítica y el desarrollo del conocimiento* (págs. 159-201). Barcelona: Grijalbo.
- Maturana, H. (1995). *La realidad; ¿objetiva o construida? Fundamentos biológicos de la realidad*. Barcelona: Antrophos.
- Morin, E. (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: gedisa.
- (2001). *Los Siete Saberes Necesarios Para La Educación Del Futuro*. Bogotá: Magisterio.
- (1996). Sobre la interdisciplinariedad. *Sociología y Política*. México No 8, Nueva Época, 98-102.
- (2004). La epistemología de la complejidad. *Gazeta de Antropología*, No. 20, artículo 02.
- (2006a). *El Método 3. El Conocimiento Del Conocimiento*. Madrid: Cátedra.
- (2006b). *El Método 4. Las Ideas*. Madrid: Cátedra.

- O'Mahony, Daniel. (2008). *Newtons Sleep*. New Zealand: Random Static Ltd.
- Osorio, S. N. (2002). En J. Moreno, S. Nestor Osorio, Y. Romero Picón, J. Jiménez, N. Vallejo-Gómez, R. Gómez Marín, D. Arroyave, *Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo* (págs. 38-59). Bogotá: Ediciones Jurídicas Gustavo Ibañez.
- Popper, K. (1975). La Ciencia Normal y sus peligros. En I. Lakatos, & A. Musgrave (Eds), *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. Barcelona: Grijalbo.
- Prada, B. I. (1994). *Ensayos En Torno Al Pensamiento De Karl Popper*. Bucaramanga: Universidad Industrial Santander.
- Prieto, M. E. (2004). Complejidad y pensamiento social. En L. Carrizo, M. Espina, & J. T. Klein, *Transdisciplinariedad y Complejidad en el Análisis Social* (págs. 9-28). París: UNESCO.
- Prigogine, I. (1999). *La Leyes del Caos primera Edición en biblioteca de bolsillo*. Barcelona: Crítica.
- Ramírez Eras, A. M. (21 de 7 de 2013). <http://icci.nativeweb.org/boletin/26/ramirez.html>. Obtenido de <http://icci.nativeweb.org/boletin/26/ramirez.html>
- Saad Lucchesi, M. A. (2006). Universidad futurante interdisciplinaridad & transdisciplinaridad. *Docencia e Investigación: revista de la Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo*, 345-362.
- Shapere, D. (1964). *The Structure of Scientific Revolutions*, *Phil. Rev.*, 73, pp.383-394.
- Solís Santos, C. (2006). Una revolución del siglo xx. en t. kuhn, *la estructura de las revoluciones científicas* (págs. 9-43). México: Fondo de Cultura Económica.
- Stephenson, G. R. (1967). Cultural acquisition of a specific learned response among rhesus monkeys. En D. Starek, R. Schneider, & H. Kuhn, *Progress in Primatology* (págs. 279-288). Stuttgart: Fischer.
- Toro, A., & Marcano, L. (2005). La categoría paradigma en la investigación social. *Heurística: revista digital de historia de la educación*.
- Urbina, J.M. (2007). *Diccionario Manual Griego*. Barcelona: Vox.
- Von Bertalanffy, L. (1991). *Teoría General de los Sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica.

Wallerstein, I. (2005). *Las incertidumbres del saber*. Barcelona: gedisa.

Yerena Guerra, F. (7 de 8 de 2013). [http://letras-uruguay.espaciolatino.com/aaa/yerena\\_guerra\\_felipe\\_manuel/conceptualizaciones\\_acerca.htm#\\_ftnref1](http://letras-uruguay.espaciolatino.com/aaa/yerena_guerra_felipe_manuel/conceptualizaciones_acerca.htm#_ftnref1). Obtenido de [http://letras-uruguay.espaciolatino.com/aaa/yerena\\_guerra\\_felipe\\_manuel/conceptualizaciones\\_acerca.htm#\\_ftnref1](http://letras-uruguay.espaciolatino.com/aaa/yerena_guerra_felipe_manuel/conceptualizaciones_acerca.htm#_ftnref1)

Zeraoui, Z. (2000). La crisis de los paradigmas: por una nueva lectura de la historia. En Z. Zeraoui, *Modernidad y Postmodernidad* (págs. 27-49). México: Limusa.

Zoya, L. G. (2010). Contribuciones de la historia de la ciencia contemporánea a la emergencia del paradigma de la complejidad. *Hologramática*, 63-100.