



Scripta Philosophiae Naturalis 8 : 17–37 (2015)

ISSN 2258 – 3335

**EL PARADIGMA EMERGENTE
HACIA UNA NUEVA TEORÍA DE LA
RACIONALIDAD CIENTÍFICA
LA PROPUESTA DE MIGUEL MARTÍNEZ**

Gabriela GARCÍA ZERECERO

RESUMEN. – *La crisis de los paradigmas científicos empieza a plantearse a mediados del siglo XX; tal parece que estamos no sólo ante una crisis de los fundamentos del conocimiento científico y filosófico, sino ante una crisis de los fundamentos del pensamiento. El avance científico y tecnológico de las últimas décadas encuentra que el modelo tradicional de ciencia no es solamente insuficiente sino, sobre todo, inhibidor del progreso; de aquí la necesidad de un nuevo paradigma que nos permita salir de la asfixia reduccionista para entrar en una ciencia más universal e integradora, en una ciencia verdaderamente interdisciplinaria. En el presente artículo apuntamos algunas de las reflexiones críticas de Miguel Martínez M. en torno a los paradigmas epistémicos bajo los que se ha venido constituyendo el conocimiento científico y señalamos brevemente los postulados básicos de lo que nuestro autor considera el nuevo paradigma emergente.*

PALABRAS CLAVE: *Racionalidad científica; Paradigmas epistémicos; Ontología sistémica; Interdisciplinarietà.*

ABSTRACT. – *In the middle of the 20th century scientific paradigms came into crisis. Today not only are scientific and philosophical knowledge going through a foundational crisis, but the foundations of human thought itself are crumbling. In the latest decades, the traditional scientific model has proved insufficient, and even obstructive, both for scientific and technological progress. There is thus an urgent need for a new paradigm: one which is able to leave reductionism behind in order to encounter a scientific model which is more universal and more unifying: a true interdisciplinary model of science. This paper presents some of Miguel Martínez's critical reflections on the epistemic paradigms which have grounded scientific knowledge. More importantly, it introduces the basic propositions which, according to this author, are necessary for the development of a new scientific paradigm.*

KEYWORDS: *Scientific rationality, Epistemic paradigms; Systemic ontology; Interdisciplinarietà.*

INTRODUCCIÓN

Para Miguel Martínez nos está tocando vivir en una época en la que el paradigma que domina el conocimiento científico a partir del Renacimiento, es decir, el paradigma de la ciencia en cuanto modo de conocer, ha entrado en crisis. Martínez considera que no estamos solamente ante una crisis de los fundamentos del conocimiento científico, sino también del filosófico y, en general, ante una crisis de los fundamentos del pensamiento. Según nuestro autor, son muchos los pensadores que, entre fines del siglo XIX hasta nuestros días, se han enfrentado de uno u otro modo con este problema y su trabajo nos permite contemplar un amplio panorama a través del cual debemos visualizar estructuras lógicas y significativas que permitan dar un nuevo orden y sentido, una nueva sistematización a las realidades que rodean nuestra vida. Para Martínez, todo apunta a la necesidad del surgimiento de una nueva teoría de la racionalidad científica (Martínez, 1997; (en adelante, en las citaciones: MM)).

El término paradigma tal y como lo entiende Martínez va más allá de los límites que le fijara Kuhn es su célebre obra *La estructura de las revoluciones científicas*; el paradigma — sostiene — ha de incluir la totalidad de la ciencia y su racionalidad. El paradigma es un principio rector del conocimiento en cuanto que es un principio de distinciones, relaciones y oposiciones fundamentales entre algunas nociones claves que generan y controlan el pensamiento; es decir, una matriz epistémica que da sentido al conocimiento:

Un conocimiento de algo, sin referencia y ubicación en un estatuto epistemológico que le dé sentido y proyección, queda huérfano y resulta ininteligible; es decir, que ni siquiera sería conocimiento. En efecto, conocer es siempre aprehender un *dato* en una cierta *función*, bajo una cierta *relación*, en tanto *significa* algo dentro de una determinada estructura; pero a su vez, el método para alcanzar ese conocimiento también estará siempre ligado a un paradigma específico, que le fija los rieles por los cuales ha de caminar, y atado a una función ideológica que le determina las metas y a la cual sirve. Una investigación neutra y aséptica es algo irreal, es una utopía (MM, 1999, p. 23).

Martínez dirige su cuestionamiento especialmente hacia el logos científico tradicional, es decir, hacia los criterios que rigen la

cientificidad de un proceso lógico y los soportes de la racionalidad que marcan los límites del saber científico. En otras palabras, las actuales categorías científicas no están en condiciones de proporcionar una base firme y sólida para responder a los nuevos interrogantes que se plantean. Pero dado que la ciencia está imposibilitada para auto-criticarse en su naturaleza y fundamentos ya que no dispone de ningún método para conocerse y pensarse a sí misma, debemos recurrir a la filosofía de la ciencia si queremos enfrentar los problemas epistemológicos que hoy presenta el conocimiento científico. (MM, 1999).

Para nuestro autor, el análisis de la dinámica del proceso científico hace ver que éste es un sistema productor e innovador de conocimientos. Cada corriente científica elige unas bases conceptuales apropiadas y escoge los métodos o procedimientos que le parecen adecuados para lograr sus fines. Pero si con el tiempo el uso de la orientación elegida se convierte en una tradición intelectual, rechazará todo intento que tienda a cambiar los supuestos aceptados o los procedimientos en uso, lo que más pronto o más tarde terminará por desvirtuar su mismo carácter de ciencia.

La reflexión sobre el proceso de crear conocimiento, es decir, sobre el modo de hacer ciencia, deberá examinar críticamente hasta qué punto se justifican los presupuestos aceptados o si, en su lugar, no se pudieran aceptar otros distintos que nos lleven por caminos diferentes y que, quizá, terminen en conclusiones también diferentes.

Este examen crítico pondrá en evidencia también muchos vicios de lógica que se han ido convirtiendo en hábito y posibilitará descubrir la falta de racionalidad en la que puede haberse caído al evaluar el nivel de certeza de las conclusiones de una investigación por el simple uso correcto de las reglas metodológicas establecidas sin examinar la lógica, el significado y las implicaciones de esas mismas conclusiones (MM, 1997).

Según Martínez el paradigma clásico o científico-positivista ya no puede explicar la complejidad de las nuevas realidades emergentes durante el siglo XX por lo que ve la imperiosa necesidad de un nuevo paradigma que integre, en un todo coherente y lógico, los principios y postulados en que se apoyan los nuevos desafíos de la ciencia.

La necesidad de la reflexión crítica a la que apunta nuestro autor le lleva a hacer un recorrido por los paradigmas científicos que han dominado la cultura occidental para mostrar la insuficiencia del

paradigma epistemológico existente y estar entonces en condiciones de proponer una nueva teoría de la racionalidad científica.

§ 1. – PARADIGMAS EPISTÉMICOS

Son cuatro los paradigmas epistémicos que según Martínez han configurado el pensamiento occidental. El primero de ellos, el teológico, tiene en la religión su núcleo central. Augusto Comte lo llamaría la etapa teológica. Arranca ya desde el mundo judío y se desarrolla con el cristianismo. Los conceptos de creación y finitud y el de un orden cósmico, a los que la cultura griega proporcionara el formalismo y la sistematicidad, son los “dadores” universales de significado. La cultura helénica proporcionará a este paradigma el formalismo, la sistematicidad y cierto gusto por el experimentalismo (MM, 1997).

A partir de la Edad Media y especialmente en el Renacimiento la religión va cediendo lugar a la razón y la teología a la filosofía y a la ciencia. El hombre occidental comienza a aceptar las ideas en la medida en que concuerdan con su lógica y razonamiento; las exigencias dogmáticas son sustituidas por argumentos de razón. El método deductivo de Aristóteles basado en el silogismo es desplazado por los métodos inductivo-experimentales y de observación de Bacon y Galileo. Newton realiza su importante descubrimiento de la ley de la gravedad valorando más los datos observados en la naturaleza y la confianza en la inteligencia humana para descubrir las leyes de la naturaleza mediante la observación van poniendo en duda las creencias sostenidas hasta entonces. En el siglo XVIII la razón moderna invade todas las realizaciones intelectuales, científicas, industriales, político-sociales de Occidente llegando a la apoteosis de la diosa razón. Éste es el paradigma filosófico.

El paradigma positivista ha dominado nuestra cultura durante varios siglos. Según Martínez, la idea central de la filosofía positivista es sostener que existe una realidad externa y objetiva y que nuestro aparato cognitivo es como una cámara fotográfica que copia las imágenes de la realidad exterior. Ser objetivo significa, entonces, copiar bien esa realidad sin deformarla y la verdad consistirá en la fidelidad de nuestra imagen interior a la realidad que representa. Para verificar el nivel de verdad de sus proposiciones, esta orientación se sirve de la teoría verificacionista del significado (positivismo lógico),

cuya tesis básica es que una proposición es significativa si y sólo si se puede verificar empíricamente y más que afirmar la verdad o falsedad, lo que se consigue al aplicar el método empírico es saber si tal proposición carece o no de significado. (MM, 1999).

Para nuestro autor, las bases física y filosófica de este paradigma provienen de Newton y Descartes respectivamente. Con su dualismo absoluto entre *res cogitans* y *res extensa* Descartes condujo a la creencia de que el mundo material puede ser descrito objetivamente, sin referencia alguna al sujeto observador y, al hacer de la extensión la propiedad esencial de los seres corpóreos, establece como el mejor método para su estudio el matemático deductivo. Descartes pone, además, otra idea rectora: “fragmentar todo problema en tantos elementos simples y separarlos como sea posible” (*Discurso del método*, segunda máxima).

La imagen del universo newtoniano es la de un gigantesco mecanismo de relojería, completamente determinista: todo el mundo material se explica a través de cadenas mecánicas interdependientes de causas y efectos. Locke y los demás empiristas ingleses aplicarán luego este modelo físico y mecanicista al mundo viviente animal y humano.

Si tuviéramos que sintetizar en pocos conceptos el modelo o paradigma newtoniano-cartesiano, señalaríamos que valora, privilegia, defiende y propugna la objetividad del conocimiento, el determinismo de los fenómenos, la experiencia sensible, la cuantificación aleatoria de las medidas, la lógica formal y la ‘verificación empírica’. [...] consiste, entre otras cosas, en la afirmación fuerte y exclusiva del individuo, del singular, del particular (sólo existen las naturalezas particulares), en la visión del universo como si fuera un sistema mecánico que se rige por la matemática como regla real epistémica del conocer (los modelos matemáticos dan la estructura de la totalidad y de su síntesis), la visión del cuerpo humano como si fuese una máquina, la visión de la vida social como si tuviese que ser forzosamente una lucha competitiva por la existencia, y la creencia en el progreso material ilimitado, que debe alcanzarse mediante el crecimiento económico y tecnológico. (MM, 1999, pp. 77-78).

Este enfoque constituyó el paradigma conceptual de la ciencia durante casi tres siglos, pero se radicalizó a finales del siglo XIX y principios del XX con el empirismo lógico.

El cuarto paradigma al que Martínez hace referencia es el pospositivista el cual llega a su pleno desarrollo en las décadas de 1950-1960 años en los que ven la luz obras de autores como Kuhn, Feyerabend, Lakatos, Polanyi y Popper entre otros.

En su obra *Las estructuras de las revoluciones científicas*, Kuhn establece que

el paradigma vendría a ser una estructura coherente constituida por una *red de conceptos* a través de los cuales ven su campo los científicos, una *red de creencias* teóricas y metodológicas entrelazadas que permiten la selección, evaluación y crítica de temas, problemas y métodos, y una *red de compromisos* entre los miembros de una comunidad científica, todo lo cual implica una definición específica del campo de la ciencia correspondiente, y se expresa en una tradición orgánica de investigación científica. (MM 1999, p. 58).

El efecto del paradigma sobre la investigación científica es siempre determinante. La ciencia desarrollada dentro de un paradigma puede tener un desarrollo de tipo acumulativo. El paradigma constituye algo así como un marco dentro del cual la ciencia puede concentrarse en problemas particulares sin tener que prestar atención a las cuestiones generales, a los fundamentos. En otras palabras, se pueden dejar aparte las cuestiones filosóficas y concentrarse en la solución de problemas. Las cuestiones que salen del paradigma son consideradas como preguntas no científicas o como problemas irresolubles. La ciencia se convierte así en una especie de solución de rompecabezas (MM, 2011).

¿Cuál es el motivo que lleva a cambiar de un paradigma a otro? Para Kuhn no es posible determinar los motivos lógicos por los cuales se abandona un paradigma y se sustituye por otro. Los paradigmas no pueden confrontarse entre sí, son incommensurables pues no hay elementos comunes entre ellos. El cambio de paradigma se explica por motivos sociológicos, históricos, etc. Y es en este punto que Popper se enfrenta de manera decisiva a Kuhn.

Popper es el máximo representante del racionalismo crítico. En su obra *La lógica de la investigación científica* aborda el problema de los límites entre la ciencia y la metafísica, y se propone la búsqueda de lo que denomina criterio de demarcación el cual permite distinguir las proposiciones científicas de las que no lo son. Para Popper una

proposición es científica si es susceptible de someterse a pruebas o ensayos experimentales que puedan refutarla o falsearla; lo que establece el estatus científico de una teoría es su refutabilidad.

Según Popper, una teoría o hipótesis jamás podrá ser verificada en estricto sentido, pues siempre será posible su refutación con base en más datos, observaciones y experimentos. Todas las teorías y leyes son conjeturas que se aceptan provisional y temporalmente mientras resistan las pruebas de contrastación a las que son sometidas. Popper explica su postura de la siguiente manera:

En los años veinte comprendí lo que la revolución einsteiniana significó para la epistemología: si la teoría de Newton, que estaba rigurosamente probada, y que se había corroborado mejor de lo que un científico nunca pudo soñar, se reveló como una hipótesis insegura y superable, entonces no había ninguna esperanza de que cualquier teoría física pudiese alcanzar más que un estatus hipotético, o sea una aproximación a la verdad". (MM, 1997, p. 60).

Según Martínez, las últimas obras de Popper contienen, a su juicio, dos cambios notables: un énfasis en el carácter interpretativo de la interacción de la mente con los datos sensoriales y en la capacidad crítica y creativa de la mente autoconsciente (*El yo y su cerebro*) y la creencia de que esta mente consigue formar un conjunto de verdades científicas objetivas (*Teoría cuántica y el cisma en la física*).

Para nuestro autor, la figura central en la filosofía de la ciencia en este periodo es Wittgenstein quién, por la evolución e influencia de su pensamiento, ilustra convenientemente la doctrina fundamental tanto del positivismo como del pospositivismo y la transición de uno a otro:

Se ha dicho, frecuentemente, que todo gran filósofo ha dado a la filosofía una nueva dirección, pero que sólo Wittgenstein ha hecho esto dos veces: primero con su *Tractatus logico-philosophicus*, publicado después de la Primera Guerra Mundial, en 1921-1922, con el que fundamentó el positivismo lógico, y más tarde con las ideas que encontraron su forma final en sus *Investigaciones filosóficas*, obra publicada póstumamente, en 1953, con la que cuestionó el positivismo lógico y afianzó el pospositivismo. (MM, 1997, p. 95).

Desde la época de los griegos es frecuente encontrar la pregunta sobre cómo reconocer que un signo designa lo que significa. Esta pregunta cambia de giro partir del siglo XVII cuando la cuestión se

traslada a cómo un signo puede estar ligado a lo que significa. El análisis de la representación de la época clásica se sustituye, en el pensamiento moderno, por el análisis del sentido y de la significación. Es decir, se pasa del interés por el lenguaje científico (lógica, filosofía, ciencia) al análisis del lenguaje ordinario: una nueva teoría del significado en un «juego lingüístico» abierto.

En el *Tractatus*, señala Martínez, Wittgenstein claramente afronta uno de los problemas centrales de la filosofía que se relaciona con el mundo, el pensamiento y el lenguaje, y presenta una solución a estos problemas basado en la lógica y la naturaleza de la representación. Toda proposición describe un estado de cosas posible, pero no toda proposición describe un estado de cosas real. Una proposición debe ser independiente del estado real de cosas que la hace verdadera o la hace falsa. Ninguna proposición es verdadera *a priori*. Cuando la realidad se compara con las proposiciones, es la forma de las proposiciones la que determina la forma de la realidad y no al revés (MM, 1997). El tema del realismo (vs. anti-realismo) en el *Tractatus* nos remite a la cuestión de los límites del lenguaje y particularmente a la cuestión de si hay (o no) algo más allá del lenguaje (Biletzki-Matar, 2014). Desde 1930 en adelante, Wittgenstein comienza a cuestionar sus propias ideas. En sus *Investigaciones filosóficas* denuncia la ilusión sobre la cuál construyó el *Tractatus*, pilar fundamental del positivismo lógico: la ilusión entre un orden *a priori* supuesto en el mundo y una relación unívoca entre la esencia o estructura lógica del lenguaje. Toda definición y todo término tienen un carácter limitante y finito al intentar representar la realidad (MM, 1999).

En definitiva el problema que plantea Wittgenstein es el siguiente: ¿de qué manera refleja el lenguaje la realidad? Para el filósofo austriaco no hay un segundo lenguaje por el que podamos comprobar la conformidad de nuestro lenguaje con la realidad. Los conceptos solamente pueden ser entendidos en términos de las actitudes y acciones humanas con las que están relacionados; hay que describir el uso de una palabra y no teorizar sobre su significado. El intento del primer Wittgenstein era reducir todas las formas del lenguaje a un modelo uniforme; el último Wittgenstein adquiere una conciencia clara de la riqueza y diversidad de las formas lingüísticas. Hay un claro cambio de método: del analítico al descriptivo. El pensamiento del segundo Wittgenstein se presentó como un giro copernicano respecto

al primero y sentó las bases firmes para el desarrollo y la articulación del pensamiento pospositivista.

La conclusión a la que llega Martínez es que el paradigma científico centrado en el realismo, el empirismo y el positivismo, ha alcanzado los límites de su utilidad en la gran mayoría de las áreas del saber, de aquí que se imponga la necesidad de encontrar otro.

El agotamiento del paradigma radica no sólo en su inconsistencia interna, epistemológica, sino, sobre todo, en su incapacidad para dar explicaciones adecuadas e intelectualmente satisfactorias de la realidad que nos circunda y de los fenómenos que percibimos; y esta incapacidad hace repercutir su esterilidad y pobreza, y frena el progreso y avance de los conocimientos que necesitamos. (MM, 1999, p. 64).

§ 2. – ANTINOMIAS FUNDAMENTALES DEL PARADIGMA EMERGENTE

Para Martínez existe una urgente necesidad de un cambio fundamental de paradigma que permita integrar en un todo coherente y lógico el gran número de conocimientos revolucionarios que van surgiendo de las diversas disciplinas y que, a su modo de ver, ya no pueden ser interpretados desde el esquema epistemológico vigente. Nuestro autor considera que tanto el paradigma newtoniano-cartesiano como el positivista, y principalmente este último, ya no están en condiciones de valorar los nexos de interdependencia que tienen los elementos que constituyen una realidad, ni los nexos entre diferentes realidades. Y son precisamente estos nexos los que han de constituir las bases del nuevo paradigma (MM, 1997). Ya Popper había hablado de una especie de paradigma universal que integrara en un todo coherente y lógico el cuerpo de conocimientos dándoles significado, sentido.

La aspiración propia de un metafísico es reunir todos los aspectos verdaderos del mundo (y no solamente los científicos) en una imagen unificadora que le ilumine a él y a los demás y que pueda un día convertirse en parte de una imagen aún más amplia, una imagen mejor, más verdadera. (MM, 1997, p. 21).

El acento que distingue a la propuesta de Martínez del ideal popperiano es que el nuevo paradigma no ha de postular un fundamento sobre el que se apoye el conocimiento y del que puedan

deducirse los demás conocimientos, sino un sistema que subsista gracias a su coherencia interna, no por apoyarse en un pilar central, sino porque el cuerpo de conocimientos que lo constituye forma un entramado coherente y lógico que se auto sustenta por su gran sentido y significado. (MM, 1997).

Al enfrentarnos a la red de relaciones que se dan dentro de una realidad cualquiera y entre diferentes realidades, surgen varias antinomias fundamentales que no sólo no se pueden eludir sino que su adecuada comprensión nos posibilitará establecer el nuevo paradigma que estamos buscando:

El señalar y describir lo más claramente posible las antinomias básicas (al igual que sus posibles paradojas y aporías: dificultades lógicas) que se dan en nuestro *proceso de conocer*, así como el puntualizar sus aspectos problemáticos, pondrá un fundamento sólido para comprenderlas mejor, ya que deben *ser superadas* con el fin de establecer una firme teoría de la racionalidad. (MM, 1997, p. 114).

Martínez considera las siguientes antinomias como fundamentales:

Sujeto—objeto. — Para nuestro autor no se puede trazar una línea divisoria tajante entre el observador y lo que es observado. Esto se manifiesta de una manera particularmente clara en el ámbito de la ciencia experimental: los instrumentos de medición son algo construido por el observador, por lo que lo que observamos no es la naturaleza en sí misma, sino la naturaleza expuesta a nuestro método de búsqueda y a la teoría de ese método.

Como muy bien decía Weizäcker: «la naturaleza es anterior al hombre, pero el hombre antecede a la ciencia de la naturaleza». La primera parte de esta proposición justifica la ciencia clásica, con su idea de completa objetividad; pero la segunda parte nos dice que no podemos eludir la antinomia sujeto-objeto. (MM, 1997, p. 115).

Lo que nuestro autor quiere decir es que los datos que proporciona el conocimiento o la ciencia están en estrecha relación con el marco de referencia o teoría desde los cuales se consideran. Dado que hay un diálogo entre la naturaleza y el observador, los datos obtenidos son la síntesis de la relación sujeto-objeto. Merleau-Ponty

Scripta Philosophiae Naturalis 8 : 17–37 (2015)

decía que «estamos condenados al significado», Martínez añade: al significado que le damos o atribuimos nosotros a las cosas. La ilusión de los empiristas de ser plenamente objetivos, comenta Martínez, solamente podría realizarse saliendo de nosotros mismos para poder contemplar por un lado nuestra mente y, por el otro, al objeto pensado (MM, 1997).

Lenguaje—realidad. — La antinomia lenguaje-realidad es como otra cara de la antinomia sujeto—objeto. Expresamos nuestra comprensión de la realidad por medio de conceptos que incluyen una multitud de fenómenos unitariamente coherentes. Algo tiene sentido cuando lo captamos bajo una cierta relación, dentro de determinada estructura. El sentido es una red de relaciones inteligibles. Quien crea el contexto es el receptor del dato. Los conceptos condensan el contenido de lo real pero al mismo tiempo lo limitan. La ciencia no nos proporciona una descripción literal de un mundo objetivo como sostiene el positivismo clásico al pasar por alto el carácter simbólico y limitante del lenguaje científico. Más todavía, cuando intentamos expresar realidades nuevas, debemos hacerlo con conceptos ya existentes, a menos de que acuñemos expresamente algún término nuevo, pero aún en este caso hemos de explicar dichos conceptos aludiendo a otros ya conocidos. Los creadores de la física moderna se encontraron ante este dilema. Consideraron que no podían reemplazar los conceptos de la física clásica (espacio, tiempo, energía, causa, efecto, velocidad, etc.) por otros, pero esto les supuso un problema pues los conceptos e imágenes de la física tradicional no explicaban exactamente lo que sucedía en el ámbito atómico.

La objetividad científica — afirma el premio nobel Ilya Prigogine — *no tiene sentido alguno si termina haciendo ilusorias las relaciones que nosotros mantenemos con el mundo*, si condena como «solamente subjetivos», «solamente empíricos» o «solamente instrumentales» los saberes que nos permiten *hacer inteligibles los fenómenos* que interrogamos [...]; las leyes de la física no son en manera alguna descripciones neutras, sino que resultan de nuestro diálogo con la naturaleza, de las preguntas que nosotros le planteamos (MM, 1997, p. 56).

Partes—todo. — Es otra cara de la antinomia sujeto—objeto, o en este caso, objeto—sujeto. El conocimiento sensible nos proporciona las partes o los elementos que constituyen una realidad. El todo es

algo que construye nuestra mente dando sentido o significado a las partes. La pretensión de que el funcionamiento de un sistema puede ser explicado de una manera exhaustiva en función de las leyes que gobiernan las partes que lo componen es una utopía reduccionista. El principio de exclusión de Pauli es una muestra de que esto no es así aun en el mundo subatómico: las partículas subatómicas están integradas hasta constituir un sistema que es más que la suma de las propiedades individuales de cada una. No tenemos, por ejemplo, un electrón A y un electrón B, sino simplemente un patrón o un sistema de dos electrones en los que se ha perdido toda identidad separada.

Libertad–necesidad. — Buscar un marco de referencia, un sistema, un mapa o un conjunto de reglas es una necesidad humana pues se nos presentan como un medio para dar respuestas a los problemas planteados pero se corre el peligro o bien de una interpretación reductora de la realidad o bien de toparnos con una estructura que puede deformar la verdadera naturaleza de las cosas en virtud de su sistematicidad. El único medio que existe para salvarse de esta situación es el intento por saltar fuera de los encasillamientos conceptuales para contemplar otros aspectos; es decir asumir una actitud crítica ante nuestros conceptos aceptados, ante nuestras construcciones teóricas, incluso ante la validez de nuestra teoría de la racionalidad.

Martínez considera que nuestros instrumentos conceptuales son necesarios e incluso indispensables como puntos de llegada, pero al mismo tiempo tienen que ser puntos de partida hacia otras construcciones teóricas que los superen, más aún cuando el paradigma actual parece insuficiente para dar una respuesta adecuada.

Las posiciones extremas o radicales casi siempre ignoran aspectos importantes de la realidad. En el área epistemológica, tanto el *apriorismo* idealista como el positivismo *a posteriori* ignoran cada uno un lado de la moneda: el conocimiento verdadero siempre ha sido el resultado de la interacción entre la razón y la experiencia. El realismo nos proporciona la certeza de la existencia de un mundo externo y la posibilidad de representarlo; el racionalismo nos demuestra que esas imágenes mentales no son sólo simbólicas y que la matemática y la lógica no son disciplinas *a priori*; y el empirismo nos ayuda a relacionar esas construcciones mentales a las constataciones experien-

ciales. El modelo axiomático es estrictamente lineal y unidireccional, y su formalismo, o su simplificación matemática reducen las realidades físicas — y también las humanas — a un esquematismo que las priva de vida y de sentido. En cambio, la lógica dialéctica utiliza e integra en un modelo diferente del conocimiento, cada una de las orientaciones filosóficas y sus principales contribuciones (MM, 1999).

§ 3. — POSTULADOS BÁSICOS DEL PARADIGMA EMERGENTE

La mayoría de los grandes científicos fueron unificadores. Newton unificó la gravitación terrestre y la gravitación celeste en 1660; Faraday y Ampère unificaron la electricidad y el magnetismo en 1830; Maxwell unificó éstos con la radiación en 1878, y aunque Einstein, Weyl y otros intentaron la unificación de los diferentes campos sin conseguirlo completamente, la esperanza de alcanzar tal objetivo sigue animando la investigación de una parte importante de los físicos. Retengamos que los grandes triunfos de la física fueron triunfos de unificación.

Para Martínez, los principios o postulados fundamentales y más universales, es decir, los principios de inteligibilidad del paradigma emergente son cinco: dos de naturaleza ontológica (la tendencia universal al orden en los sistemas abiertos y la ontología sistémica) y tres de naturaleza epistemológica (el conocimiento personal, la metacomunicación del lenguaje total y el principio de completentariadad). Según nuestro autor, cada uno de estos principios tiene, de por sí, la virtud suficiente para exigir el cambio y la superación del paradigma clásico (MM, 1997).

La tendencia universal al orden en los sistemas abiertos. — Está ella relacionada con la teoría de las estructuras disipativas de Prigogine, quien fue distinguido con el Premio Nobel de química en 1977. Según el Comité Evaluador se honraba a Prigogine por crear teorías que salvan la brecha entre varias ciencias, es decir entre varios niveles y realidades en la naturaleza. La tesis de Prigogine refuerza el concepto de emergencia y podría decirse que cubre la brecha entre física y biología siendo el puente entre el universo aparentemente sin vida y los seres vivos que se desarrollan en éste. La teoría de los sistemas abiertos parece dar respuesta al enigma fundamental del

movimiento hacia niveles de vida y organización siempre más altos (MM, 1999).

Para comprender la idea central de la propuesta de Prigogine, hay que señalar que en la naturaleza todo está en movimiento continuo. De otra parte, algunas formas de la naturaleza son sistemas abiertos, es decir, están envueltos en un cambio continuo de energía con el medio que los rodea. Estos sistemas abiertos son llamados por Prigogine estructuras disipativas porque su forma o estructura se mantiene por una continua disipación (o consumo) de energía. Así como el agua que se mueve en un remolino y al mismo tiempo lo crea, la energía se mueve a través de las estructuras disipativas y simultáneamente las crea. Todo ser viviente y algunos sistemas no vivientes son estructuras disipativas.

Cuanto más compleja sea una estructura disipativa, más energía necesita para mantener todas sus conexiones. Pero por ello es también más vulnerable a las fluctuaciones internas. Se dice entonces que está más lejos del equilibrio y por tanto, es más inestable. Pero esta inestabilidad es la clave de la transformación. La disipación de la energía, como demostró Prigogine, crea el potencial para un nuevo reordenamiento. Cuando las partes se reorganizan, forman una nueva entidad y el sistema adquiere un orden superior, el cual, por estar mejor conectado y ser más estable, requiere de un mayor flujo de energía para mantener su estabilidad y así sucesivamente (MM, 1997).

La teoría evolutiva de Darwin, con su mecanismo de selección natural, ponía el origen de la variación en el ambiente; sin embargo, con el paso del tiempo se ha ido considerando este principio de transformación como un principio interno del ser vivo. Las ideas de Prigogine parecen estar más centradas en el problema: el proceso termodinámico de los sistemas abiertos en desequilibrio. Para el premio nobel, el desorden entrópico juega un papel constructivo en la creación del orden; la entropía conduce al mundo a una mayor complejidad y así, bajo dadas circunstancias, el sistema se involucra en el proceso de auto-organización. (MM, 1997).

El resultado de estas observaciones ha permitido formular una visión unificada de la evolución en la que el principio unificador no es un estado fijo sino unas condiciones dinámicas de los sistemas en desequilibrio. Para nuestro autor es evidente que toda esta estructura nos lleva hacia un nuevo modelo de inteligibilidad, a un nuevo modo

de comprender la realidad, en definitiva, a un nuevo paradigma científico. (MM, 1999).

Ontología sistémica. — Según Martínez, la necesidad de un enfoque adecuado para tratar con sistemas se ha sentido en todos los campos de la ciencia, por ejemplo: la cibernética, la informática, la teoría de conjuntos, la teoría de redes, la teoría de la decisión, el análisis de sistemas, la ingeniería de sistemas, el estudio de los ecosistemas, la investigación de operaciones, etc. Aunque todas estas difieren en algunos supuestos iniciales, técnicas matemáticas y metas, coinciden en ocuparse de sistemas, totalidades y organización. Es decir, todas buscan la configuración estructural sistémica de las realidades que estudian.

En una estructura dinámica o sistema, cada elemento está íntimamente relacionado con los demás, por lo que no puede ser entendido aisladamente. Si cada elemento es necesario para definir a los otros, no podrá ser visto ni entendido en sí, sino por medio de la posición y de la función que desempeña en la estructura.

El paradigma de la ciencia tradicional se apoya en la matemática y el método científico está ligado con un alto nivel de abstracción matemática. La naturaleza de los sistemas o estructuras dinámicas, en cambio, está constituida por la relación entre las partes, y esta relación es una entidad emergente nueva. El punto crucial y limitante de la matemática se debe a su carácter abstracto, a su incapacidad para captar la entidad relacional. La comprensión de una estructura dinámica o sistema requiere de una lógica dialéctica ya que no le basta la relación cuantitativo-aditiva. Dado que es una realidad emergente, tampoco es suficiente la lógica deductiva, porque las propiedades emergentes no pueden deducirse de premisas anteriores.

Si en las ciencias físicas encontramos realidades que necesitan ser abordadas con un enfoque estructural-sistémico porque no son simples agregados de elementos, como por ejemplo un átomo o un campo electromagnético, que no son simples conceptos de cosas sino conceptos de relación, con mucha mayor razón encontraremos estas estructuras en las ciencias biológicas como la morfogénesis, la reproducción, la entropía negativa, etc., que se guían por procesos irreducibles a la simple relación matemática o lineal-causal. Cada uno de estos procesos es en sí de tal complejidad que la formalización matemática empobrece grandemente el contenido y la significación de estas entidades. La estructura no es sólo una determinada configu-

ración física de elementos; más bien, es la organización de esos elementos con su dinámica y significado (MM, 1999).

Conocimiento personal. — La filosofía clásica profundizó en la relación sujeto-objeto en el proceso cognoscitivo. Todo conocimiento se da en un sujeto, y por lo tanto, es subjetivo aunque tenga componentes que vienen del objeto exterior. El conocimiento es, pues, el resultado de una interacción entre ambos componentes: la imagen física de la realidad exterior y el concepto personal interior. Y esto es así porque lo percibido y su significado tienden naturalmente a depender de nuestro mundo interior en el sentido de que poseemos una matriz de ideas ya sistematizadas que en cierto modo moldean, forman y dan estructura a lo que percibimos a través de los sentidos.

Para Kant, en cambio, es la mente la que construye el objeto de conocimiento informando la materia amorfa por medio de formas personales o categorías, imponiendo también sus propias leyes. Hacia fines del siglo XIX la Psicología de la Gestalt estudió a fondo y experimentalmente el proceso de percepción y afirmando que el concepto de lo percibido, que es lo que da significado, es obra del sujeto, con lo que coincide con la propuesta kantiana.

Nuestro autor considera que nos enfrentamos así a dos posturas contrapuestas. De una parte la postura que afirma que es la realidad exterior la que nos «impone» una determinada forma que nos hace tomar conciencia de que estamos en un mundo determinado y no en un mundo que estamos construyendo nosotros. De otra parte, preexiste el hecho de que nuestra mente no es virgen, sino que ya está estructurada con una serie de presupuestos asumidos, es decir, posee un marco de referencia y una estructura teórica, en los que inserta el dato que proviene del exterior. El conocimiento, por tanto, será el resultado de una dialéctica o diálogo entre estos dos componentes: objeto y sujeto (MM, 1997).

Martínez advierte, sin embargo, que en este diálogo (objeto-sujeto) puede darse una diferencia notable en la conceptualización que se haga del objeto.

En la medida en que el objeto percibido pertenezca a los niveles inferiores de organización (física, química, biología, etc.) la componente «exterior» jugará un papel preponderante y, por esto, será más fácil lograr un mayor consenso entre diferentes sujetos o investigadores; en la

medida, en cambio, en que ese objeto de estudio corresponda a niveles superiores de organización (psicología, sociología, política, etc.), donde las posibilidades de relacionar sus elementos crece indefinidamente, la componente «interior» será determinante en la estructuración del concepto, el modelo o la teoría que resultará del proceso cognoscitivo; de aquí que la amplitud del consenso sea, en este caso, inferior. Así, por ejemplo, el concepto de «silla» estará básicamente determinado por las «imágenes físicas» que nos vienen del exterior, mientras que en el concepto de «buen gobierno» entrarán, sobre todo, los factores estructurantes culturales, ideológicos y psicológicos personales del sujeto. (MM, 1997, p. 147).

Metacomunicación del lenguaje total. – Nuestro autor considera que las paradojas que plantea el uso del lenguaje parecen, aparentemente, insolubles. En efecto, si consideramos que la verdad consiste en la relación entre una proposición y un hecho, y a su vez, este hecho viene dado por otra proposición, y así indefinidamente, la cadena no termina jamás y un cierto idealismo parecería inevitable.

La cuestión que se plantea es entonces la siguiente: ¿de qué manera refleja el lenguaje la realidad? Wittgenstein sostenía que no hay un segundo lenguaje por el que podamos comprobar la conformidad de nuestro lenguaje con la realidad. Pero una descripción del mundo implica a un observador que, a su vez, es parte del mundo. Todo lo que se articula en lenguaje se inserta en un contexto y éste se vuelve condicionante de lo que se quiere comunicar. Por tanto, en toda comunicación siempre hay una meta-comunicación, es decir, una comunicación acerca de la comunicación que acompaña al mensaje. No toda comunicación es verbal; los gestos, la mímica, la entonación, el contexto, etc. forman parte de ese lenguaje no-verbal que ofrece sentido o significado al lenguaje o bien porque lo precisa y complementa, o bien porque lo altera. La meta-comunicación hace mucho más rico el lenguaje porque éste no sólo se rige por reglas sintácticas o lógicas (MM, 1999).

El lenguaje tiene además otra característica esencial que lo convierte en otro postulado básico de la actividad intelectual: su capacidad autocrítica; es decir, la capacidad de poner en crisis sus propios fundamentos. Los animales se comunican, quizá en algunos aspectos incluso mejor que el hombre, pero su lenguaje no es simbólico. Al introducir el lenguaje simbólico iniciamos la cultura. Nuestro lenguaje simbólico puede autocriticarse; alguien es capaz de atribuir significado a sus acciones, corregir un hecho y rehacerlo de

otra manera. Esto es posible porque nuestra mente es capaz de cambiar de nivel lógico: puede pasar de los elementos a las clases, y luego de estas clases a otras clases. El ser humano tiene, mediante el lenguaje, la capacidad de referirse a sí mismo y, en consecuencia, analizar sus facultades cognitivas. De esta manera, las reglas, principios, axiomas, lógica y los mismos paradigmas que rigen el conocimiento pueden ser objeto de examen. Al cobrar conciencia de esta capacidad percibimos también la limitación que nos imponen las paradojas, antinomias y aporías del proceso cognitivo humano. Pero se trata de una limitación parcial, es decir, no desemboca necesariamente en un relativismo radical (MM, 1997).

Principio de complementariedad. — Martínez señala que dado que el hombre no puede agotar la riqueza de lo real con una sola perspectiva, punto de vista o enfoque, es decir, con un solo intento de captarla, entonces, la descripción más completa de toda entidad, ya sea física o humana, se conseguiría al lograr integrar en un todo coherente y lógico las aportaciones de los diferentes pensadores, escuelas, métodos y disciplinas.

Una consecuencia del principio de complementariedad, de gran trascendencia epistemológica, según nuestro autor, es la posibilidad de poder superar los conceptos de «objetividad» y «subjetividad» con un concepto más amplio y racional, que es el de «enfoque». Todo ser humano ha nacido y crecido en un contexto y en unas coordenadas socio-históricas que implican unos valores, intereses, fines, propósitos, etc. El enfoque sería por tanto un punto de vista personal, una aproximación ideológica, en definitiva, una perspectiva mental que no sugiere ni la universalidad de la objetividad ni los prejuicios personales de la subjetividad. Por tanto, solamente con el diálogo podemos lograr enriquecer y complementar nuestra percepción de la realidad.

Es muy difícil, cuando no imposible, demostrar la prioridad o exclusividad de una determinada disciplina, teoría, modelo o método para la interpretación de una realidad específica, lo que nos remite directamente a la pregunta sobre la verdad. Toda mente humana percibe y descubre algún sentido en las realidades con las que se enfrenta y le parece que su percepción es la mejor y más verdadera. El problema es que no tenemos un criterio infalible para aceptar una y descartar las demás. El concepto de verdad que presenta nuestro

autor no es el usado en los últimos siglos por el «enfoque modernista» que, en el fondo, es materialista y positivista, y para el cual la objetividad era algo ajeno a toda perspectiva, a un sujeto conocedor. El concepto de verdad que propone Martínez es algo significativo e importante para la persona, un concepto de verdad que expresa una relación entre la persona y la realidad y que se apoya en el postulado según el cual las realidades que enfrenta el ser humano no tendrían sentido alguno sin su presencia, sin su interacción con ellas (MM, 1999).

§ 4. — UNA NUEVA TEORÍA DE LA REALIDAD CIENTÍFICA

Martínez considera que esta nueva teoría de la racionalidad científica o esquema de inteligibilidad y comprensión de la realidad brota de la dinámica y dialéctica histórica de la vida humana y está llamada a imponerse cada vez con más fuerza. Su poder radica en la solidez de la idea central de cada uno de los cinco postulados anteriormente descritos:

La *tendencia al orden en los sistemas abiertos* supera el carácter simplista de la explicación causal lineal y unidireccional y la ley de la entropía, establecida por el segundo principio de la termodinámica (ley de la degradación constante), y nos pone ante el hecho cotidiano de la *emergencia de lo nuevo* y de lo imprevisto, como fuentes de *nueva emergencia* [...] La *ontología sistémica* y su consiguiente metodología interdisciplinaria cambian radicalmente la conceptualización de toda entidad. Las acciones humanas, por ejemplo, pierden el valor que tienen por lo que son en sí, aisladamente, y son vistas e interpretadas por la *función* que desempeñan en la *estructura total* de la personalidad. El método *hermenéutico* (con su posible conflicto de interpretaciones) llega a ser, así, el método por excelencia para la comprensión del comportamiento humano (MM, 1996, cap. VIII). [...] El *conocimiento personal* supera la imagen simplista que tenían los antiguos y la misma orientación positivista de un proceso tan complicado como es el proceso cognoscitivo, y resalta la dialéctica que se da entre el objeto y el sujeto y, sobre todo la función decisiva que tienen la cultura, la ideología y los valores del sujeto en la conceptualización y teorización de las realidades complejas. [...] La *meta-comunicación* y la auto-referencia nos ponen frente a una riqueza y dotación del espíritu humano que parecen ilimitados por su capacidad crítica y cuestionadora, aun de sus propias bases y fundamentos. [...] A su vez, el *principio de complementariedad* — que en cierto modo es un corolario de la ontología sistémica, pues el

todo (el sistema, la estructura) es producido por la actividad cognitiva individual – trata de integrar en *forma coherente y lógica* las percepciones de varios observadores, con sus filosofías, enfoques y métodos, consciente de que todo conocimiento es relativo a la matriz epistémica de que parte, y por eso mismo, ofrece un valioso aporte para una interpretación más vasta y más compleja de la realidad que, a su vez, será una versión interdisciplinaria. (MM, 1999, pp. 95-96).

Para Martínez, en definitiva, debemos de revisar el concepto «ciencia» ya que, mientras sigamos utilizándolo en su sentido restringido de comprobación empírica, no nos será muy útil para el estudio del enorme conjunto de realidades que constituyen nuestro mundo. Si queremos abarcar el vasto abanico de lo conocible, entonces tenemos que extender el concepto de ciencia, y también el de su lógica, mediante un procedimiento riguroso, sistemático y crítico que, a su vez, sea consciente de los postulados que asume.

BIBLIOGRAFÍA

- Martínez M. Miguel, *Comportamiento humano: nuevos métodos de investigación*, 2ª. ed., Ed. Trillas, México 1996.
- *El paradigma emergente. Hacia una nueva teoría de la racionalidad científica*, 2ª. ed., Ed. Trillas, México 1997.
- *La nueva ciencia. Su desafío, lógica y método*, Ed. Trillas, México 1999.
- Biletzki, Anat and Matar, Anat, «Ludwig Wittgenstein», *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2014 Edition), Edward N. Zalta (ed.),
URL=<http://plato.stanford.edu/archives/spr2014/entries/wittgenstein/>
consultada el 25 de noviembre de 2014.

* * *

Gabriela GARCÍA ZERECERO
Universidad Panamericana, Guadalajara, México
gagarcia@up.edu.mx