

# INVESTIGACIÓN: CUALITATIVA O POSITIVISTA? NOTA HISTÓRICA

Carmen Lucía Curcio B.

Grupo de Investigaciones en Gerontología y Geriatria  
Facultad de Ciencias para la Salud. Universidad de Caldas. Manizales

---

## Resumen

Tanto la revisión histórica del concepto de ciencia como de los métodos científicos han tenido, a través del tiempo, grandes modificaciones, en consecuencia con las concepciones que el hombre ha tenido del universo y la forma como interpreta su inserción dentro de éste, atendiendo al modo de producción, a las ideas religiosas predominantes, a la cultura en general y a las condiciones socioeconómicas presentes en cada edad. La situación actual en torno al tema se pueden sintetizar en una sola palabra: polémica. El debate en torno a lo que es o no científico, cuándo una ciencia lo es realmente, si el denominado paradigma cualitativo es científico o no, obliga a ir a la raíz de la polémica.

Con los griegos, primera civilización occidental, aparece la ciencia en sentido estricto: sistematizan y racionalizan el conocimiento. Plantean que los fenómenos naturales deben explicarse en términos iguales, puesto que sus procesos y hechos no resultan del azar, sino que obedecen a causas y antecedentes, determinados en forma de leyes y regularidades. En el seno de esta sociedad griega se inicia tanto la ciencia como la polémica, sobre lo cual, algunos autores reconocen dos tradiciones importantes: la Aristotélica y la Galileana. La primera se remonta a Aristóteles como uno de sus primeros representantes y la Galileana, aunque recibe su nombre de Galileo Galilei hunde sus raíces en los planteamientos de Platón. En este punto se plantea la primera gran polémica: Platón se centra en el mundo de la razón y Aristóteles en el de los sentidos.

Con el paso a la modernidad, el significado de la ciencia cambia, se modifica la manera de conocer el mun-

do, aparece un nuevo método científico el "empírico", basado en la observación, la experiencia y el experimento. El hombre empezó a independizarse de la naturaleza, esta no era ya sólo algo de lo que el hombre formaba parte, sino algo que se podía utilizar y aprovechar, los hombres empezaron a intervenirla y a dominarla. El hombre pasa del simple conocimiento de las leyes de las ciencias naturales a su manipulación, a jugar con las normas que la rigen dando origen a la mecanización de la imagen del mundo. Con Galileo y posteriormente con Newton, se da el triunfo definitivo del método científico (positivista), se asume la ciencia como explicación causal y ha sido uno de los paradigmas que ha dominado al mundo científico por más tiempo y con mayor fuerza.

Sin embargo, en el siglo XIX, se asiste a un despertar de las ciencias humanas, semejante al ocurrido en el renacimiento con las ciencias naturales. El estudio sistemático del hombre, de su lenguaje, de sus formas de organización, de su historia, adquiere una relevancia comparable a la alcanzada por la ciencia Galilaico-Newtoniana. Se inicia la gran crisis o la verdadera polémica entre las ciencias naturales y las ciencias sociales o entre lo cuantitativo y lo cualitativo. A esta polémica o crisis se le reconocen cuatro grandes fases: Los inicios (Platón y Aristóteles), Positivismo vs. Hermenéutica, Racionalismo crítico vs. Teoría crítica, y finalmente los Modelos lógico-normativos vs. Modelos histórico procesuales, desembocando todo ello finalmente en la aceptación de dos paradigmas: el cuantitativo (positivista) y el cualitativo, como dos opciones mutuamente correlativas, correspondientes a dos enfoques del mismo objeto, dentro de una lógica dialéctica.

**Palabras clave:** Ciencia, Cualitativo, Cuantitativo, Historia, Método, Positivismo, Paradigma, Explicación, Comprensión, Hermenéutica, Investigación.

El desarrollo de la humanidad, y de la ciencia en particular, ha enfrentado al hombre con la necesidad de perfeccionar sus conceptualizaciones iniciales y de sustituirlas en la medida de su progreso y desarrollo. Es así como los conceptos de ciencia, científico, método, salud-enfermedad, entre otros, han tenido, a través del tiempo, grandes modificaciones, en consecuencia con las concepciones que el hombre ha tenido del universo y la forma como interpreta su inserción dentro de éste, atendiendo al modo de producción, a las ideas religiosas predominantes, a la cultura en general y a las condiciones socioeconómicas presentes en cada edad. En este documento se pretende mostrar, de manera muy general y sucinta, las diferentes concepciones que a lo largo del devenir histórico se han tenido con relación a estos conceptos y las tendencias actuales, enmarcadas en la polémica cuantitativo vs. cualitativo.

Tanto la revisión histórica como la situación actual en torno al tema se pueden sintetizar en una sola palabra: polémica. No hay consenso en lo que se llama ciencia, ni en lo que se considera o no científico, puesto que la respuesta depende del concepto que se utilice como medida. Es decir, el debate en torno a lo que es o no científico, cuándo una ciencia lo es realmente, si el denominado paradigma cualitativo es científico o no, obliga a ir a la raíz de la polémica.

## Inicios

El hombre primitivo evolucionó lentamente de la vida salvaje a la civilizada. La historia de esta época es escasa y se reduce al estudio de huesos y objetos, al material empleado en esos objetos y a su grado de perfección. Sin embargo, se sabe que este hombre primitivo transforma la naturaleza para satisfacer sus necesidades básicas, empieza una incipiente forma de organización social, en pequeños grupos, y pasa de ser cazador nómada a agricultor sedentario, lo cual le crea nuevas necesidades que lo llevan a elaborar herramientas, instrumentos y utensilios. Es decir, "sabe hacer" su conocimiento sobre la realidad y sobre sí mismo; es utilitario y empírico, lo cual significa que es un conocimiento práctico, construido sobre las bases de la experiencia cotidiana y mediante el ensayo y el error.

Este primer conocimiento o primer saber en la historia del hombre, es difuso, particular y su único fin es la satisfacción de necesidades. Al mismo tiempo es mítico, puesto que para justificar su quehacer, da explicaciones a los hechos naturales y para calmar sus temores diviniza la realidad y le otorga espíritu a las cosas, con lo cual aparece la religión y la concepción animista y mágica del mundo, de la cual se derivan, entre otros, los conceptos de salud y enfermedad: el hombre culpa de la enfermedad a los elementos que constituyen su entorno natural. Es así como cree que el fuego, el viento, la lluvia y los espíritus o demonios, entre otros, son responsables de sus dolencias.

## Nacen la ciencia y la polémica

Con los griegos, primera civilización occidental, aparece la ciencia en sentido estricto: sistematizan y racionalizan el conocimiento. Plantean que los fenómenos naturales deben explicarse en términos iguales, puesto que sus procesos y hechos no resultan del azar, sino que obedecen a causas y antecedentes, determinados en forma de leyes y regularidades. Esto se constituye en el paso del "mito" al "logos" aparece el primer concepto de ciencia, que pretende proporcionar una imagen coherente del mundo, en la cual la autonomía y la reflexión son las encargadas de brindar las explicaciones de la realidad a partir de ella misma, explicaciones controladas mediante procesos racionales, es decir, coherentes, lógicas y demostrables (1).

En el seno de esta sociedad griega se inicia tanto la ciencia como la polémica y algunos autores (2) reconocen dos tradiciones importantes: la Aristotélica y la Galileana. La primera se remonta a Aristóteles como uno de sus primeros representantes y la Galileana, aunque recibe su nombre de Galileo Galilei hunde sus raíces en los planteamientos de Platón.

Platón (427-347 a. de C.) fundó su propia escuela en las afueras de Atenas, situada en una arboleda que debía su nombre al héroe mitológico griego ACADAMO, por tanto la escuela tomó el nombre de Academia. Estaba interesado en la relación entre lo eterno y lo inalterable por un lado y lo que fluye, por otro. Para él lo que pertenece al mundo de los sentidos, lo que se puede sentir y tocar, es lo que fluye, pero detrás del mundo de los sentidos debe haber una realidad llamada "el mundo de las ideas", y estas son eternas e inmutables. Afirmó que sobre lo que pertenece al mundo de los

sentidos sólo se pueden hacer hipótesis y conjeturas poco seguras, y sólo se tiene un conocimiento seguro de aquello que se ve con la razón. Ésta, es lo contrario de las opiniones y pareceres, es decir, la razón es eterna y universal porque se pronuncia sobre asuntos eternos y universales, permite tener conocimientos ciertos, por ello pertenece al mundo de las ideas.

En síntesis, Platón pensaba que la realidad estaba dividida en dos, una parte es el mundo de los sentidos sobre el que se tienen conocimientos imprecisos e imperfectos. La otra parte la constituye el mundo de las ideas, es decir, de la razón: “el mayor grado de realidad es lo que pensamos con la razón”. Por ello se olvidó del mundo de los sentidos y se dedicó al mundo de las ideas.

Por su parte Aristóteles (384-322 a de C.), quien fue alumno de la academia de Platón durante 20 años, se interesaba en la naturaleza viva, fue el primer gran biólogo de Europa y se considera el primer gran científico, escribió sobre todas las ciencias y fue el gran sistematizador que las fundó y organizó. Contrario a Platón, plantea: “el mayor grado de realidad es lo que sentimos con los sentidos”. Del ordenamiento de las sensaciones en distintos grupos y clases surgen los conceptos, de ello se deriva que el conocimiento es sensible, empírico e inductivo.

En este punto se plantea la primera gran polémica. Platón se centra en el mundo de la razón y Aristóteles en el de los sentidos.

Además de lo anterior, Aristóteles consideraba que la investigación científica se iniciaba cuando alguien se percataba de la existencia de los fenómenos, es decir, en la base de la investigación está la observación, pero sólo se llega a una explicación científica cuando se logra dar razón a los hechos o fenómenos, y la explicación es un camino inductivo desde las observaciones hasta los principios generales o principios explicativos. La explicación debía dar cuenta de las causas finales de las cosas o telos: las cuales aclaran “con el fin de que”, es decir, dan cuenta de las intenciones. Este acento puesto en las causas finales o teleología es lo que marca el segundo aspecto importante de la polémica entre la explicación y la intención, lo cuantitativo y lo cualitativo.

Para el mundo griego, conocer una cosa es descubrir su naturaleza; se parte de la idea de que la vista es el

sentido más idóneo para el conocimiento del mundo, surgiendo así la observación como forma predominante del conocimiento, pero ésta debe ser imparcial y acompañarse de la razón para encontrar un orden lógico a los fenómenos observados, es decir, una ordenación de la naturaleza según sus propias regularidades, sin intervención de entes sobrenaturales, lo cual conlleva a la determinación de causas o efectos, puesto que el efecto es lo que se ve (observación) y la causa lo que se infiere por medio de la razón. Este sistema de conocimiento se conoce como especulación racional y permitió sistematizar, descubrir y encontrar un orden lógico a ciertos hechos y fenómenos de la naturaleza, y en la salud específicamente llevó a hacer diagnósticos y tratamientos de las enfermedades (1).

Para los griegos, conocimiento y ciencia eran sinónimos de contemplación: mirar las cosas, su esencia, no analizar ni comparar, sólo entender, lograr la armonía, puesto que el hombre al querer conocer quiere contemplar la esencia de las cosas, así la contemplación permite decir de qué son las cosas sin meterse en ellas. Esta concepción en la modernidad se reemplaza por observación controlada, la cual permite obtener de la naturaleza un conocimiento que posibilite describirla, controlarla y predecir su comportamiento. Un ejemplo de ello es Galeno, quien se desempeñaba como cirujano de gladiadores y cuyo nombre significa “El que posee la calma y la paz”. Inició la sistematización de los conocimientos y la experimentación, buscó las causas de los hechos, dando así grandes aportes a la anatomía y estableció las bases para la concepción moderna de enfermedad, ya que le asignó causas externas e internas: las primeras están relacionadas con la sociedad y la naturaleza, y las segundas con el individuo; de aquí surge la preocupación por estudiar de qué manera elementos de la naturaleza tales como el clima, las corrientes de aire y las características del agua, influyen sobre el estado de salud de los hombres.

## No pasa nada

Posteriormente, Roma conquistó a Grecia. Los Romanos eran gente práctica y no de ciencia, interesados en la política, el derecho y la guerra, campos en los cuales avanzaron notablemente y adoptaron la ciencia griega. El derecho romano ha inspirado la legislación actual, la organización militar, así como sus sistemas gubernamental y administrativo, sirviendo de modelos a las monarquías que sucedieron al feudalismo.

Con la caída del imperio romano y la aparición del monoteísmo cristiano, se inicia una nueva época, la edad media, caracterizada por una organización económica de autosubsistencia centrada en los feudos, en la cual el único valor aceptable era la tierra. Estos feudos tenían cierta unidad política, religiosa, lingüística y cultural, y se confundía el derecho de soberanía con el de propiedad, en manos del señor feudal, por lo cual se desarrolló una cultura de élites frente al trabajo artesanal y gremial, el cual era de gran perfección y desempeñado por siervos y colonos, que constituían una población rural bastante diseminada.

El feudalismo sacó a la humanidad del abatimiento que había causado la corrupción romana y la invasión de los bárbaros; desarrolló una cierta libertad política, puesto que hizo depender de un pacto las relaciones entre señores y vasallos: mientras los unos se dedicaban a la guerra, a los encuentros individuales cuerpo a cuerpo y asistían a fiestas austeras amenizadas por juglares, los vasallos se dedicaban a trabajar la tierra a cambio de protección, vivienda y alimento.

En medio de este sistema político y económico, la religión cristiana se convirtió en institucional y oficial, y se integró en manos de la iglesia el poder temporal y el poder espiritual y, además, se constituyó en canal de culturización, civilización y occidentalización de todo el mundo conocido. Esto llevó a una síntesis de mito, logos, religión y filosofía en la TEOLOGIA, entendida como la explicación de la totalidad de lo real, sobre la base de una fe razonada e inteligible.

La ciencia se convirtió en un cuerpo diagnóstico de conocimientos impuestos por la fe, que contradecía el principio de racionalidad de los griegos. Este quehacer cognoscitivo fundamentado en la teología tuvo las siguientes características (1):

- Una base racional en la fe revelada.
- Una orientación trascendente al quehacer humano: La recompensa de la vida eterna.
- Planteó un orden social jerárquico, estable y legal.
- Permitió la conservación y transmisión fiel de la tradición.
- Señala las herejías y derivaciones de la verdad: utiliza la inquisición para combatirlas.
- Apoya el principio de autoridad y el respeto al orden y a las instituciones.

- Busca un sistema totalizante que posea la suma de conocimientos.

### **Se entroniza la ciencia positiva. Se desata la polémica**

La edad moderna se inicia con el renacimiento, que es la época de transición entre ésta y la anterior, caracterizada por el sistema económico de la servidumbre en el campo, el desarrollo de las ciudades y del comercio y la concentración, cada vez mayor, del poder en manos del estado, se venciendo así la dispersión feudal. Existe una crisis de poderes entre la Iglesia y el Estado, se busca dejar la autoridad medieval y asumir formas de organización más libres. Esta convulsión económica, social, política y religiosa empieza a dar paso a la formación del sistema capitalista.

El poderoso surgimiento del comercio impulsa cada vez más las relaciones y da mayor libertad a la vida de las ciudades. Se introduce en Europa el uso de la pólvora y el papel y se inventa la imprenta, lo que contribuye notablemente a la divulgación de las ideas y al fin del aislamiento espiritual de las diferentes regiones.

La razón ocupa un lugar cada vez mayor en la concepción del mundo y se clama porque sea la experiencia la condición indispensable para que la ciencia pueda progresar. Esta recuperación de la racionalidad lleva a una revolución científica, ya que se busca superar la actitud contempladora (de la antigua Grecia) como única fuente del conocimiento, hacia otras formas que potenciaran la capacidad creadora del individuo y permitieran la transformación de la realidad; se tiene una actitud totalmente nueva hacia lo que es la ciencia, surgiendo así el conocimiento fundamentado en la experiencia y la experimentación y no en la autoridad o el prestigio de los maestros.

Con el paso a la modernidad, el significado de la ciencia cambia, el mundo sigue siendo como es y ha sido, pero se modifica la manera de conocerlo, cambio que repercute más en los ámbitos cultural, humano y social.

Aparece un nuevo método científico el "empírico", basado en la observación, la experiencia y el experimento, el cual fue una condición necesaria para toda la evolución técnica que tuvo lugar después del renacimiento; el hombre empezó a independizarse de la na-

turalidad: ésta no era ya sólo algo de lo que el hombre formaba parte, sino algo que se podía utilizar y aprovechar. Se destaca la importancia de la producción de la ciencia como motor de la economía. “Saber es poder”, dirá Francis Bacon “... porque ignorar la causa es no poder producir el efecto”; los hombres empezaron a intervenir en la naturaleza y a dominarla (2).

Se pasó de una metafísica finalista, en la edad antigua, a la edad moderna donde prima una concepción funcional-mecanicista. Se deja de mirar el universo como un conjunto de sustancias con sus propiedades y poderes, para verlo como un flujo de acontecimientos que suceden según leyes. Galileo abre la puerta a la abstracción e idealización de la ciencia y plantea que una explicación científica es aquella que venga formulada en términos de leyes que relacionen los fenómenos, determinados matemáticamente, y toman la forma de hipótesis causales.

Con Galileo surge la experimentación artificial (diferente a la experiencia y observación natural de los griegos), que permite reproducir y manejar los fenómenos para extraer evidencias. A partir de aquí la filosofía empieza a ser desplazada porque comienza a discrepar con la ciencia en la explicación del mismo objeto, ya que lo ven de manera diferente. Al científico le interesa la observación de hechos regulares, el análisis de los datos, interpretar interacciones o fenómenos, la repetición experimental buscada, la comprobación y la predicción de leyes o principios de los fenómenos.

Galileo Galilei, quien dio el nombre a la segunda tradición importante en la historia de las ciencias, introdujo una visión del mundo funcional y mecanicista, asumiendo la ciencia como explicación causal y ha sido uno de los paradigmas que ha dominado al mundo científico por más tiempo y con mayor fuerza. Inició la introducción del sistema hipotético deductivo, que consiste en formular tentativamente una hipótesis para explicar un fenómeno, luego se deducen las consecuencias de dicha hipótesis y, finalmente, se verifica empíricamente si se dan o no en la práctica las consecuencias deducidas, confirmando o rechazando así las hipótesis (3).

La nueva ciencia, que reemplaza a la Aristotélica, considera como explicación científica de un hecho aquella que se formula en términos de leyes que relacionan fenómenos determinados numéricamente, es decir, matemáticamente, tales explicaciones toman la forma

de causales, pero causal tiene una connotación funcional en una perspectiva mecanicista” (2).

El saber deja de ser “revelación de Dios” para pasar a ser “una conquista del hombre”; se busca la autonomía y la liberación del hombre de la naturaleza para pasar a dominarla. La ciencia tiene un interés puramente pragmático, acorde con el intento de dominar la naturaleza, con una actitud tecnológica del conocimiento y sus aplicaciones. Esto lleva a una desintegración de la antigua unidad en dos polos opuestos: lo moral y lo práctico. De aquí en adelante solo se consideró ciencia todo aquello que usaba el método experimental, analítico inductivo, lo no cuantificable era irreal o carente de aplicabilidad para solucionar los problemas humanos (4).

Este conocimiento experimental es el desencadenante de la revolución industrial, donde la ciencia se convierte en el factor primario de la producción, del crecimiento y progreso sociales. En este momento, por el poder de la burguesía, la decadencia de la iglesia y el desgaste de las formas de vida, queda completamente desplazada la fe por la razón, la sumisión divina por la libertad del hombre y su capacidad para regir su destino.

Las ciencias naturales liberadas de todas sus limitaciones, abrieron y multiplicaron sus propios caminos, alcanzando un desarrollo más amplio; el hombre pasa del simple conocimiento de las leyes de las ciencias naturales a su manipulación, a jugar con las normas que rigen la naturaleza dando origen a la mecanización de la imagen del mundo.

Con Newton se corroboró el triunfo definitivo del método científico (basado en la observación y experimentación), las disciplinas se convertían en ciencias si seguían este método. A partir de aquí surgen dos corrientes ideológicas: el racionalismo que acentúa el carácter apriorístico y racional del conocimiento y proclama la deducción como método idóneo, es decir, plantea que la razón es el instrumento apto y único para resolver los problemas del conocimiento, del hombre y de la sociedad. Por otro lado, está el empirismo que insiste en el carácter experimental o posterior del conocimiento, es decir, la aplicación progresiva de las tesis, según las cuales el conocimiento procede de la experiencia, y el procedimiento para aumentar ese conocimiento es la lógica inductiva (1).

Con Newton se pasa de la descripción a la explicación

matemática, asumiendo que éstas son el centro del universo, la esencia de la ciencia. Los avances de la física desarrollada por él, permitieron concretar una visión del mundo físico y de las leyes de funcionamiento del mismo, además de la formulación del experimento, como método por excelencia para el conocimiento. Esto sirvió de apoyo para que el empirismo, que postulaba el origen sensorial del conocimiento, y la observación sistemática como forma de conocer, se unieran a la razón para que no sólo permitiera establecer un orden, sino también una representación anticipada. Se reconoce entonces la explicación, y con ella el método experimental para predecir y controlar.

Luego la revolución industrial marca una nueva etapa del modernismo, se facilita la división del trabajo y posteriormente aparece el empleo de la maquinaria. Esta transformación técnica impulsa poderosamente la ciencia. A medida que avanzaba la revolución industrial, era menos necesaria la fuerza física o muscular y hacían más falta trabajadores de tipo intelectual, capaces de manejar la maquinaria. La energía mecánica comenzó a ser más barata y la mano de obra más costosa, por tanto fue cobrando mayor importancia la investigación científica, es decir, la experimental. Es el triunfo completo del positivismo.

En los siglos XIX y XX las ciencias tendieron a una distribución según el objeto científico de interés, con métodos específicos, resultando así la distribución en las ciencias humanas y sociales (ordenadas a lo que el hombre es y produce y a las formas que ha adoptado para su organización social), las cuales buscan descubrir las leyes que rigen la sociedad para poder mejorarla. Del otro lado están las ciencias naturales que estudian al mundo físico (biológico, físico y químico) que son ciencias exactas (5).

Sin embargo, en el siglo XIX, se asiste a un despertar de las ciencias del hombre, semejante al ocurrido en el renacimiento con las ciencias naturales. El estudio sistemático del hombre, de su lenguaje, de sus formas de organización, de su historia, adquiere una relevancia comparable a la alcanzada por la ciencia Galilaico-Newtoniana. Se inicia la gran crisis o la verdadera polémica entre las ciencias naturales y las sociales o entre lo cuantitativo y lo cualitativo. A esta polémica o crisis se le reconocen cuatro grandes fases (2). La primera corresponde a los inicios: Platón vs. Aristóteles, las otras tres se consideran a continuación.

## Segunda fase de la polémica: Positivism vs. Hermenéutica

**Positivism**, término acuñado por Augusto Comte, se deriva de positivo, parte de la tradición Galileana de la ciencia y tiene varias acepciones (1):

- Designa lo real, lo empírico, en oposición a lo quimérico
- Lo útil contra lo inútil
- La certeza contra la indecisión
- La argumentación contra la opinión
- Lo preciso contra lo vago
- Lo positivo contra lo negativo
- Lo absoluto contra lo relativo

En síntesis, lo positivo es lo real, lo pragmático y lo útil.

Reducido a sus rasgos característicos, cuatro son los aspectos que configuran el contenido de este vocablo:

1. El monismo metodológico. Unidad de método y homogeneidad doctrinal. Hay un solo método posible para hacer ciencia aunque los objetos pueden ser muchos y variados.
2. El modelo de las ciencias naturales exactas. La unidad de método, llamado positivo, propio de la ciencia físico-matemática, es el que confronta el grado de desarrollo y perfección de todas las demás ciencias.
3. La explicación causal como característica de la explicación científica. La ciencia responde al por qué de los hechos, es decir de las causas o motivos fundamentales, por consiguiente, las explicaciones son causalistas, expresadas en leyes hipotéticas generales.
4. El interés dominador del conocimiento. Dice Comte: "voir pour prévoir pour pouvoir" el control y dominio de la naturaleza son el interés fundamental y exclusivo de la ciencia.

Esta concepción positivista invadió todo el campo de la ciencia y de la producción de conocimiento científico, convirtiéndose en «ideología», es decir, en concepción de vida, llevando al hombre y a la ciencia a ponerse al

servicio de la técnica: «tecnocracia» la cual llegó hasta las ciencias sociales.

Según esta visión positivizada del mundo, debía existir una relación directa entre los enunciados científicos y la realidad, la cual se reducía a lo que se decía de ella, y por tanto los conceptos no expresaban cualidades de las cosas, sino que las organizaban para que se pudiera disponer libremente de ellas, por tanto, se “cosifica” la realidad, convirtiendo a la sociedad en un conjunto de relaciones causales, estructurales o funcionales, lo que posteriormente Habermas denomina Razón Instrumental.

Es el mundo de la eficacia técnica o tecnocracia, la reflexión y la crítica, si las hay, son puramente instrumentales, se pierde el vínculo entre ciencia y vida, entre teoría y praxis, entre las ideas, lo ético y lo político. «Los principios y leyes que gobiernan el mundo natural, el mundo social y el histórico, nos permiten intervenir técnicamente sobre la sociedad o sobre la historia».

De manera sintética, y desde el punto de vista epistemológico, el paradigma positivista plantea varias características del conocimiento científico (1):

1. El objeto de estudio: la naturaleza. Debe ser tangible, real, por tanto medible y cuantificable, lo cual hace el conocimiento fáctico, en el sentido de que los hechos son fuente de información y de respuesta.
2. El sujeto debe estar separado del objeto. Lo manipula y controla. Esto asegura la objetividad del conocimiento producido y asegura la neutralidad valorativa.
3. El método es explicación mediante la experimentación científicamente controlada, a través de procesos hipotético deductivos o hipotético inductivos.
4. Su finalidad es la predicción y control de los fenómenos naturales. La sumisión de la naturaleza al dominio del hombre.
5. La validez está dada por la correspondencia entre los enunciados y la realidad; las afirmaciones o enunciados que no pueden ser sometidos a verificación, confrontación o refutabilidad empírica, no entran en el ámbito de la ciencia.
6. El conocimiento es confiable cuando se puede verificar y comprobar.

7. El conocimiento se obtiene de manera metódica, no se trata de conocimientos dispersos o inconexos, sino de un saber ordenado lógicamente, constituyendo un sistema de generalizaciones y principios que relacionan los hechos entre sí deduciendo leyes.

La hermenéutica (de Hermes, mensajero de los dioses) “es la ciencia universal de la interpretación y de la comprensión o entendimiento crítico u objetivo del sentido” (2). Rechaza todos los postulados del positivismo a partir de tres presupuestos:

1. La identidad sujeto-objeto
2. Si son idénticos comparten valores
3. No hay neutralidad valorativa

En las ciencias sociales o humanas, el objeto de estudio es el mundo del hombre, un producto del espíritu humano, algo creado históricamente por el hombre, por ello no se puede desvincular el sujeto (investigador) del objeto (la realidad investigada). El conocimiento científico está enmarcado en la trama de la vida, no se puede desligar del proceso de la vida cotidiana, de la interacción comunicativa ni del lenguaje. Por tanto el sujeto y el objeto interactúan, no se observan el uno al otro, el que comprende abre una comunicación y capta el sentido cuando aplica la tradición a sí mismo y a su situación, por ejemplo, se comprenden los textos de un autor en relación con su obra o la de ambos en relación con la época. El criterio de objetividad se encuentra en lo significativo del fenómeno en relación con el contexto histórico y sus contradicciones.

La hermenéutica va más allá de la simple observación y registro de hechos o fenómenos, y busca interpretarlos y comprenderlos antes que explicarlos. Por ello, para Gadamer (6) la esencia no está en “comprender al otro” sino en “comprenderse con el otro” y por tanto, no está en el ser individual sino en el ser histórico. Los autores que siguen esta corriente (Schutz, Gadamer, Wittgenstein, von Wright, entre otros) no desconocen la racionalidad científica tal como la entiende la tradición empírica, contradicen solo su reduccionismo (7-9).

El fundamento de la hermenéutica está dado por una visión estructural de la realidad, es decir, comprender que una realidad no se encuentra determinada únicamente por la configuración física de los elementos, sino por la relación de esos elementos en su dinámica y en

su significado. Esta consideración hace que la hermenéutica sea una posibilidad entre la explicación y la comprensión, desarrollada a través de un proceso muy complejo que es la interpretación (10-12).

### ***Tercera fase de la polémica: Racionalismo crítico vs. Teoría crítica***

Karl Popper, crítico del Círculo de Viena, aunque situado en la corriente positivista, es uno de los que empieza a prestarle atención a los problemas de las ciencias sociales. Su trabajo más importante se centra en el campo de la teoría de la ciencia. Como principal representante del Racionalismo Crítico, su idea fundamental gira en torno al principio de la falsación, es decir, la demostración del error, el cual demarca el límite entre lo científico y lo no científico. En su crítica al positivismo lógico del Círculo de Viena y a manera de síntesis, la concepción popperiana de la ciencia y del método científico se resume en los siguientes puntos (13):

- La ciencia es un conocimiento hipotético y conjetural, no es posesión de la verdad, sino búsqueda incesante, crítica, sin concesiones de la misma.
- El crecimiento del conocimiento, en especial del conocimiento científico, consiste en aprender del error.
- La ciencia nace de los problemas: tensión entre conocimiento e ignorancia
- La pretensión de verificar todo enunciado científico conduce a la muerte de la ciencia: es una empresa imposible y puede dar lugar a incoherencias e inconsistencias.
- El intento de fundamentar la ciencia sobre el método inductivo conduce a una construcción ilógica puesto que no se puede derivar válidamente una ley de la naturaleza a partir de un número finito de hechos.
- La llamada objetividad científica consiste solamente en una aproximación crítica. Se proponen y critican soluciones para los problemas del conocimiento, esto lleva a una teoría unificada del método: el racionalismo crítico.
- El autoritarismo en la ciencia está unido a la idea de fundamentar, es decir, probar y verificar las teorías. El enfoque crítico va unido a la idea de someter a controles, o sea, intentar refutar o falsar las hipótesis.

- Toda crítica consiste en intentos de refutación. Es la prolongación crítica del método de ensayo y error.
- El método científico es único en todo campo de la investigación científica y se desarrolla en forma de tríada: problema-conjetura-refutación (crítica).
- El método de contrastar críticamente las teorías y escogerlas es un procedimiento deductivo: 1. Se somete a contraste la coherencia interna del sistema (entre conclusiones). 2. Se estudia la lógica de la teoría (si es empírica o teórica). 3. Se contrasta con otras. 4. Se contrasta con la aplicación empírica. Este procedimiento es deductivo, por tanto la ciencia tiene que ser deductivista.
- No se puede utilizar la verificación sino la falsación mediante la deducción y es ésta la que demarca lo científico de lo no científico.
- El mundo del conocimiento es independiente de los sujetos que conocen, puesto que el mundo del sujeto que conoce es campo de la psicología.

En síntesis, para Popper, la ciencia deja de ser un saber absolutamente seguro, para ser hipotético y conjetural. De ser un camino inductivo para ser deductivo. La ciencia no es posesión de la verdad, sino búsqueda incesante, crítica, sin concesiones de la misma.

La Teoría Crítica, planteada por la Escuela de Frankfurt (Horkheimer, Fromm, Adorno, Habermas, entre otros) plantea una alternativa a la situación creada por el positivismo y una teoría del conocimiento como teoría de la sociedad, en la cual, Habermas, principal exponente de esta escuela, representa una línea de pensamiento cuyas bases están en el materialismo histórico de Marx y en la filosofía Hegeliana.

Habermas retoma los conceptos de estos autores para fundamentar el trabajo social, y plantea que a través de los instrumentos de trabajo se acumula históricamente el dominio sobre la naturaleza, y como fruto de ese dominio, el hombre accede a los medios de subsistencia que le permiten reproducirse como individuo. Para él, la razón no es un ideal por fuera de la historia, puesto que la verdad es relativa y cada periodo de tiempo tiene su propia verdad; de ahí que todo conocimiento deba estar arraigado en su contexto. La naturaleza tiene su historia, pero no es historia. De esto se desprende que el conocimiento tampoco puede ser diferente ni superior a la acción (14-15).



Los presupuestos básicos expuestos por la Escuela de Frankfurt se resumen en los siguientes puntos (1).

- Evitar la instrumentalización y por tanto la tecnocracia.
- Reflexionar sobre los presupuestos e implicaciones sociopolíticos de la investigación.
- La investigación científica desinteresada es imposible en una sociedad en la cual los hombres no son autónomos.
- El investigador es parte del objeto social que intenta estudiar, por lo cual, la neutralidad valorativa hay que mirarla de otro modo.
- Los valores del investigador necesariamente influyen sobre su obra, por tanto, «conocimiento e interés» son inseparables.
- Si el objetivo de la ciencia es conocer para transformar, se debe partir de que no hay verdades absolutas, sino que éstas son relativas, inacabadas y se van construyendo a medida que avanza el proceso de investigación.
- La investigación social contiene siempre un componente histórico, no rígido, puesto que la experiencia válida no se reduce a la observación controlada de laboratorio.
- Es necesario vincular investigación y praxis ya que el objetivo de la ciencia es la producción de conocimiento para transformar la realidad, la teoría guía la acción, pero a su vez la práctica modifica la teoría.
- El hombre y el mundo no se relacionan de manera directa, sino a través de mediaciones o procesos: el trabajo, el lenguaje y la interacción social. Estas tres formas de relación con el mundo dan origen a tres enfoques o tres maneras de hacer ciencia.

En síntesis, para Habermas, la investigación científica desinteresada es imposible, porque el sujeto es parte del objeto que estudia y sus valores influyen la obra: Para él y los exponentes de la teoría crítica, entre los enunciados científicos y la realidad (entendida ésta como la relación hombre-mundo, sujeto–objeto) hay una mediación, no es una relación directa, sino que allí se encuentra el investigador con su experiencia, su pertenencia, no para eliminar la objetividad, sino para demostrar que ella se refiere a una experiencia, a una historia, a un contexto ideológico. A esto lo llama intereses del conocimiento, de allí el título de su principal

obra: Conocimiento e interés. El sujeto siempre está involucrado dentro del proceso del conocimiento (14).

Las cosas del mundo, la realidad, dice Habermas, tienen sentido cuando hay un sujeto que les da sentido y a la vez la constitución del sujeto siempre se va elaborando en relación con el mundo, en una interacción dialéctica, vínculo entre teoría y praxis, entre conocimiento e interés.

El hombre no se apodera del mundo sólo a través de sus acciones productivas, sino que al ponerles nombre a las cosas (acción representativa), de alguna manera las humaniza. El resultado de este proceso simbólico es la cultura: proceso de simbolización compartido por una comunidad, el cual esta íntimamente ligado al lenguaje. Estos procesos de simbolización no son individuales, se dan mediante la relación con otro, es decir, mediante la interacción social.

Estos tres aspectos, trabajo, lenguaje e interacción, están mediados por un proceso histórico y la dialéctica entre los tres da origen a la ciencia, a su interpretación y a los intereses que la fundamentan, puesto que el hombre siempre ha buscado, a través de su desarrollo histórico, la perfección de los instrumentos generando diferentes formas de actividad científica.

En síntesis, la Escuela de Frankfurt con su teoría crítica, y Habermas con sus planteamientos en torno a conocimiento e interés, han definido tres enfoques fundamentales, o tres formas de hacer ciencia: empírico-analíticas, histórico-hermenéuticas y las crítico-sociales (1, 14, 15).

Según Habermas, las ciencias empírico-analíticas corresponden a la ampliación del «saber del trabajo»: conocer las cosas y sus leyes, dominar la naturaleza, por lo cual su finalidad es hacer más eficaz el control de los procesos naturales, su método es la explicación, es decir, la descripción de hechos y relaciones causales para generar habilidades: «saber hacer», por lo cual habla de un interés técnico.

La segunda mediación entre el hombre y lo externo a él es el lenguaje, el cual posibilita el dominio de lo real, porque el hombre se apodera del mundo no a través de su acción productiva, sino de su acción representativa (estructura lingüística). Al ponerles nombres a las cosas, de alguna manera “coloniza” el mundo, las co-

sas se conservan, se designan, se objetivan y se humanizan, dependiendo del proceso de socialización del individuo. El lenguaje se hace claro a través de la simbolización. Para Habermas, los resultados de este proceso simbólico son lo que se llama cultura: Procesos de simbolización, ligados al lenguaje, compartidos por una comunidad o colectividad. La relación con el otro, apoyada en la comunicación y el lenguaje, no se orienta hacia el dominio de la naturaleza, sino que tiene como finalidad la apropiación de la tradición y la historia, tiene un interés práctico que es la construcción de la identidad sociocultural para determinar acciones futuras, lo que genera actitudes y da paso a las ciencias histórico-hermenéuticas, cuyo método es la comprensión de sentido.

El tercer aspecto, la interacción social, se refiere a los procesos de reconocimiento del otro que se objetivan en el marco de las instituciones sociales. Esta tercera forma de relación del hombre con el mundo, utiliza como método la autorreflexión que ayuda en la comprensión y aplicación del conocimiento en la sociedad, determina un interés emancipatorio o liberador que busca generar comportamientos autónomos, en los cuales el individuo sea capaz de tomar decisiones y de actuar responsable y libremente, este interés emancipatorio caracteriza las ciencias crítico-sociales (1).

#### ***Cuarta fase de la polémica: Modelos lógico-normativos vs. modelos histórico-procesuales***

En esta última fase de la polémica ya no se discuten los modelos lógicos, la demarcación entre lo científico y lo no científico, ni hay discusiones en torno al método de las ciencias, si no que se ha dado paso a los modelos históricos y procesuales. Dentro de este marco se inscribe la discusión en torno a los paradigmas y los programas de investigación.

La obra de Tomas Khun (16), supuso la entrada de consideraciones histórico-sociales a la filosofía de la ciencia. La confrontación de teorías ya no aparecía como una pura demarcación racional o falsacionismo puro: entraban en escena diversos modos de comprender la ciencia o diversos paradigmas. Con este planteamiento Khun mostraba la inoperancia del criterio popperiano de la falsación. Con la introducción de las nociones de paradigma, revolución científica y ciencia normal, y la atención al estudio de la dinámica de los procesos de producción del conocimiento científico, el autor abrió

nuevos caminos en el campo de la epistemología, cuyos planteamientos se pueden sintetizar en los siguientes puntos:

- Frente a la concepción acumulativa de la ciencia propuesta por Popper, Kuhn sostiene que el progreso histórico de la ciencia no se logra al añadir descubrimientos y teorías a las de la época anterior, la ciencia avanza en zig-zag, su evolución presenta momentos de discontinuidad, callejones sin salida o verdaderas revoluciones, en las que a la luz de un nuevo descubrimiento o de una nueva teoría, parece desplomarse el edificio de la ciencia vigente hasta entonces ("ciencia normal") y reedificarse después, desde sus cimientos en un nuevo estilo la "ciencia extraordinaria".
- Las crisis son una condición previa y necesaria para el nacimiento de una nueva teoría, sin crisis no hay avance de la ciencia, todas las crisis se inician con la confusión de un paradigma; la transición hacia uno nuevo es la revolución científica.
- El paso de la ciencia normal a la ciencia extraordinaria esta dado por las "revoluciones científicas".
- Las revoluciones científicas son irracionales. El cambio científico de un modelo a otro, de un paradigma a otro, no pertenece al dominio de la lógica de la investigación, no es un proceso reconstruible racionalmente como lo planteaba Popper, sino que es una conversión mística, que no está, ni puede estar gobernada por reglas racionales y cae enteramente en el campo de la psicología social. El cambio científico es una clase de cambio religioso.
- Al aprender un paradigma, el científico adquiere al mismo tiempo teoría, métodos y normas, casi siempre en una mezcla inseparable. Por consiguiente, cuando cambian los paradigmas, hay normalmente transformaciones importantes de los criterios que determinan la legitimidad tanto de los problemas como de las soluciones propuestas.

El posempirismo o pospositivismo o neopositivismo ha introducido una serie de modificaciones a los planteamientos de Popper, se destaca Lakatos quien ve la empresa científica y la ciencia en general, menos simple y clara y más compleja que como la plantea Popper. Sus planteamientos se pueden sintetizar en los siguientes enunciados (17):

- Está de acuerdo con Popper en que no se pueden verificar todos los casos subsumidos por una hipótesis científica.
- Las teorías científicas no sólo son incapaces de ser probadas sino que también son igualmente improbables. El carácter científico de una teoría puede ser determinado con independencia de los hechos. Las teorías no son espejos de la realidad, sino intentos de ordenarla.
- La ciencia no se compone de grandes descubrimientos aislados, sino de resultados de un proceso continuo, es decir de programas de investigación.
- La ciencia tampoco es una lista de ensayos y errores, una serie de conjeturas y refutaciones. Ante las teorías científicas no se procede buscando su fallo o falsación, al contrario, los científicos las defienden con cinturones protectores o de seguridad, más aún, la vuelven invulnerable.
- La crítica no es un arma que “mate” teorías (falsación) porque no existen las refutaciones sin una teoría mejor. La ciencia es un campo de batalla de programas de investigación y no de teorías aisladas.
- Como planteó Popper, el mundo del conocimiento es independiente de los sujetos que conocen (este último corresponde al campo de la psicología); tampoco se puede decir que los argumentos científicos son temporales: lo que es temporal es la concepción que se tiene de ellos. Por ello la historia real de los programas o de los paradigmas no aporta al conocimiento científico, el aporte está en la construcción racional, en las lógicas de la producción de conocimiento.
- Las teorías aceptadas por los científicos están envueltas en una serie de hipótesis y visiones que semejan una “muñeca rusa”, es decir, existe un marco de referencia que da sentido a los conceptos, a las hipótesis, con un requisito fundamental: crecimiento continuo. A esto se le llama Programas de investigación científica.
- Los programas de investigación poseen un núcleo firme (marco de referencia) que se acepta incondicionalmente. Se rodea de un círculo o cinturón protector de hipótesis auxiliares.
- El núcleo firme es el marco conceptual acerca del que continuamente se busca nueva evidencia confirmadora. Implica que los científicos han establecido criterios de demarcación entre lo que es y no es científico, así como la adopción de un modelo teórico. Si aparecen anomalías o inconsistencias se dejan en el círculo protector. Este centro firme contiene los postulados fundamentales del programa.
- El cinturón protector está constituido por una serie de problemas, hipótesis o anomalías. Es una salida estratégica racional o cambio de problemática teórica consistentemente progresiva donde cada paso representa un aumento en el contenido empírico de la respuesta al problema. La evidencia se puede incorporar o no al núcleo, pero la existencia de este cinturón es lo que mantiene el programa de investigación a largo plazo, es decir, asegura la continuidad. Este cinturón se ajusta, se reajusta o se sustituye en la medida del avance del conocimiento. Es el que recibe el impacto de la contrastación para defender el centro firme y en el que se deciden las condiciones en las cuales se está dispuesto a abandonar la posición del centro firme.
- La elección tanto del núcleo firme como del cinturón protector, genera la autonomía de la ciencia. La relación dialéctica entre ambos es lo que posibilita la interacción entre desarrollo teórico y empírico.
- Cuando existen anomalías o inconsistencias (fenómenos que deben ser explicados en el seno del programa) en el cinturón protector, se puede optar por tres soluciones: se soluciona en el seno del programa y se convierte en ejemplo. Se neutraliza convirtiéndolo en programa independiente o se crea un programa rival.
- La ciencia madura consiste en programas de investigación que anticipan no sólo hechos nuevos, sino también, teorías auxiliares nuevas, tiene poder heurístico, es decir, determina reglas y rutas a seguir o las que deben evitarse. Desempeña la función de intentar poner orden en el mundo, preparan para acontecimientos futuros y llaman la atención sobre acontecimientos que de otro modo no se observarían.
- Los programas tienen una heurística: descubrimiento, discusión y argumentación a través de la investigación.

- La heurística positiva los hace progresar, es decir, se posee un arsenal teórico y metodológico que posibilita la solución de problemas y los convierte en evidencia positiva, conduce a descubrir hechos nuevos, hasta entonces desconocidos. Si existe una maquinaria para solucionar problemas, el programa de investigación es progresivo.
- La heurística negativa ocurre cuando las inconsistencias hacen que la teoría se retrase en relación con los hechos o cuando las teorías son fabricadas para acomodar los hechos ya conocidos. Si existe, el programa de investigación es regresivo.
- Para Lakatos, un programa de investigación puede concebirse como una reconstrucción objetiva del tercer mundo (el primer mundo es el de la materia, el segundo es el de la conciencia y el tercero el del conocimiento objetivo, de las preposiciones, de la verdad y del criterio), es decir, el concepto socio-psicológico del paradigma de Kuhn.
- El crecimiento de la ciencia tiene lugar en el mundo de las ideas (tal como lo planteaba Platón), del conocimiento articulado, que es independiente del sujeto que conoce.
- Donde Kuhn ve paradigmas Lakatos ve programas. Por ello para este último no hay crisis de paradigmas; la crisis arrastra no sólo a las teorías sino a los criterios que la hacían respetar; por tanto no hay crisis sino programas rivales, lo cual hace necesario la reconstrucción objetiva del concepto de paradigma.
- El concepto popperiano de la demarcación científica va más allá de la simple refutación o falsación. Existen cambios en los programas de investigación: progresivos y regresivos.

Todas estas discusiones acerca del carácter no lineal ni acumulativo del desarrollo científico, así como de la inconmensurabilidad de los paradigmas dependientes de sus contextos histórico-sociales y del pluralismo en el método, han generado no pocas reacciones entre científicos y filósofos. Por ejemplo Feyerabend (18) insiste en que no hay método, sino métodos, ya no hay núcleos que salvar, sino dogmas que derribar y nuevas teorías que construir, en síntesis, plantea que "todo vale" en la ciencia.

Las discusiones desatadas en torno a este tema han servido para poner de manifiesto que la ciencia no está

tan claramente demarcada como otras tareas intelectuales, ni que hay una unidad de método dentro de la ciencia. El método hipotético-deductivo no es el único y la historia sugiere que éstos son más fructíferos que los inductivos.

Se asiste en los últimos tiempos al énfasis en la complejidad (19); no caben ya las visiones puramente lógicas o metodológicas. Nadie piensa solo, el pensamiento está posibilitado y marcado por el lenguaje, que es radicalmente social e interpersonal, por esto la acción sobre la naturaleza, objeto de las ciencias naturales, presupone un sujeto humano cognoscente, que lo es en comunicación con otros sujetos humanos. Por ello es falso contraponer explicación y comprensión: en toda explicación científica está necesariamente la comprensión y ésta enriquece a aquélla.

### ***Intento de acuerdo: complementariedad por deficiencia?***

Actualmente se acepta que en las ciencias coexisten diversos paradigmas sin que se puedan reducir unos a otros. El término paradigma corresponde a un concepto epistemológico, y como tal, a una concepción filosófica y científica de las características más generales del conocimiento científico: a qué se dirige ese conocimiento, cuál es su origen, con qué métodos los estudia, entre otras. También existe un cierto acuerdo en que los paradigmas existentes en investigación científica son dos: el interpretativo o comprensivo (cualitativo) y el explicativo (cuantitativo), los cuales, como se ha visto, tienen una larga e inconclusa historia social, epistemológica y metodológica. Sin embargo, hoy se reconocen como dos tipos de ciencia o dos planteamientos diferentes, aunque complementarios, acerca de las condiciones que han de satisfacer una construcción que se quiera denominar científica.

En el paradigma explicativo predomina una concepción lineal causalista donde todo debe ensartarse como en un rosario de cuentas, hay un proceso, por fases, que mantiene una secuencia lógica en la investigación; se posee un antes, un ahora y un después; cada fase es transitoria y posibilita el paso a la siguiente. Todo el proceso está dirigido por un postulado de objetividad y hace que el conocimiento sea acumulativo antes que accidental. Cuando se inicia el proceso de investigación, el punto de partida se establece a partir de cierta diversidad de opciones ya probadas con anterioridad

(hipótesis iniciales) y este punto prefigura el punto de llegada, es una progresión cronológica donde las tareas a realizar tienen un orden preestablecido, ineludible, una jerarquía, para asegurar que se evita errar. Aquí el progreso científico se concibe como acumulación, como cantidad, afinación y refinamiento. Cada paso (cada cuenta) es un acto aislado y completo en sí mismo, pero forma parte del todo (el rosario) (20).

A diferencia del cuantitativo, en el paradigma comprensivo todo debe insertarse (no ensartarse) como en un libro de cuentos. Lo que marca el proceso de investigación son los objetivos, no las hipótesis, ya que estas limitarían y sesgarían el análisis; el mundo simbólico no se circunscribe a premisas previamente formalizadas para su verificación (20, 21). En investigación cualitativa la unidad del proceso no está ni en la teoría ni en la técnica, ni en la articulación de ambas, sino en el investigador mismo. Es él quien selecciona los participantes, los contextos, así como lo que concierne a la interpretación y análisis. Es el investigador quien integra lo que se dice y quien lo dice. Los criterios de selección son criterios de comprensión, de pertinencia (22); así, con el diseño hay que localizar y saturar el espacio simbólico, el espacio discursivo del tema a investigar: los cuentos, dónde, cuándo, cómo y quién los cuenta.

La oposición cuantitativo/cualitativo comienza por una distinción entre cantidad y cualidad, ambas en relación dialéctica, pues es posible la transformación de una en otra; la asignación de números o palabras a uno u otro término pretende señalar una radical diferencia entre lo que de "preciso" hay en una cantidad, así como lo que de "impreciso" hay en la cualidad. Sin embargo, como lo anota Ibáñez (23) el número no es el centro de la concepción matemática: el concepto matemático central es el de orden; también insiste en que "los números nada son sin palabras", los números están supeditados a las palabras, pues el lenguaje matemático es parte del lenguaje común.

Se insiste en una relación dialéctica y en la complementariedad de los dos paradigmas, en la actualidad se considera superado el problema de los exclusivismos y se abre paso a formas flexibles y articuladoras de percibir la ciencia y el conocimiento científico. "La concepción de ciencia se flexibiliza. La explicación científica no es sólo causalista ni teleológica o hermenéutica, el postulado de complementariedad

se va abriendo paso y transitando de un puro deseo a concreciones metodológicas justificadas" (2).

En este contexto, las cuentas y los cuentos, la explicación y la comprensión, lo cualitativo y lo cuantitativo, la realidad exterior y la historia, son mutuamente correlativas, correspondientes a dos enfoques del mismo objeto, dentro de una lógica dialéctica. Es una complementariedad por deficiencia: todo se puede contar, pero cuentas y cuentos hablan de procesos diferentes; demarcación, exploración y análisis de territorios diferentes dentro del mismo campo objetual, pero ni el uno agota al otro, ni lo supera, dada la complejidad multidimensional de la realidad (20).

## Referencias bibliográficas

1. Curcio CL. Investigación Cuantitativa. Una perspectiva epistemológica y metodológica. Editorial Kinesis. Armenia. 2002. ISBN 958940163-5.
2. Mardones JM. Filosofía de las ciencias humanas y sociales. Materiales para una fundamentación científica. Editorial Anthropos. Barcelona. 1991 ISBN 8476583141.
3. Beltrán A. Galileo, ciencia y religión. Paidós Studio. Barcelona. 2001. ISBN 844930973-5.
4. Torrado RE. Enfoques históricos y filosóficos de las ciencias. Simposio permanente sobre la universidad. Cuarto seminario general. ASCUN, FES E ICFES. Bogotá 1988 – 1990.
5. Dávila FR. Teoría, ciencia y metodología en la era de la modernidad. Fontamara. México 1991. ISBN 968476162-7.
6. Gadamer HG. Verdad y método. Las grandes líneas de una hermenéutica filosófica. Sígueme. Salamanca. 1977.
7. Schutz A. El problema de la realidad social. Amorroutu. Buenos Aires. 1974.
8. Wittgenstein L. Tractatus lógico philosophicus. Atalaya. Barcelona. 1994. ISBN 844870156-9.
9. von Wright GH. Explicación y comprensión. Alianza. Madrid. 1979.
10. Briones G. Epistemología de las ciencias sociales. Módulo I. Programa de especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social.

- ASCUN. Bogota 1996 ISBN 9589329098.
11. Sandoval C. Investigación cualitativa. Módulo 4. Programa de especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Universidad de Antioquia. ASCUN. Medellín. 1997 ISBN 9589329187.
  12. Cajide J. La investigación cualitativa: tradiciones y perspectivas contemporáneas. *Bordón* 44,4: 357-373.
  13. Popper K. *Lógica de la Investigación científica*. Edit Tecnos. Madrid. 1973.
  14. Vasco, CE. Tres estilos de trabajo de trabajo en las ciencias. Comentarios a propósito de conocimiento e interés de J. Habermas. Universidad Nacional. 1978.
  15. Habermas, J. Conocimiento de interés. Traducción de Guillermo Hoyos. En: *Enfoques de investigación en Ciencias Sociales su perspectiva epistemológica y metodológica*. Lecturas requeridas. Unidad 4. CINDE. 1992.
  16. Khun TS. *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica. México. 1998. ISBN: 7896 8160 4431 01489.
  17. Lakatos Imre. *La metodología de los programas de investigación científica*. Edit alianza. Madrid. 1983.
  18. Feyerabend PK. *Discusiones sobre ciencia y sociedad*. Traducción Carlos E. García y Francisco J Tabares. Centro editorial Universidad de Caldas, Manizales. 1997. ISBN: 9589 09296-9.
  19. Martínez M. *El paradigma emergente. Hacia una nueva teoría de la racionalidad científica*. Trillas. México. 1997.
  20. Curcio CL. *Investigación cualitativa en geriatría*. *Revista Medicina de Caldas*. 2002 XVI,1: 47-56 ISSN: 0120-1840.
  21. Dávila A. *Las perspectivas metodológicas cualitativa y cuantitativa en las ciencias sociales: debate teórico e implicaciones praxeológicas*. En: Delgado JM, Gutiérrez J. *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Editorial Síntesis S.A. Madrid. 1994.
  22. Ibáñez J. *Investigación social de segundo orden. Nuevos avances en la investigación social*. Anthropos. Barcelona. 1990.
  23. Patton MQ. *Qualitative research and evaluation methods*. Newbury Park CA. Sage. 1990.