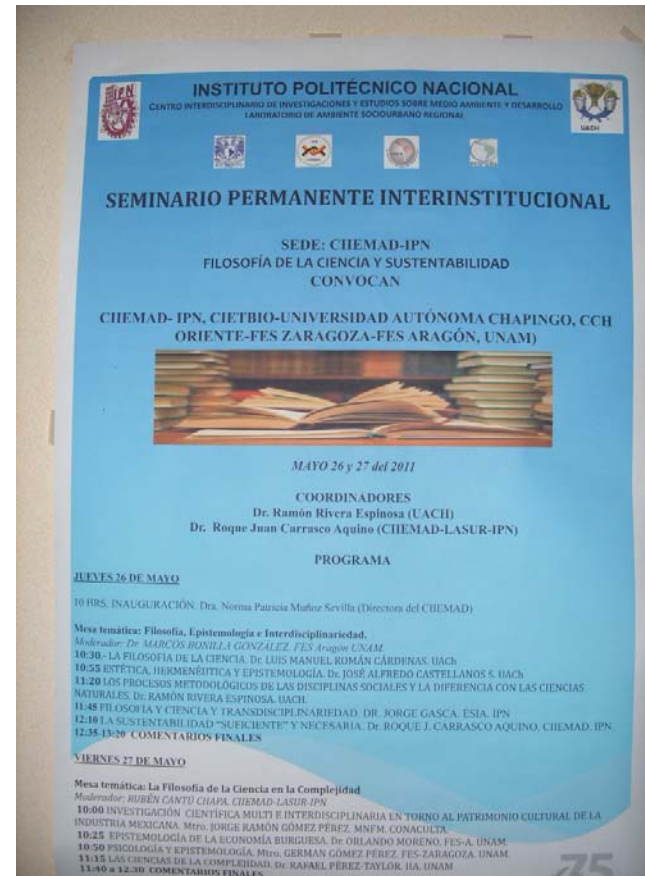




Es manifiesta una crisis en los límites estrictos de las disciplinas sociales, -se ha dicho de lo necesario que es arribar a la transdisciplina, y a la hibridación disciplinaria; así como el constante hacer de propuestas metodológicas compartidas. Lo fascinante de la disciplina científica en general, son las dimensiones social, económica, política, ideológica, territoriales, espacial, biológica y cultural articuladas, para la explicación de lo comúnmente llamado lo humano.



FILOSOFIA DE LA CIENCIA Y SUSTENTABILIDAD

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO

Dr. Carlos Alberto Villaseñor Perea
Rector

Dr. José Alfredo Castellanos Suárez
Coordinador Línea Naturaleza, Sociedad y Cultura CIETBIO. UACH

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Dra. Norma Patricia Muñoz Sevilla
Directora del CIEMAD-IPN - México

Dr. Roque Juan Carrasco Aquino
LAMASUR-RIIPSR- CIEMAD-IPN – México

Coordinadores de la obra:
Dr. Ramón Rivera Espinosa
Dr. Roque Carrasco Aquino

Comité Editorial:
Dr. Ramón Rivera Espinosa
Dr. Roque Carrasco Aquino

* El contenido y presentación de las ponencias contenidas en la presente obra es responsabilidad exclusiva de los autores.

Seminario de la ciencia y Sustentabilidad

Primera Edición en español (2011)
ISBN

DR © Instituto Politécnico Nacional.
DR © Universidad Autónoma Chapingo
Carretera México-Texcoco Km. 38.5, Texcoco, Méx., C.P. 56230.

E mail: ramonuach@yahoo.com.mx

Diseño de Portada:

Índice

Presentación3

Relatoría primer día Dr. Marcos Rodolfo Bonilla González

**LA EPISTEMOLOGÍA EN LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA Y LA
TECNOLOGIA. Luis Manuel Román Cárdenas.
.....6**

**LOS PROCESOS METODOLOGICOS DE LAS DISCIPLINAS SOCIALES Y
LA DIFERENCIA CON LAS CIENCIAS NATURALES. Ramón Rivera
Espinosa20**

**UNA MIRADA CRÍTICA A LA INVESTIGACIÓN. Luz Elena García
García..... 31**

**LA EPISTEMOLOGÍA DE LA ECONOMÍA POLÍTICA BURGUESA.
Orlando E. Moreno Pérez.....38**

LAS CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD. Rafael Pérez-Taylor.....46

**INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA MULTI E INTERDISCIPLINARIA EN
TORNO AL PATRIMONIO CULTURAL DE LA INDUSTRIA MEXICANA.
Jorge Ramón Gómez Pérez.....56**

SEMINARIO PERMANENTE INTERINSTITUCIONAL
Relatoría Filosofía de la Ciencia y Sustentabilidad.
Sede CIEMAD-IPN
Mayo 26 y 27 del 2011

Jueves 26 de mayo

Mesa. Filosofía, epistemología e interdisciplinariedad.

Dr. Luis Manuel Román Cárdenas. UACH

- Se inició esta mesa con análisis del proceso histórico de epistemología, como base de los problemas de los filósofos de la ciencia, la cual tiene su desenlace en el Círculo de Viena.
- La epistemología surge con los filósofos griegos (presocráticos), la reflexión sobre esta la continúan Sócrates, Platón y Aristóteles.
- Esta reflexión se realiza con la intención de conocer nuestro mundo, S. IV – V a de C., es decir cómo conocemos los seres humanos nuestro mundo.
- El empirismo – Racionalismo, concepciones racionalistas de los siglos VXI, XVII, VXIII.
- Los empiristas plantean que el conocimiento se realiza a través de nuestras percepciones y sensaciones. Protágoras (Filósofo sofista de la época de Sócrates), Platón: el hombre es la medida de todas las cosas)
- Sócrates se caracteriza por un pensamiento racionalista (no escribió nada sobre su pensamiento), el conocimiento se obtenía de la realidad a través de la razón, del pensamiento, generándose con ello juicios y un raciocinio y con ello describir el mundo.

- Sócrates choca con los presocráticos y con los sofistas por su pensamiento racionalista.
- Se da en este contexto una lucha entre materialistas e idealistas.
- Después de Sócrates Platón plantea que el principio del conocimiento son las ideas innatas.
- Aristóteles sistematiza en el *organón* (Lógica Aristotélica) conceptos, juicios y raciocinio, se aplica a todas las ciencias.

Dr. Jorge Gasca Salas IPN- ESIA

Filosofía, ciencia y transdisciplinariedad

- **Época moderna S. VXI, VXII, VXIII**
- La polémica sobre el conocimiento es retomada por Descartes en Francia y por Francis Bacon en Inglaterra.
- Retoman los principios de Platón, revisan de nuevo el proceso del conocimiento.
- Bacon plantea que el conocimiento es posible a través de las sensaciones
- Epistemología de la época moderna
- En este contexto surge el concepto de ciencia, que reflexiona sobre el universo, lo cual da la pauta para el desarrollo de las Ciencias Naturales (Física), cuyas características principales son: La experimentación y la objetividad (Física de Newton, química, C. Naturales) dando paso a la Ciencia moderna.
- En este contexto la epistemología se interesa por las C. Sociales o Ciencias del espíritu, S. XIX
- Surge la polémica del método entre las C. Naturales y las C. Sociales fundamentadas en la epistemología idealista - moralista

- S. XVII – XVIII se genera un nuevo planteamiento epistemológico.
- Hegel desarrolla nuevo método para entender al ser histórico, el método dialéctico intenta explicar la realidad.
- Marx retoma a Hegel, explica la sociedad capitalista y propone su transformación dialéctica (método positivista)
- Se da un paso trascendental al aplicarse las Ciencias Naturales a la tecnología, la cual da paso a diversas profesiones (C. Aplicadas), basadas en las C. Formales.
- **Fenómenos básicos de la posmodernidad**
- Nuevo orden mundial: Reacomodo científico social y sus alcances
- Otras características: Crisis sistémica y del saber
- Pero también aparece una utopía posible (Lyotard)
- Se han producido diversos tipos de discursos: Bases de datos (genética, generación del conocimiento, sonido, imagen)
- El saber como una forma de aprehensión
- Capital financiero a nivel planetario
- Discursos y relatos, nuevas formas de conocimiento.
- Paradigma teórico de la sociedad, meta relatos que prometen sociedades paradisiacas
- Complejo de cambios
- Relación hombre – naturaleza
- Metabolismo natural: Parasitismo natural, el hombre agradece a la naturaleza, sujeto - objeto
- Heidegger hace crítica al esquema de la separación sujeto – objeto que entran en crisis
- Con Descartes vemos también la crisis de la separación sujeto – objeto, “Pienso luego existo”

- Idea mundo convierte al hombre que acosa a la naturaleza, que es un reservorio del cual toma la parte que se desea – recurso natural- se convierte en una estantería
- Otro tipo de lenguaje Texto de Heidegger “Imagen del mundo” 1938
- “Nadie puede saltar sobre su sombra”
- Filosofía contemporánea: Se constituye por formas críticas y formas metafóricas.
- Se genera Crisis de la Ciencia en su contexto positivista, porque plantea su validez como verdad, cuando se da la adecuación de la idea al objeto.
- Si algo caracteriza a la modernidad es el arte y la estética, concepción del obrar humano como política.
- Estatización de lo político que toma todas las participaciones
- Concepción de lo que se tiene del mundo, lo que resuena es lo que está de moda
- Khun, la Ciencia normal
- Multidisciplinariedad – Transdisciplinariedad. Relación disciplinaria
- La realidad bajo distintos niveles de complejidad
- La globalización inició en 1492
- Es fundamental establecer nueva metodología: Sincretismos epistemológicos

Dr. Ramón Rivera UACH

Los procesos metodológicos de las disciplinas sociales y la diferencia con las ciencias naturales

- Los haceres de la ciencia: que se hace, y con quien
- No se tiene el mismo lenguaje entre biólogos, químicos, filósofos, antropólogos

- Se debe arribar a la transdisciplina entre las Ciencias duras y las Ciencias Sociales
- Utilizar el método de la argumentación
- En las ciencias exactas a veces se descubre por casualidad.
- La antropología no era ciencia, sino una disciplina, se complejizan sus conceptos
- El pensamiento materialista – dialéctico, permite la comprensión del desarrollo material social humano
- En las ciencias sociales constantemente se está problematizando, esto nos lleva al progreso humano
- El pensamiento dialéctico, no todo está terminado, nuestro alcance es limitado
- Se generan en la actualidad, nuevas tendencias en la comprensión de la sociedad, debemos tener nuevas visiones para cambiar las cosas
- Los científicos sociales y los científicos de las ciencias naturales se polarizan en el contexto de la comprensión del conocimiento
- Universalizar la historia, es una aportación de Hegel
- En la transdisciplina compartimos las visiones, sin olvidar la especificidad

Dr. Roque Juan Carrasco Aquino IPN-CIEMAD

La sustentabilidad “Suficiente y necesaria

- Cada 10 años se produce una crisis económica
- Lo que hace necesario poner límites al crecimiento económico
- Filosofía para mantener el Statu Quo (utopía)
- Países desarrollados: salud, educación, vivienda, empleo, ocio

- De qué manera se puede ser sustentable sobre las contradicciones sociales
- La sobreexplotación de los recursos naturales genera grandes crisis medioambientales al incidir negativamente, se revierte: Huracanes, calentamiento global, sustentabilidad, que resuelve la crisis de la tasa de ganancia
- El concepto de Desarrollo Sustentable se presenta para resolver las propias crisis del capital
- La pobreza está globalizada
- Nueva epistemología, nueva forma de pensar
- Búsqueda de totalidad: Discusión sobre la tecnología su relación con la epistemología – sustentabilidad – expresiones – procesos
- Reflexiones: Debe realizarse una discusión entre los constructos (Desarrollo Urbano) sobre el esquema de horizontalidad de las disciplinas
- Cuál es lo científicamente correcto de la transdisciplinariedad y multidisciplinariedad
- Transcientificidad
- Distintos enfoques y disciplinas entre científicos de diferentes campos y áreas, como se da la comunicación entre estos
- Se debe someter a la crítica el discurso de la sustentabilidad que trata de ocultar el desarrollo capitalista
- Desarrollo socialmente sustentable
- Contradicción: Pobreza, depredación de la naturaleza, crisis del medio ambiente, crisis civilizatoria
- Que avances epistemológicos se han dado actualmente en el campo de la sustentabilidad
- Multiculturalismo
- Transculturalismo

- Culturalismo
- Interculturalismo
- Expresiones ideológicas de cada cultura
- Característica del positivismo: Lo que se ve, lo que no se ve no es positivo, es metafísico
- Conocimiento socialmente necesario
- Construir el conocimiento: mercado del conocimiento (Inglés, alemán francés, japonés)
- El conocimiento se compite entre la UNAM, IPN, UAM, en el CONACYT
- Repetición del conocimiento
- Investigación de frontera
- Ámbito de los pares
- Investigaciones que no se divulgan (Secreto de Edo.)
- Generación del conocimiento en torno a las necesidades del individuo
- Sistemas complejos: Totalidad
- Interrelación investigador – sociedad (El conocimiento no me para mí, sino para la sociedad)
- Lógica especulativa del mercado – necesidad de consumir
- Necesidad creada socialmente
- Hasta donde el conocimiento es suficiente
- Tecnologías del presente
- Lo necesario es lo fundamental
- Valor de uso - valor de cambio

Relatoría elaborada

Dr. Marcos Rodolfo Bonilla González

LA EPISTEMOLOGÍA EN LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA.

Luis Manuel Román Cárdenas.
UACH

Siendo el sujeto y el objeto los elementos constitutivos que hacen posible el proceso del conocimiento, la epistemología ha sido definida desde la época Moderna como la que estudia los métodos de conocimiento en que ambos tienen preponderancia. De acuerdo a las diferentes concepciones filosóficas que en cada época histórica predominan, la epistemología ha tenido su propia idea del conocimiento. Por ejemplo, en la época Moderna la polémica epistemológica entre el Racionalismo y el Empirismo definieron y determinaron el punto de vista epistemológico que adopta la ciencia Moderna. Desde entonces iniciara la nueva visión científica del mundo que se prolongará hasta nuestra época contemporánea.

Descartes, Spinoza, Leibniz y Kant, serán los máximos representantes racionalistas con su teoría de las Ideas Innatas como principio del conocimiento, mientras que Bacon, Locke, Berkeley y Hume, como buenos empiristas, propondrán las Sensaciones como modo de aprehensión de nuestro mundo. No obstante y todo, las posiciones epistemológicas extremas del racionalismo y empirismo serán posteriormente superadas en primera instancia por Kant en *La crítica de la razón pura* por el sujeto Trascendental y el juicio sintético a priori. Después el Idealismo Objetivo de Hegel, que con el espíritu absoluto que

asumirá una comprensión de la realidad como un todo; unirá a la razón teórica y a la razón práctica; o, lo que es lo mismo, al conocimiento subjetivo y al conocimiento objetivo. Marx, como veremos más adelante, con su Materialismo Histórico, que se sustenta en el método dialéctico de Hegel, continuará esta problemática en lo que respecta al conocimiento y a la crítica al sistema social capitalista.

Sin embargo, la epistemología ha sido desde la filosofía griega desde la filosofía griega decisiva para entender nuestro mundo sobre todo con los filósofos presocráticos, Sócrates, Platón y Aristóteles, que por primera vez plantearon los métodos de conocimiento empirista y racionalista. En este sentido la epistemología es una disciplina filosófica que emergió desde la filosofía griega en tanto que la problemática del conocimiento se dio en los diversos y diferentes significados en que el sujeto y el objeto se comprendió.

Por otra parte el estudio epistemológico refiere a la *Época Moderna*, reflexionando en torno a las concepciones filosóficas del racionalismo y el empirismo estrechamente vinculadas con la ciencia Moderna, tal y como nos lo refiere Cassirer en su libro *La Filosofía de la Ilustración*¹. Cassirer da cuenta de las teorías astronómicas de Kepler, Copérnico y Galileo, como las que marcaron un nuevo rumbo en la investigación científica en lo que respecta a los principios matemáticos y físicos que esta ciencia asume; lo que la hace sistemática, contrastable, predictiva, etc. En este sentido la época Moderna nos presenta la transformación de las ciencias (astrología y alquimia) en las ciencias de la astronomía y la química, ya que esta época

¹ Cfr. Cassirer E., *Filosofía de la Ilustración*, México, F.C.E. 1972.

marca una revolución cultural con respecto al Medievo y al Renacimiento, pues en todos los ámbitos culturales: el científico, artístico, social y político, se hace patente un nuevo pensamiento que se pone de manifiesto contundentemente en toda la cultura del siglo XVIII.

Ahora bien, el pensamiento filosófico cartesiano es determinante en esta época, pues da la pauta epistemológica a la ciencia moderna. El racionalismo de Descartes sienta las bases epistemológicas de la ciencia, toda vez que sus principios mismos de las *ideas innatas* y las *Ideas claras y distintas* son decisivas en la construcción del método científico como apuntalamiento del pensamiento analítico. En primera instancia la problemática del conocimiento es abordada por Descartes desde la *duda metódica*; en la cual se establecen los principios del sujeto cartesiano (cogito ergo sum); el que nos presenta como parte sustantiva de su proceso de conocimiento la fundamentación de la razón. En efecto, la duda metódica da la pauta metodológica de la razón Moderna que a contrapelo de la razón Escolástica, nos propone nuevas reglas, como nos lo refiere el propio Descartes en *El discurso del método*:

La primera consistía en no recibir como verdadero lo que con toda evidencia no reconociese como tal, evitando cuidadosamente la precipitación y los prejuicios, y no aceptando como cierto sino lo presente a mi espíritu de manera tan clara y distinta que acerca de su certeza no pudiera haber la menor duda.

La segunda era la división de cada una de las dificultades con que tropieza la inteligencia al investigar la verdad, en tantas partes como fuera necesario para resolverlas.

La tercera, ordenar los conocimientos empezando siempre por los más sencillos, elevándome por grados hasta llegar a los más compuestos, y suponiendo un orden en aquellos que no lo tenían por naturaleza.

La cuarta, consistía en hacer enumeraciones tan completas y generales, que me dieran la seguridad de no haber incurrido en ninguna omisión².

Como salta a la vista, estas cuatro reglas nos sugieren el método analítico que Descartes nos plantea como un *principio fundamental* del método científico, siendo concebido a partir de las ideas claras y distintas propias de la geometría analítica. Justamente, la propia duda metódica es ya una reflexión analítica que lo lleva a postular la sustancia pensante, como aquella que existe por sí misma y la que da existencia a la sustancia extensa mediante la existencia de Dios; como el mismo Descartes lo expresa:

Pero en seguida note, dice Descartes, que si yo pensaba que todo era falso, yo, que pensaba, debía ser alguna cosa, debía tener alguna realidad; y viendo que esta verdad: pienso, luego existo era tan firme y tan segura que nadie podría quebrantar su evidencia, la recibí sin escrúpulo alguno como el primer principio de la filosofía que buscaba³.

De esta manera Descartes da existencia a la substancia extensa mediante las *pruebas ontológica y cosmológica* de la existencia de Dios. En tanto que de lo infinito divino se concibe lo finito y desde lo perfecto lo imperfecto, como el mismo Descartes nos lo

dice: *“La única solución posible era que aquella idea hubiera sido puesta en mi pensamiento por una esencia más perfecta que yo y que encerrara en sí todas las perfecciones de que yo tenía conocimiento”⁴*. Como vemos, la sustancia pensante y extensa, es entonces inferida a partir de la divina.

Ahora bien, la época Moderna no sólo tiene su expresión epistemológica en el racionalismo de Descartes, sino que también la filosofía empirista de Bacon construye el método científico. Él es el pionero de esta epistemología empirista, en tanto que el método empirista determina la nueva investigación científica del siglo XVII, como aquel que se caracteriza por aplicar la inducción en el razonamiento. Este método experimental que Bacon plantea por primera vez tiene su base no sólo en el aspecto estrictamente metodológico de la experimentación científica, sino que con esta misma característica sustenta la crítica a las doctrinas filosóficas escolásticas que se habían desarrollado bajo la lógica de Aristóteles. Bacon se vale de un lenguaje metafórico para formular su nuevo método experimental vertiendo la crítica al mismo tiempo a la tradición escolástica en su doctrina de los cuatro ídolos.

Así, en primer lugar, Bacon refuta toda la tradición mediante lo que él da en llamar *los ídolos de la tribu*, pues considera que la naturaleza humana que se forma en las costumbres y hábitos de su comunidad, no tiene la suficiente fuerza para arribar al verdadero conocimiento de las cosas, que sólo el buen entendimiento logra alcanzar:

² Cfr. Descartes R., *Discurso del Método*, México. Porrúa. 1971. p. 16.

³ Cfr. *Ibidem* p. 21.

⁴ Cfr. Descartes, Op. Cit. p.22.

*Los ídolos de la tribu tienen su fundamento en la misma naturaleza del hombre, y en la tribu o el género humano. Se afirma erróneamente que el sentido humano es la medida de las cosas, muy al contrario, todas las percepciones, tanto de los sentidos como del espíritu, tiene más relación con nosotros que con la naturaleza*⁵.

En segundo lugar, la crítica de Bacon está dirigida a *los ídolos de la caverna*, dado que de acuerdo al carácter individual de cada persona, bien puede encerrarse en sus creencias y dogmas, en la medida misma en que las creencias se acatan de modo absoluto o dogmático:

*Los ídolos de la caverna tienen su fundamento en la naturaleza individual de cada uno; pues todo hombre independientemente de los errores comunes a todo el género humano, lleva en sí cierta caverna en que la luz de la naturaleza se quiebra y es corrompida*⁶.

En tercer lugar, *los ídolos del foro* dan motivo a Bacon para cuestionar el lenguaje del sentido común, que de manera acrítica se pone de manifiesto en las reuniones que el vulgo frecuente, y que no permiten conocer la verdad de las cosas, pues tergiversan el lenguaje verdadero:

Existen también ídolos que provienen de la reunión y de la sociedad de los hombres, a los que designamos con el nombre

*de ídolos del foro, para significar el comercio y la comunidad de los hombres de que tiene origen*⁷.

Por último, Bacon nos habla de *los ídolos del teatro* en lo que él considera como la continuidad de las diversas doctrinas filosóficas y científicas que la tradición viene asumiendo con todo el peso de su autoridad:

*Hay, finalmente, ídolos introducidos en el espíritu por los diversos sistemas de los filósofos y los malos métodos de la demostración; llamémosles ídolos del teatro*⁸.

En este orden de ideas, la concepción epistemológica de Bacon está enmarcada en su método experimental a través de las tablas de semejanza y diferencia, en tanto que estas dan cuenta de aquellos hechos y fenómenos que el entendimiento humano sistematiza:

*El único medio de que disponemos para hacer apreciar nuestros pensamientos, es el de dirigir las inteligencias hacia el estudio de los hechos, de sus series y de sus órdenes, y obtener de ellas que por algún tiempo renuncien al uso de las nociones y empiecen a practicar la realidad*⁹.

De este modo, Bacon nos propone por primera vez un nuevo método de investigación que tiene que ver con el método inductivo en la ciencia; el mismo que valiéndose de principios

⁵ Cfr. Bacon F., *Novum Organum*, México, Porrúa. 1991. p. 42.

⁶ Cfr. Bacon, *Op. Cit.* p.42.

⁷ Cfr. *Ibid.* p.42.

⁸ Cfr. *Ibid.* p. 43.

⁹ Cfr. *Ibid.* p. 41.

contrarios a la deducción de la lógica formal aristotélica, crea la nueva investigación científica.

Por otra parte, como ya lo mencionamos, la época Moderna trajo consigo la polémica del pensamiento epistemológico de racionalistas y empiristas en lo que respecta a la relación del sujeto y el objeto. Es pues a partir de los postulados de estas concepciones epistemológicas que la ciencia encuentra su fundamentación. La problemática epistemológica de Kant, la misma que aborda en Kant en su *Crítica de la razón pura*, se centra en lo que respecta a posibilidades humanas del conocimiento, y en la pretensión de convertir la metafísica en ciencia, mediante el trabajo de explicar nuestra realidad con los parámetros que había establecido el racionalismo, el empirismo y la física newtoniana. Siendo así, la epistemología es el fundamento de la ciencia tal y como la filosofía de la ciencia contemporánea lo ha venido asumiendo como *generación de conocimiento*. De este modo la concepción epistemológica de Kant tiende en primera instancia a la reflexión sobre los límites y alcances del conocimiento humano. De hecho Kant sienta las bases epistemológicas del sujeto trascendental que aprehende su realidad a través del entendimiento. Sin embargo, el entendimiento tiene para Kant la facultad de sólo conocer la realidad fenoménica, mientras que la “cosa en sí” (noúmeno) es incognoscible. En este sentido para Kant las categorías metafísicas de Dios, alma y libertad desbordan el conocimiento del entendimiento que por sí solo no puede dar cuenta de ellas. En cambio, los fenómenos que concibe el entendimiento se explican mediante el juicio sintético a priori, que no es otra casa que los enunciados científicos o las leyes científicas.

No obstante y todo, el análisis epistemológico de Cassirer reflexiona sobre la *Época Moderna* remitiéndonos a la época de la *Ilustración*, mostrándonos la continuidad y las rupturas del pensamiento filosófico y científico del siglo XVII al siglo XVIII. Así, para Cassirer la *Ilustración* del siglo XVIII rompe en general con la cultura filosófica y científica del siglo XVII, sobre todo en lo que concierne a las nuevas concepciones epistemológicas; lo que trae consigo los diferentes enfoques metodológicos que conceptualizan filosófico y científicamente su muy particular visión del mundo. El concepto de *Razón* ya no tendrá en este sentido la connotación abstracta de los sistemas filosóficos del siglo XVII, sino que ahora la investigación tiene que ver con los derroteros facticos que la ciencia le imprime a través de su método experimental. Por mencionar tan sólo un ejemplo, la investigación asume el nuevo significado que tienen las matemáticas con el método experimental que aplican las ciencias factuales como la física, la química y la biología. Al respecto nos dice Cassirer lo siguiente:

No es el nombre colectivo de las ideas innatas, que nos son dadas con anterioridad a toda experiencia y en las que se nos descubre la esencia absoluta de las cosas. La razón lejos de ser una tal posesión, es una forma determinada de adquisición. No es la tesorería del espíritu en la que se guarda la verdad como moneda acuñada, sino más bien la fuerza espiritual radical que nos conduce al descubrimiento de la verdad y a su determinación y garantía.¹⁰

¹⁰ Cassirer, Op. Cit. pag. 29.

En este orden de cosas, el modelo matemático se asume en el nuevo método de investigación de la unidad de lo formal y lo factual, en lo que Cassirer llama lo resolutivo y lo compositivo (lo analítico y lo sintético). Pero dicho método no sólo se aplica en todas las ciencias factuales, sino que también lo encontramos en la psicología y en la ciencias sociales. De esta manera, tanto en el estudio de la naturaleza, como el del espíritu se aplica el enfoque cuantitativo de las matemáticas y la observación empírica. El propio carácter formal del modelo matemático sienta las premisas en todas y cada uno de los campos de la ciencia, aún cuando se tenga que constatar empíricamente. Así, la taxonomía de la naturaleza, las motivaciones y las relaciones humanas son ahora abordadas desde el método analítico que se viene ejerciendo sobre todos los objetos de estudio naturales y sociales:

El siglo XVIII, nos dirá Cassirer al respecto, recoge el problema y lo resuelve en el sentido de que si se comprende por espíritu geométrico el espíritu del puro análisis, su aplicación es ilimitada y no se vincula a ningún terreno particular de problemas. Se trata de probar esta tesis en dos direcciones diferentes. El análisis, cuya fuerza se demostró hasta ahora en el dominio de los números y de las magnitudes, se aplicará en adelante por un lado al ser psíquico y por otro lado al ser social”.¹¹

Por otra parte, la filosofía positivista de Comte y Spencer continuó con la problemática epistemológica asumiendo como verdad suprema a los hechos. La repetición, la regularidad y la

universalidad de los hechos serán algunas de las características que esta filosofía empleara en su lenguaje científicista. Pero no sólo los hechos de la naturaleza se expresarán mediante este lenguaje, sino que también los hechos sociales tendrán su expresión mediante leyes. De ahí que las bases de la historia y la sociología estén en la biología y la física, concibiéndose la primera con sus leyes evolutivas y la segunda como una física social.

Ahora para el positivismo el modelo físico y biológico reemplaza al anterior sobre todo en lo que respecta al modelo matemático, que a partir de lo que a finales del siglo XIX y principios del XX significó el desarrollo de las ciencias sociales y ciencias naturales. De este modo, el desarrollo científico y tecnológico estuvo intrínsecamente ligado al progreso del sistema social capitalista que impulsó la filosofía positivista.

Con todo, la problemática de la ciencia fue retomada en la segunda década del siglo XX por el Círculo de Viena (los Positivistas Lógicos), que si bien tiene como antecedente el positivismo clásico, no obstante, los hechos se explican mediante un lenguaje formal: lógico y matemático. En este tenor el hecho empírico se expresa en el lenguaje protocolario. El intento del círculo de Viena de hacer de la ciencia un único lenguaje tiene mucho que ver con dicho lenguaje. Según los neopositivistas, los enunciados simples (atómicos) y los complejos (moleculares) son los que dan cuenta de la realidad empírica: los hechos y fenómenos. Sin duda alguna, como nos lo hace ver Ayer, el Tractatus Lógico de Wittgenstein, tuvo gran influencia en la adopción de este lenguaje por los positivistas lógicos, sobre todo en lo que respecta al lenguaje de la ciencia:

¹¹ Ibidem. p. 31

Desde el punto de vista del *Tractatus* de Wittgenstein, su función aparecería como puramente negativa, aunque no por esa razón dejara de tener importancia. “El método correcto de la filosofía –dice Wittgenstein- sería éste: No decir nada sino excepto lo que se puede decir, esto es, las proposiciones de la ciencia natural, o sea, algo que no tiene nada que ver con la filosofía y más tarde, invariablemente cuando alguien quisiera decir algo metafísico, demostrarle que a determinados signos de sus proposiciones no le ha otorgado significado. Este método sería insatisfactorio para él –no tendría la sensación de que le estemos enseñando filosofía- pero sería el único método estrictamente correcto”.¹²

En lo que concierne a la investigación científica también el positivismo lógico sostuvo el método de la *verificación* como criterio de constatación de *las hipótesis*, toda vez que para los positivistas lógicos la verdad científica de los enunciados nomológicos es la que determina la veracidad de los hechos y fenómenos naturales y sociales. Es así como dicho método se opone a todo enunciado metafísico ya que este enunciado carece del sentido lógico que la verdad científica tiene.

En este mismo orden de ideas Karl Popper continúa la problemática de la investigación científica de los positivistas lógicos. Sin embargo, el método que nos propone Popper es el de la *falsación*, que de acuerdo a su acepción más estricta, consiste en falsar las hipótesis en vez de afirmarlas.

Por esta razón, Karl Popper sugirió en su *Logik der Forschung* que lo que se debe requerir a un enunciado factico es que, en principio sea capaz de ser desmentido y argüía que, aparte de la superioridad lógica de este criterio, concordaba más con el método científico, ya que los hombres de ciencia formulan hipótesis que someten a prueba buscando ejemplos contrarios: cuando se descubre un ejemplo contrario, se desecha la hipótesis o se la modifica; en caso contrario, se conserva.¹³

En este sentido el ensayo y el error son los elementos fundamentales en los que Popper despliega la investigación científica. El ejemplo más ilustrativo es el del cisne negro como falibilidad de los cisnes blancos.¹⁴ Lakatos seguirá la misma propuesta de Popper en lo que respecta a dominio y refutación de las teorías científicas, siendo consecuente con la falsación de éste.

Desde otra perspectiva, el historicismo de Kuhn viene a plantear en otros términos la investigación científica, pues el factor histórico-social viene a ser un elemento constitutivo de esta investigación. En efecto, el carácter histórico y sociológico de la ciencia salta a la vista en Kuhn en la medida misma en que la investigación científica se comprende de acuerdo a las épocas históricas en las que han tenido preponderancia una teoría científica. Pero también el carácter social de la ciencia sale a flote cuando se comprende la investigación desde las comunidades científicas, como aquellas que inciden en la creación y difusión de la ciencia.

¹² Ayer, El positivismo lógico, pag. 29.

¹³ Cfr. Ayer, Op. Cit. pag. 19.

Desde una perspectiva más holista Feyerabend ha propuesto el método dialéctico como hilo conductor de la investigación científica. De este modo, no sólo el pensamiento lógico tiene cabida en la investigación científica, sino que los factores ideológicos también tienen gran influencia en el desarrollo de la ciencia. Así, la filosofía, la política y hasta el arte pueden en un momento determinado ser factores importantes para las nuevas leyes y teorías científicas. Su método, en el que se vale todo, es entonces no sólo un método que toma en cuenta la positividad de los hechos, sino también las influencias culturales determinan la manera como son interpretados.

Por otra parte, como ya lo mencionamos, en tanto que el objeto de estudio de la epistemología son los diversos métodos de conocimiento; entre otros, el método científico y el método dialéctico de los que ahora nos ocuparemos.

Es a todas luces evidente que para comprender lo que es el método científico es necesario saber lo que es la ciencia, pues su definición misma nos revelará el modo de su proceder metodológico. Lo que hoy en día definimos como ciencia tiene su origen a partir de la astronomía de la época Moderna, pues la propia historia de la ciencia nos revelará su intrínseca naturaleza. A partir de la época Moderna la astronomía sienta las bases metodológicas de todas las ciencias naturales, difiriendo del modo de proceder empírico de la astrología, que desde la perspectiva científica se califica como una preciencia, en tanto que su carácter subjetivo tiene que ver con su método y su forma de estudiar los astros de manera individual. También la química moderna ve con los mismos ojos a la alquimia. Sin embargo, la ciencia moderna surge con una nueva visión del mundo que se fundamenta en su proceder

sistemático de la síntesis de lo formal y empírico. En este sentido, contraria a la metafísica, la nueva ciencia, no válida ningún principio que no haya pasado por sus pruebas correspondientes. La razón científica, como nos dice Cassirer, es una razón observadora y no metafísica, ya que su fundamento no descansa en los principios de la razón filosófica, sino que su orientación la determina la razón empírica de la observación que se lleva a cabo de la naturaleza y la sociedad apegándose a sus constataciones. Como hemos visto, esta nueva caracterización de la ciencia rompe con todos los sistemas metafísicos que se venían sustentando en los principios filosóficos de las concepciones epistemológicas de racionalistas y empiristas. Esta orientación observadora de la razón está presente en los cálculos matemáticos (método analítico) y las constataciones empíricas que iniciaron Copérnico, Kepler y Galileo y que concluye Newton:

*Newton, nos dice Cassirer, termina lo que Kepler y Galileo habían iniciado, y los tres nombres no designan sólo a tres grandes personalidades de la investigación, sino que significan los hitos del conocimiento y del pensar científico natural. Kepler parte de la observación de los fenómenos celestes y conduce esta observación a un grado de exactitud matemática como no se había alcanzado hasta entonces.*¹⁵

Así, la geometría analítica será el modelo matemático que asumirá las ciencias naturales de la modernidad para explicar todo fenómeno de la naturaleza. Dicha geometría analítica posibilitó la exactitud y la precisión de la observación de los fenómenos naturales. Sin embargo, el análisis que se aplicará

¹⁵ Cfr. Cassirer E. *Filosofía de la Ilustración*, ed. F.C.E. México 1972, pag. 30

para desentrañar los fenómenos naturales va acompañado de la síntesis, que por otra parte complementa el método científico. Los principios explicativos de la ciencia se ponen de este modo de manifiesto a través de su carácter abstracto siempre se demostrado en las experimentaciones. De este modo, la ciencia Moderna es analítica y también sintética de acuerdo al nuevo método que explica los fenómenos de la naturaleza y de la sociedad. De hecho esta metodología tiene su génesis epistemológica en *la unidad originaria* de Kant, en la que las intuiciones y los conceptos realizan la síntesis del conocimiento. La intrínseca relación de las ciencias formales (lógica y matemáticas) y las ciencias factuales (ciencias naturales), también son la expresión de esta unidad epistemológica antes mencionada. De este modo, las leyes y teorías científicas, junto con los aparatos tecnológicos, son el producto, que da cuenta de la ciencia aplicada que tiene como fin la transformación del medio ambiente o de las comunidades.

Como veíamos, en tanto que las concepciones epistemológicas del racionalismo y el empirismo postulaban principios diametralmente diferentes: las *ideas innatas* y las *representaciones sensibles*, estos principios determinan la relación del sujeto y el objeto completamente opuesta o en un divorcio entre ambos. No obstante, aún cuando Kant asuma en principio el sensualismo de Hume, que lo saca de su sueño dogmático, como el mismo lo dice en el prefacio de *La crítica de la razón pura*, por otro lado, el logicismo de Leibniz también influye decididamente en su concepción epistemológica. Kant empieza por cuestionar dicha dualidad epistemológica, pues ve las limitantes de ambas concepciones en su punto de vista extremo. En sentido estricto, la ciencia

Moderna tiene su fundamentación epistemológica en el *juicio sintético a priori* de Kant, que nos remite precisamente al juicio nomológico de la ciencia, que concluye la problemática epistemológica del racionalismo y el empirismo, como producto de las teorías científicas.

Todo lo anteriormente dicho nos lleva a plantearnos las siguientes interrogantes: ¿Cómo se construye el sujeto de conocimiento kantiano? ¿Qué elementos integran a este sujeto de conocimiento? Y, ¿En qué perspectiva epistemológica se ubica dicho sujeto? Como veíamos, propuesta epistemológica de Kant está dada en la síntesis del racionalismo y empirismo, por lo que inferimos que el sujeto de conocimiento kantiano se construye en la unidad de las sensaciones y los conceptos. En efecto, los elementos que lo constituyen son los conceptos y las intuiciones, o *el a priori* y *el a posteriori*. Al profundizar en el estudio del sujeto del conocimiento kantiano (entendimiento) nos salta a la vista que la razón kantiana se plantea sus límites y alcances cognoscitivos. Precisamente Kant cuestiona la metafísica que le antecedió en la medida misma en que se opone al conocimiento científico. La pretensión de Kant de convertir la metafísica en ciencia sigue este objetivo fundamental. La unidad originaria del conocimiento es pues la alternativa epistemológica de Kant frente al racionalismo y empirismo, como él mismo lo expresa:

El entendimiento, al contrario, es la facultad de pensar el objeto de la intuición sensible. Ninguna de estas propiedades es preferible a la otra. Sin sensibilidad, no nos serían dados los objetos, y sin el entendimiento, ninguno sería pensado. Pensamientos sin contenido son vacíos; intuiciones sin concepto, son ciegas. De aquí, que sea tan importante y

*necesario sensibilizar los conceptos, es decir, darles un objeto en la intuición, como hacer inteligibles las intuiciones (someterlas a conceptos). Estas dos facultades o capacidades no pueden trocar sus funciones. El entendimiento no puede percibir y los sentidos no pueden pensar cosa alguna. Solamente cuando se unen, resulta el conocimiento.*¹⁶

Así pues, la unidad originaria tiene necesariamente que ver con el sujeto de conocimiento kantiano que se ha planteado sus propios límites y alcances. Este nuevo enfoque epistemológico de Kant rompe con la dualidad sujeto-objeto del racionalismo y el empirismo. Por ello, esta unidad originaria de las sensaciones y los conceptos es la expresión misma del *juicio sintético a priori*, ya que en este se unen lo a priori y lo a posteriori. Este juicio es el que da cuenta del mundo fenoménico como aquel mundo posible de experiencia o como único mundo cognoscible. El sujeto trascendental kantiano tiene la potestad de la unidad originaria del conocimiento, que es la expresión misma del juicio sintético a priori se nos muestra a través de las leyes científicas. Como vemos, el juicio sintético a priori es pues el fundamento epistemológico de todo conocimiento científico, de tal forma que la universalidad y necesidad son intrínsecas a dicho juicio. Kant concibe este juicio en la apercepción trascendental del sujeto que conoce al mundo fenoménico, estableciendo una marcada diferencia con el mundo nouménico. El primero es perfectamente determinado en los conceptos y juicios científicos, mientras que el segundo está dado en las acciones prácticas del sujeto y en los postulados éticos y sociales sustentan. En *La crítica de la razón pura* Kant plantea la dualidad del mundo fenoménico

¹⁶ Cfr. Kant M, *Crítica de la razón pura*, ed. Losada, México 1988, p. 202.

y el mundo nouménico (la cosa en sí), el mundo de la razón teórica y el mundo de la razón práctica; la primera corresponde a la ciencia mientras que la segunda a la metafísica. Esta última tiene que ver con la idea de Dios, la libertad y la inmortalidad del alma.

Por otra parte, el método dialéctico de Hegel supera la concepción epistemológica de Kant, pues dicho método nos remite a la categoría dialéctica fundamental del *Espíritu*. La misma definición que nos da Hegel nos revela su contenido: “*La razón es espíritu cuando su certeza de ser toda realidad es elevada a verdad y ella se sabe consciente de sí misma como de su mundo y del mundo como de sí misma*”.¹⁷ De acuerdo a esta definición, el espíritu se hace presente en la razón teórico-práctica, teniendo como base su propia experiencia; es decir, el espíritu se expresa en la razón inmersa en su doble experiencia histórica. La razón, en tanto que autoconciencia de lo *absoluto*, realiza de este modo su propia experiencia objetiva y subjetiva. Es así como el espíritu se realiza a través de su proceso histórico, toda vez que este proceso da cuenta del devenir de su razón. Este mismo proceso tiene como motor fundamental el principio de la negación de la negación y su negación, o como nos lo refiere Hyppolite: *La identidad de la identidad y su no identidad*.¹⁸ Como vemos es a todas luces evidente que el proceso de conocimiento de Hegel se encuentra inmerso en su propia autogénesis epistemológica en tanto que el sujeto teórico-práctico se conciben en la unidad de lo *absoluto*. Es sugerente al respecto el subtítulo de la *Fenomenología del espíritu: La ciencia de la experiencia de la conciencia*. En este

¹⁷ Cfr. Hegel G.W.F. *Fenomenología del espíritu*, ed. F.C.E. México 2000, p. 259.

¹⁸ Hippolite J. *Génesis y estructura de la fenomenología del espíritu*, ed. Paidós.

sentido el método dialéctico de Hegel nos plantea la ascensión de la conciencia a la autoconciencia, es decir, la ascensión del sentido común a la verdad filosófica-científica.

En otro orden de ideas, el carácter del método dialéctico - retomado desde su origen hegeliano- se confronta con el método científico, pues este último se queda en la formalización lógica-matemática, ya que en dicha formalización no es posible profundizar los fenómenos sociales. El error de tal formalización radica en que la forma externa con que es abordado el ser social, de forma parcial y abstracta se concibe superficialmente. El método dialéctico de Hegel no es tan sólo un instrumento o un medio del conocimiento como lo concibe Kant, sino que dicho método tiene que ver con la esencia de vida social que a lo largo de nuestra historia se han constituido. Este método va pues más allá de la razón kantiana, ya que su aplicación y desarrollo está en la razón práctica. Esta última razón es la fuente de que se vale Hegel para desarrollar el análisis histórico del hombre. Precisamente, este enfoque dialéctico cuestiona la formalización matemática y se erige en el portador de los principios que dan cuenta de nuestra realidad social. *En el conocimiento matemático, nos dice Hegel, la intelección es exterior a la cosa, de donde se sigue que con ello se altera la cosa verdadera. De ahí que, aún conteniendo sin duda proposiciones verdaderas el medio, la construcción y la demostración, haya que decir también que el contenido es falso... Su fin o concepto es la magnitud. Es precisamente la relación inesencial, aconceptual. Aquí, el movimiento del saber opera en la superficie, no afecta a la cosa misma, no*

*afecta a la esencia o al concepto y no es, por ello mismo, un concebir.*¹⁹

Es justamente el espíritu absoluto el que guarda en su significado el proceso por el que ha pasado la historia universal humana. De este modo, Hegel nos presenta el enlace necesario de la razón teórica y la razón práctica a lo largo de toda la historia humana. La interpretación de la historia de Hegel está planteada de acuerdo a tres figuras del espíritu: el espíritu subjetivo, el espíritu objetivo y el espíritu absoluto. El primero corresponde al proceso subjetivo de la conciencia, el segundo a su proceso objetivo, y, el último, se concibe en la unidad de los dos como espíritu absoluto. En este sentido las figuras del espíritu tienen que ver con las etapas históricas por las que ha pasado la humanidad. El carácter histórico será entonces determinante en la filosofía de Hegel toda vez que el pensamiento y la realidad forman una unidad siempre en devenir. Justamente, la lógica dialéctica de Hegel es una ontología que unifica lo universal y lo particular de nuestra realidad.

Así, pues, el método dialéctico de Hegel se nos presenta a través de una serie de categorías y principios que constituyen el proceso subjetivo y objetivo de la totalidad social. La filosofía de Hegel es entonces una filosofía que pretende ser la ciencia de la totalidad de la naturaleza y de la sociedad. Es precisamente esta concepción dialéctica la que logra la identidad de lo subjetivo y objetivo (del *ser en sí* y del *ser para sí*) de nuestra historia. La exposición del proceso histórico de la humanidad es pues fielmente representado en el

¹⁹ Cfr. Hegel, Op. Cit., ps. 29,30.

pensamiento, como él mismo Hegel lo sostiene: “*todo lo racional es real y todo lo real es racional*”.²⁰

Así, la reiterada aplicación de la dialéctica de Hegel tiene el propósito fundamental de hacer de la reflexión filosófica una labor racional y objetiva, tal y como la ciencia lo venía ya asumiendo: “*la necesidad interna –nos dice Hegel- de que el saber sea ciencia radica en su naturaleza, y la explicación satisfactoria acerca de esto sólo puede ser la exposición de la filosofía misma*”.²¹ Como se desprende de esta cita, Hegel pretende hacer de la reflexión filosófica el sistema científico de la totalidad, desde la óptica en que Hegel concibe dicha experiencia de la conciencia en el movimiento de lo abstracto a lo concreto, de la particularidad a la universalidad que en su mismo devenir histórico. Si admitimos que la autoconciencia en Hegel asume este movimiento, tendremos por tanto que admitir que el concepto de espíritu es algo decisivo respecto de las concepciones de la historia que antecedieron al Estado Moderno.

Por lo anteriormente dicho, podemos inferir que la experiencia del espíritu se da en la unidad del sujeto y el objeto, desde la perspectiva de la concepción de la historia de Hegel que se inscribe en un nuevo significado teleológico que da cuenta de los sistemas sociales y políticos que han adoptado los Pueblos (Estados) en el proceso histórico que ha seguido el hombre.

Con todo, nuestro estudio del método dialéctico comprende la crítica metodológica de Marx a Hegel. Desde sus primeros

²⁰ Cfr. Hegel, *filosofía del derecho*, ed. U.N.A.M. México 1975, p. 14.

²¹ Cfr. Hegel, Op. Cit., p. 9.

escritos –*Manuscritos filosófico-económicos de 1844*- Marx plantea su crítica a Hegel en lo que concierne al carácter especulativo y abstracto de su método dialéctico. La concepción de la historia de Marx será planteada desde un enfoque metodológico diferente al de Hegel. Marx cuestiona en primer lugar al concepto de espíritu de Hegel al considerar que no deja de ser un concepto abstracto del pensamiento dialéctico: “*El espíritu filosófico no es a su vez sino el enajenado espíritu del mundo que se piensa dentro de su autoenajenación, es decir, que se capta a sí mismo en forma abstracta*”.²² Por otra parte, la crítica metodológica de Marx a Hegel tiene como fuente el materialismo mecanicista de Feuerbach, que da cuenta de la inversión metodológica en primera instancia asumiendo la crítica a la dialéctica idealista de Hegel y sus categorías de *Espíritu, Idea, Absoluto, Conciencia, etc.*, mismas que guardan un significado abstracto, como nos lo hace ver el mismo Marx en *La ideología alemana*: “*No es la conciencia la que determina al ser social, sino el ser social es el que determina a la conciencia*”.²³

Pero, ¿Qué diferencias metodológicas se ponen de manifiesto en las concepciones epistemológicas de Marx y Hegel? ¿Es tan sólo una diferencia metodológica la que subyace en estas concepciones o son de carácter epistemológico? Como antes ya se mencionó, la concepción materialista de Marx, que tiene su origen en el materialismo mecanicista de Feuerbach, aún cuando posteriormente reivindicara la dialéctica de Hegel a partir de la unidad epistemológica del sujeto y el objeto. Cabe

²² Cfr. Marx C., *Manuscritos de Economía y filosofía*, ed. Alianza Editorial, Madrid 1972, p. 187.

²³ Cfr. Marx C., *La ideología alemana*, ed. F.C.P. México 1972, p. 32.

señalar que dicha ruptura metodológica de Marx comprende las categorías dialécticas hegelianas, que concierne a la génesis del conocimiento y al devenir de la historia humana. En *La introducción a la crítica de la economía política* Marx nos plantea su significado de la dialéctica en lo que él da en llamar *lo concreto como la síntesis de sus múltiples determinaciones*. Aquí Marx desarrolla la categoría dialéctica de la totalidad concreta en el análisis de la población, la que finalmente posibilita llegar a la esencia de la población. Es ahí donde la concepción epistemológica de Marx difiere de la de Hegel, no sólo en lo que respecta a su estricto carácter epistemológico, sino también en su carácter ontológico está implícito en la dialéctica del proceso de conocimiento como en la historia humana. Desde este punto de vista para Marx las circunstancias histórico-sociales son decisivas en la interpretación y crítica de nuestro sistema capitalista, lo que hace que la dialéctica de Hegel se invierte:

*Mi método dialéctico –nos dice Marx- no sólo es fundamentalmente distinto del método de Hegel, sino que es, en todo y por todo, la antítesis de él. Para Hegel, el proceso del pensamiento, al que el convierte incluso, bajo el nombre de Idea, en sujeto con vida propia, es el demiurgo de lo real, y esta la simple forma externa en que toma cuerpo. Para mí lo ideal no es, por el contrario, más que lo material traducido y traspuesto a la cabeza del hombre.*²⁴

Pero, retomando la epistemología en la tecnología, es evidente que la ciencia de las ingenierías unifica a la ciencia pura y a las ciencias aplicadas, pero también las costumbres y valores son

importantes en esta ciencia, en tanto que las ingenierías tienen que ver con las relaciones sociales. Al respecto, es necesario tener claridad de lo que significa la ciencia aplicada. La arquitectura, por ejemplo, como toda profesión, es una tecnología toda vez que como ciencia aplicada su quehacer está orientado a la transformación del medio ambiente natural con el fin de satisfacer las necesidades humanas. Esta transformación se lleva a cabo a partir del conocimiento científico que es la base para su acción profesional. Debido a esto, dicha transformación está sustentada en las ciencias formales: lógica y matemáticas, así como en la ciencia factual de la física, en la medida misma en que sus leyes y teorías son la base misma de dicha transformación. Precisamente, las características del conocimiento científico se ponen de manifiesto en la ciencia aplicada de arquitectura. Así, la sistematización, la experimentación, la objetividad, la predicción, son algunas características, entre otras, que hacen posible su desarrollo tecnológico. Siendo así, la arquitectura tiene sus fuentes en el conocimiento científico de las matemáticas y la física, pues estas determinan su marco teórico, de acuerdo a las características que mencionamos. La arquitectura, sin embargo, no sólo teoriza sobre su objeto de estudio sino que una parte de su desempeño está en la modificación o transformación del medio ambiente natural y social.

Por tanto, la arquitectura, como cualquier otra profesión, tiene también su lado humano o social que se expresa en la vinculación antes referida. Esto hace que dicha profesión se aborde desde algunas ciencias sociales como son la sociología, historia, economía, derecho, etc. En efecto, dicha profesión tiene que ver con el sentido social que esta ciencia tiene con

²⁴ Cfr. Marx C., *El capital*, ed. F.C.E. México 1973, p. XXIII.

sus objetos de estudio como pueden ser *el desarrollo urbano* y *los recursos naturales* de las comunidades urbanas; lo que incide directamente en los problemas *ecológicos*. Desde esta perspectiva, el objeto de estudio de la arquitectura se concibe en el terreno social de los profesionistas en donde el análisis de las comunidades urbanas se conjuga con la interdisciplinariedad de las ciencias formales y naturales con temas como *las nuevas tecnologías, el desarrollo sustentable, la nueva territorialidad*, etc. De este modo, la arquitectura se concibe mediante un enfoque integral en el que se ven involucrados todos los elementos teóricos y prácticos que intervienen en la vinculación del arquitecto con su entorno urbano, en la que destaca *su acervo ciucultural*.

De acuerdo a lo anteriormente dicho, es a todas luces evidente que la ciencia de la arquitectura se comprende en el contexto histórico de los sistemas de producción que cada época ha desarrollado, de tal forma que su investigación y aplicación científica, además de sustentarse en sus propias bases metodológicas, toma también en cuenta los fenómenos sociales, integrando los aspectos económicos, políticos y culturales de *las nuevas tecnologías* estrechamente vinculadas al desarrollo histórico de cada región, orientadas a *la protección del medio ambiente*. Así, pues, el objeto de estudio de la ciencia de la arquitectura se inscribe en el ámbito de lo social y lo político en el sentido en que el arquitecto está determinado por el contexto cultural de su comunidad en la que desarrolla su profesión desde su perspectiva científica y estética, de tal suerte que la cultura incide de manera definitiva en su desarrollo.

Así, pues, esta profesión tiene mucho que ver también con el concepto de humanismo que de hecho relaciona a la ciencia con los valores éticos. En efecto, este carácter social de la profesión de la arquitectura nos remite al sentido tecnológico y ético que subyace en la interacción del profesionista. Es en ella donde los valores de justicia y solidaridad, por mencionar sólo algunos, se concretizan en las acciones tecnológicas que se llevan a cabo en las comunidades urbanas.

LOS PROCESOS METODOLOGICOS DE LAS DISCIPLINAS SOCIALES Y LA DIFERENCIA CON LAS CIENCIAS NATURALES

**Ramón Rivera Espinosa. UACH
Posdoctorante CIIEMAD. IPN**

Las humanidades están contempladas en la curricula de diversos planes de estudio de bachillerato y de gran cantidad de licenciaturas y posgrados, en donde se precisa conocer los lineamientos básicos del proceso teórico-metodológico, entendido como herramienta fundamental para plantear y desarrollar proyectos de investigación bibliográfica y de campo. Es por esto, que se precisa de ubicar en su contexto, los principios de la investigación científica y social, así como los paradigmas en los cuales surgen las propuestas metodológicas de acercamiento al conocimiento de la *realidad social y cultural*. En este momento en que es manifiesta una crisis en los límites disciplinarios de las disciplinas sociales, -se ha dicho lo necesario de arribar a la transdisciplina, y a la hibridación disciplinaria; así como el constante hacer de propuestas metodológicas compartidas,- que se construyen siempre en el aquí y ahora. Y bien se requiere en las disciplinas sociales la comprensión del objeto a investigar y sus propios conceptos, se requiere que este tenga beneficios sociales y no solo sea ejercicio de rigor intelectual.

Entendiendo que lo fascinante de la disciplina científica en general, son las dimensiones social, biológica y cultural articuladas, para la explicación de lo comúnmente llamado lo

humano.²⁵ El hombre con su práctica consciente se crea a sí mismo y es posible definirlo como ser de la naturaleza, que es social y que requiere por su misma condición de extrema vulnerabilidad crear referencias ante el medio natural que lo rodea y el medio artificial que ha creado, auxiliado por instrumentos de conocimiento de la realidad: la ciencia y el conocimiento objetivo y contextual de esta; "el hombre para poder transformar la realidad en forma consciente necesita descubrir el funcionamiento, el mecanismo que rige las relaciones en y entre los fenómenos en esta forma esta en posibilidad de predecir los cambios y dirigirlos de acuerdo con sus necesidades concretas"²⁶. En el conocimiento de la realidad como proceso histórico y natural se precisa integrar como conjunto de ideas a las técnicas, instituciones, relaciones sociales y formas de vida material, es decir del conjunto de la cultura. Sin embargo, predomina una visión idealista definida como mentalidad, o psicología colectiva, o estado espiritual, dejando de ser una descripción tan solo empírica, para considerarse que hay sectores del cuerpo social más influyentes que otros. En una dilucidación epistemológica precisamos de referir lo que es una teoría científica, siendo actualmente incompleta y relativa, con poca utilidad para la epistemología de construcción de teorías, ya que la

²⁵ Durante este ensayo se maneja el concepto de disciplinas sociales y no de ciencias sociales, aunque al citar los autores éstos las presenten como ciencias sociales. Se debe a que lo humano y su estudio implica considerar situaciones impredecibles, ya que la conducta humana y los procesos culturales implican complejidades que no se pueden encajonar en la rigidez que pregonan los científicos de laboratorio y los positivistas.

²⁶ Tecla Jiménez, Alfredo y Garza, Ramos Alberto. 1980. *Teoría, Métodos y Técnicas de la investigación*. Ediciones Taller Abierto. México. Pág. 25

formalización como reconstrucción lógica de la teoría ocupa un lugar secundario.

Hay que conocer las categorías de las cosas que pueblan el mundo, sus características fundamentales, sus permisibilidades y prohibiciones, ya que el lenguaje está en dos clases de conocimiento; el de las palabras y el de la naturaleza, siendo a su vez dos caras de la misma moneda. Recurrentemente la ciencia y las filosofías están supeditadas a las burocracias. Están institucionalizadas. Su conocimiento y reconocimiento no se aprecian fuera de las instituciones y tampoco son aceptadas sus conclusiones si no están inmersas en el margen de las determinaciones de la racionalidad delimitada por los poderes de éstas instituciones. Estas instituciones científicas, estos científicos; realizan su labor muchas veces sin preguntarse cuales son los modelos de interpretación bajo los cuales abordan su objeto de conocimiento, es decir, bajo qué paradigma se encuentran inmersos. Khun (1991) señala que "las revoluciones científicas se consideran -aquí como aquellos episodios de desarrollo no acumulativo en que un antiguo paradigma es reemplazado completamente o en parte por otro nuevo e incompatible"²⁷. A través del estudio de la historia de la ciencia y de los distintos paradigmas que circundan la explicación de los fenómenos de la realidad natural es cómo podemos llegar a la conclusión y al discernimiento de la naturaleza. La historia de la ciencia se desarrolla en momentos de crisis, paso previo y necesario para el surgimiento de una nueva revolución científica. Los que viven bajo este paradigma (los científicos) tendrán que reconocer los alcances y

²⁷ Khun. 1991. *La estructura de las Revoluciones Científicas*. Fondo de Cultura Económica. México. Pág. 149,

limitaciones de su actuar y las posibilidades de insertarse en un nuevo paradigma que les permita una nueva posibilidad de descubrimientos y de evitar desestimar la relación del conocimiento con los problemas útiles; y también con las técnicas que se usan para la obtención de éste.²⁸ Esta conjunción permite que haya ciencia normal, aunque esta no puede explicar las "transformaciones importantes de los criterios que determinan la legitimidad, entre los problemas como de las soluciones propuestas"²⁹. Y apunta la importancia que tiene el hecho de que el científico maneje teorías, métodos y normas, y asimismo que *posea conocimiento de la historia de la ciencia y del pensamiento científico*.

Es necesario considerar que la ciencia no es la suma de diversas disciplinas científicas. Ya que no hay quien pueda escribir acerca de todo lo que la ciencia ha realizado en su historia. El científico y el historiador, el estudioso en sí, tienen que saber hacer uso de lo más significativo de su disciplina sin caer en la especialización a ultranza que conduce a una parcialización absurda del conocimiento y a una separación entre teoría-práctica y ciencia-aplicada, ciencia-pura.

El estudioso debería de comprender que la naturaleza y la evolución de la ciencia se desarrollan con "una vida propia, una historia inmanente, y que solo en función de sus propios problemas, su propia historia puede ser comprendida por sus historiadores"³⁰. En la ciencia hay continuidad y la sustitución

²⁸ Expresa desvalorización del ser, del mundo del valor y del mundo de los hechos" Koyre. 1991. *Estudios de Historia del Pensamiento Científico*. Siglo XXI Editores. México. Pág. 53.

²⁹ Op. cit. Pág.174

³⁰ Koyré. Op. cit . Pág. 385

del procedimiento cualitativo por el cuantitativo ha dado prioridad a las matemáticas y su forma nueva de manifestarse; teniendo así, qué, a pesar de que la ciencia del siglo XVII preconizaba su originalidad, ésta era consecuencia del continuo progreso del pensamiento científico. Ya en la edad media era posible aún rastrear hacia el pasado llegándose a encontrar los lineamientos de este pensar científico en los clásicos griegos, (Aristóteles ya hablaba de la ciencia y su método en *Segundos analíticos*).

El filósofo Bacon es considerado uno de los pensadores de mayor importancia, que llegó a proponer la ciencia experimental como fundamental, y esto fue benéfico al impulso que se dio a las matemáticas; ellas llevarían a un conocimiento más exacto del mundo y de las ciencias. Estos planteamientos vienen a establecer que el conocimiento científico debería de realizarse al lado del estudio de la historia de las ciencias, en su epistemología, su filosofía y Ontología. Este análisis posibilitaría una comprensión más real de los porqués, paraqués, y cómo de la labor científica.

Una filosofía de la ciencia debería plantear una reflexión rigurosa y desideologizada, sin prejuicios, de los distintos modos de cómo se objetivizan las propuestas hipotéticas del conocimiento y las posibilidades alternativas que se hubieran tenido o que se tuvieron dependiendo los valores ético culturales de cada época.

La Filosofía de la Ciencia y el Estudio de la Ciencia.

El estudio de la ciencia requiere de un rigor metodológico e interpretativo que se ha ido conformando de experiencias y

situaciones de pensadores en cada época. La ciencia en realidad es un fenómeno social y los científicos viven y piensan los porqués de su quehacer, influidos definitivamente por las ideas dominantes.

La filosofía de la ciencia necesariamente tiene que escudriñar en el pasado, es decir en la historia de los descubrimientos científicos y en las estrategias para el estudio de éstos, considerando cuales eran las determinaciones fundamentales de las ideas científicas de ese momento. Esta perspectiva del estudio del pasado nos conduce a considerar la historia como una actualidad pasada, ya que este deberá de hacerse desde una visión objetiva de hechos que sucedieron pero que aún perviven en nuestra época. Koyré (1991) reconocido historiador de la ciencia, señala que la historia que investiga el historiador se da como consecuencia de una elección, y más que de una, de doble elección. La primera se refiere a aquello que le parece importante; ya que él elige y la segunda, además, proyecta los intereses y los valores de su época. Conviene señalar el aporte de la filosofía alemana en el estudio de la historia ya que permite que ésta última se convierta en un modo universal de explicación, pensándose función de la totalidad del mundo, otorgándole una categoría racional y una interpretación en función de los valores ético-políticos de ésta racionalidad, así que la historia es vista como experiencia y consecuencia del espíritu absoluto, de la cultura humana.

La historia en consecuencia posibilita una comprensión objetiva de los hechos y de los intentos de los hombres por comprender la ciencia, ya que la búsqueda de la verdad objetiva (Teoría); da causa a mantener constantemente la labor de investigar tanto la estructura social y la interpretación de la

manera en que éstos hombres del pasado se vieron limitados en la gestación y desarrollo de su trabajo científico.

Seguirá habiendo intentos sobre investigaciones de historia de la ciencia y de filosofía de la ciencia, variados, rigurosos, prometedores. Pero si no existe una visión y una explicación general, rigurosa y global de los distintos momentos de estas disciplinas, no estamos haciendo *Teoría*³¹. Así se evitaría cumplir el precepto que Renán señaló alguna vez; que la historia era solo una pobre y pequeña *ciencia de las conjeturas*. Y para las disciplinas biológicas debiera de ser menos determinista su interpretación y ver a la luz de la Historia sus trayectorias y finalidades. A decir de Khun es fundamental que el científico comprenda el lenguaje referencial desde donde los investigadores hablan del objeto de estudio que desarrollan, de lo contrario habrá confusión; y necesariamente esto nos conduce al conocimiento de los contextos sociales en los cuales vive el científico. También para él lo es el cambio revolucionario, referido a la transición de la física aristotélica la newtoniana, afirmando que el camino transitado hacia lo pretérito, fue auxiliado por textos escritos y que su andar por el pasado "fue lo suficientemente parecido al que los antiguos científicos corrieron hacia adelante sin contar con la ayuda de ningún texto, con la naturaleza como única guía"³².

Dice Khun que Aristóteles "había demostrado a menudo ser como naturalista, un observador extraordinariamente

agudo"³³Es ilustrativo su interés por la filosofía y por comprender las propuestas de la lógica aristotélica en donde reconsidera el flujo de la experiencia que se ordena y manifiesta, ilustrándolo con su ejemplo del movimiento, retomando, un principio de la física de Aristóteles, que se refiere al cambio en general, como un subcategoría del movimiento, siendo la materia casi prescindible, por lo que la posición de un objeto, es una cualidad del objeto y en él está "la concepción del movimiento-como-cambio y la concepción de una física cualitativa"; las que son interdependientes, casi equivalentes. Los cambios revolucionarios son en sentido holista, se dan rápidamente.

Comenta Khun que "en el pasado he descrito como cambio de significado y que aquí he estado describiendo de una manera un poco mas específica, como un cambio en el modo en que las palabras y las frases se relacionan con la naturaleza, es decir, un cambio en el modo que se determinan sus referentes"³⁴. Le da Khun una importancia capital al lenguaje y dice que "el carácter distintivo del cambio revolucionario en el lenguaje es que altera no solo los criterios con los que los términos se relacionan con la naturaleza: altera además, considerablemente el conjunto de objetos o de situaciones con los que se relacionan esos términos",³⁵ asimismo Khun señala que "lo que caracteriza a las revoluciones es el cambio en varias de las categorías taxonómicas que son el requisito previo para las descripciones y generalizaciones científicas".³⁶

³¹ Entendida como corpus de premisas generadoras de nuevas propuestas de investigación y de comprensión de la realidad

³² Khun.1994.-¿*Qué son las revoluciones científicas?*, México. p 61

³³ Op. cit. Pág. 62

³⁴ Op. cit Pág.87

³⁵ Op. cit. Pág. 88

³⁶ Idem

Metodología en las Ciencias Naturales y en las Ciencias Sociales

Es importante considerar la fragmentación que se da en las disciplinas sociales, divididas de acuerdo a criterios: epistemológicos, teóricos e ideológicos. En el pasado la filosofía se dividía en dos campos; la filosofía natural y la filosofía moral. La disciplina social y la ciencia natural debe considerar la situación referida al planteamiento del problema considerando la dimensión del universo de análisis; en donde se ubica el investigador; sea en una región o estado, es decir, el aspecto referencial espacial y de un planteamiento de la cuestión relativa a cómo funcionan y cambian las sociedades humanas y como las dimensiones económica, social, política e ideológica interactúan en la estructura social. Así como la importancia de la integración del conocimiento, fragmentado por la especialización tan pronunciada y la dispersión de la información y del saber, considerando el aspecto de la especialización-complementariedad.

Las nuevas condiciones que impone la globalización económica mundial, hacen necesaria una interpretación más universal de los procesos sociales y de los estudios naturales. Donde se requieren análisis del quehacer del estudioso de lo humano y un acercamiento a las distintas orientaciones que se han tenido respecto al pasado del Hombre, así como una crítica a las interpretaciones parciales que son expresión de condiciones sociales e intereses de ciertos grupos por mantener hegemónico su punto de vista.

El método es la manera de alcanzar un objetivo o el procedimiento, para ordenar una actividad. Y en la investigación científica es necesario considerar que existe el problema del método científico. El materialismo histórico constituye un corpus de método y teoría que postula una serie de principios y categorías del desarrollo social, y en las ciencias naturales podemos encontrarlo en la teoría de la evolución, que de alguna manera es desarrollada por Darwin en *El origen de las especies*, obra en la que se plantea que todas las formas se transforman sin cesar dando lugar a formas nuevas y es manifiesto un cambio permanente, de lo inferior a lo superior, de lo simple a lo complejo, existe un parentesco entre especies establecido a través de un plan de estructura, la selección natural se da en la lucha por la sobrevivencia en donde predominan los más aptos y los rasgos adquiridos se transmiten a través de la herencia.

La investigación científica considera apoyos tanto teórico-metodológico como las técnicas instrumentales, es decir, el aspecto cualitativo como el cuantitativo. Primeramente tenemos que identificar el problema, conocerlo, saber de sus dimensiones, de su desarrollo, planteando un marco teórico, identificando las variables y el aspecto teórico, y lo empírico; lo concreto.

Considerando la estrategia del planteamiento de hipótesis y la demostración de estas. Por eso es vital que el investigador tenga un conocimiento concreto del tema y que pueda llegar a una fase propositiva.

El concepto de Hipótesis se orienta a ser una proposición que puede ser corroborable o verificable, general. Y la causalidad

es el conocimiento preciso de los efectos por sus causas, la cual está puesta en tela de juicio. Cardoso dice que para Max Weber el concepto de tipo ideal es "una construcción conceptual que acentúa uno o varios aspectos de un conjunto de fenómenos, combinando dichos rasgos o aspectos de modo que tengan sentido"³⁷. La teoría será resultado del proceso de investigación.

La noción de interdisciplinariedad de estructuras es de suma importancia para la comunicación y en el análisis científico se revelan las relaciones de mayor importancia, y que no son conscientes a los hombres. Refiere Cardoso que se requiere "afirmar la especificidad y la diferencia rítmica de evolución de los distintos niveles de las estructuraciones histórico-sociales globales; y en creer que las leyes económicas son solo validas en el contexto de la época o sistema para el cual se las formula"³⁸.

El marxismo y la escuela francesa de los Annales reconocen la necesaria historia total y el papel comprometido del estudioso de lo social con su tiempo, colaborando con las ciencias exactas. Integrando las distintas ciencias del hombre y abogando por una historia total centrada en la actividad de los hombres, y en la vida de los grupos y sociedades.

La escuela de los Annales fue y sigue siendo una alternativa de gran importancia al abordar el estudio de la historia y de las diversas historias;- como la historia de la ciencia -, y sobre

³⁷ Cardoso, Ciro F y Héctor Pérez Brignoli. 1968. *Los Métodos de la Historia*. Grijalbo. México. Pág. 366.

³⁸ Op. Cit. Pág. 400.

todo por la actitud progresista de los teóricos que consideran esta disciplina como un elemento de comprensión de la realidad humana y una herramienta de liberación política.

Los clásicos del Marxismo consideraban la necesidad de que la economía se viera sujeta a un plan, esto manifestado inclusive en el mismo *Manifiesto del Partido Comunista*; y en *El Capital* lo considera Marx como el manejo de un plan social definido. Destacando asimismo la contradicción entre la anarquía del capitalismo y la tendencia creciente hacia la racionalidad de los productores.

Hay especificidad de los métodos de la ciencia natural y social pero hay base común de los métodos, esta base puede ser la dialéctica materialista, pero fundamentalmente se expresa en el manejo riguroso de las hipótesis. La hipótesis si tiene un carácter científico.

El método científico incluye leyes, modelos, hipótesis y un sistema de conceptos y categorías. La teoría, el método y la técnica son necesarios para la ciencia, ciencia que es integral. Lo que desemboca por necesidad en una relación estrecha entre ciencias naturales y disciplinas sociales auxiliadas por las técnicas matemáticas y estadísticas. En disciplinas sociales el apoyo técnico es una herramienta de suma importancia ya que permite tener un acercamiento de mayor precisión al problema que se pretende resolver, claro sin dejar de lado la constante de que para resolver problemas sociales deben de tomarse en cuenta las necesidades y la opinión de los usuarios, de los beneficiarios de esta.

Dice Francisco Cortes que "la investigación social empírica que recurre al análisis estadístico no solo debe satisfacer el requisito de precisión conceptual (planteamiento claro de las proposiciones teóricas, especificación de la connotación, denotación y operacionalización de los conceptos, confiabilidad y validez de las mediciones) sino que además debe seleccionar, entre los modelos estadísticos disponibles aquel o aquellos que ayuden a responder las preguntas y permitan contrarrestar las hipótesis de la investigación. Se enlazan así dificultades que surgen de los planteamientos teóricos con las que nacen de los supuestos y a las características de la técnica"³⁹.

Apuntan Dogan y Parhe (1993) que "en las ciencias sociales, los investigadores enfrentan problemas metodológicos, que suelen implicar dificultades mayores que las encaradas por los investigadores en ciencias naturales"⁴⁰, ya que la metodología divide a las ciencias sociales.

Las ciencias naturales discuten con regularidad sus descubrimientos mientras que las primeras tienden a discutir sus métodos. Considerándose que pueden clasificarse los métodos de las disciplinas sociales en cuatro grupos: el método experimental, el método de los observadores participantes, la encuesta, y los métodos formalizados; "en virtud de que la mayor parte de los progresos tecnológicos proceden del exterior de las ciencias sociales, el éxito de su

aplicabilidad es casi siempre por definición dejado al azar"⁴¹. Asimismo que "los descubrimientos son mucho más frecuentes y significativos en las ciencias naturales que en las ciencias sociales.

En las subdisciplinas experimentales de las ciencias naturales, tiene lugar incluso la anticipación de algunos hallazgos, lo cual desencadena una competencia entre los investigadores rivales, que desean ser los primeros en verificar la existencia de la relación del fenómeno previsto. Tales disputas son raras en la mayor parte de las ciencias sociales, donde las interpretaciones nuevas constituyen la forma más visible de un adelanto"⁴². En ambas los descubrimientos son consecuencia de la interacción de diversas especialidades. Algunos de los hallazgos se deben a la casualidad, y las ciencias naturales tienen varios ejemplos de esto, el descubrimiento del radio por ejemplo.

El intercambio de descubrimientos conlleva al progreso del conocimiento científico, aumentando la precisión de nuestro conocimiento de la realidad. Un ejemplo lo tenemos en la Demografía y la Antropología Física. Históricamente los dos campos derivan de un mismo origen, ambos campos tienen orígenes descriptivos. Metodológicamente la descripción precede a la teoría en ambos campos. Conceptualmente cultura y población son similares en diversos aspectos. Los antropólogos se han interesado en examinar las determinantes demográficas y las consecuencias de los procesos culturales y han buscado las causas y efectos de los procesos demográficos. A pesar de la generalidad de la humanidad existe la

³⁹Cortes, Fernando. La insoportable Levedad del Dato. En; Estudios Demográficos y Urbanos. Vol.2 No.3 Sep-Dic. 1987. Colegio de México. p 389

⁴⁰Dogan Matei y Parhe Robert. 1993. Las Nuevas Ciencias Sociales. La marginalidad creadora. Grijalbo. p151

⁴¹ op. cit. Pág.166

⁴² Op. cit Pág.167

variabilidad. Todas las culturas están constituidas por la población y las poblaciones están constituidas de una o varias culturas. Las culturas son reguladoras, las poblaciones están reguladas. La cultura es observable, cuantificable y comparable.

Existen teorías que representan una de las pocas áreas dentro de la antropología que es favorable al *Testing* de la teoría contra el curso de los eventos. La demografía aporta información relevante para aplicar incluso políticas de gobierno y presenta cierta complejidad e interactúa con la Antropología Física, aunque es evidente que no tienen comunes unidades pero tratan aspectos similares. La Antropología y la Demografía tienen algo en común, son disciplinas entendidas en muchas ocasiones como agregados de técnicas o métodos auxiliares sujetas a diversas restricciones y transformaciones, apareciendo sus primeros paradigmas en el siglo XVII y XVIII, sin embargo "constituyen verdaderos campos de estudio interdisciplinario con una enorme potencialidad estratégica dentro de las llamadas ciencias humanas, ya que por su propia naturaleza, ambas intervienen directamente en el terreno de la interacción de los procesos biológicos y sociales (en el más amplio sentido de los términos) de la especie y de las poblaciones humanas: además, comparten una gran variedad de temas de investigación y aplicación, los cuales exigen una estrecha complementariedad entre ambas"⁴³. Así que "los aspectos biológicos, sociológicos, económicos, históricos, y geográficos

⁴³ Camargo, Lourdes Valverde y Sandoval Alfonso. 1990. Antropología Física y Demografía. Ediciones Cuicuilco. INAH. Pág. 7

(..) pueden estudiarse como partes de dichas disciplinas"⁴⁴. En este ejemplo es posible ubicar la cercanía entre una disciplina y otra, así como la necesidad de hacer uso de datos estadísticos y de tratar de no perder de vista que los datos mantienen una correlación con estructuras físicas (los hombres biológicos) que son pensantes y que habitan un espacio social.

Dogan y Parhe señalan que "a fin de explicar el comportamiento humano, hay dos grandes modelos: por una parte está el modelo clásico de las ciencias sociales, que se apoya en el medio social, y la conducta racional, y, por la otra, se encuentra el modelo biológico, que enfatiza la importancia del lado animal del hombre, ignorando sus facultades mentales"⁴⁵

Dentro del paradigma biologicista que engloba una tendencia ideológica evolucionista contemporánea, como son el Darwinismo social y la Sociobiología, los cuales sobrestiman la importancia de la biología. Priorizando el análisis en la forma en que cada organismo elige el medio al cual se ha adaptado. Aunque se aceptara que la naturaleza es de mayor fuerza que la cultura humana, no se puede ignorar el contexto social. Por otra parte algunos especialistas de las disciplinas sociales ignoran de modo deliberado a la biología, sobrestimando la importancia de la cultura. Margaret Mead es un ejemplo ilustrativo, pues señala que el comportamiento sexual es producto exclusivamente de un aprendizaje cultural, no de un determinismo biológico.

⁴⁴ Ibid:12

⁴⁵ Dogan y Parhe, 1994: 231

La influencia del evolucionismo está presente hoy en día; los conceptos de equilibrio, especie, mutación-evolución, evolución-progreso, se utilizan con frecuencia en la propuesta discursiva de explicación de la realidad social.

Cierto es que el intercambio fructífero entre la ciencia biológica y las disciplinas sociales puede ayudar a resolver problemas. Y ciertamente existe un aumento de la complejidad del saber científico sobre la naturaleza y la sociedad. Ejemplos innumerables de hibridación los encontramos en disciplinas sociales y ciencias naturales en: biopolítica, sociobiología, bioquímica, etc.

Asimismo, la especialización permite una profundización del estudio de los objetos estudiados. La perspectiva de ver la cultura humana desde una perspectiva global es un avance importante ya que allí se concreta la idea de entender la humanidad como una unidad. En disciplinas sociales a principios de siglo persistían dos corrientes en la historiografía; el positivismo y el idealismo historicista, con su constante separación de lo que es historia; la ciencia e intuición. Dice Cardoso que "el positivismo rechazaba en nombre de la objetividad, la jerarquización de los hechos históricos, la exhaustividad sería la condición del conocimiento objetivo; la explicación, en ese caso, más que una verdadera síntesis, se volvía un catálogo, una descripción empírica.

Además, la preocupación obsesiva por los aspectos político-institucionales y el mundo de las ideas, característica de los historiadores tradicionales impedía una visión realmente global

del funcionamiento de las sociedades y de su evolución"⁴⁶. Apunta certeramente que aún persiste la lucha por lograr una historia crítica y que la distinción entre teoría y modelo aún está presente. Hablando del modelo teórico recurriendo a la teoría se incluye en una explicación - representación esquemática de fenómenos o procesos reales.

Frecuentemente en las ciencias naturales persiste la práctica de abordar el conocimiento con un método definido, lo que no sucede así en las disciplinas sociales en donde es posible la flexibilidad en la metodología. La observación cumple un papel de importancia en ambas disciplinas, pero en las sociales se puede trabajar directamente en busca de opinión a través de las técnicas de entrevista, cuestionario y método proyectivo.

Conclusiones

Esta reflexión gira en torno a la filosofía de la ciencia como eje fundamental en el planteamiento del objeto de estudio a investigar. En donde se expresa la importancia de la metodología de investigación en disciplinas sociales y en ciencias naturales. Su análisis requiere de un análisis histórico-dialéctico, de una visión cambiante de la realidad de una comprensión para sí de las realidades y de un acercamiento a la totalidad de los fenómenos naturales y sociales.

Lo objetivo, lo subjetivo de la filosofía de la ciencia y de la ciencia se manifiestan en los quehaceres de éstas, en la búsqueda de sus fundamentos, en la esencia misma de las cosas del mundo y de sus representaciones. Sin caer en el

⁴⁶ OP. cit. Cardoso.1968 Pág. 359.

menosprecio de la búsqueda de una ontología de la filosofía de la ciencia. Se requiere un compromiso y una permanente capacidad de análisis y síntesis de los investigadores para plantear problemas -en función de la realidad objetiva- y para proponer e instrumentar soluciones efectivas. Entendiendo que lo fascinante de la disciplina científica en general son las dimensiones social y biológica articuladas para la explicación de lo comúnmente llamado, lo humano.

Generalmente en la investigación científica se hace uso de paradigmas de explicaciones deterministas y de lógica positivista que reproducen el biologismo, pero es necesario desarrollar trabajos desde el punto de vista de la disciplina social con un enfoque histórico e integral, delimitando un espacio de reflexión teórica y de trabajo de investigación científica con métodos y técnicas de campo; de recopilación de datos en comunidades en las que se manifiestan con mayor intensidad problemáticas sociales y su contexto socioeconómico.

A decir de Nagel (1994) existe la dificultad de llevar la experimentación a las situaciones sociales y en particular el estudio de los comportamientos humanos, pero el compromiso es el de recuperar la iniciativa de la reflexión y la búsqueda de los porqués en la historia.

Podemos concluir con Feyerabend (1994) quien sustenta que la idea tan arraigada de que la ciencia puede regirse por reglas fijas, y por lo tanto su racionalidad surge de este acuerdo, que carece de realismo, donde tenemos la imaginación y el principio de esperanza, en un estar en la búsqueda de explicación más convincente de la naturaleza, con

el fin de acercarnos más a ella y, definitivamente los conceptos en su entorno necesariamente nos remiten al lenguaje, al dialogo con los otros y con el medio circundante.

Bibliografía

Alexander, Jeffrey. 1988. El nuevo movimiento teórico. En, estudios sociológicos del Colegio de México. Vol. VI. Num. 17, Mayo-Agosto.

Bunge, Mario. 1961. La ciencia y su filosofía. Ediciones Siglo XX. Buenos Aires.

Chalmers, Alan. 1994. Las teorías como estructuras: los paradigmas de Khun. En, Issa, Jorge (Coord). Aproximación a la Metodología de las Ciencias Sociales: una aproximación de textos. UAM-Iztapalapa México.

Camargo, Lourdes Valverde y Sandoval Alfonso. 1990. Antropología Física y Demografía. Ediciones Cuicuilco. INAH.

Canales de F.H, et al. 1990. Metodología de la investigación. Manual para el desarrollo de personal de salud. Editorial. LIMUSA. México.

Cardoso, Ciro F y Héctor Pérez Brignoli. 1968. Los Métodos de la Historia. Grijalbo. México.

Cortes, Fernando. La insoportable Levedad del Dato. En, Estudios Demográficos y Urbanos 6. Vol.2 No.3 Sep-Dic. 1987. Colegio de México.

De Gortari Eli. Introducción a la Lógica Dialéctica. FCE. UNAM. México 1972

_____ El método de las ciencias. Nociones elementales. Grijalbo. 1994

De la Garza Toledo, Enrique. Hacia una Metodología de la Reconstrucción. UNAM. Porrúa. 1988. México.

Dogan Matei y Parhe Robert. 1993. Las Nuevas Ciencias Sociales. La marginalidad creadora. Grijalbo.

Duverger, Maurice. Métodos de las ciencias sociales. Ariel. España. 1981. Bourdieu, et al. El oficio de sociólogo. Siglo XXI editores. México. 1991.

Feyerabend, Paul K. 1994. Contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento. Planeta-Agostini. España. Khun. 1991. La estructura de las Revoluciones Científicas. Fondo de Cultura Económica. México.

_____ 1994.-¿Que son las revoluciones científicas?, México.

Koyré. 1991. Estudios de Historia del Pensamiento Científico. Siglo XXI Editores. México.

NAGEL, E. 1994. "Problemas metodológicos de las ciencias sociales", en Issa J. (Comp.), en, Aproximación a la Metodología de las Ciencias Sociales. UAM.

Seiffert. 1977. Helmut. Introducción a la teoría de la ciencia. Herder. España.

RUSSEL, Bertrand. 1976. La perspectiva científica. Ariel. España.

ROJAS SORIANO Raúl. 1990. Métodos para la investigación Social. Una proposición Dialéctica. Plaza y Valdés. México.

TECLA Jiménez Alfredo y Garza, Ramos Alberto. 1980. Teoría, Métodos y Técnicas de la investigación. Ediciones Taller Abierto. México.

TECLA Jiménez Alfredo. 1992. Metodología de la Investigación. Diseño de Investigación Ediciones Taller Abierto. México.

ZÉMELMAN, Hugo. Antropología Física. Una recapitulación epistemológica y metodológica. Transcripción literal de una grabación hecha en una mesa redonda el 20 de Junio de 1996 en la ENAH.

ZUBROW, Ezra B. W. 1993. Demographic Anthropology. An Introductory Analysis. Penguin Books. USA.

UNA MIRADA CRÍTICA A LA INVESTIGACIÓN

Luz Elena García García.
Universidad de Manizales. Colombia

El ser humanos no es de algún modo tan corriente, existen múltiples formas de ver del mundo desde nuestra cotidianidad, nuestra condición de ser, nuestras percepciones. Las cosas son y podrían llegar a ser de otra manera. Aquí nos situamos en la episteme, entendida como forma de mirar que implica un modo de razonamiento en la construcción de la realidad.

Los procesos de construcción de la realidad en el modo de pensar y actuar del sujeto son inacabados, a partir de este reconocimiento se podrían potenciar condiciones de existencia conjunta mediante relaciones de articulación, proyectando modos de pensar en las culturas y las sociedades, en las primeras a través de nuevos lenguajes y símbolos, reconociendo la emergencia a partir de lo ya estatuido, y en las segundas desde el cambio en las formas de relación social, y en las decisiones que conllevan a acciones, comportamientos y actitudes.

El presente documento contiene reflexiones sobre la investigación crítica, como posibilidad de generar la discusión de una dinámica de construcción del conocimiento histórico-social, teniendo en cuenta las intencionalidades, los intereses y los problemas que alcanzan cierta complejidad y que hoy exigen miradas multi e interdisciplinarias para afrontarlos. En

este sentido el ejercicio del pensar exige dar cuenta de qué es lo que conecta y diferencia, ¿cuáles son los límites y las posibilidades en el marco de una realidad específica? ¿Cuál es la posibilidad de transformar el conocimiento de nuestra realidad?

La investigación

“Nosotros tendemos a vivir un mundo de certidumbre, de solidez perceptual indisputada, donde nuestras convicciones prueban que las cosas sólo son de la manera que las vemos, y lo que nos parece cierto no puede tener otra alternativa. Es nuestra situación cotidiana, nuestra condición cultural, nuestro modo corriente de ser humanos.”⁴⁷

La investigación es un proceso de generación de pensamiento, construcción de teorías, de creación de significados y sentidos, que conlleva a la transformación de las prácticas sociales. En el conocimiento científico, la realidad es sistemática, regulable, controlable, se somete a leyes, tiende al orden y el equilibrio. En este sentido, lo real pertenece a la razón, a la forma de pensamiento lógico, -empírico y racional-, que adapta, adecua y contribuye al alcance de una meta o finalidad. Sin embargo, desde el pensamiento crítico, lo real es mucho más amplio, se puede concebir como un tejido donde podemos incorporar todo lo que ha estado fuera de la dinámica del conocimiento, es decir el acontecimiento, el caos, la incertidumbre, la incomensurabilidad.

⁴⁷ MATURANA, Humberto y VARELA, Francisco. El árbol del conocimiento. Santiago de Chile: Editorial Universitaria. 1989Pág. 5.

“Lo real, territorio del pensamiento empírico-racional, es igualmente terreno del mito...lo real todavía es más insondable que la muerte: se ha podido, si acaso, encontrar razones para la muerte, como el segundo de la termodinámica; todavía no se ha encontrado ninguna ‘razón de ser’ de lo que es. Por ello, el mito surge en la humanidad no sólo del abismo de la muerte, sino también del misterio de la existencia.”⁴⁸

Lo real se vuelve un abanico de posibilidades de pensamiento y de acción, no sólo empírico racional, sino también reconoce lo mítico, lo irreal, el error, el caos y el misterio insondable de la vida y la muerte en el conocimiento, en la creación, en todo lo vivo.

Y la realidad es más que una determinación razonable, explicable, descriptible y verificable, es una construcción histórica social. La realidad es posibilidad de organización, en tanto que como emergencia configura características y propiedades de los fenómenos, los hechos y las cosas que poseen una significación para los sujetos con capacidad de ordenación, de organización determinable a partir de lo dado; de ahí que lo superficial, externo y regulado son sólo aspectos fenomenológicos y objetuales de la realidad, y ésta es también interna, caótica, impredecible, indecible e incierta.

⁴⁸ MORIN, Edgar. Humanidad de la Humanidad. Madrid : Ediciones Cátedra. 2003. p. 19.

En la interacción entre lo dado y lo determinable, según Hanna Arendt emergen condiciones: “Los hombres son seres condicionados, ya que todas las cosas con las que entran en contacto se convierten de inmediato en una condición de su existencia. El mundo en el que la vida activa se consume, está formado de cosas producidas por las actividades humanas; pero las cosas que deben su existencia exclusivamente a los hombres condicionan de manera constante a sus productores humanos.”⁴⁹ Los hombres a la vez que seres condicionados son condicionantes de los modos de organización, ya sea a través de la sociedad, las instituciones, los modelos, los pensamientos, las acciones y las decisiones que proyectan con sus modos de pensar y construir la realidad.

Cuando se producen objetos y pensamientos, se realizan movimientos, procesos y actividades, que regularizan el movimiento a través de leyes, y el dinamismo de toda creación por estatuida que sea, genera condiciones para los demás y para sí mismos, relaciones de convivencia y coexistencia, inclusión en medio de la exclusión y la diferencia. De las condiciones dadas, de lo ya establecido, emerge la tensión, la duda, la fricción, la problematización del sujeto con necesidad de cambiar sus condiciones de existencia.

La investigación incorpora información, saberes y conocimientos necesarios en la generación del pensamiento. La información está asociada a datos; los saberes contienen o no conocimiento y están relacionados con la vida cotidiana, percepciones inmediatas, cosas que percibimos y conocemos y no se necesita constatar o confirmar. Los saberes y la cotidianidad alcanzan una connotación importante en tanto

⁴⁹ ARENDT, Hanna. La condición humana. Introducción de Manuel Cruz. Barcelona, Buenos Aires y México: Editorial Paidós. 2001.

son fuentes de conocimientos que se incorporan al movimiento orden-desorden-organización. **El conocimiento** es un movimiento del pensamiento que no puede ceñirse sólo a discursos o relatos heredados; en la comprensión ampliada y compleja, el camino hacia la organización de la información, – el conocimiento–, es un asunto abismal y desconcertante, un descubrimiento, una invención y una práctica.

Desde la complejidad, la investigación incluye información de los saberes y de los conocimientos que se computan y se cogitan, es decir, son fuentes de conocimiento.

El pensamiento no es cobertura, tampoco cantidad, menos aún calidad.

Todo pensamiento heredado se sostenía, se sostenía en conjunto y se sostenía con el mundo que lo había producido y que había a su vez contribuido a dar forma. Y la influencia ejercida sobre nuestros espíritus por los esquemas de ese pensamiento, producidos con un esfuerzo de tres mil años de tantos genios incomparables, pero también –es una de las ideas centrales de este libro– en y con los cuales se expresa, se afina, se elabora todo lo que la humanidad pudo pensar desde hace cientos de miles de años y que reflejan, en cierto sentido, las tendencias mismas de la institución de la sociedad, no podría ser sacudida, si es que pudiese serlo, más que por la demostración precisa y detallada, caso tras caso, de los límites de ese pensamiento y de las necesidades internas, según su

modo de ser, que la han llevado a ocultar lo que me parece esencial.⁵⁰

El pensamiento es obertura de una obra, de un pensar, de un expresar que se plasma en práctica; es un arte de un ser realizable en la dimensión de la implicancia del sujeto, -lo político-; es buscar y construir desde lo que nos constituye en la construcción de los espacios histórico-socio-culturales, es dilucidar, sacar a la luz lo esencial, ser concientes de este movimiento.

La dimensión de la conciencia nos sitúa en posibilidades de sentido, y éstas a su vez se transforman en “contenidos de experiencia”, lo que implica que los sujetos se incorporan al conocimiento, personas y colectivos que piensan, asumen una postura crítica, creativa y constituyente de la realidad que los constituye.

De ahí que pensar nos liberar la conciencia de aquello que histórica y cognitivamente nos aprisiona, nos insta a liberarnos de nuestras ataduras, nos mueve conocer la realidad circundante desde el reconocimiento de nuestras circunstancias, las cuales se entretajan en un texto donde damos cuenta de la determinación histórica de la que hemos sido objeto, pero también de la utopía, del sueño posible en proceso de concreción, de la resistencia en el camino de potenciar nuevas experiencias y formas de aprehender la realidad que vivimos. Lo posible es el horizonte que afronta el hombre, lo real es lo construible, y lo construible incluye las

⁵⁰ Op. Cit. Vol. 1. P. 9.

heterogeneidades que el pensamiento tradicional rechazó en razón de su rigor metódico.

De ahí la necesidad de construir una racionalidad expandida que pueda potenciar el cambio de nuestros espacio sociales, lo que exige tomar distancia de los procesos cognitivos y ordenadores de nuestra manera de pensar la historia, como momento donde usamos nuestro entendimiento para dar cuenta que lo que nos acontece y acaece en el diario vivir. Esto visto racionalmente puede llevarnos a generar cambios en nuestra forma de pensar la realidad, trasgredir los condicionamientos por las experiencias con sentido que incorporamos en nuestra cotidianidad en relación con los otros y en nuestros espacios culturales, lo que nos potencia para poner un grano de arena en la transformación social.

La construcción del conocimiento, como expresa Zemelman, no se limita a que el hombre plantee los problemas que pueda resolver, sino también que tenga la capacidad de plantearlos de tal manera que los pueda resolver. De ahí que la crítica es muy relevante en la construcción del conocimiento en tanto no se refiere a una tecnología, sino más bien al contexto que hace objetivamente posible hacer una cosa. Integra lo teórico-práctico en la posibilidad de reconocer objetos posibles desde la práctica social, desde lo cultural, incluido lo tecnológico, por lo que requiere de una científicidad, soportada en una lógica formal, pero no se queda ahí, se mueve hacia un conocimiento que tenga como base la práctica o hacia otras lógicas más cualitativas, abiertas y multidisciplinarias.

La consciencia “es inseparable del pensamiento que es inseparable del lenguaje. La consciencia crítica es la emergencia del pensamiento reflexivo del sujeto sobre sí mismo, sobre sus opciones, sobre sus operaciones, sobre sus

prácticas. Como hemos visto, la naturaleza del lenguaje ofrece la posibilidad reflexiva que permite que todas las operaciones del espíritu se conviertan en objetos de consciencia. Se constituye así un nivel de reflexividad en el que la consciencia puede levantar el vuelo y, a su vez desarrollar la reflexividad del pensamiento sobre sí misma, que la desarrolla de nuevo”⁵¹.

La consciencia sitúa en el plano de la comunicación, De ahí que el comprender la consciencia histórica demanda construir el telar, hacer el tejido, cruzar los hilos en forma de red de conocimientos, en torno a los espacios vivos (sociedad, educación, cultura) en movimientos que superan y traspasan las fronteras definidas.

La toma de consciencia sobre un saber demanda reconocer “su condición de unicidad en un juego organizacional de multiplicidad, su inevitable relación con el sujeto”⁵² pensante, la forma de comprender la cultura articulada al conocimiento, el uso tecno-científico de la información para sacarla del proceso de la transmisión y acumulación, y ubicarla en las posibilidades de organización a partir de lógicas emergentes de la crítica y la articulación, en niveles crecientes de complejidad para poder desarrollar una consciencia histórica y sensible.

⁵¹ MORIN, Método III., Op. Cit., p. 134.

⁵² VALLEJO G., Nelson. Morin: Pensador de la Complejidad. Memorias Primer Congreso Internacional de Pensamiento Complejo. En: PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL DE PENSAMIENTO COMPLEJO. (CRES Centro). Memorias Primer Congreso Internacional de Pensamiento Complejo. Tomo I. Bogotá : Vicepresidencia de la República, Ministerio de Educación Nacional, ICFES, COLCIENCIAS, UNESCO y Fundación Santillana.. 2001. p. 34

Desde la conciencia histórica sensible y creadora, el desarrollo y la educación se comprenderían desde la emergencia de nuevas relaciones de conocimiento a partir de realidades concebidas como abiertas a las posibilidades, interconectadas y interdisciplinarias. La consciencia permite unir el desarrollo material con el desarrollo sociocultural, demanda juntar los ámbitos de conocimiento científico técnico con el conocimiento de lo humano, reconoce la supeditación del uno en el otro, la codependencia, la interdependencia y la posibilidad. Para comprender la consciencia histórica como un hilo entre el conocimiento y la cultura, es necesario una postura epistémica que rompa con las fronteras disciplinares, no para diluirlas, sino para profundizar en el conocimiento y a partir reconocer los límites, moverse en los umbrales, es decir, volverlos móviles desde lo inter-trans-disciplinario y generar nuevas relaciones que se gestan en organizaciones diferentes a lo ya estatuido.

Lo anterior implica cambiar el lente positivo y profesional orientado hacia el cumplimiento de un rol, función y perfil determinado y en movimiento inercial de identificación con el modelo social por alcanzar, el lente disciplinar, lineal en la forma de ver el mundo desde la investigación explicativa que cierra la relación entre causa y efecto o la descripción tendiente a la caracterización funcional de una realidad, en ambos casos teleológica, por un ángulo de fuga de todas las certezas, por un ángulo de razonamiento crítico, entendido⁵³ como la movilización de los límites disciplinares, mediante el cual se

⁵³ Zémelman, Hugo. Horizontes de la Razón. 2002, p. 19. Y Necesidad de conciencia: Un modo de construir conocimiento. México: Colegio de México; Escuela Normal Superior de Michoacán; Universidad Veracruzana. Editorial Anthropos.

ponen en cuestión los modos tradicionales de producir conocimiento, la linealidad del pensamiento y situarse en otro lugar más incluyente de todo lo que ha estado al margen del conocimiento validado y legitimado. De ahí nuestra necesidad de reconocimiento de los límites y de cómo nos relacionamos con el conocimiento, para movilizarnos hacia pluralidad de enfoques, y más allá de lo multi, la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, movimientos en la manera de conocer y pensar que nos retan a de-construir el conocimiento ya existente, lo que nos exige una actitud abierta a la incertidumbre, a lo nuevo y a lo posible.

En la educación implica la interdisciplinariedad, de tal manera que no mengüe, ni impida la formación humana y a partir de este proceso se puedan integrar las dimensiones del ser humano en lo tocante a lo intelectual, a lo humano⁵⁴, lo mental, lo contextual, en una relación de conocimiento, para la comprensión de lo solidario. Comprender la conciencia histórica como solidaridad entre el conocimiento y la cultura hace necesario una episteme propia de modo de razonar el sujeto su realidad histórica.

Si bien la historia es límite, también es transgresión, conjugación, historicidad que sitúa más allá del momento, es percatarse del sistema y de la necesidad de movilizarse del mismo, asumir la organización como propia para constituirla desde la multiplicidad de opciones.

Hoy, la juventud nos exige afrontar el reto de dar el paso de lo instituido en las dinámicas de investigación, nos plantean problemas abordados desde la trivialidad y simplicidad de los

⁵⁴ PATIÑO, Hna. Beatriz. Op. Cit. P. 27.

procesos o desde la complejidad, entendida como apertura a diversas dimensiones, aun sin comprenderla como la construcción epistémica compleja que implica la construcción de nodos de relación conectando lo que ha estado disyunto y sobre todo les cuesta trabajo asumir que el proceso del pensamiento se encuentra anclado en su biografía. Aunque algunos de ellos se resisten a la fragmentación, reclaman lo posible del pensamiento y la acción desde sus propias vivencias, episódicas, efímeras, circunstanciales y afectivas. En los procesos de evaluación de proyectos de investigación para optar por el título de bachiller se observa la lectura propia de los problemas que viven en su cotidianidad y en su entorno, lo que muchas veces no es admisible en los académicos anclados en una racionalidad científica.

Dar cuenta del nuestro espacio en un recorte de tiempo, el propio de la vida, implica una permanente observación, auto-observación, crítica y reflexión, en tanto la observación y la alerta de lo que acontece en el entorno, conlleva al sujeto a problematizar, a encontrar los errores, aciertos, desaciertos y posibles opciones, de ahí la necesidad de una lectura transparente de las vivencias y las experiencias con significación especial en un determinado recorte de realidad, para poder mirar prospectivamente la trayectoria histórica de grupo, integrado por personas con necesidad de aprender, desaprender y construir nuevos modos y caminos de conocimiento, movilizarse y crear sentido de su tiempo epocal.

¿Qué Universidad construimos a partir de qué ópticas de conocimiento con los jóvenes? ¿Qué horizontes trazar desde una construcción articulada de crecimiento juntos?

Si el punto de partida fuera una óptica epistemológica y metodológica, surgiría la pregunta ¿desde dónde situarnos para

observar y construir la Universidad con los jóvenes? Las epistemes y metodologías para comprender el conocimiento de la realidad exige conciencia de nuestra condición como sujetos personal y colectivo, esto es, una colocación ético-política que deviene de un modo de razonamiento en lógica de articulación de lo que ha estado fragmentado, partiendo de la problematización, la mirada crítica de lo que en apariencia percibimos, reconociendo las anomalías, fisuras, disfuncionalidades y opciones para interpretar y concretar nuestro espacio de acción vital. De ahí la posibilidad de objetivar la investigación, a partir de la lectura situada en la especificidad de nuestra propia realidad, en la cual nos recreamos en relación intersubjetiva profunda. La especificidad implica situar el problema en un contexto histórico y de época propia del sujeto experiencial. El contexto nos sitúa en la especificidad de la realidad histórica, entendiéndola como proceso inacabado del sujeto histórico. La exigencia del sujeto histórico es situarse en una forma de mirar la realidad en su contexto, donde visualiza un campo de observación, también delimitado según sus posibilidades y opciones, dando cuenta de la articulación de los hechos que alcanzan una significación en el tiempo (presente, presente pasado, presente futuro), en el espacio (social, cultural, político y educativo) y en su especificidad (ámbito de significación y sentido de nuestra realidad universitaria particular). Aquí cabe la pregunta sobre ¿en qué óptica epistemológica nos asumimos como investigadores en un campo de conocimiento específico? Desde una óptica metodológica tradicional diría que el sujeto en aras de una abstracción metafísica en la relación del conocimiento y la sociedad, se sitúa por fuera para garantizar la objetividad sin dar cuenta de los problemas de su entorno, ni de cómo se sitúa frente a éstos para afrontarlos y resolverlos;

desde una óptima cualitativa se puede incurrir en la invisibilización del sujeto en el proceso pre-establecido metodológicamente que tiende, al igual que el anterior, a garantizar la objetividad del conocimiento en un movimiento pendular entre la objetividad y la subjetividad; desde una perspectiva crítica, es ineludible optar por la construcción de una totalidad del proceso, que alcanza diversas acepciones y múltiples posibilidades opcionales, en tanto significa estructuración de la realidad histórico social en su inacabamiento, multi e inter dimensional, temporal, determinable, posible, utópica y concreta.

A modo de cierre, cuando nos referimos a la estructuración de la realidad en su inacabamiento, ésta y la estructura las concebimos como construcciones que devienen de la organización de los sujetos en un modo de razonamiento crítico, situado en los procesos y los horizontes de acción posibles de potenciarse en diferentes campos, por lo que lo real es espacio de entretejerse en la articulación de lo posible, lo emergente y lo inédito. La realidad, lo práctico y lo político son perspectivas del conocimiento contextualizado, del pensamiento desplegado en acción y de la acción que transforma espacios de realidad. De ahí que el conocimiento del desarrollo humano como praxis ya no es esencial, fundamental, ni hipotético deductivo, sino constructible de parámetros nuevos y opciones de realidad de los sujetos colectivos y personales que vivencian proceso de articulación creciente, para potenciar horizontes constituyentes en proceso de problematización, crítica y prospectiva.

Lo real “es un nivel de realidad analizado en su articulación”⁵⁵, reto que conlleva a un cambio del sujeto en su racionalidad y lenguaje científico, en cuanto demanda ruptura y cambio, para abrirse a nuevos lenguajes, epistemes y relaciones. En la configuración de la realidad, generamos información con “diversidad de contenidos que se manejan en lenguajes heterogéneos”, discontinuidades y cortes de realidad, “de manera particular de la vida social (como ya lo había señalado Weber)”⁵⁶, dándose un enriquecimiento del entorno del sujeto capaz de ensanchar su mirada, su lenguaje y sus opciones. Los lenguajes son base para reflexionar sobre las prácticas de investigación, crear nuevas formas de relacionar el conocimiento y pensar diferente las maneras ya establecidas, lo cual se traduce en nuevos procesos y maneras de nombrar las cosas, los hechos y los acontecimientos. En este movimiento la problematización de la realidad que vivimos potencia la emergencia de relaciones radicalmente nuevas en los diferentes niveles de realidad, que se leen desde la lógica de la articulación.

La realidad universitaria se expresa en momentos y espacios específicos de pensamiento y acción de los sujetos en su entorno, dando la posibilidad de otros nuevos y diferentes momentos. De ahí que un límite conceptual, teórico y metodológico “reviste simultáneamente una doble condición: ser un producto al mismo tiempo que ser un productor”⁵⁷ Sin embargo esta cuestión del límite no es tan fácil, no son rígidos,

⁵⁵ Como expresa Zemelman en Horizontes de la razón, p. 64.

⁵⁶ Ibid., p. 27.

⁵⁷ Ibídem., p. 75.

ni fijos, ya que implica su configuración en el movimiento para situarnos en lo emergente de lo ya establecido.

La conexión del conocimiento y el pensamiento plasmados en acción, emerge el desarrollo humano como praxis. ¿Porque se piensa en el desarrollo humano y cómo pensamos ésta categoría? Este es nuestro desafío teórico y también cultural. La acción como imperativo del conocimiento y el pensamiento se convierte en una condición política, impulsada por el deseo, la voluntad, el sueño de accionar la realidad que vivimos en una época, donde el punto de partida es nuestro diario acontecer, nuestro sentido de experiencia formativa con impacto social, y en ese compromiso diario tenemos posibilidad de hacer historia, de concretar la utopía como una categoría histórica, es decir de construir y hacer de la realidad algo posible de la imposibilidad. Sólo así podremos abrir la “Ventana por donde vemos volar el tiempo que nos espera”⁵⁸

De esta forma potenciamos la unión conocimiento y cotidianidad, cotidianidad asumida como espacio para pensar y accionar la investigación. Así el conocimiento se transforma en conciencia de necesidad, necesidad de acción, en tanto se convierte en práctica.

⁵⁸ *Ibidem.*, p. 20.

LA EPISTEMOLOGÍA DE LA ECONOMÍA POLÍTICA BURGUESA

Dr. Orlando E. Moreno Pérez
Fes Aragón, UNAM

Introducción

Muchos de los que estudiamos economía, hemos aprendido que la economía convencional que se enseña en las escuelas de economía tiene un sesgo de clase que le impide explicar el devenir de los procesos económicos, por lo que su utilidad es la de justificar las condiciones que permiten la explotación capitalista.

Es por eso que el entendimiento de la lógica del pensamiento económico burgués nos puede dar elementos para comprender su naturaleza, tanto ideológica, como filosófica para responder preguntas tales como ¿de qué manera actúa la mano invisible, para que, a pesar de que cada individuo actuando de forma egoísta, posibilite que se alcance el bienestar social? ¿cómo se alcanza el equilibrio y la equidad en el intercambio internacional, a partir de las ventajas comparativas? ¿cómo se obtiene el equilibrio económico general?

John Nash, quien en 1994 ganó el premio Nobel por sus descubrimientos acerca de la denominada “Teoría de los Juegos”, en donde se demuestra que una sociedad maximiza su nivel de bienestar, cuando cada individuo busca su propio bienestar, pero también buscando el interés de los demás integrantes de la sociedad. De esta manera, encuentra que, un

comportamiento individualista perjudica a todos los miembros de la sociedad, al obtener menor bienestar que el que tendrían con una actitud de cooperación. Además, descubre que pueden existir múltiples niveles de equilibrio, dependiendo el papel que jueguen los diversos jugadores, ya se trate de un juego cooperativo o un juego no cooperativo entre ellos. Con estos descubrimientos que, por lo demás, también pueden ser aplicables a diversas disciplinas de las ciencias sociales, se demuestra que los postulados hechos por Adam Smith son erróneos.

De aquí surgen dos interrogantes: ¿Por qué, a pesar de haberse demostrado que los postulados de los que parten tanto la llamada teoría clásica, como la neoclásica son erróneos, continúan enseñándose en todas las escuelas de economía? Por otra parte, ¿por qué no se difunden los resultados de los descubrimientos hechos por Nash?

Es evidente que, la difusión de las teorías económicas convencionales sirven de base para poder justificar la existencia de países dominantes y dominados, al tiempo que ocultan el carácter depredador del capitalismo.

Si bien esto es cierto, es insuficiente para explicar el origen de esta forma de pensamiento que tiene como fundamento una cosmovisión que está arraigada en la conciencia social surgida de la modernidad capitalista y que se ha impuesto a prácticamente toda la sociedad contemporánea.

El planteamiento de este trabajo que pretende dar respuesta al origen de esta cosmovisión de la realidad económica es el siguiente: El fundamento epistemológico de la economía política burguesa lo encontramos en el pensamiento de la

cristiandad europea, cuya base es el escolasticismo y que hace del discurso económico, un discurso basado en la fe; por lo que, más que un pensamiento científico, es un pensamiento teológico.

Bases de los postulados económicos

Para poder desarrollar mi argumentación debo partir de los postulados que han servido de base del discurso económico.

En principio, reconocemos que la economía se basa en dos supuestos: El ser humano entendido como “individuo”, actúa a partir de la búsqueda de satisfacer sus deseos (más adelante serán sus decisiones: Las expectativas racionales); y el segundo supuesto es de que: al buscar satisfacer sus propios deseos, alcanza el bienestar colectivo.

Ambas nociones tienen sus raíces en el pensamiento escolástico y eurocentrista de la cristiandad⁵⁹.

Esta cosmovisión parte de la noción de un dios⁶⁰ creador de individuos aislados unos de otros, no de personas miembros integrantes de una comunidad (ser social).

⁵⁹ Entiendo como cristiandad a la doctrina dominante hegemónica surgida en Europa occidental a partir de Carlo Magno y que encuentra su máxima expresión en el pensamiento escolástico. A diferencia del pensamiento judío y, por lo tanto, oriental, de su fundador Jesús de Nazareth, quien teniendo como base el pensamiento crítico de los profetas del antiguo Israel, plantea una sociedad fundada en la igualdad, el amor y la solidaridad. Más allá de la discusión de su contenido y de su ulterior utilización por parte del Estado, este tipo de pensamiento surge desde la perspectiva de las víctimas del sistema y, por lo tanto, es contrario al pensamiento dominante hegemónico. Para mayor profundización sobre este tema ver. Dussel, E. *Ética de la liberación. En la edad de la globalización y de la exclusión*, Editorial Trotta, S.A. 1998, España.

A partir de estos principios, entendemos la realización del ser humano, como un ser enajenado, al no tener nada que ver con los demás como un ser social, únicamente tiene que ver con ese dios. En el proceso de secularización del pensamiento eurocéntrico, ocurre la interiorización de esta noción de cristiandad, sin que represente una ruptura con ésta; más bien, representa el mismo pensamiento pasado por el pensamiento ilustrado⁶¹.

La paradoja entre bien individual y bien común, se mantiene en el momento en el que se habla del mundo providencial en el que el ser humano es creado como una máquina (organismo), destinada al cumplimiento de un propósito de carácter utilitario.

Así, la resolución de esta paradoja se convierte en un acto de fe. Es por esta razón que estos dos supuestos están en el origen del diagnóstico de los males económicos (desempleo, pobreza, inflación, etc.). El crecimiento económico es un horizonte indeterminado en donde se resolverán estos problemas.

La condición del crecimiento económico es la estabilidad monetaria y el despliegue de las llamadas políticas ofertistas. Ambas condiciones dependen de una buena administración de los mercados. Esto implica la desaparición de la política y su sustitución por la tecnocracia. Lo que provoca la asimetría entre el interés privado y el público.

⁶⁰ Éste es un ser extraño, enajenado y enajenante.

⁶¹ Para profundizar en este aspecto ver Adorno, T. *Dialéctica de la Ilustración*, Editorial Trotta, S.A. 2009, España.

Como consecuencia, la sociabilidad se construye a partir del proceso económico. Las relaciones de intercambio entre individuos están determinadas desde afuera por el mercado (El dios de la modernidad, una entidad externa, ajena y extraña), que aparece al principio como la providencia, para después aparecer como un fenómeno natural externo a los individuos.

La epistemología de la Economía Política burguesa

La ideología burguesa nos presenta a la economía como una ciencia exacta que determina mecánicamente el comportamiento del ser humano; además el humano establece la jerarquía de sus motivos internamente. Éstos son sopesados individualmente. La determinación de la individualidad extingue la noción de lo social. Esto es un rasgo fundamental de la modernidad.

Así, existen dos líneas de la lógica económica: Una reducción del ser humano que se relaciona con los otros a partir del hecho utilitario de la propiedad, despojado de toda consideración ética y, en consecuencia, sin ninguna otra consideración que no sea la racionalidad económica, creando así al homo economicus, un ser que consume. Esta es la fundamentación filosófica que permite la constitución de las leyes de la economía.

Por lo tanto, la condición para que las leyes de la economía funcionen es que el humano se comporte en estos términos, por lo que el supuesto liberalismo, es en realidad, un proyecto totalitario al reducir al humano a un ser determinado por la lógica utilitarista de la racionalidad de las leyes económicas, como un ser sin ética, sin sentimientos, pasiones y demás

expresiones humanas, reducido a ser un sujeto económico individual, solamente se relaciona socialmente en términos económicos.

La economía se constituye de esta manera, como un sistema autoreferencial, en donde las distintas nociones no guardan ninguna relación con las necesidades humanas⁶² que no sean las que establece la lógica económica del capital.

Así, el crecimiento, la competitividad, la eficiencia, están autoreferenciadas a su propia lógica; son nociones autistas, por lo que estas nociones solamente se refieren al eficiente y adecuado comportamiento de las variables económicas, sin ninguna vinculación con lo humano, ni con las consecuencias sociales que pudieran acarrear sobre las vidas de las personas, ya que éstas no existen, porque lo único que realmente existe es la lógica económica. En consecuencia, la racionalidad económica se revela como una racionalidad instrumental⁶³ en

⁶² Esto ha sido demostrado en el *Capital*. Crítica de la Economía Política, en donde Marx demuestra que el capitalismo es la forma más desarrollada de la enajenación económica, al ser un sistema inhumano, cuya única finalidad es satisfacer las necesidades de la acumulación capitalista.

⁶³ Esta concepción parte de entender la razón como *dominio*, como negación de su potencial emancipador. La razón es la forma como el capitalismo ejerce su dominio directa y totalmente sobre los individuos atomizados. En palabras de Horkheimer, "Es una enfermedad que afecta a la razón... en la civilización, tal como la hemos conocido hasta la fecha. La enfermedad de la razón tiene sus raíces en su origen, el afán del hombre de dominar la naturaleza, y la "curación" depende del conocimiento de la esencia de la enfermedad originaria...Desde la época en la que la razón se convirtió en el instrumento del dominio de la naturaleza humana y extrahumana por el hombre, su intención propia, la de descubrir la verdad, se ha visto frustrada. Lo cual debe atribuirse a su conversión de la naturaleza en mero objeto..." Horkheimer, M, *Crítica de la razón instrumental*, Editorial Trotta, S.A. 2010, España.

donde la factibilidad técnica se convierte en el único criterio de verdad⁶⁴.

En este contexto, podremos entender la afirmación que todo economista convencional repite como dogma de fe: el mercado es el que asigna de manera adecuada y racional los recursos económicos; lo que significa que un recurso es asignado eficientemente (La providencia: Concepción fisiócrata), cuando es asignado por el mercado (dios: La mano invisible de Smith).

De aquí podemos concluir que actualmente se entiende la racionalidad humana, solamente como una racionalidad instrumental y calculable. Es ésta la que define los fines y los propósitos de la existencia humana. Ya no son la razón ni la ética las que permiten al individuo fijar sus fines y propósitos, sino que, la función de la razón, su voluntad, está en relación con la lógica instrumental y calculable.

Otro aspecto que es inherente a esta lógica es la noción del progreso humano, su liberación de las restricciones de la naturaleza, por lo que se hace necesario conocerla objetivamente (materia).

Existe la idea de la creación de un mundo artificial que libera a la humanidad de las restricciones que impone la naturaleza; por lo que, el desarrollo de este mundo artificial es el progreso que se extendería a toda la humanidad, convirtiéndose en su máxima aspiración; por lo que, la construcción de un mundo artificial tiene como única limitación su factibilidad técnica,

⁶⁴ Ver nota 63 de Dussel, E, *Op. Cit.* p. 79

cuantificable. Esta idea de progreso es, también, una idea autoreferenciada cerrada sobre sí misma.

Por otra parte, tenemos la noción del mercado autoregulado (dios autoexistente, soberano y omnipotente) como el principio en el que se basa la racionalidad económica autoreferenciada y autista de la sociedad, ya que, para esta lógica, no existe otro mundo fuera de sí mismo.

La base de esta racionalidad instrumental es la epistemología del pensamiento eurocéntrico, conocido como “occidental”, cuya fundamentación la encontramos, por un lado, en el proceso de objetivación de la noción sujeto – objeto (idea – materia); en segundo lugar, el conocimiento no tiene que ver con lo real, sino con el método (Descartes).

A partir de aquí, lo moderno está asociado con esta base epistemológica que da sustento a la racionalidad económica que, a su vez, se articula con una relación triangular: a) el paralelismo entre la noción de individuo (noción que es construida a partir de esas bases epistemológicas) y racionalidad instrumental; b) lo relevante hoy es el procedimiento, lo que importa no son las consecuencias sociales, sino el procedimiento. Hayek plantea que la sociedad debe basarse en un hecho procedimental: la libertad del individuo, y las consecuencias que deriven no corresponden al ámbito racional del individuo; c) la sustitución del ser humano real, por su representación. En la medida que hemos construido la lógica como una lógica económica, a partir de una representación del ser humano, es necesario que disciplinemos al ser humano real a conformarse a esa representación.

Esta racionalidad tiene su origen en la cristiandad. Por eso debemos hacer una crítica del mundo religioso. Sus rasgos principales son:

1. La creencia de un dios fuera del mundo (Un ser extraño y ajeno). Este mundo fue creado para el individuo. Para poder conocer el mundo sólo se puede hacer mediante la fe. El pensamiento escolástico planteaba que la fe es la condición del conocimiento. La escolástica es un método que racionaliza la realidad a partir de la fe. Análogamente, en el mundo contemporáneo en el ámbito de la economía: creer en la lógica del mercado es lo que permite la construcción de toda la racionalidad económica.
- 2.
3. La cosmovisión griega entiende al mundo desde la perspectiva del dualismo antropológico⁶⁵, como un mundo cerrado. La cosmovisión europea “occidental” de la cristiandad, también es dualista antropológica, pero es abierta. Esto plantea lo siguiente: Todo lo que existe es voluntad de Dios (impuesta desde afuera). El nominalismo⁶⁶ se enfrenta a la idea que existe el bien, que existen los universales como algo externo a dios.

⁶⁵ Esta concepción entiende la realidad dividida en dos: Lo inmaterial, ideal o espiritual y lo material, en lugar de entenderla de manera integral. De ahí, la dicotomía de entender la existencia de dos ámbitos de la realidad que se proyectan en la mente humana como mundos externos, ajenos, distintos y excluyentes

⁶⁶ Doctrina que postula que los conceptos generales (universales) son abstracciones de realidades individuales. Guillermo de Occam nominalista con tendencias empiristas planteaba la separación entre la lógica filosófica y los contenidos de la fe. Ejerció gran influencia en el pensamiento de Hobbes, Locke y Berkeley.

En la medida en que el humano es finito y dios es infinito, entonces el sentido del mundo es inalcanzable.

4.

Traducido al lenguaje moderno tenemos que la constitución de los sistemas sociales, políticos y económicos tienen como única función reducir la complejidad del mundo infinito. Su construcción es un hecho completamente arbitrario que no tiene nada que ver con la verdad, tiene que ver con la fuerza, con el poder.

Aquí aparece la noción de que el mundo ya no tiene sentido, el lenguaje ya no es un medio de conocimiento, sino simplemente es un medio de comunicación, en donde lo que cuenta es lo mero instrumental que cierra la posibilidad de hablar de consecuencias.

La conversión del lenguaje cognitivo por el lenguaje transformativo es la característica del mundo moderno. En este sentido, la lógica del mercado aparece como un lenguaje artificial; como algo desprovisto de lo natural, aparece como un código que tiene que ser obedecido, no como un discurso que debe interpretarse por el sujeto, sino un lenguaje que el sujeto debe obedecer.

Esta noción del lenguaje está claramente expresada en Guillermo de Occam: De dios solamente podemos deducir tautologías. Nada en el lenguaje humano puede reducir a Dios. Así, los problemas económicos del desempleo, la pobreza, la desigualdad, no producen ninguna deslegitimación del sistema, simplemente producen sentimientos, son algo místico. Esto es consecuencia de que la razón aparece como algo interno del individuo. No se puede hablar del otro.

La posición de Occam es separar la ciencia de Dios con las ciencias sociales y naturales y ésta tiene consecuencias: el lenguaje es autoreferenciado, con lo que el sentido del mundo es algo místico.

Por lo tanto, para las ciencias sociales la totalidad, la realidad, aparece como algo ajeno, extraño e inaccesible. Así, la verdad es algo fuera del mundo que es la voluntad de Dios, lo que permite entender la verdad como un sistema cerrado, esta concepción de la realidad facilita su formalización matemática, dando lugar al lenguaje artificial que supone la subsunción del sujeto al sistema formal.

Esto explica porque las nociones de lo cualitativo, lo complejo desaparecen de la ciencia social, ya que solamente lo cuantitativo, lo medible, es objeto de estudio científico.

En el caso de la economía esto se ve muy claro: la economía abandona los principios objetivos del valor y en su lugar aparece la noción del deseo y más adelante, ya como ciencia formal, aparece la noción de los precios; De este modo, la economía se convierte en la ciencia de los precios. Estos cuantifican los deseos en términos monetarios. Los deseos cuantificados monetariamente son reales. Los demás no existen; no existen como demanda solvente y, por lo tanto, económicamente no existen.

Por eso, actualmente la economía se entiende como una ciencia de la exactitud, la complejidad del ser humano queda fuera de la ciencia. Así el entendimiento de la realidad se reduce a describirla. El orden es un objeto simplificado, por lo que el pensamiento prescriptivo no tiene sentido, o al menos, un

sentido científico útil; el trabajo de la ciencia social es describir la realidad.

Una consecuencia de lo anterior es que la fijación de los fines, no guarda ninguna relación con la verdad, sino con el acuerdo intersubjetivo. Hemos pasado del mundo providencial a la lógica intersubjetiva del mercado. Por lo que la formalización del sistema económico tiene como finalidad la simplificación del mundo; es decir, crear un sistema que, mediante las formalizaciones matemáticas, permita al sujeto económico tomar una decisión. La racionalidad tiene que ver con la simplificación, con algo meramente instrumental. Por lo que la verdad solamente tiene que ver con el hecho de la intersubjetividad. La verdad tiene solamente relación con la comunicación, no con el conocimiento; tiene que ver con ese lenguaje artificial que solamente imparte órdenes. Es por eso que la lógica del mercado impone órdenes. Los agentes económicos tienen que obedecer esta lógica, ya que por este medio son disciplinados a las “leyes del mercado”.

Hoy lo único importante es la noción de orden en función del sistema económico. Por lo tanto, las consecuencias sociales del establecimiento de ese orden formal, no tienen sentido fuera de éste.

Como la única verdad válida es la del propio sistema económico, su racionalidad instrumental y su orden. Su aceptación es un mero acto de fe. A partir de este hecho de fe se puede conocer la verdad y se puede instrumentalizar todo el proceso de la economía.

De esta manera, es como, detrás de esta lógica y de este orden, aparece la mano invisible, más allá de nuestras voluntades. En este sentido, el ser humano reducido a esa condición de individuo, que vive en un mundo enajenado, extraño y desconocido, ve el mundo como algo exterior a él, no creado por él.

Así, aparece una paradoja: en la medida en que se va dominando la naturaleza, se va desarrollando la tecnología, en esa medida, se va dando un extrañamiento de las relaciones sociales, se van fetichizando éstas, se van cosificando.

Esto tiene relación con la noción escolástica de la cristiandad, con el dios absolutamente despiadado, el dios cruel. En el campo de la economía, dios (el mercado determinado por la lógica de la razón instrumental) designa el lugar de cada individuo, en el sistema económico, según su voluntad, sin que sea algo transparente, por el contrario, aparece como algo misterioso, como parte de ese orden formal.

Es por esto que no es casualidad que, en la actualidad, exista un paralelismo en el desarrollo de la racionalidad moderna y el desarrollo de la religiosidad. No es casual que el fanatismo fundamentalista, tanto en occidente, como en oriente, se relacione con el fanatismo economista de la lógica del mercado como explicación última de los procesos económicos.

Conclusión

Tanto la racionalidad económica, como la racionalidad religiosa tienen el mismo origen: el escolasticismo como estrategia argumentativa, basada en una racionalidad

instrumental que parte de la fe para conocer al mundo. En este sentido, la racionalidad económica, su lógica autoreferenciada, su sistema y su orden, aunque aparece formalizada matemáticamente, está basada en un acto de fe; es decir, es una racionalidad teológica surgida del nominalismo cuyo representante más conocido en el ámbito económico es Guillermo de Occam.

Por lo que, para poder superar esta situación de enajenación tenemos que comenzar por reconocer estas raíces teológicas que son el fundamento epistemológico del pensamiento moderno y contemporáneo capitalista.

A partir de lo anterior, podemos entender porque la Economía Política burguesa convencional está divorciada de la ética y del entendimiento de que detrás de los fenómenos económicos existen relaciones humanas, relaciones sociales de producción que se establecen entre las clases sociales. Esa no es su función. Por el contrario, su función como parte fundamental de la construcción social de individuos como agentes económicos, es producir cuerpos dóciles para la regulación eficiente del sistema.

Estamos ante la producción masiva del homo economicus, cuya premisa para su existencia es esta epistemología de la ceguera⁶⁷ que ha impedido a la humanidad la transformación

⁶⁷ Término empleado por Boaventura de Sousa Santos para explicar entre otros aspectos, la tendencia de las ciencias sociales, pero particularmente de la economía convencional, de estudiar falacias, con el objetivo de producir un conocimiento – regulación para reproducir el capitalismo y el colonialismo que es la forma de ignorancia que impide alcanzar el conocimiento – emancipación. Para profundizar en estos conceptos, ver: De Sousa Santos, B, *Una epistemología del Sur*, CLACSO – Siglo XXI editores, 2009, México.

social que sólo puede ser alcanzada mediante la construcción de una epistemología de la visión, capaz de construir el conocimiento – emancipación como alternativa para la elaboración de un nuevo paradigma que supere la forma hegemónica de conocimientos eurocéntricos basados en el dualismo antropológico, el escolasticismo, el nominalismo empirista y el utilitarismo que son, a su vez, la base de la razón instrumental, fundamento de la epistemología de la modernidad capitalista.

Esto sólo puede surgir desde el Sur. Desde las víctimas del sistema de explotación y del colonialismo. Su emancipación debe ser la de la humanidad entera; por lo que, debe ser anticapitalista, anticolonialista y antiimperialista.

Bibliografía

Adorno, Theodor, *Dialéctica de la Ilustración*, Editorial Trotta, S.A. 2009, España.

Bilbao, Andrés, “Las raíces teológicas de la lógica económica. Elementos para una crítica al liberalismo” en la serie: Las ciencias y las humanidades en los umbrales del siglo XXI. Videoteca de Ciencias y humanidades, CIICH, UNAM. 1998, México

De Sousa Santos, Boaventura, *Una epistemología del Sur*, CLACSO – Siglo XXI editores, 2009, México.

Refundación del Estado en América Latina. Perspectivas desde una epistemología del Sur, Siglo XXI editores, siglo del hombre editores, Universidad de los Andes, 2010, México.

Dussel Enrique, *Ética de la liberación. En la edad de la globalización y de la exclusión*, Editorial Trotta, S.A. 1998, España

Horkheimer, Max, *Crítica de la razón instrumental*, Editorial Trotta, 2010, España.

LAS CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD

Rafael Pérez-Taylor UNAM-IIA

Introducción

El recorrido puede ser largo, sin embargo debemos ver que el la noción de pensamiento complejo se recarga fundamentalmente en la obra de Edgar Morin, cuyo trabajos acerca de la complejidad se remontan a la década de de 1970⁶⁸, fecha en la cual, da los primeros pasos para intentar ordenar y sistematizar la dispersión producida en la taxonomía positivista del pensamiento simple en las llamadas ciencias duras y blandas.

El recorrido ha sido largo, pero debemos considerar que buena parte de ese trayecto lo hizo sólo y hasta el final de su ambicioso cometido ha ido adquiriendo algunos acompañantes que intentan seguir por el mismo rumbo. Pensar la complejidad como un sistema que pueda autoorganizarse presupone ver la ciencia como un todo, para que los métodos de análisis transiten de la disciplina, la multidisciplina, la interdisciplina para llegar a la transdisciplina. Desde esta perspectiva podemos ver que el pensamiento complejo tuvo en sus inicios una carga antropológica fuerte, estableciéndola como centro desde donde partir, para después alimentar las relaciones de construcción a través de una espiral que le permitiera regresar al mismo punto en un nivel diferente.

“El pensamiento complejo está animado por una tensión permanente entre la aspiración a un saber no parcelado, no

⁶⁸ Las primeras publicaciones de Edgar Morin datan de la década de los cincuentas

*dividido, no reduccionista, y el reconocimiento de lo inacabado e incompleto a todo conocimiento*⁶⁹

Edgar Morin

Lo señalado por Morin nos lleva a establecer que la contraparte del pensamiento complejo es el pensamiento simple y que este a lo largo de su trayectoria se ha caracterizado porque ha parcelado, ha dividido, es reduccionista y da por terminado el conocimiento al término de un proceso. Esta forma de socavar el orden de la naturaleza, la cultura y la sociedad ha organizado el mundo en procesos limitados, que no dan cuenta de un universo en constante movimiento y con formas de organización, que se actualizan permanentemente para estar presente. Sus dicotomías lejos de dar soluciones viables ideologizan el terreno de las ciencias a través de la especialización y la hiperespecialización.

En este contexto, el pensamiento complejo intenta crear un conocimiento circular, que modifique el sentido por la separación cuasi infinita de las partes, para poder denotar en su existencia un conocimiento en-ciclo-pédico. Es decir, un conocimiento en ciclos que den cuenta de diferentes líneas en el tiempo y en el espacio, para que el sujeto quede inmerso como productor de conocimiento, tarea que nos lleva a constituir un protocolo dialógico-dialéctico que instruya el orden de la realidad bajo una perspectiva compleja.

Pensar en esta línea lleva a sostener que el todo no es igual que su partes, y que existe la necesidad de conocer ese todo, bajo la perspectiva de procesos que eslabonan en su construcción

⁶⁹ Morin, Edgar; Introducción al pensamiento complejo; Gedisa Editorial; Barcelona; 2000; p. 22.

diferentes posibilidades que producen diferentes escalas en la producción de conocimiento. El movimiento producido, nos deja ver que no existe nada inmóvil en el universo y que este permanentemente esta ajustándose al tiempo en el que se desenvuelve, sus fluctuaciones devienen materialmente en la existencia de cada momento, como un proceso recurrente que permea la totalidad de fenómenos en el mundo de las acciones posibles.

El trabajo de Morin podemos decir con sus palabras que *“es un movimiento sobre dos frentes, aparentemente divergentes, antagonistas, pero inseparables ante mis ojos; se trata, en consecuencia, de desarrollar al mismo tiempo una teoría, una lógica, una epistemología de la complejidad que pueda resultarle conveniente al conocimiento del hombre. Por lo tanto lo que se busca aquí es la unidad del hombre y, al mismo tiempo, la teoría de más alta complejidad humana”*⁷⁰. Su propuesta lo lleva a transgredir el orden establecido para marcar en el giro una nueva correspondencia, que le ubique en un orden que le permita aglutinar la totalidad de las ciencias en un modelo, que tenga como principal objetivo la unidad del hombre.

Nos deja ver, que el saber imperante, durante la mayor parte del tiempo en la sociedad occidental, el hombre ha sido visto de forma fragmentada y sin brújula. Los intereses de buena parte del conocimiento científico, han estado para apoyar a las grandes minorías del planeta y para usufructuar grandes ganancias comerciales, industriales, militares y a gobiernos sin escrúpulos, en decremento de la mayoría de los seres vivos de

⁷⁰ Morin Edgar; op.cit; p. 39

nuestro mundo. (Véase: por ejemplo las industrias alimentarias y de medicinas).

Con ello, buena parte de las sociedades se han visto atrapadas en manos del imperio y de los estados subordinados que acatan sus prerrogativas desmantelando sus aparatos científicos. Para dejar la producción de conocimiento en manos de ese imperio, para subrogar al resto del mundo las maquilas de esa producción como mano de obra barata, ante la complacencia de gobiernos corruptos que han aceptado por muchos años ya esta condicionante y sobre todo a partir de las políticas neoliberales que afectan la investigación con sus recortes presupuestales a los centros de investigación.

En este sentido, la ciencia en cualquiera de sus múltiples posibilidades ven disminuida su capacidad de investigación y lo poco que queda, van a servir a los intereses de unos cuantos programas estatales y privados, que sólo sirven para que el conocimiento no llegue a las grandes mayorías, véase por ejemplo la educación pública y laica en el México del siglo XXI.

“ya todo ha sido dicho y todo está siempre por decir, hecho que, por sí mismo, podría conducir a desesperar. De eso se trata, ante todo, cualquier discusión referida a las cuestiones políticas fundamentales. Para la humanidad moderna, tales son las relaciones entre su saber y su poder; más exactamente: entre el poder en constante crecimiento de la tecnociencia y la impotencia manifiesta de las colectividades humanas contemporáneas. El término “relación” ya no sirve. No hay relación. Existe un poder de la tecnociencia contemporánea – el que básicamente es impotente-, poder anónimo en todos los

aspectos, irresponsables e incontrolable (ya que no se puede asignar a nadie) y por el momento (momento bastante largo a decir verdad), una pasividad completa de los hombres (incluyendo a los científicos y a los técnicos por el hecho de ser ciudadanos). Pasividad completa, e incluso complaciente, ante el curso de los acontecimientos que todavía quieren creer benéfico, sin estar ya completamente persuadidos de lo que será a La larga”⁷¹

Cornelius Castoriadis

En un constante castigo por parte de los estados nacionales subordinados al imperio las ciencias se han visto como acabamos de señalar golpeadas una y otra vez por formas de trabajo parcializado, fuera de contexto, que únicamente han servido para desmovilizar al hecho real en sus diferentes posiciones en cuanto a las líneas del tiempo. De aquí, que consideramos necesario implementar y hacer memoria de procesos ontológicos y epistémicos que nos posibiliten dar cuenta lo que sucede en el presente para poder corroborar, si lo que sabemos del pasado en realidad sucedió como no lo han venido diciendo. Y buena parte, de las academias científicas y sus profesores lo van repitiendo a sus estudiantes, sin poner en duda nada de lo que se enseña.

Por esta razón, mentes inquietas con una perspectiva crítica se abocaron a ordenar, sistematizar el conocimiento producido para abrir en el sendero de la ciencia nuevas perspectivas de la realidad, sin dicotomías, conjuntando el todo para poder asegurar en la producción de conocimiento una perspectiva que

⁷¹ Castoriadis, Cornelius; El mundo fragmentado; Editorial Caronte; La Plata; Argentina; 2008; p. 45

accione en el saber un sentido en movimiento que nos ayude a comprender mejor el universo en el que estamos inmersos.

Uno de tantos inicios de la complejidad

Diferentes momentos pueden validarse para dar principio a la complejidad, sobre todo desde la física y las matemáticas. Más tarde en la biología y de ahí su tránsito a las humanidades y las ciencias de la sociedad y la cultura, diferentes momentos en la historia de las ciencias que han dejado su marca a partir de llegar al límite parcelario de sus propias disciplinas, ir más allá, o dar el siguiente paso posibilitando el cuestionamiento progresivo de cada proceso, para poder dar cuenta de forma integral de procesos que con anterioridad se veían de forma parcelaria.

Doy como un primer paso en esta integración los 3 tomos publicados por *Édition du Seuil* de Paris, de un coloquio de 1972, que se llevó a cabo en el *Centre Royaumont pour une science de l'homme*, organizado por Massimo Piattelli-Pamarini y Edgar Morin, donde participaron entre otros: Henri Atlan, Georges Balandier, André Béjin, Jean-Pierre Changeux, Heins Von Foester, Francois, Jacob, Emmanuel Le Roy Ladurie, Salvador E. Luria, Jacques Monod, Serge Moscovici, y Dan Sperber, algunos de ellos eran grandes académicos premios nobel en sus respectivas disciplinas, el motivo de esta reunión era la discusión de una ciencia que pudiera dar cuenta de los procesos humanos de la larga a la corta duración

intitulados: *L'unité de l'homme. 1, Le primate et homme*⁷²; *L'unité de l'homme 2, Le cerveau Humain*⁷³ y *L'unité de l'homme 3, Pour une anthropologie fondamentale*⁷⁴.

En estos tres libros se trabaja sobre la necesidad de establecer una ciencia, que podríamos llamar “total” en cuanto a la vida humana, desde la aparición de los primeros homínidos hasta el presente de la década de principios de los setentas, diferentes líneas de tiempo y espacio se entrecruzan en el devenir de los procesos físico-químicos-biológicos hasta llegar a la organización social y cultural, pasando por la construcción cognitiva de los diferentes sujetos vivos, el entramado de procesos no podían ser tratados por una sola ciencia, se debía ir más allá de cada una de ellas, para dar la pauta del nacimiento del análisis transdisciplinar.

Este inicio tiene una larga trayectoria en la historia de la ciencia durante el siglo XX, pero a principios de ese siglo, salen diferentes teorías del mundo de las ciencias básicas, por diferentes recorridos se van construyendo una nueva forma de conceptualizar el mundo real, se intenta poner en práctica las diferentes teorías, y es este movimiento que produce el inicio de la complejidad de forma aún dispersa, pero debemos a Edgar Morin un primer intento de ordenamiento de todo aquel caudal de conocimientos. Sus publicaciones van sucediéndose

⁷² Centre Royaumont pour une science de l'homme, 1 essais de discussions présentés et commentés par Massimo Piattelli-Pamarini, Éditions du Seuil, Paris, 1974.

⁷³ Centre Royaumont pour une science de l'homme, 2 Le cerveau humain, essais et discussions présentés par André Béjin, Éditions du Seuil; Paris; 1974.

⁷⁴ Centre Royaumont pour une science de l'homme, 3 Pour une anthropologie fondamentale, essais et discussions par Edgar Morin, Éditions du Seuil, Paris; 1974.

a la par de su investigación bibliográfica y documental en el campo de la historia, la antropología y la filosofía de la ciencia. El rumbo empieza a convertirse en un trazo magistral sobre una nueva forma de construir el universo, pauta que le ayuda a pensar en un conocimiento de la ciencia, que aglutine en su seno la organización y la autoorganización de los procesos científicos desde una posibilidad compleja.

Para 1973 publica en francés el Paradigma perdido. Ensayo de bioantropología⁷⁵, donde prosigue su investigación acerca de lo físico-químico, él como se debe tratar el asunto de la naturaleza, donde incluye la vida animal en relación con lo humano y la construcción de la cultura⁷⁶, en el sentido de poder construir en el espacio de lo humano-cultura, lo relacionado con la naturaleza. Este nuevo punto de partida lo va a llevar a explorar más adelante la ética de lo político en la ciencia, para poder dilucidar el compromiso que tiene la ciencia con las sociedades y con los estados⁷⁷. Nos dice Morin que ha falta de una conciencia en las ciencias, en la política, la naturaleza y la historia, solo la complejidad nos ayudará a poder comprender el tomar partido por una conciencia política en la ciencias. Es decir, en beneficio real a las sociedades a nivel planetario.

A su vez, este texto nos abre el camino para sus siguientes trabajos sobre El método, obra a gran escala en la que se busca

⁷⁵ Morin, Edgar, El paradigma perdido. Ensayo de bioantropología; Kairós; Barcelona; 1974.

⁷⁶ Ver: Solana Ruiz, José Luis; Antropología y complejidad humana. La antropología compleja de Edgar Morin; Comares Editorial-Universidad de Jaén; Granada; 2001, p. 140.

⁷⁷ Ver: Edgar Morin; Ciencia con conciencia; Editorial Anthropos; Barcelona; 1984. La edición francesa en Fayard Éditions es de 1982.

el sentido histórico-cosmogónico, de los sistemas inorgánicos y orgánicos que pueblan nuestro universo, desde el nivel micro al macro, estableciendo conectores a través del bucle tetralógico en cada nivel de sí; en-ciclo-pedía, mejor conocida como conocimiento en ciclos que regresan al mismo lugar en un espacio temporal diferente. De esta forma, en La naturaleza de la naturaleza, el Método I⁷⁸, el autor pretende articular las ciencias del hombre con las ciencias de la naturaleza, para poder elaborar el método del pensamiento complejo, estudia desde el desorden la estructura del átomo, del universo hasta llegar a los sistemas vivos, establece la marca de su estudio en la relación orden/desorden/organización para darle al sentido cognoscente una nueva opción de recorrido.

En el siguiente tomo, el método II⁷⁹, la vida de la vida. Establece los conectores desde las ciencias de la vida con la teoría de la evolución, para darle a esta última una perspectiva no lineal, de esta forma puede comparar el micro universo con el macro, así puede establecer los diferentes conectores de la vida con la no-vida, como parte de procesos que producen continuidades en el largo viaje por las formas de organización y autoorganización de la vida.

Para el método III⁸⁰, el conocimiento del conocimiento. Libro Primero: antropología del conocimiento. En este libro Morin

⁷⁸ Morin, Edgar; El método. La naturaleza de la naturaleza; Ediciones Cátedra; Madrid; 1993. En francés en Éditions du Seuil, Paris, 1977.

⁷⁹ Morin, Edgar, El método II. La vida de la vida; Ediciones Cátedra; Madrid; 1993. En francés en Éditions du Seuil; Paris; 1980.

⁸⁰ Morin, Edgar, El método III. El conocimiento del conocimiento. Libro Primero: antropología del conocimiento; Ediciones Cátedra; Madrid; 1994. En francés en Éditions du Seuil; 1986.

nos conduce a la paradoja siguiente: el constructor de conocimiento debe a su vez convertirse en objeto de conocimiento. Es decir, el hacedor de la ciencia a su vez se constituye en objeto de estudio, forma parte intrínseca de su propio quehacer, en esta etapa del conocimiento, se produce un doble vínculo que hace emerger la contradicción o juego de contrarios con el dialogo del proceso que posibilita una relación dialógica-dialéctica que nos lleve a ver, que cada ciencia por sí sola no tiene sentido.

El siguiente trabajo el método IV⁸¹. Las ideas. Su hábitat, su vida, sus costumbres, su organización. En este libro Morin nos lleva de la antropología del conocimiento desde una perspectiva cultural del libro anterior a una ecología de las ideas, acercándose a las ideas de Gregory Bateson en su ecología de la mente esbozada en su libro de *Naven*⁸², en la que la propuesta se construye a través de las relaciones del espíritu/cerebro humano, concebido este como una antropología del conocimiento, base sustancial de la producción de las ideas y de las culturas.

En el libro, el método V⁸³. La humanidad de la humanidad. La identidad humana. En este libro hace un itinerario que recorre su obra anterior, para darle a su noción de conocimiento el quehacer de la búsqueda ontológica y epistémica, para

⁸¹ Morin, Edgar, El método IV. Las ideas. Su hábitat, su vida, sus costumbres, su organización; Ediciones Cátedra; Madrid; 1992. En francés en Éditions du Seuil; Paris; 1991.

⁸² Ver: Bateson, Gregory; *Naven: a survey of the problems suggested by a composite picture of de cultura of a New Guinea tribe drawn from three points of view*; Stanford University Press; California; 1936.

⁸³ Morin, Edgar; El método. La humanidad de la humanidad. La identidad humana; Ediciones Cátedra; Madrid; 2003. En francés en Éditions du Seuil; Paris; 2001.

asegurar en cada rubro del mismo una teoría general de la identidad humana, como un todo en movimiento que en su constante devenir construye las diferentes caras de la cultura. Finalmente, el método VI⁸⁴. La ética. En este último trabajo del método da cuenta de las relaciones entre ética y política y entre ética y ciencia, cruza la relación de la moral en la sociedad desde una perspectiva antropológica, histórica y filosófica en la construcción de una conciencia intelectual, basa su estudio en la reflexividad para ver las diferentes posibilidades en las que el pensamiento y la reflexión construyen en las sociedades los diferentes procesos de conocimiento.

En este contexto, la obra de Edgar Morin se convierte en el gran sistematizador del pensamiento complejo, su trabajo recorre la ciencia general para intentar producir principios que nos ayuden a comprender el universo en el que estamos insertos. Sin embargo, en este momento hay que tener muy en cuenta que el análisis realizado en el terreno de la Física, las matemáticas, la biología, y la química principalmente, han sido superados en este momento en muchos de sus rubros, al igual, que lo que, se sostuvo sobre paleoantropología de los homínidos, nuevos descubrimientos en el laboratorio, la experimentación y en el trabajo de campo han abierto prerrogativas no contempladas por Morin en su momento, porque no existían tales trabajos.

De cualquier forma, su trabajo es invaluable porque su teoría del conocimiento abre las puertas para una nueva forma de

⁸⁴ Morin, Edgar; El método. La ética; Ediciones Cátedra, Madrid; 2006. En francés en Points. Essais; Paris; 2006.

pensar el universo, el mundo, la vida y la muerte, las sociedades, sus culturas, sus ciencias y la vida cotidiana. Su principio se basa en la autoorganización y la reflexividad como dos grandes apartados que nos ayudan a conceptualizar el todo, con todas sus partes. Nos invita a reflexionar sobre el saber tradicional inserto en el pensamiento simple, para que nos sirva como fuente de primera mano, desde una relación dialéctica-dialógica busca la complejidad y encuentra en su camino variables no concebidas en el pasado, para denotar en el trabajo que todo está por empezar y que en realidad nos encontramos en *“la prehistoria, la de la edad de hierro planetaria, prehistoria de una posible sociedad-mundo y aunque siga siendo prehistoria de la mente humana, puede que sea prehistoria de la era técnica”*, nos dice Edgar Morin⁸⁵.

Por otra parte, hay otras tradiciones en la complejidad que devienen en su mayoría de la física, las matemáticas y la biología, en este aspecto se encuentran los trabajos del Instituto de Santa Fe, que desde su fundación en 1984, creó un núcleo de físicos, matemáticos e informáticos, que le dieron a la complejidad el giro computacional que se convierte en el ojo del observador, correspondencia que les lleva a cuantificar cantidades inimaginables de datos en un intento por salir del discurso e ingresar en un conocimiento perfecto desde el mundo digital⁸⁶. El análisis realizado se basa en establecer diferentes escalas de del sistema: cito a Chris Langton: *“sólo se pueden entender los sistemas complejos utilizando ordenadores, porque son en gran medida no lineales y están*

⁸⁵ Morin, Edgar; El método V. La humanidad de la humanidad. La identidad humana; Ediciones Cátedra; Madrid; 2003; p. 329.

⁸⁶ Ver: Lewin, Roger; Complejidad. El caos como generador del orden; Editorial Tusquets; Barcelona; 1995. La edición en inglés es de 1992.

*más allá de los análisis matemáticos convencionales. Añadió que por ahora pocos biólogos son conscientes de la complejidad tal como se entiende en el Instituto de Santa Fe”*⁸⁷.

La vertiente que abre el Instituto de Santa Fe, es claro, que en el inicio de sus investigaciones en sistemas complejos se lleva a cabo a través de la vía digital, para poder apuntalar cantidades de información a gran escala y con el apoyo computacional elaborar nuevas formas de ver el hecho real. Este intento de construcción de proyectos de investigación posibilita ir más allá de la investigación bibliográfica realizada por Edgar Morin, que a pesar de su construcción en el campo de la complejidad, nunca realizó la investigación básica para adentrarse en esta perspectiva. Sin embargo, hay que darle el crédito de haber construido el aparato conceptual más importante hasta ese momento, además de argumentar en torno a un sistema complejo inmerso en el cogito, es decir, en el espacio analógico.

Con ello, en la década de principios de los noventa la complejidad tiene una doble vertiente la analógica encabezada por el pensamiento francés y la digital por el mundo anglosajón, dos formas que se complementan entre sí, para poder dar una idea completa de la complejidad. Y que en los trabajos de Mandelbrot⁸⁸ sobre geometría fractal⁸⁹ se

⁸⁷ Lewin, Roger; op. cit.; pp.23-24.

⁸⁸ Mandelbrot, Benoit; La geometría fractal de la naturaleza; Editorial Tusquets; Barcelona; 1997. La primera edición en francés es de 1977.

⁸⁹ “Acuña el término *fractal* a partir del adjetivo latino *fractus*. El verbo correspondiente es *franegere* que significa “romper en pedazos”. Es pues razonable, ¡y nos viene de perlas!, que además de “fragmentado” (como en

esclarecen algunos de los procesos acaecidos en la naturaleza y que por sus irregularidades y fragmentaciones establecen una creciente complejidad para su estudio, darle coherencia al sistema, para identificar cada una de esas formas adquiere el nombre de fractal y con ello, se logra identificar en la naturaleza confecciones que pueden ser parte de construcciones aleatorias y en constante movimiento.

Esto quiere decir, que ninguna teoría puede ni debe auto-referenciarse, pues cae en una tautología del sí mismo; por esta razón y como hemos estado viendo los modelos deben buscar en la distancia la complementariedad de los procesos. Es decir, la referencia debe venir del exterior y su comprobación comparativa nos ubica en un sistema de orden que posibilita el recorte desde fuera de él.

En este sentido los trabajos de Gödel⁹⁰ (1931) se desarrollan a través de su teorema sobre la incompletitud, que nos ubica en el

fracción) *fractus* signifique también “irregular”, confluyendo ambos significados en el término *fragmento*”.

“La asociación *conjunto fractal* tendrá una definición rigurosa, no así fractal natural, que servirá para designar sin demasiada precisión una figura natural que puede ser representada por un conjunto fractal. Por ejemplo, las curvas brownianas son conjuntos fractales, el movimiento browniano físico es un fractal natural”.

“(Como *álgebra* procede del árabe *Jabara*=unir, atar, *ifractal* y *álgebra* son etimológicamente opuestos!); Maldenbrot, Benoit; op.cit.; p.19.

⁹⁰ “La segunda importante conclusión de Gödel es aún más sorprendente y revolucionaria la existencia de porque demuestra la existencia de una fundamental limitación en la potencia del método axiomático. Gödel demostró que los *principia*, o cualquier otro sistema dentro del cual pueda desarrollarse la aritmética, es *esencialmente incompleto*. En otras palabras: dado *cualquier* conjunto consistente de axiomas aritméticos, existen proposiciones aritméticas verdaderas que no pueden ser derivadas de dicho conjunto”; Ver: Nagel, Ernest y Newman, James R.; El teorema de Gödel; Editorial Tecnos; Madrid; 1994; pp.76-77.

terreno que nos dice; que la verdad de un sistema no puede definirse por el propio sistema, lo cual sostiene que dicha verdad, solo puede estar fuera de ese sistema en otros sistemas. Llegar a este punto, conlleva a dejar atrás la simplicidad como un sistema tautológico, nos ubica en el ámbito de la complejidad, lo cual nos está diciendo que cada universo por sí mismo, tiene sus reglas internas y que para poder conocer el sistema es necesario en primera instancia reconocer los alcances del mismo, para luego poder establecer un reconocimiento con otros sistemas, que me ayuden a constituir en una relación de tiempo y espacio el vínculo con otro sistema, así, las regularidades, las emergencias y el desorden pueden salir a la vista del observador.

Si la salida del sistema nos ubica en el terreno de construcción de escalas de tiempo, que nos esclarezcan cada espacio de estudio, podemos denotar que dichas escalas en su nivel abstracto e histórico nos ubicaría en regímenes de historicidad entendidos estos como los diferentes procesos que han llevado al universo a su gradual complementariedad y donde nuestra especie la humana ha llegado a construir una de las posibles historias de la cosmogonía y de la historia del planeta.

“El tema de una historia a todas las escalas es explicar cómo pueden existir estas entidades, cómo nacen, evolucionan y al final perecen. Como es lógico, cada escala tiene sus propias reglas –químicas en el caso de las moléculas, biológicas en el caso de los microbios-, pero la sorpresa es que algunos principios transformacionales subyacentes podrían ser universales. Esta es la razón por la que Fred Spier ha aducido que, a un nivel básico, la gran historia trata de “regímenes”. Trata de las frágiles pautas ordenadas que aparecen en todas

las escalas y trata de sus modalidades evolutivas. Así pues, un tema fundamental de la gran historia será la validación de las reglas de transformación en las diferentes escalas, a pesar de las diferencias fundamentales que hay en la esencia de todo cambio. La historia humana es distinta de la historia cosmológica, pero no es totalmente distinta”⁹¹

David Christian

La conformación de la “Gran Historia” en el sentido que le da Spier y Christian obedece a un acercamiento al pensamiento de Edgar Morin, en la medida en que la historia de la cosmogonía y de la naturaleza se entrelaza en diferentes escalas de la evolución humana. Cada escala determina una línea en el tiempo, que ofrece una cartografía en su incidencia histórica, establece las marcas cósmicas, planetarias y humanas como una constante que delimita en su conformación a esta forma de hacer historia en la perspectiva compleja.

“Parece que la ley básica de la complejidad es que aparezca paso a paso, conectando formas ya existentes con otras mayores y más complejas, a otras escalas. Hecho esto, algunas formas articulan sus elementos en un orden nuevo, más estable y más duradero que el de las pautas organizativas que las crearon, que eran más sencillas. Estos procesos crean la escala de niveles de complejidad que vemos en el universo, porque en cada escala entran en juego otras leyes de construcción y cambio. Estas leyes se denominan propiedades emergentes, porque al parecer no se derivan de las propiedades de los elementos iniciales; por el contrario emergen conforme los elementos constitutivos se articulan en una estructura mayor. La palabra universo es una estructura

⁹¹ Christian, David; Mapas del tiempo. Introducción a la “Gran Historia”; Editorial Crítica; Barcelona; 2007; pp. 26-27. Edición en inglés 2004.

verbal que consta de ocho letras. Pero su significado no se deduce del conocimiento de las letras utilizadas para formarla. Su significado es una propiedad emergente”⁹².

David Christian

Complejidad humana

A partir de un reconocimiento del hecho real en las diferentes líneas del tiempo, podemos atestiguar que la cantidad de eventos acaecidos en la naturaleza, entendida esta como el sistema de organismos vivos que se organizan, auto-organizan y reorganizan en el sistema de posibilidades para permanecer, denotan en su incidencia la capacidad de dejar huella de su existencia en algún lugar del universo.

Entendido este, como la relación de espacio-tiempo-sujeto que permite al presente vivido manifestarse tras de sí, o dicho con otras palabras, cualquier tipo de organización pervive a través de procesos de certidumbre, que le posibilita la existencia de cierto orden acumulativo que en su propio devenir nos deja la evidencia de su existencia. De lo inanimado a lo animado, de lo inmaterial a lo material, de lo intangible a lo tangible, solo puede estar a partir de leyes y procesos que nos enuncian el movimiento en el que se encuentran.

Dicha movilidad nos dice que existe (ontología) y en su desenvolvimiento (epistemología) vemos como traducir esa existencia en un proceso dialéctico-dialógico que nos ubica en el ordenamiento de lo que no conocemos. Lo que equivale a sostener, en el caos hay orden y su movilidad se manifiesta en un procedimiento ordenador, que establezca escalas y cuerpos

⁹² Christian, David; op.cit.; p.604.

de ensamblaje que nos ayuden a proceder a la construcción acciones que ayuden a comprender el estado de cosas que se encuentran en la naturaleza.

A lo largo de la historia de las diferentes civilizaciones, estas han tratado resolver en cada espacio, la magia, las religiones y finalmente las ciencias produjeron el conocimiento del *axis mundi*, como un proceso en una continuidad permanente, donde las rupturas, discontinuidades, desordenes fueron causa del olvido, para darle a la ciencia un cierto orden a partir de un pensamiento simple que cubriera el camino de las taxonomías, las particularidades y la hiper especialización.

En este contexto, aparece como posibilidad ontológica y epistémica la complejidad como una forma integradora de los diferentes niveles del hecho real donde quiera que se encuentre. Es decir, se inicia la búsqueda de un quehacer de la ciencia que nos permita comprender desde multiplicidad de posibilidades el hecho real, las distancias, las escalas, los espacios y las diferentes líneas del tiempo para poder conocer el universo en el cual se han desarrollado las diferentes civilizaciones.

Tener una perspectiva desde lo humano, de cada uno, de los diferentes procesos que han desarrollado el conocimiento del macro y del micro universo nos llevan a la construcción de procedimientos, modelos, técnicas y herramientas de investigación que conlleven a una complejidad humana como un sistema de herramientas que nos proporcionen en la producción de conocimiento, acciones de verosimilitud sobre lo estudiado.

La ciencia en el contexto de la complejidad humana, nos conduce en pensar en el nivel de las epistémicas para ver el hecho real desde una perspectiva transdisciplinar. Lo que equivale a sostener, que existe una ciencia central que entra en una dialógica permanente con otras ciencias, para buscar en el análisis el encuentro con diferentes ordenamientos que denoten un proceso común; el movimiento producido construye un bucle que a través de la espiral construida se cambia de escalas en el sentir de la producción de conocimiento, esta movilidad de comprenderse como complejidad humana.

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA MULTI E INTERDISCIPLINARIA EN TORNO AL PATRIMONIO CULTURAL DE LA INDUSTRIA MEXICANA

Mtro. Jorge Ramón Gómez Pérez
MNFM. CONACULTA

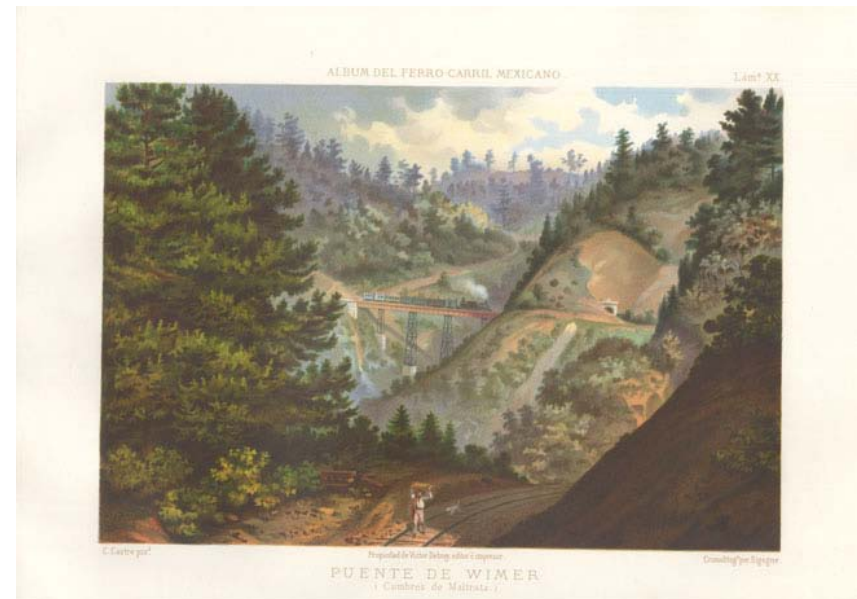
Presentación

El patrimonio industrial se ha consolidado como una parte importante del patrimonio cultural del pueblo mexicano. Se han logrado notables avances en el estudio de sus aspectos tangibles (bienes muebles, inmuebles y grupos documentales) e intangibles (hábitos, costumbres, tradiciones laborales y singulares formas de saber y hacer). La pertinencia de su estudio y preservación resulta hoy evidente. Los trabajos referidos al patrimonio industrial mexicano se consideran indispensables para rescatar las diferentes culturas industriales de nuestro país, con el fin de re utilizarlas en beneficio de la población en general.

Por otro lado, diversas disciplinas sociales y tecnológicas, se nos aparecen a principios del siglo XXI, como puntos de vista susceptibles de aplicarse para el estudio de este tipo de patrimonio.

Así, La historia, la arquitectura, los estudios antropológicos y la museología, tanto como la ingeniería mecánica, eléctrica y civil, entre otras disciplinas, son ya, saberes que se requieren para localizar, registrar, estudiar, conservar y difundir el patrimonio industrial.

En esta ponencia se busca exponer algunas experiencias susceptibles de ser retomadas para el desarrollo de trabajos multi e interdisciplinarios en torno del patrimonio industrial mexicano, lo que permitirá reforzar la identidad y reivindicar los valores culturales del pueblo mexicano.



Puente de Wimmer, construido en las Cumbres de Maltrata, Ver. , en la segunda mitad del siglo XIX y preservado hasta la actualidad, (Casimiro Castro, cromolitografía, 1877)

1.- El patrimonio cultural de la industria mexicana

El patrimonio cultural de la industria es una parte del patrimonio cultural. Partimos de que el concepto de patrimonio cultural hace referencia a las expresiones de un grupo social, consideradas dignas de ser preservadas. A ello puede agregarse que dicho concepto se refiere a un conjunto de elementos tangibles e intangibles que una sociedad o un pueblo considera suyos y de los que echa mano para enfrentar sus problemas, para formular y realizar sus aspiraciones y sus proyectos; para imaginar y expresarse. Todo acto humano se realiza en el marco de un acervo cultural, así, el conjunto de elementos que integran el patrimonio cultural, desempeña un papel de primera importancia: mantiene vivo al grupo social, lo hace real, actuante, posibilita que tome un lugar en la historia, en el discurrir de los días (Bonfil, 1987: 18).

En cuanto al patrimonio cultural de la nación mexicana, conviene señalar que en México, los intelectuales liberales del siglo XIX imaginaron la nación que querían tener y actuaron políticamente para que se convirtiera en realidad. Esto pone en evidencia que la nación mexicana es una creación histórica moderna, que adquirió fuerza y continuidad por la desaparición, en el imaginario colectivo, de su carácter de invención. También se ha dicho que la nación mexicana solo tuvo visos de algo acabado hasta la década de 1920, al concluirse la revolución social iniciada en 1910. (Annino, 2003: 288-289, 316-317)

Hoy sabemos que: la concepción de nación construida con base en el ideario y los intereses de aquellos intelectuales, excluyó el punto de vista de diversos sectores subalternos: indígenas, campesinos, mujeres y otros grupos del campo y la ciudad, lo cual, en pleno siglo XXI, estamos obligados a enmendar. Ahora es evidente que la construcción del patrimonio cultural de la nación está enraizada en el presente, a partir del cual se reconstruye, selecciona e interpreta el pasado, que no se trata del homenaje a un pasado inmóvil y bien conocido en todos sus detalles, sino de la invención, a posteriori, de la continuidad social, en la cual la tradición juega un papel central (Canclini, 1987).

En un campo más específico, los esfuerzos para caracterizar el patrimonio industrial o patrimonio histórico-cultural de la industria han hecho surgir problemas teóricos y conceptuales que aún están a discusión pues no han sido resueltos de manera definitiva.

En México, se ha iniciado una reflexión basada en recientes aportes de la antropología social mexicana, lo cual nos permite decir que el *patrimonio cultural de la industria* es el conjunto de las expresiones que dan cuenta tanto del pasado como del presente de la actividad industrial. Así, *el patrimonio cultural de la industria* es historia, memoria, vida cotidiana, técnicas, inventos, sistemas productivos, lenguajes, arquitectura, símbolos, tradiciones, conocimientos. Es el crisol más significativo de la industrialización. Esta concepción se opone a restringir el concepto de *patrimonio cultural de la industria* a los restos materiales de la actividad industrial (maquinas, herramientas, techumbres, muros, productos elaborados...); se interesa también por los conocimientos,

sistemas de significación, habilidades y formas de expresión simbólica vinculados a la industria.

De esta manera, se puede definir el *patrimonio cultural de la industria mexicana* como las expresiones tangibles e intangibles más significativas de la actividad industrial de nuestro país.

2.- Capitalismo periférico e intercambio desigual

La industria moderna se implantó en México desde la primera parte del siglo XIX, en un contexto de capitalismo periférico en formación (Amin, 2009: 2-3); cuando estaba en proceso, la transición de la república corporativa a la nación liberal moderna, cuando la nación mexicana era todavía una realidad virtual, un proyecto por definir, pues el proceso de formación política de esta nación estaba inacabado (Annino, 2003:316-333), en uno de sus primeros momentos.

En aquel período histórico, México se perfilaba como un país productor de materias primas destinadas a la exportación, para proveer a los industrializados países centrales que producían bienes elaborados y requerían de un mercado mundial para esa producción.

Así, se desarrolló un sistema de intercambio desigual (Jedlicki, 2007:2) y un contexto económico en el que los países productores de materias primas, como México, no pudieron desarrollar plenamente la producción de bienes elaborados de uso corriente y de capital, los cuales tenían un alto precio en el mercado mundial, a diferencia de las materias primas que se vendían a precios bajos. (Guajardo, 1996: 224)

Hasta la actualidad, en México, los principales procesos de acumulación capitalista son de escala mundial y se dirigen desde los espacios centrales, mientras que se proyectan, solo deformados, en los espacios periféricos. Y en estos, consecuentemente, las decisiones de los agentes productivos se encuentran muy condicionadas por el funcionamiento global del sistema económico. La industria local, sometida a intensos procesos de competencia para la que no se encuentra preparada, ha visto truncado su acceso a la modernidad convirtiéndose en un residuo sin capacidad competitiva en mercados capitalistas. Y por otro lado, se produce en estos espacios un proceso de implantación de modernas industrias como consecuencia de la “deslocalización” de algunas actividades industriales tradicionalmente producidas en los países centrales. Por lo mismo se constituyen enclaves aislados, sin conexión con el tejido económico local (Amin, 1974). (<http://www.eumed.net/tesis/dch/1c.htm>)

Para comprender mejor dichos procesos, se ha considerado de gran importancia la conservación del patrimonio industrial mexicano, pero es urgente lograr la sustentabilidad de este patrimonio, la que en ocasiones se busca alcanzar mediante su manejo por empresas privadas. Así, capitalistas nacionales y transnacionales buscan invertir adquiriendo patrimonio cultural mueble e inmueble o en espacios de su entorno pues este es susceptible de generar altas cuotas de ganancia. No obstante, también se está planteando su sustentabilidad cuidando que los principales beneficiarios recaigan en amplios sectores de la población que habita en las localidades o regiones en que dicho patrimonio está enclavado.

3.- Investigación científica multi e interdisciplinaria

En torno del patrimonio cultural de la industria mexicana nos encontramos con una intensa actividad científica, multi e interdisciplinaria que evidentemente debe realizarse con base en una previa y profunda reflexión epistemológica que evite improvisaciones, capacitando a los científicos y técnicos que intervienen en su conservación o fomentando una sana división del trabajo y/o la colaboración entre los diferentes especialistas.

En el campo del patrimonio cultural de la industria, participan tanto investigadores especialistas en ciencias sociales como en ciencias naturales, por ejemplo, cuando se busca preservar conjuntamente patrimonio natural y cultural como consecuencia de acatar la convención de la UNESCO de 1972 sobre conservación de patrimonio natural y cultural. (UNESCO, 1972)

A grandes rasgos, se puede decir que las tareas que conlleva la conservación del patrimonio cultural de la industria son los siguientes: localización, registro, acopio (esto en el caso de los bienes muebles), restauración y difusión.

En la realización de dichas actividades han participado zoólogos, botánicos, geólogos, historiadores, arqueólogos, antropólogos, sociales y arquitectos. E incluso técnicos como ingenieros mecánicos, e ingenieros civiles.

Frecuentemente conservadores y restauradores de patrimonio edificado elaboran y dirigen proyectos de conservación sin la intervención de otros especialistas. Pero en los grandes

proyectos de rescate patrimonial, se observa tanto división del trabajo de acuerdo a las capacidades de cada especialista como intercambio de saberes muy especializados que se colectivizan, enriqueciendo las capacidades del grupo de trabajo en su conjunto.

Conclusiones

La investigación científica multi e interdisciplinaria no es un nuevo procedimiento de investigación en México. Así, por ejemplo, antropólogos sociales y etnólogos han realizado estudios culturales integrales de diversos grupos étnicos, y aun más, ya Manuel Gamio, desde las primeras décadas del siglo XX señalaba la pertinencia de realizar, en el entorno de la zona arqueológica de Teotihuacán, estudios, desde las diferentes ramas disciplinarias de la Antropología (arqueología, etnología, lingüística, etnohistoria y antropología física).

No obstante, en nuestros días, para una mejor conservación del patrimonio cultural de la industria mexicana se hace necesaria una profunda reflexión de lo multi, inter y trans disciplinario a nivel epistemológico, para poder construir conocimiento referido a la compleja sociedad del siglo XXI. Es recomendable constituir una historia de lo trans disciplinario en el ámbito científico e incluso, con relación a lo artístico y diversas expresiones del saber popular.

Bibliografía

Amin, Samir. El Capitalismo Senil, <http://lahistoriadeldia.wordpress.com/2009/11/14/samir-amin-el-capitalismo-senil-descargar--documento-2/>

Annino, Antonio y Guerra, Francois-Javier (Coords). *Inventando la nación. Iberoamérica. Siglo XIX*, FCE, México, 2003.

Bonfil Batalla, Guillermo. “Nuestro Patrimonio Cultural: un laberinto de significados”, en *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, Tomo XLV – XLVI, 1999 - 2000.

Guajardo Soto, Guillermo. “Hecho en México: El eslabonamiento industrial “hacia adentro” de los ferrocarriles, 1890-1950” en: Kuntz Ficker, Sandra y Riguzzi, Paolo (coordinadores). *Ferrocarriles y vida económica en México (1850-1950), del surgimiento tardío al decaimiento precoz*, El Colegio Mexiquense A.C. / Ferrocarriles Nacionales de México / Universidad Autónoma Metropolitana X., México, 1996.

García Canclini, Nestor. *Políticas culturales en América Latina*, Grijalvo, , México, 1987.
<http://www.eumed.net/tesis/dch/lc.htm>

Jedlicki, Claudio. “El intercambio desigual” en: La Alianza Global Jus Semper. Salarios dignos Norte y Sur. Desarrollo Humano Sostenible, septiembre de 2007.
www.jussemper.org/inicio/.../intercambiodesig.html

UNESCO. *Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural 1972*. París, 16 de noviembre de 1972.