

UNIVERSIDAD DE BURGOS

FACULTAD DE HUMANIDADES Y  
EDUCACIÓN



*EPISTEMOLOGÍA DE LA POLÍTICA EDUCATIVA.  
UNA JUSTIFICACIÓN TEÓRICA*

AUTOR: Jesús Jiménez Martín

DIRECTORES: Dr. Alfredo Jiménez Eguizábal

Dra. M<sup>a</sup> del Carmen Palmero Cámara

BURGOS, 2003



A M<sup>a</sup> Ángeles

## ÍNDICE.-

INTRODUCCIÓN .....	7
Capítulo 1. Aproximación a los conceptos de epistemología y política de la educación .....	22
1.1. Epistemología .....	22
1.2. Política de la educación .....	57
Capítulo 2. Utilidad y posibilidad de la epistemología normativa para la política de la educación .....	64
2.1. Utilidad de la epistemología para la investigación .....	64
2.2. Posibilidad de la epistemología .....	72
2.2.1. Origen de la Epistemología moderna, fundamentista y normativa, como disciplina autónoma de la ciencia .....	72
2.2.2. Epistemología normativa .....	83
Capítulo 3. El marco epistemológico positivista y su desarrollo crítico .....	85
3.1. Epistemología positivista: contexto de descubrimiento y contexto de justificación .....	85
3.2. El conflicto de los métodos y la comprensión: Historicismo y hermenéutica .....	92
3.3. Weber y la racionalidad instrumental en las ciencias sociales .....	100
3.4. Críticas epistemológicas al positivismo epistemológico .....	107
3.4.1. El racionalismo crítico de Popper .....	107
3.4.2. Crítica al fundamentismo-normativo de la epistemología: desarrollo postpopperiano .....	117
3.4.3. La crítica de la ‘Escuela de Frankfurt’ a la epistemología moderna y al positivismo lógico .....	126
3.4.4. El anuncio del fin de la epistemología .....	140

3.4.4.1. Jean Piaget y la epistemología constructivista de base psicogenética .....	140
3.4.4.2. El conductismo epistemológico de Rorty .....	148
3.4.4.3. El anarquismo epistemológico .....	154
3.4.4.4. <i>Programa Fuerte</i> de la Universidad de Edimburgo .....	156
3.4.4.5. <i>Programa Empírico del Relativismo</i> .....	163
3.5. Consecuencias del desarrollo crítico de la epistemología para su aplicación a la política educativa .....	166
Capítulo 4. Valoración crítica de los supuestos necesarios para una epistemología normativa de la política de la educación .....	178
Capítulo 5. Postpositivismo epistemológico: primera aproximación .....	199
5.1. El enfoque sistémico-cibernético de la investigación educativa .....	204
5.1.1. Epistemología estructuralista de las ciencias humanas ...	206
5.1.2. Teoría General de Sistemas .....	214
5.1.2.1. Crítica epistemológica a la teoría de sistemas .....	220
5.2. Concepción sistémico-cibernética de la política de la educación .....	230
Capítulo 6. Epistemología sensible al error y a la incertidumbre: introducción al pensamiento complejo .....	233
6.1. Antecedentes epistemológicos del tratamiento de la complejidad: Gaston Bachelard .....	233
6.2. El tratamiento científico de la complejidad. Introducción al pensamiento complejo .....	240
6.3. Epistemología y pensamiento complejo .....	251
6.4. Más allá de la polémica metodológica. El método como estrategia .....	261

6.4.1. Principios estratégicos del método de la complejidad ....	263
6.5. Teoría del caos y política educativa .....	272
6.5.1. Teoría del caos: consecuencias epistemológicas .....	272
6.5.2. Teoría del caos en las ciencias humanas y de la educación .....	287
6.5.4. Teoría del caos y su aplicación a la política educativa ....	292
Capítulo 7. La política educativa desde la comprensión transdisciplinar de la complejidad .....	298
7.1. El problema de las disciplinas .....	298
7.2. La institucionalización disciplinar de las ciencias de la educación en el sistema educativo español .....	306
7.3. Fundamento y alcance de la solución interdisciplinar .....	315
7.3.1. Las ciencias de la educación desde un enfoque interdisciplinar: política de la educación .....	324
7.4. La naturaleza compleja de la realidad educativa .....	327
7.5. Complejidad y enfoque transdisciplinar de la diversidad científica .....	340
7.6. Justificación transdisciplinar de la política de la educación ....	346
CONCLUSIONES .....	355
BIBLIOGRAFÍA .....	375

## INTRODUCCIÓN.-

¿Qué es en realidad la política de la educación?

Como afirma el catedrático de Política Educativa de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, Manuel de Puelles, resulta sorprendente que al hablar de política de la educación “terminemos con frecuencia haciéndonos esta pregunta”<sup>1</sup>.

Esta pregunta no es la consecuencia de que la política de la educación como disciplina académica sea todavía relativamente joven, “nace en las universidades europeas y americanas en la década de los años sesenta de la mano de la ciencia política y, por tanto, bajo su influencia. En España, su incorporación al currículo universitario se produce en los años setenta, pasando a constituir, con la denominación de ‘política y legislación educativas’, una materia troncal en la reforma curricular impulsada por el real decreto 915/1992, de 17 de julio (B.O.E. de 27 de agosto del mismo año”<sup>2</sup>. Es más bien, desde nuestro punto de vista, la consecuencia de que una vez independizada de la matriz de la ciencia política, que ha adoptado un enfoque multidisciplinar, sin embargo aún no se han abordado con suficiente extensión la compleja y siempre escurridiza cuestión del estatuto epistemológico de la nueva disciplina: “¿estamos ante un puro conjunto de estudios basados en múltiples enfoque?, ¿nos encontramos ante la construcción de una ciencia de síntesis?”<sup>3</sup>, son dos preguntas básicas en el desarrollo de nuestra tesis.

Resulta evidente que en las últimas décadas la disciplina académica Política Educativa está dando muestras de su fortaleza teórica y de su eficacia como perspectiva de análisis del fenómeno educativo. Se ha convertido en una perspectiva desde la que acceder al conocimiento y comprensión del fenómeno

---

<sup>1</sup> PUELLES, M.: “Política de la educación: viejos y nuevos campos de conocimientos”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 178-179 (1999) p. 187.

<sup>2</sup> *Ibidem.* pp. 187-188

<sup>3</sup> *Ibidem.* p. 188

pedagógico en toda su complejidad, que es tanto una forma de hacer pedagogía como una perspectiva de análisis que ofrece la estructura conceptual de la propia pedagogía, por eso Colom y Domínguez afirman que “la política educativa nos demuestra y evidencia que existe una nueva atalaya –la política– desde la cual acceder al conocimiento y a la comprensión del fenómeno pedagógico”<sup>4</sup>. Por su amplitud, la perspectiva que adopta la política de la educación resulta especialmente útil para dotar de unidad a la siempre multidisciplinar actividad de las ciencias de la educación, pues es capaz de englobar en sus análisis aspectos pedagógicos muy diferentes. Desde la perspectiva de la política de la educación se pueden interrelacionar la visión macro y micro de la realidad socioeducativa, ideológica, política y escolar de un determinado momento histórico.

Sin embargo, resulta más fácil ponerse de acuerdo en los campos de conocimiento que deben ser estudiados por la política de la educación que ofrecer una justificación racional acerca de si tales campos constituyen un ámbito autónomo de investigación o de cómo justificar su unidad disciplinar. Así, el profesor Puelles reconoce que “la política de la educación, considerada como una disciplina, presenta en todo el mundo una falta de claridad conceptual”<sup>5</sup>, y un deficiente conocimiento de la naturaleza de la política de la educación, hasta el punto de que algunos autores de obras introductorias a la disciplina académica Política y Legislación Educativa, como los ya citados Colom y Domínguez, parecen entender que la Política Educativa no es una disciplina que esté asentada en un constructo teórico, asumiendo, en el fondo, que desde el punto de vista de su estatuto epistemológico, no ha evolucionado respecto a la postura defendida entonces por Díez Hochleitner: “no es más que un aspecto de la política general y se integra, consecuentemente, en ella como un apéndice que se coordina con otras perspectivas que conforman la política global de una sociedad determinada”<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> COLOM, A. J. y DOMÍNGUEZ, E.: *Introducción a la política de la educación*. Barcelona, Ariel, 1997. p. 28

<sup>5</sup> PUELLES, M.: *Op. Cit.* p. 189.

<sup>6</sup> Cfr. COLOM, A. J. y DOMÍNGUEZ, E.: *Op. Cit.*, p. 20

De entre las posibles líneas de investigación de la política educativa, la justificación epistemológica resulta apropiada en función del crecimiento que ha experimentado, en extensión de campos y en intensidad de la investigación, pues como muy bien constata Agustín Escolano, “a medida que la ciencia crece, se desarrolla también una línea de reflexión sobre la ciencia misma, sobre sus estructuras y métodos”<sup>7</sup>. Por otra parte, además de la posible relevancia del tema, es preciso destacar que esta línea se halla poco estudiada y de forma especial el ámbito educativo carece de tradición académica y bibliográfica.

Los magníficos seminarios desarrollados en Salamanca en la década de los años setenta bajo dirección del profesor Escolano sobre algunos problemas epistemológicos derivados de la implantación en las universidades españolas de los estudios de ciencias de la educación, no pudieron abordar la justificación de la política educativa que aún no había adquirido la suficiente autonomía respecto de su matriz la ciencia política y se la consideraba o una aplicación particular de la general ciencia política o simplemente la dimensión ideológica de las ciencias de la educación.

El contexto académico y epistemológico ha cambiado mucho desde los setenta. El clima de confianza que se vivía entonces respecto a las posibilidades de la ciencia y de la técnica para conocer la realidad y aplicar los conocimientos en la mejora de las condiciones de vida y de la organización social, ha dado paso a un clima de inseguridad y de crisis generalizada que pone en cuestión la validez de la ciencia en general. En esta situación, ¿cuál sería la vía para fundamentar la validez de los procedimientos de investigación desarrollados por la política de la educación para el estudio de los complejos fenómenos de que se ocupa? Explorar las posibilidades de una nueva racionalidad en el desarrollo científico.

Por lo que se refiere a la delimitación del universo temático, queremos poner de manifiesto que lo tomamos en su más amplio sentido, asumiendo en

---

<sup>7</sup> ESCOLANO, A. et al.: *Epistemología y educación*. Salamanca, Ediciones Sígueme, 1978 . p. 15

nuestra óptica de estudio –más allá del simple registro y descripción de los cambios epistemológicos– el apasionante ámbito de la política de la educación como perspectiva dominante en la investigación educativa de los últimos años. Profundizando en las complejas relaciones entre las distintas disciplinas que originaron la política de la educación y la complejidad del fenómeno educativo.

¿Es la política de la educación una disciplina científica o sólo un discurso acerca de la dimensión ideológica de la educación? Pensamos que la hipótesis general o eje central que guía nuestra investigación puede quedar formulada en los siguientes términos: la política de la educación ha alcanzado ya estatuto científico más allá de su desarrollo pragmático y es posible justificar su validez asumiendo los interesantes desarrollos que se han realizado en la epistemología normativa a la par que la política de la educación conseguía su autonomía e independencia como disciplina académica. Por nuestra parte pretendemos, en el marco de una tendencia superadora de los supuestos epistemológicos que caracterizan la modernidad, contribuir a aclarar y fundamentar su carácter científico más allá de su dimensión ideológica.

A través de la utilización de instrumentos metodológicos de análisis histórico-crítico dentro de la tradición del racionalismo crítico<sup>8</sup>. Sin olvidar que a la hora de enfrentar la metodología de una investigación teórica lo más importante es evitar, en la medida de lo posible, los límites y peligros de las interpretaciones subjetivas.

Para evitar este peligro disponemos, en primer lugar, de una técnica fundamental, la crítica. El análisis crítico de propuestas teóricas nos asegura que su interpretación se hace en un sentido originario y fiel al momento histórico y

---

<sup>8</sup> “La actitud crítica, la tradición de la libre discusión de las teorías con el propósito de descubrir sus puntos débiles para poder mejorarlas, es la actitud razonable, racional [...] La crítica, como dije, es un intento de hallar los puntos débiles de una teoría, y éstos, por lo general, sólo pueden ser hallados en las más remotas consecuencias lógicas derivables de la teoría. Es en esto en lo que el razonamiento puramente lógico desempeña un papel importante en la ciencia”. POPPER, K.: *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. Barcelona, Paidós, 1983. pp. 77-78

objetivo con que se plantearon. La consistencia interna de las propuestas se deberá mostrar en el contexto de las principales referencias teóricas. Las citas textuales nos permitirán recoger con exactitud los argumentos empleados por los diferentes autores, que deberemos, a continuación, contextualizar con las que dan consistencia al pensamiento del autor que estemos considerando. Nos hemos servido también del análisis heurístico de los argumentos seleccionados con vistas a establecer la coherencia interna que mantienen las distintas razones expuestas respecto a una determinada propuesta.

Por otra parte, y en coherencia con la metodología empleada, hemos pretendido recoger una amplia bibliografía desde la que fundamentar los análisis e interpretaciones que necesariamente debíamos realizar para preservar la objetividad. La exposición de argumentos y las discusiones a través de las revistas especializadas, tanto en ciencias de la educación como en epistemología, nos han permitido establecer los puntos fundamentales desde los que justificar teóricamente la política educativa. He utilizado, puntualmente, internet y la prensa como reflejo de algún escándalo en el ámbito de la ciencia y de la política educativa.

El trabajo más delicado y difícil reside en la interpretación que hagamos de los argumentos seleccionados para la justificación de nuestra tesis o para rechazar las posturas que consideremos menos fructíferas para nuestro objetivo. No pretendemos realizar una historia del pensamiento epistemológico ni de los teóricos de la política educativa por lo que no realizaremos un análisis crítico exhaustivo de la evolución o de las influencias que han experimentado las distintas propuestas, sólo presentaremos aquellas que nos pueden ayudar a desarrollar y aclarar nuestra hipótesis. Establecer el contexto teórico en el que hemos desarrollado la investigación nos ha exigido largas referencias y recorridos históricos desde diversos campos para poder comprender objetivamente desde qué posición teórica estamos abordando la solución a las cuestiones planteadas.

Además, para preservar la buscada objetividad, la interpretación de un pensamiento no puede hacerse desde el simple estudio de unos textos seleccionados en función de la investigación, ha de realizarse teniendo en cuenta la bibliografía más importante que se ha ocupado antes que nosotros del análisis e interpretación de este pensamiento. No se trata de usar los datos que la bibliografía nos ofrece coleccionando opiniones, sino usarlos en función del objetivo que nos hemos planteado en la investigación, la reconstrucción racional de una epistemología desde la que se puede justificar la validez científica de política de la educación como una disciplina de las ciencias de la educación.

Una vez terminada la investigación primaria de los conceptos, argumentos y razones, sólo nos quedaba ordenar los resultados. El orden que al final hemos establecido para nuestra reconstrucción teórica ha dependido del propio desarrollo de la investigación, teniendo en cuenta que con esta reconstrucción no hemos pretendido hacer una exposición del estado de la cuestión en epistemología de la política de la educación, sino solucionar un problema, el de fundamentar epistemológicamente un determinado campo de conocimiento.

La reconstrucción racional tiene unas características metodológicas que debemos explicitar. Toda disciplina científica, todo discurso racional, se asienta en lo que Lakatos llama programa de investigación. Un programa de investigación se caracteriza por ser dinámico y abierto dado que desde él se elaboran los procedimientos explicativos que están esencialmente abiertos al desarrollo de acuerdo con sus intrínsecos procedimientos de autocrítica.

En este contexto metodológico de reconstrucción racional, la tarea de la investigación se concreta en descubrir las razones, los procedimientos de prueba y argumentación que son realizados en la actividad racional a la hora de evaluar una determinada teoría. Esto nos exige modificar el modo como normalmente se entienden los conceptos de objetividad, explicación y verdad. Debemos abandonar la idea de que la explicación racional es ante todo un argumento demostrativo o formal.

La explicación se refiere a la actividad de investigación que puede, o no, incluir la exposición de argumentos formales, pues lo esencial es que, como científicos, podemos analizar las actividades intelectuales de otros investigadores, del presente o del pasado, en calidad de argumentos objetivos cuyos resultados pueden ser evaluados como realizaciones racionales en función del programa de investigación desde el que han sido realizados y que nos pueden ayudar a ir desarrollando nuestra actividad investigadora y los resultados de la misma a la luz de la evaluación que vayamos realizando. Por ello, desde esta metodología, el resultado de la investigación no está prejuzgado en la hipótesis de partida, sino que es la propia investigación científica la que nos va a obligar a cambiar nuestras opiniones y a corroborar o rechazar esta hipótesis.

De acuerdo con estos supuestos teóricos y metodológicos, nuestra investigación histórico educativa presenta la siguiente articulación.

Hemos comenzado con una aproximación conceptual a los términos de ‘epistemología’ y ‘política de la educación’, fundamentales en el desarrollo de la investigación. En el caso del concepto de epistemología hemos considerado imprescindible retroceder hasta el origen del término en la Grecia clásica porque así podríamos comprender mejor el viraje que se llevó a cabo en el siglo XVII para la construcción de una epistemología basada en la búsqueda de fundamento seguro desde el que construir el conocimiento y asegurar la verdad, que como toda la filosofía moderna, entró en crisis al final del siglo pasado. Esta búsqueda histórico-crítica del sentido que tiene la epistemología hasta la modernidad nos permite comprender mejor la revolución cartesiana de la epistemología, pero también nos permite comprender las claves de la vuelta a una epistemología que no pretende ser simplificadora sino justificar una racionalidad capaz de captar la complejidad de la realidad. No es casual que los grandes físicos de principios del siglo XX vieran en el concepto griego de naturaleza un modelo desde el que reconstruir la imagen de la nueva física.

Con el concepto de política de la educación hemos fijado el carácter pedagógico, normativo, plural y axiológico que tiene la política de la educación y desde el que hay que justificar su validez científica. Para intentar ajustarse a los criterios de cientificidad vigentes en la ciencia de la primera mitad del siglo XX, se tuvo que reducir la política a ‘derecho público universal’, “que venía a excluir metódicamente las consideraciones históricas y sociológicas inherentes a la praxis, para culminar en la ‘teoría general del Estado’ elaborada en Alemania desde finales del siglo XIX como doctrina estrictamente jurídica, depurada de todo lo político”<sup>9</sup>.

La tendencia predominante en el desarrollo de la ciencia política ha sido extender su objeto de estudio más allá de la consideración del poder que emana del Estado –el Estado en cuanto encarnación máxima del poder en una sociedad dada–, analizar todo fenómeno de poder, sea cual fuere el ámbito en que éste se manifiesta.

Desde la perspectiva de la política de la educación, asumir la dimensión política de los fenómenos educativos, en tanto que en ellos se establecen relaciones de poder, enriquece el modo de conocimiento de la realidad educativa en tanto en cuanto no ha de ser simplificada innecesariamente en aras de su mejor manejabilidad experimental. Así, la política de la educación nos permitirá conocer la compleja realidad de la educación desde una doble vertiente: de una parte, será posible estudiar todo grupo social en el que se manifieste cualquier tipo de poder en la aplicación de unos medios a unos fines educativos –hablaremos, entonces, de política educativa de los sindicatos, de la familia en cuanto agentes de la educación–, es decir, estaríamos ante lo que podríamos llamar micropolítica, por tratarse del examen de grupos sociales, primarios o secundarios; de otra parte, se estudiarán las manifestaciones del poder en la sociedad civil, políticamente organizada en Estado, lo que llamaremos macropolítica, por tratarse del sujeto político por excelencia.

Esta segunda perspectiva, lejos de considerar a la ciencia política como puro análisis del poder, introduce una gran riqueza de contenido, lo que resulta

---

<sup>9</sup> HERNÁNDEZ, M.: “El problema de la política como ciencia en Hermann Heller”, en *Res publica*, 2, 1998, p. 70

particularmente relevante en el ámbito de la educación. El enfoque adoptado nos permite dar cuenta global del fenómeno político de la educación, tanto desde el punto de vista del examen de los medios para la consecución de los fines educativos como de los espacios educativos en que se manifiesta el poder: relaciones del Estado y otros poderes públicos con la educación, relaciones de poder en los grupos sociales que se ocupan de la educación, de éstos entre sí y de ellos en relación con el Estado. Desde esta perspectiva, para conocer el fenómeno político de la educación en cada país, hay que partir de los valores políticos que rigen el orden social de convivencia, concretado en las sociedades democráticas y en el caso español en la Constitución de 1978. Hablar de política es formular un proyecto consciente y explícitamente definido de sociedad y de hombre por lo que en último término la política educativa se centra en definir y fijar objetivos que se deben lograr mediante el sistema educativo y que en el caso de la democracia se encuentran en la Constitución. De ahí que con el profesor Rogelio Medina consideremos que el problema específico de la política educativa es el problema de organización de la convivencia humana, desde un sistema de valores intelectuales, sociales y morales: “El criterio específico de ‘lo político’ ha de buscarse en una realidad que está más allá del poder en sí, y en función de la cual ese poder se califica de ‘político’ y no a la inversa. El problema de organización de la convivencia humana, desde un sistema de valores intelectuales, sociales, morales, (lo que supone de hecho la funcionalización del sistema educativo para hacer posible un modelo de organización de aquella convivencia), es el problema específico de la política educativa”<sup>10</sup>.

Entendemos que la política de la educación como disciplina científica referida a la educación tiene una vocación transdisciplinar que cubre todas las temáticas del saber pedagógico. Teniendo en cuenta que el saber pedagógico está orientado por valores, y la estrecha relación que se da entre la política educativa y los valores, la ética y todas las cuestiones teleológicas de la educación, podrían ser analizadas a la luz de la política de la educación. Y lo mismo puede decirse de las

---

<sup>10</sup> MEDINA, R. (coord.): “La Política educativa en España: Líneas actuales y prospectiva” en COLOM, A.J. (ed.): *Política y planificación educativa*. Sevilla, GIT, Preu Spínola, 1994, p. 126.

grandes corrientes filosófica e ideológicas que han servido de contexto generador para proyectos pedagógicos, podrían analizarse desde la política de la educación.

Y si en vez de enfocar el tema desde la superestructura bajamos a la microestructura vemos que muchos fenómenos pueden ser comprendidos desde la política de la educación: educación y mercado de trabajo, movilidad social a partir de la escuela, políticas concretas en diversas instituciones, las políticas definidas por la pedagogía social. Además, en el contexto escolar: la educación cívica y las clases de ética pueden interpretarse como una aproximación a la formación político-convivencial democrática de nuestros alumnos. La escuela será la gran protagonista del planteamiento político educativo: marco jurídico, organización, relaciones con la sociedad, aparato legislativo y planificación educativa. Y también la didáctica y la práctica del aula están mediatizadas por las políticas educativas.

Pero, ¿por qué hay que justificar epistemológicamente la política de la educación si en la práctica está consiguiendo excelentes resultados? En el segundo capítulo hemos intentado responder a esta pregunta mostrando que sin tal justificación, siempre aparece un malestar de duda respecto a la legitimidad de la disciplina. También hemos mostrado que esta justificación es útil porque ayuda a mejorar la investigación y que no se puede hacer si no es desde la propia tradición de una epistemología normativa aunque no construida *a priori*, sino teniendo en cuenta los resultados de las investigaciones y del desarrollo científico.

En el tercer capítulo hemos intentado mostrar el estado de crisis en que se encontraba la epistemología una vez que el empirismo lógico, imperante en el siglo XX mostraba su incapacidad, para justificar la validez racional de la ciencia en cualquier ámbito de investigación: naturaleza, humanidad o sociedad.

Hemos presentado los hitos del desarrollo interno de la epistemología positivista en sus diversos intentos por escapar a las contradicciones y aporías que desembocaban en las posturas del fin de la epistemología y del relativismo pragmático. La exposición de su desarrollo nos ha mostrado las carencias de una

epistemología fundamentalista y normativa construida hace trescientos años en el contexto filosófico de la modernidad y teniendo como referencia la Física como ciencia independiente de la Filosofía.

A finales del siglo XIX surgió el pragmatismo, una actitud intelectual que busca una reorientación general del pensamiento filosófico, con dos características fundamentales: el rechazo de la epistemología cartesiana, y el falibilismo, que protagonizarán el desarrollo interno de la epistemología durante el siglo XX.

El pragmatismo rechaza tanto la búsqueda de la certeza en el conocimiento como los dualismos implícitos en la epistemología moderna que distorsionan la capacidad de comprender los problemas humanos al simplificar la realidad con categorías ideales: sujeto/objeto, razón/sensibilidad, teoría/práctica, hechos/valores, humano/divino, individuo/comunidad, yo/otros.

El pragmatismo, que aspira a descubrir la verdad sometiendo el conocimiento al contraste empírico y a la discusión con los iguales, defiende que el conocimiento es una actividad humana y que por tanto siempre puede ser corregido, mejorado y aumentado. Es un proceso, siguiendo a Popper, de conjeturas y refutaciones, que se desarrolla siempre, según Peirce, en el seno de una comunidad de investigación, por lo que el conocimiento está ligado al pluralismo, pues la experiencia humana acontece siempre de un modo plural que la comunidad ha de articular convenientemente.

La crisis de fundamentos de la epistemología moderna encontró en el pragmatismo la solución, pero sus aportaciones se buscaron siempre en el marco de la propia epistemología moderna, rígida y construida según el modelo de ciencia de la Física que hacía casi imposible integrar como conocimiento científico gran parte de la investigación en ciencias humanas y sociales. Esta crisis indujo a algunos pensadores y científicos a ver en la naturaleza de las ciencias sociales un componente hermenéutico que más tarde pretendieron extender a las

ciencias en general e incluso, aceptando el marco de cientificidad establecido por la epistemología moderna, a buscar otras formas de conocimiento no científicas que bajo el paradigma historicista y hermenéutico consagraba la división del conocimiento científico en dos culturas.

Si la crítica popperiana a la epistemología del neopositivismo ya había apreciado las raíces no lógicas de la ciencia y de la investigación científica, fue a partir de 1962 cuando se despejó el camino a una serie de investigaciones sobre los fundamentos retóricos, sociales, psicológicos y hermenéuticos del conocimiento.

Las conclusiones obtenidas nos situaban en la senda de una epistemología normativa de carácter pragmático desde las que encarar el falibilismo y la incertidumbre sin asumir el relativismo radical propio de las opciones más constructivistas.

En el capítulo cuarto, una vez analizados los puntos críticos de la epistemología positivista, y su incapacidad para justificar los discursos normativos y axiológicos, hemos valorado los supuestos normativos que se necesitarían para abordar una nueva concepción de la práctica científica y de una epistemología normativa de la política de la educación, cuyas principales características serán: que no se construya de forma *a priori*, que incluya la racionalidad axiológica, que sea normativa y que supere la escisión entre las distintas ciencias en función de la metodología usada en la investigación.

En el capítulo quinto, hemos comenzado a configurar una epistemología de la complejidad capaz de enfrentar los principales problemas de las ciencias sociales, especialmente el problema de la objetividad y la diversidad de la ciencia, superando los ensayos estructuralistas y de Teoría General de Sistemas.

Aunque el estructuralismo no se puede identificar como una fase en el desarrollo de una perspectiva sistémica como tal, constituye una perspectiva sistémica que aporta una alternativa a la epistemología neopositivista que promoverá gradualmente una visión científica de la totalidad y de la complejidad de la realidad hasta hacer desaparecer la contraposición entre racionalidad científica y racionalidad humanista proponiendo una nueva racionalidad unitaria o ‘nueva alianza’ de las dos culturas científicas en el contexto de una teoría de la complejidad, que nos permitirá comprender mucho mejor las posibilidades de construcción de la política de la educación como disciplina autónoma e independiente. El enfoque sistémico tuvo el mérito de mostrar que la educación era una realidad compleja que debía ser estudiada como una totalidad, compuesta por elementos en continua interacción.

En el capítulo sexto, desde la plataforma alcanzada en el desarrollo crítico de la epistemología respecto a neopositivismo hemos buscado una alternativa epistemológica acorde con el progreso de las ciencias y capaz de dar cuenta de la complejidad de la realidad. Se trata de una visión creativa y antidogmática de la ciencia y del pensamiento cuyo exponente principal y original fue Gaston Bachelard que aunque no tuvo en vida mucho reconocimiento los desarrollos epistemológicos posteriores sí han reconocido su gran aportación.

La complejidad, a la que no podemos acceder desde las exigencias epistemológicas de la modernidad, se nos manifiesta como un hecho innegable en todos los campos del conocimiento científico. Diferentes teorías científicas – teorías del caos, de las catástrofes, bifurcaciones, entre otras– reconocen, por ejemplo, el importante potencial que tiene la nueva perspectiva epistemológica de la complejidad.

Desde esta nueva racionalidad, sensible a la complejidad y al pensamiento complejo, que no huye de la incertidumbre, que no es simplificadora y que representa lo que realmente es la investigación científica, hemos explorado las

virtualidades epistemológicas que presenta la teoría del caos para la política de la educación.

En el capítulo séptimo hemos mostrado que desde el pensamiento complejo y el marco epistemológico que hace posible cabe dotar de un enfoque transdisciplinar a la política de la educación de base postpositivista. Desde este enfoque se pueden afrontar los problemas de justificación que nos habíamos planteado acerca de la objetividad y el desarrollo del conocimiento en una ciencia con fines prácticos, que ha de desarrollarse en situaciones de incertidumbre dada la naturaleza compleja de la realidad que estudia.

Como cualquier otra disciplina científica, la política de la educación necesita un marco conceptual y metodológico desde el que interpretar por qué, cómo y cuándo se genera una nueva política educativa y cómo evaluar sus resultados que han de ser más consistentes y eficientes. La política de la educación ha construido el suyo a partir del que le ofrecen la pedagogía y la ciencia política, aunque manteniendo su autonomía e identidad respecto a ambas disciplinas.

Surgió como disciplina académica en los años sesenta de la mano de la ciencia política, y por tanto, bajo su influencia. Su autonomía respecto a la ciencia política se produce en la década de los años ochenta, para adoptar enfoques multidisciplinares desde los que buscaba poder abordar el problema de los valores en la ciencia y su relación con las ideologías que delimitan las distintas políticas, sin tener que renunciar al carácter científico de sus investigaciones, y más cuando la epistemología desde la que se justificaba en los años setenta el carácter científico, se ha agotado.

La situación epistemológica de partida para la política de la educación no puede ser la certeza, sino la asunción de que la actividad científica de cualquier especialidad es falible, puede errar, y que no hay ningún método que pueda evitar el error antes de haberlo cometido. Esta situación epistemológica hace necesaria la apreciación crítica de las soluciones atendiendo a su capacidad en la solución de

problemas y no remitiéndolas a un fundamento seguro del conocimiento como consecuencia de la aplicación de un método.

La solución interdisciplinar que buscaron las diversas ciencias con la que superar la excesiva fragmentación a la que les había conducido la especialización, se mostró en los años setenta muy esperanzadora, pero deudora de un marco epistemológico basado en la simplificación. Hemos ensayado una perspectiva transdisciplinar desde la que justificar el carácter unitario de la política educativa aunque atienda a una pluralidad de dimensiones.

Finalmente, presentamos las conclusiones generales que han ido surgiendo a lo largo de la trayectoria de la investigación.

No quisiera terminar esta introducción sin expresar mi más profundo agradecimiento a todas aquellas personas que, con su cariño y ayuda, han contribuido de una u otra forma, durante los últimos cuatro años, a hacer posible esta investigación. De un modo muy especial quiero expresar mi agradecimiento a Alfredo Jiménez y Carmen Palmero, directores de esta investigación, por sus continuos y siempre sugerentes consejos así como por su confianza llena de paciencia y los ánimos que continuamente me han dispensado. Sin su sabia dirección este trabajo no hubiera sido posible. De ellos es el mérito que pueda tener esta investigación.

## Capítulo 1: Aproximación a los conceptos de epistemología y política de la educación.-

Contra la fragmentación autárquica de las disciplinas, una nueva concepción de la “objetividad científica” se expande al iluminar el carácter complementario y no contradictorio de las ciencias experimentales, que crean y manipulan sus objetos, y las ciencias narrativas, que tienen como problemas las historias que se construyen creando su propio sentido.

PRIGOGINE

### 1.1 Epistemología.-

El origen histórico del término y de la significación primera de la *epistemología*, como saber que delimita los criterios para distinguir el conocimiento científico de cualquier otro modo de conocer, se remonta al siglo VI a. C., cuando los primeros filósofos griegos comprendieron la totalidad de las cosas como un *κόσμος*. Justamente, en los albores de la cultura griega, cuando los mitos eran la expresión poética de la visión humana del universo, los griegos, como aparece bellamente en los versos de la *Teogonía* de Hesíodo, creyeron que los dioses todos del Olimpo fueron engendrados por el *Caos* originario<sup>1</sup>.

En la lengua griega madura, es decir, en la versión de Platón, el término *cháos* significa ‘mezcla’, ‘magma’, ‘desorden’. Esto quiere decir que, según la concepción mítica griega, al principio fue el desorden. Y, los primeros filósofos, desde los jonios hasta Pitágoras, invirtieron el sentido originario de la *physis*, al afirmar que el universo era un *κόσμος*, es decir, algo ordenado y bello, cuya proporción y cuyos límites son comprendidos por la inteligencia. Mientras el caos va asociado a la idea de algo ilimitado y, por ello, desordenado, el concepto de cosmos, como universo ordenado y proporcionado supone el límite como exigencia de su perfección. El conocimiento

---

<sup>1</sup> Tras la invocación a las Musas, para que la hagan conocer los secretos del origen del cosmos, Hesíodo les pregunta qué fue lo primero que existió en el Universo y ellas le contestan: ‘Al principio existió el Caos’ (HESÍODO: *Teogonía*, v. 116). Luego sigue la larga descripción del nacimiento de todos los dioses, a partir del Caos y de la Tierra de amplio seno.

científico, tal como lo entendieron los griegos, supone siempre delimitación, definición de su objeto, que, de otro modo, sin límites, no podría nunca ser pensado ni enseñado.

Por este motivo, unida al término *kósmos*, nació la ciencia, la *epistémē*. Aristóteles llamó a los primeros filósofos *physiologoi* o *physikoi*<sup>2</sup>, es decir, ‘científicos de la naturaleza’, o, mejor, ‘físicos’ o ‘cosmólogos’, en cuanto se ocuparon de explicar las causas del orden del universo, del cosmos.

Para explicar la relación entre la ciencia y el cosmos, que fue su primer objeto, debemos remontarnos al significado originario de los términos. La raíz indoeuropea del término *kósmos* tiene el significado de ‘anuncio con autoridad’, es decir, el anuncio de algo que no puede ser desmentido, la manifestación de algo cuya presencia se impone. Podemos concluir que el término *kósmos*, en su significado originario y anterior al sentido jurídico y cosmológico de ‘orden’, tal como lo explica perfectamente Jaeger<sup>3</sup>, puede traducirse, siguiendo la interpretación de Heidegger<sup>4</sup>, como ‘lo que anunciándose se impone con autoridad’. Y el anunciarse es una manera de hacerse luminoso, es decir, que el todo muestra su innegable verdad al

---

<sup>2</sup> En el capítulo IV del libro I de la *Física*, Aristóteles presenta las doctrinas de estos naturalistas a los que llama, unas veces fisiólogos y, otras, físicos. En estas denominaciones se incluyen todos los filósofos presocráticos, excepto los eleatas, como Parménides, Zenón y Meliso, que, por negar el movimiento, que es lo propio de los seres naturales, no pueden ser llamados físicos. Cfr. ARISTÓTELES: *Física* I, 4, 187 a – 188 a. También suelen ser excluidos de la denominación de ‘físicos’ los pitagóricos: Cfr. IDEM: *Física* I, 3, 186 a 20; I, 4, 187 a 12; IDEM: *Metafísica* XIII, 4, 1078 b 19. Una completa explicación de esta revisión aristotélica de la física de los presocráticos puede verse en GADAMER, H.-G.: *El inicio de la filosofía occidental*. Barcelona, Paidós, 1995, pp. 79-90.

<sup>3</sup> En su conocida monografía sobre el principio divino de la física de los primeros filósofos, Werner Jaeger explica cómo Anaximandro tomó el término *kósmos* de los tribunales de justicia de la pólis, para comprender el universo como ámbito de la justicia natural, cuyo juez inexorable es el Tiempo, que obliga a todos los seres a devolver, al morir, la parte del todo infinito que se apropiaron al nacer. Cfr. JAEGER, W.: *La teología de los primeros filósofos griegos*. México, F.C.E., 1977, pp. 39-42.

<sup>4</sup> Es muy conocida la original e inteligente interpretación heideggeriana de los presocráticos, como la aurora de la filosofía occidental. En las imprecisas palabras de estos primeros pensadores se desveló la verdad del ser, entendida como un desocultamiento, como una luz primera que se manifestó como primicia a la inteligencia griega. Son varias las obras heideggerianas en las que presenta esta genuina interpretación, pero merecen destacarse HEIDEGGER, M.: *Introducción a la Metafísica*. Barcelona, Gedisa, 1993, pp. 51-55 y “La sentencia de Anaximandro”, en IDEM: *Sendas perdidas*. Buenos Aires, Losada, 1979, pp. 277-307.

comprenderse con la inteligencia y al desvelar el orden que subyace a los fenómenos aparentes.

También el término *epistéme* significa ‘ciencia’, en el lenguaje griego ya maduro, pero tiene un significado originario, encerrado en su etimología, que no puede dejarse a un lado, si queremos entender plenamente su sentido. Al traducir *epistéme* como ‘ciencia’, no percibimos que literalmente significa ‘lo que está’ (*stéme*) y que se impone ‘sobre’ (*epi*), es decir, algo cuya presencia se impone sobre todo lo que pretende negar lo que está, o, dicho en otras palabras, el ‘estar’ que es propio del saber innegable e indudable y que por poseer estos atributos se impone ‘sobre’ cualquiera que pretenda negarlo o ponerlo en duda<sup>5</sup>.

En consecuencia, los primeros filósofos griegos no tardaron en llamar *epistéme* al saber sobre la *physis* y el *kósmos*. En efecto, tanto la naturaleza (*physis*), como el orden del universo (*kósmos*) constituyen el contenido del conocimiento científico (*epistéme*), tanto que los contenidos de este saber innegable son, a su vez, algo ordenado e inteligible cuya armonía y límites se imponen con toda autoridad.

En la evolución del significado de *epistéme* como ciencia de la totalidad ordenada del cosmos, hemos de mencionar tres filósofos griegos que constituyen los vértices del que podríamos denominar ‘triángulo semántico de la *epistéme*. Ellos son: Parménides, Platón y Aristóteles.

Parménides es el único filósofo presocrático al que Aristóteles no incluye entre los ‘físicos’. La razón es bastante clara: Parménides niega la existencia real del movimiento y la física se ocupa precisamente de los seres móviles. Más que un físico, Parménides es considerado por Aristóteles el iniciador de la Ontología, entendida

---

<sup>5</sup> Sobre esta etimología, puede verse una completa explicación en SEVERINO, E.: *La filosofía antigua*. Barcelona, Ariel, 1986, pp. 25-27.

como ciencia del ente<sup>6</sup>. Aunque el término *epistéme* no aparece en los versos del Poema de Parménides, es indudable que distingue, por primera vez entre los griegos, ‘la guía inmutable de la ciencia (*epistéme*) y las cambiantes opiniones (*dóxai*) de los mortales’<sup>7</sup>. Sin ser tal vez consciente de ello, Parménides separa el ser de del no-ser, entendido éste como la nada, como los filósofos dejaron a un lado el caos para comprender el cosmos.

El ser es la unidad y lo inmutable. La multiplicidad, la diversidad y el movimiento son la nada, el caos, el desorden. Por ello, Parménides afirma la existencia del ser único e inmutable y niega la multiplicidad de lo sensible, de lo que nace y muere. La ciencia tiene como objeto el único ser, la única realidad que lo comprendo todo, porque fuera de ella no hay nada, sólo la nada de la que nada nace. La *epistéme* es el saber del *noûs*, de la razón que comprende y piensa aquello que tiene orden, unidad, permanencia. Las *dóxai*, las opiniones de los mortales, la experiencia sensible ‘es una vía impracticable’, un camino que no lleva a lo que es, sino al abismo del no-ser y de la nada.

Seguramente la postura de Parménides es la posición más rotunda, tal vez por su carácter originario y primero, la visión más dogmática de la ciencia. En esta unívoca concepción del ser, del pensar y del decir<sup>8</sup>, no hay lugar para la experiencia.

---

<sup>6</sup> En la *Metafísica*, Aristóteles menciona siete veces a Parménides y recoge tres textos literales de su *Poema Sobre la naturaleza*. En todos estos pasajes, destaca la concepción unívoca del ser parmenídeo y critica precisamente la imposibilidad de explicar la multiplicidad de los seres con este concepto unívoco del ser, que Aristóteles transformará en el sentido de su conocida analogía. Cfr. ARISTÓTELES: *Metafísica* 984 b 3; 984 b 25; 986 b 18 – 987 a 2; 1009 b 21 y 1089 a 3.

<sup>7</sup> Resulta muy interesante la interpretación que realiza Gadamer sobre el Poema, tanto sobre la vía de la verdad, como sobre las opiniones de los mortales. Cfr. GADAMER, H.-G.: *El inicio de la filosofía occidental*. Barcelona, Paidós, 1995, pp. 103-135.

<sup>8</sup> Sin duda los versos del fragmento 2 del Poema son la mejor expresión de la Verdad como identidad del ser, del pensar y del decir. Así le dice la diosa al viajero que llega hasta ella: “Yo te diré – y tú tras oír mi relato, llévatelo contigo – las únicas vías de investigación pensables. La primera, que es y que le es imposible no ser, es el camino de la persuasión – porque acompaña a la verdad -; la otra, que no es y que le es necesario no ser, ésta, te lo aseguro, es una vía totalmente indiscernible, pues no podrías conocer lo no ente – es imposible – ni podrías expresarlo”. (PARMÉNIDES: *Sobre la naturaleza*. Frag. 2, DK 28 B 2, vols. 3-8).

Frente a esta postura dogmática se alzaron fundamentalmente dos sofistas: Protágoras y Gorgias<sup>9</sup>. El primero, del que sólo conservamos breves fragmentos, escribió una obra titulada *La verdad*, que comenzaba con su frase más conocida: “El hombre es la medida de todas las cosas, de las que son en cuanto que son, y de las que no son en cuanto que no son”<sup>10</sup>. Ciertamente Protágoras habla también del ser y del no-ser, pero es el hombre, el sujeto quien decide y juzga la validez y la existencia de cualquier cosa.

Sea cual sea la interpretación que se dé al ‘homo mensura’ de Protágoras, supone una inversión completa de la concepción de la verdad y de la *epistème* de Parménides. Según el primero de los sofistas, no hay ciencia de lo que es, porque nada es de manera permanente y sin cambios. La realidad, como había anticipado ya Heráclito<sup>11</sup>, es un constante fluir que carece de sentido en sí misma. Y no sólo no hay un “ser increado e imperecedero, completo, único, inmóvil y sin fin”<sup>12</sup>, como sostuvo Parménides, sino que la razón humana, que es también diversa y variable, no constituye el criterio para discernir lo que es ni lo que no es, sino que son las apariencias el único fundamento del juicio subjetivo del hombre. No hay *epistème*, sino sólo *dóxa*. El ser único e inmutable, objeto de la *epistème*, ha sido sustituido, en la

---

<sup>9</sup> Una edición completa de los textos de los sofistas es la de MELERO, A.: *Sofistas. Testimonios y fragmentos*. Madrid, Gredos, 1996. Para una visión de conjunto de todos los sofistas, puede consultarse la excelente obra de ROMILLY, J. de: *Los grandes sofistas en la Atenas de Pericles*. Barcelona, Seix Barral, 1997. Aunque el estudio más completo sigue siendo el de KERFERD, G. B.: *The Sophistic Movement*. Cambridge, Cambridge University Press, 1981.

<sup>10</sup> DK 80 B 1. Esta sentencia ha sido diversamente interpretada, como puede verse en las páginas que Platón le dedica en el *Teeteto* (166 d – 176 d) o en el *Crátilo* (386 a), donde Sócrates resume este criterio de conocimiento con la célebre frase: ‘tal como las cosas me parecen, así son para mí’. Pero, bien se entiende el hombre, medida de las cosas, como el individuo, la especie o la comunidad de la pólis, la existencia del ser en sí de Parménides se transforma en un ser para el hombre, cuya percepción es el único juez del ser y del no ser.

<sup>11</sup> Aunque son numerosos los fragmentos de Heráclito en los que afirma el devenir de los que es, baste el que compara la physis con un río y que sugiere la constante movilidad de la naturaleza y del propio hombre. Dice así: “Entramos y no entramos en los mismos ríos, somos y no somos” (HERÁCLITO: DK 22 B 49 a). Sin embargo, el mismo Heráclito advierte la incertidumbre del conocimiento sensible que se detiene en la apariencia de las cosas, mientras la verdad es sólo accesible al lógos, a la inteligencia que capta la unidad de todos los opuestos que constituyen la armonía invisible de la physis. Por eso, afirma que “las opiniones humanas son juegos de niños” (HERÁCLITO: DK 22 B 70).

<sup>12</sup> PARMÉNIDES: *Sobre la naturaleza*. frag. 8, DK 28 B 8, vols. 3-4.

sociedad abierta y democrática del siglo V a. C. a la que pertenece Protágoras, por la multiplicidad de las apariencias y la incontable multitud de juegos de lenguaje. Porque no hay un decir, ni un pensar, ni un ser unívocos, sino una irreductible pluralidad de lenguajes, opiniones y apariencias.

Sin embargo, aunque la *epistème* de Parménides es el punto de referencia de los escasos fragmentos de Protágoras, la crítica más radical a la identidad de los tres infinitivos parmenídeos la llevó a cabo Gorgias en su escrito *Sobre el no ser o sobre la naturaleza*<sup>13</sup>, que contiene sus tres famosas tesis, una que rebate el ser ('Nada es'), otra, el pensar ('Aunque algo existiera no se podría pensar') y la última el decir ('Aunque algo existiera y se pudiera pensar no se podría comunicar a los demás mediante la palabra').

Gorgias niega todo ser, todo conocer y todo decir, en un discurso tan nihilista que la mayoría de los intérpretes lo consideran un puro juego de retórica, arte de la que Gorgias fue el maestro por excelencia. Pero, aunque así fuera, no cabe duda de que la retórica de Gorgias, entendida en su sentido originario, es algo muy distinto de una mera habilidad de embaucar a las masas ignorantes, mediante la adulación. Es la negación de todo saber inmutable, de toda ciencia apodíctica, de todo lenguaje definitivo. Es la reivindicación de la palabra concreta, la palabra en situación, en la que la ficción, la representación y la ilusión son partes integrantes del acto comunicativo. La retórica originaria de Gorgias pretende la persuasión mágica y emotiva de la situación pasajera, del *kairós*, como el arquero aprovecha el momento oportuno para lanzar la flecha sobre las descuidadas defensas enemigas. Es la palabra oportuna destinada a desvanecerse en un instante, en un tiempo mágico. No existe verdad o falsedad fuera del resultado de la comunicación, más bien, falsa es la palabra

---

<sup>13</sup> El texto completo de estas tres tesis (DK 82 B 3) nos los ha conservado el gran historiador del escepticismo Sexto Empírico (*Adv. mathem.* VII, 65). Frente a la interpretación de mero juego retórico de este discurso de Gorgias, defendida tanto por H. Gomperz como por K. Reinhard, no faltan los estudios que sostienen el carácter filosófico y epistemológico de las tres tesis, como los de VITALI, R.: *Gorgia. Retorica e filosofia*. Urbino, Argalia, 1971 y MAZZARA, G. *Gorgia. Ontologo e metafísico*. Palermo, Ila Palma, 1982.

no retórica, la que no es más que un significativo abstracto incapaz de encontrar la vía de las almas. Por eso es curativa y catártica, porque produce los mismos efectos que un *pharmakón*<sup>14</sup>, es mucho más una terapéutica que un ejercicio lógico, como se la ha querido ver desde la óptica de la tradición historiográfica.

Además, la retórica epidíctica de Gorgias sólo pretende exhibir las habilidades persuasivas de un discurso con pretensiones polémicas y pedagógicas. Hay mucho de ficción, de representación en un discurso que se presenta como un juego, como un combate de palabras. Y esta ilusión del *lógos*, que no pretende expresar el ser ni el pensar, es liberadora y pedagógica, porque el oyente, consciente del carácter ilusorio del discurso, reflexiona sobre su visión de la realidad y sobre la propia naturaleza de las opiniones, que son siempre representaciones. Esta *téchne* seductora y psicagógica instruye al oyente sobre el poder dinámico y evanescente de la palabra y le alerta contra todo discurso dogmático que pretenda decir que las cosas son como son.

Nada más contrario al sentido dogmático del decir, del pensar y del ser de Parménides que esta crítica disolvente de la *epistéme*, concebida como un saber inmutable de una realidad que se impone irremediabilmente.

Platón volvió a recuperar el poder y la consistencia de la *epistéme*. La delimitación y el carácter del conocimiento científico constituyó una preocupación permanente en sus Diálogos<sup>15</sup>. Puede decirse que su concepción de la ciencia y de sus

---

<sup>14</sup> Su famoso *Encomio de Helena* es el discurso paradigmático sobre los efectos psicológicos de la palabra. Baste este pequeño fragmento para comprobarlo: “La palabra es un poderoso soberano que, con un cuerpo pequeñísimo e invisible, realiza empresas absolutamente divinas. En efecto, puede eliminar el temor, suprimir la tristeza, infundir alegría, aumentar la compasión... Los ensalmos inspirados mediante la palabra producen el placer y apartan el dolor. La fuerza del ensalmo, adueñándose de la opinión del alma, la domina, la convence y la transforma como por una fascinación” (GORGIAS: *Encomio de Helena*...Cfr. MELERO, A.: *Op. Cit.*, pp. 200-211.). Sobre la logoterapia griega, desde Homero hasta Aristóteles, sigue siendo atractivo el estudio de LAÍN ENTRALGO, P.: *La curación por la palabra en la antigüedad clásica*. Barcelona, Anthropos, 1987.

<sup>15</sup> El sustantivo ‘epistéme’ aparece más de seiscientos veces en los escritos platónicos. Su presencia sólo es superada por términos como *lógos*, *pólis* y *psyché*. Un estudio detenido de la evolución de este concepto en el pensamiento platónico es el de GIL, J. A.: *El concepto de episteme en Platón*. Madrid, Universidad Complutense, 1984.

límites evolucionó desde una posición próxima a la de Parménides hasta otra, más cercana a la de Aristóteles. Más aún, podemos distinguir tres momentos en su análisis de la *epistémé*: el primero, que podemos ver en los diálogos de juventud y transición, como el *Crátilo*, en el que critica a Heráclito y los sofistas y afirma la necesidad de objetos permanentes de la ciencia; el segundo, que se expresa en sus escritos de madurez, como la *República* y el *Fedro*, en los que diferencia distintos grados de *epistémé* frente al conocimiento inestable de la *dóxa*; el tercero, el más complejo, que corresponde a sus diálogos críticos, especialmente el *Teeteto* y el *Sofista*, en los que introduce la vida y el movimiento en el mundo de las Ideas y entiende la *epistémé* como ciencia de lo Uno y de lo múltiple, de relaciones diversas entre los saberes y los objetos científicos.

El argumento fundamental del primer período platónico, expuesto con claridad en el *Crátilo*, es el denominado por Aristóteles ‘argumento de las ciencias’<sup>16</sup>. Según este razonamiento platónico, existen las ideas, es decir, las realidades eternas e inmutables, porque existen las ciencias y sus objetos, que no son sino aquellas ideas o realidades del mundo inteligible. Por tanto, cometen un error, tanto Heráclito como Protágoras, porque no es posible el conocimiento científico, la *epistémé*, si no se da un objeto y un sujeto estable y permanente. Así se lo dice Sócrates a Crátilo, en el diálogo platónico: “es razonable sostener que ni siquiera existe el conocimiento, Crátilo, si todas las cosas cambian y nada permanece... Si siempre está cambiando, no podría haber siempre conocimiento científico (*epistémé*) y, conforme a este razonamiento, no habría ni sujeto ni objeto de conocimiento científico (*epistémé*). En cambio, si hay siempre sujeto, si hay objeto de conocimiento científico (*epistémé*), si existe lo bello, lo bueno y cada uno de los seres, es evidente, para mí, que lo que ahora decimos nosotros no se parece en absoluto al flujo ni al movimiento”<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> En un conocido pasaje de la *Metafísica* (I 9, 990 b), en el que critica la existencia separada de las ideas platónicas, señala Aristóteles que Platón considera la existencia de las ciencias una prueba de que existen sus objetos, que son permanentes y universales, como las ideas. Así dice que “de acuerdo con las argumentaciones que parten de la existencia de las ciencias, habrá Ideas de todas aquellas cosas de que hay ciencias”. Argumento que no le parece convincente a Aristóteles.

<sup>17</sup> PLATÓN: *Crátilo*, 440 a – b.

Platón, en esta primera etapa de su concepción de la *epistème*, admite con Parménides, frente a los sofistas, que el conocimiento exige permanencia y estabilidad del sujeto y del objeto. Y los números, las figuras geométricas y las ideas son objetos inteligibles cuya existencia hace posible la ciencia. Frente a ellos se sitúan los objetos sensibles, de los que hay conocimiento (*dóxa*), pero tan cambiante e inestable como sus propios objetos. Por tanto, Platón comparte la contraposición parmenídea entre el objeto inmutable de la ciencia y la inestabilidad de lo sensible, pero, frente a él, admite una realidad intermedia entre el ser y la nada, el mundo de los fenómenos sensibles, que tiene cierta realidad y que es objeto de un conocimiento conjetural como corresponde a la fluidez de su objeto.

En consecuencia, en esta primera etapa, Platón insiste en el carácter inmutable del objeto científico, aunque no afirma su unidad como lo hace Parménides. Es el momento de los diálogos juveniles, en los que Sócrates es el protagonista, preocupado siempre por las definiciones morales, ajeno por completo a la búsqueda del estatuto científico de las ciencias matemáticas y naturales, sobre las que confiesa no saber nada<sup>18</sup>.

Justamente por esta enfermedad de lo sensible, aquejado del flujo constante del devenir, Platón confiesa por boca de Sócrates que emprendió su ‘segunda navegación’. Así le dice Sócrates a Cebes: “¿Quieres, Cebes, que te haga una exposición de mi segunda navegación en la búsqueda de la causa, en la que me ocupé?... Sentí temor de que mi alma quedase completamente ciega al mirar las cosas con los ojos y al tratar de captarlas con cualquiera de los otros sentidos. Y por eso decidí que debía refugiarme en los razonamientos y considerar mediante éstos la verdad de las cosas... He seguido en esta dirección y, en cada caso, tomando como base aquel razonamiento que me parece más sólido, juzgo verdadero lo que concuerda con él,

---

<sup>18</sup> La evolución desde esta primera etapa socrática hasta la revisión de su teoría científica, puede verse en ROSS, D.: *La teoría de las Ideas de Platón*. Madrid, Cátedra, 1986.

tanto respecto de las causas como de las demás cosas, y lo que no concuerda lo juzgo falso”<sup>19</sup>.

Esta segunda navegación, esta búsqueda personal de la ciencia de los objetos reales y consistentes que son universales y necesarios, es el centro de la madurez de Platón. Las causas últimas del mundo sensible no son cambiantes, sino que constituyen el objeto de la ciencia. Así describe Platón, en el *Fedro*, este mundo científico: “La realidad es lo que realmente es, carente de color, sin figura e intangible, y que sólo puede ser contemplada por el timonel del alma, por el intelecto, y es el objeto propio de la verdadera ciencia (*epistéme*). Porque el pensamiento de un dios se nutre de ciencia pura, también el de toda alma... al contemplar la verdad se alimenta de ésta y se fortalece... Y contempla la justicia, la sabiduría, la ciencia (*epistéme*), no aquella a la que está vinculado el devenir, ni aquella que es mudable porque se halla en los distintos objetos que llamamos entes, sino aquella que es realmente ciencia (*epistéme*) del objeto que es realmente ser”<sup>20</sup>.

Esta afirmación de un mundo de realidades inteligibles, objeto de la verdadera ciencia, presenta ciertas novedades respecto a la etapa anterior. En la *República*, Platón mediante el símil de la línea y el mito de la caverna concibe este mundo de la *epistéme* como un sistema organizado y ordenado jerárquicamente, en cuya base se hallan las ideas inferiores que culminan en el vértice de la Idea que es incondicionada y que constituye el principio absoluto del ser y del conocer<sup>21</sup>.

---

<sup>19</sup> PLATÓN: *Fedón*, 99 c – 100 a. La primera navegación era, para los griegos, la navegación a vela, en la que el barco es llevado por el viento, mientras que la segunda es la navegación a remo, que supone el esfuerzo del navegante. Así contraponen Platón la búsqueda de las causas de lo sensible en lo sensible mismo, primera navegación de los naturalistas, a la búsqueda personal de lo inmaterial y metafísico, iniciada por Sócrates y culminada en sus Diálogos. Sobre el sentido de esta segunda navegación es interesante el análisis de REALE, G.: “La metáfora de la ‘segunda navegación’ y el revolucionario descubrimiento platónico del ser inteligible meta-sensible”, en REALE, G.: *Platón. En búsqueda de la sabiduría secreta*. Barcelona, Herder, 2001, pp. 175-216.

<sup>20</sup> PLATÓN: *Fedro*, 247 c – e.

<sup>21</sup> El símil de la línea lo comenta Platón en *República*, VI, 509 d – 511 e. Y el mito de la caverna se halla en *República*, VII, 514 a – 518 b, pero todo el libro VII es un comentario del mito, una reflexión en torno a la educación y a la necesidad de aprender a contemplar el Bien y la justicia para ordenar la pólis. Cfr. AUSTIN, J. L.: “La Línea y la Caverna en la República de Platón”, en *Teorema*, X, (1980),

Lo más importante, en relación con la *epistème*, reside en la distinción de los dos grados de conocimiento científico que se distinguen en el segmento superior de la línea, correspondientes a los dos niveles más altos de contemplación del prisionero de la caverna en su ascenso al mundo de arriba. Platón distingue el ámbito de las ciencias matemáticas del nivel superior de la dialéctica. El razonamiento discursivo (*diánoia*), que parte de supuestos hipotéticos no demostrados hasta deducir de ellos conclusiones aplicables al mundo natural, es el ámbito de las cuatro ciencias pitagóricas: aritmética, geometría, astronomía y música. Platón considera este conocimiento matemático como una preparación para el conocimiento o intuición (*noésis*) de las Ideas, que es la culminación del camino ascendente del saber y de la educación que Platón traza en la *República*. Así lo dice Platón: “En esta parte de la línea (la que corresponde a la *diánoia*), el alma, sirviéndose de las cosas antes imitadas como si fueran imágenes, se ve forzada a indagar a partir de supuestos, marchando no hasta un principio sino hacia una conclusión; en la otra parte (la superior), avanza hasta un principio no supuesto, partiendo de un supuesto y sin recurrir a imágenes, a diferencia del otro caso, efectuando el camino con Ideas mismas y por medio de Ideas”<sup>22</sup>.

Las ciencias matemáticas se sirven de ciertas figuras sensibles dibujadas en papel o en la arena, que no constituyen el objeto de dichas ciencias, sino sólo las imágenes de las ideas del círculo o del cuadrado en sí, de los que las figuras participan mediante su imitación. Así, en Platón, las matemáticas tienen un papel propedéutico valioso, por cuanto elevan la contemplación de la inteligencia desde lo sensible a lo inteligible, acostumbrando a la mente a la consideración de entes inmutables y perfectos a los que imitan las figuras geométricas. Así cabe entender la leyenda de la antigüedad tardía, según la cual sobre el frontispicio de la Academia de Platón se colocó el epígrafe que decía: ‘que no entre nadie que no sepa geometría’. Una máxima que expresa el programa epistemológico y educativo que Platón instauró en

---

pp.109 –125 y PÉREZ RUIZ, F.: “La alegoría de la caverna y su sentido”, en *Pensamiento*, 45, (1989), pp. 385 - 424.

<sup>22</sup> PLATÓN: *República*, VI, 510 b.

la Academia, como confirman sus palabras: “Las ciencias del cálculo y de la aritmética son esenciales para el filósofo, a fin de que pueda alcanzar el ser, emergiendo del mundo del devenir... y sería bueno, Glaucón, que esta enseñanza fuese hecha obligatoria por ley y que los aspirantes a los máximos cargos del Estado se convencieran de orientarse hacia el estudio de la ciencia del cálculo no por intereses mezquinos, sino para poder alcanzar, gracias a ella, la contemplación puramente intelectual de los números... y para facilitar la radical conversión del alma del mundo del devenir al de la verdad y el ser”<sup>23</sup>.

Pero, por encima de este conocimiento hipotético y deductivo de las matemáticas, se halla ‘la *episteme* de los hombres libres’<sup>24</sup>, como llama Platón a la dialéctica, es decir, a la ciencia suprema que sabe elegir el orden y la relación que une las ideas. Justamente ‘dialéctica’ significa el conocimiento que sabe recoger en una unidad suprema la multiplicidad de las ideas. Y, en la *República*, esa idea que es principio del ser y de la verdad de todo es la idea de Bien, no ya en sentido moral, sino en sentido ontológico, por cuanto no puede conocerse cosa alguna, ni sensible ni inteligible, si no se sabe en qué consiste su bien y si, por lo tanto, no se conoce el bien en sí mismo, que es el fin de la ascensión dialéctica del prisionero de la caverna, que, primero, contempla las sombras y la imágenes de los seres reflejadas en los ríos, para ver, después, los seres naturales en sí mismos y levantar la mirada a la bóveda celeste, contemplando los astros y la luna de noche, para culminar en la contemplación del sol mismo, principio y rey del mundo visible, como el Bien lo es del inteligible.

La *episteme* dialéctica es la culminación de la epistemología platónica de la etapa de madurez. En la *República* se advierte como novedad la distinción de dos ámbitos científicos y la concepción de la ciencia suprema, la dialéctica, como ciencia

---

<sup>23</sup> IDEM: *República*, VII, 525 a – c. Sobre este importante papel educativo y científico de las matemáticas en la epistemología platónica, resulta muy útil el libro de HÖSLE, V.: *I fondamenti dell’aritmetica e della geometria in Platone*. Milano, Vita e Pensiero, 1994.

<sup>24</sup> PLATÓN: *Sofista*, 253 c.

que percibe la síntesis ordenada de la multiplicidad de ideas jerarquizadas en una pirámide geométrica, cuya cúspide es el Bien, que está ‘más allá del ser y de la esencia’, como recogen las palabras de Sócrates: “Y dirás de los cognoscibles, Glaucón, que no sólo el ser conocidos proviene del Bien, sino que también el ser y la esencia provienen de él, aunque el Bien no sea ser, sino que esté por encima del ser y de la esencia, siendo superior en dignidad y poder”<sup>25</sup>.

Sin embargo, es en el *Fedro* donde la *epistémé* dialéctica alcanza su sentido más pleno. En uno de los pasajes más importantes de la reflexión platónica sobre la dialéctica como verdadera retórica, frente a la falsa persuasión de Gorgias, Platón entiende la ciencia dialéctica como el saber supremo, capaz de llevar a cabo los dos movimientos complementarios del método de argumentación científica: el análisis y la síntesis. La dialéctica es el saber que permite reunir en una idea todo lo que se halla disperso en los distintos saberes sobre las cosas e igualmente sirve de guía para analizar y dividir cada uno de los aspectos recogidos en la síntesis de cualquier saber. Así respecto a la síntesis como método dialéctico, dice Sócrates: “Una especie sería la de llegar a una idea que, en visión de conjunto, abarcase todo lo que está diseminado, para que, delimitando cada cosa, se clarifique, así, lo que se quiere enseñar”<sup>26</sup>. Y respecto al análisis, añade: “Recíprocamente, hay que poder dividir las ideas siguiendo sus naturales articulaciones, y no ponerse a quebrantar ninguno de sus miembros, a la manera de un mal carnicero... Y de esto es de lo yo soy amante, Fedro, de las divisiones y uniones, que me hacen capaz de hablar y de pensar... Por cierto, que a aquellos que son capaces de hacer esto –sabe dios si acierto con el nombre– les llamo dialécticos”<sup>27</sup>.

En suma, hay una dialéctica ascendente, que libera de los sentidos y de lo sensible, alcanza las ideas y asciende de idea en idea hasta llegar a la suprema: el Bien, la Belleza o el Uno. Y hay también una dialéctica descendente que recorre el camino

---

<sup>25</sup> IDEM: *República*, VI, 509 b.

<sup>26</sup> IDEM: *Fedro*, 265 d.

<sup>27</sup> *Ibidem*, 265 e – 266 b.

opuesto, desde la Idea suprema, avanzando por medio del análisis y la división, llega a situar cada idea en el puesto que le corresponde en la estructura jerárquica del mundo inteligible. Pero aún profundizará más Platón en el significado de la dialéctica.

En la última etapa del pensamiento platónico, la *epistémē dialektikē*<sup>28</sup> llega a su concepción más integradora. En diálogos como *Parménides*, *Teeteto* y *Sofista*, encontramos numerosos pasajes en los que Platón, tras someter a crítica su teoría de las Ideas y después de una profunda reflexión sobre la relación de lo uno con lo múltiple y de lo inteligible con lo sensible, abiertamente separados desde Parménides hasta los sofistas, intenta una integración entre razón y experiencia, que concluye en una visión sistemática e integradora de la dialéctica como *epistémē* de la totalidad.

En el *Parménides*, Platón comete el parricidio epistemológico del ‘venerable y terrible’ iniciador de la lógica y la ontología griegas, que constituyeron la fuente de los primeros pasos de la filosofía platónica. Platón se enfrenta a los dos problemas planteados por los versos de Parménides, a los que no fueron capaz de dar solución, ni los pluralistas, como Empédocles, Anaxágoras y Demócrito, ni los sofistas, ni Sócrates. Los dos problemas eran la multiplicidad y el no-ser, a los que Parménides negó la existencia. En el *Parménides*, después de estudiar las consecuencias de las distintas hipótesis en relación con la existencia de lo Uno y de lo múltiple, Platón llegó al reconocimiento de que tanto lo inteligible como lo sensible están constituidos por una multiplicidad de entes, superando así la negación de la experiencia como fuente de la ciencia que constituyó una de las conclusiones más negativas de las argumentaciones de Parménides y de Zenón, a los que Platón presenta en el diálogo como interlocutores de un joven Sócrates. El ser no será ya el uno parmenídeo que deja fuera de él todas las determinaciones de lo que es, sino que deberá entenderse el ser como síntesis del uno y de sus determinaciones múltiples en los seres. El devenir adquiere sentido, entendido dentro de la multiplicidad de sentidos del ser. Y el ser ha de incluir a los seres como manifestaciones de su realidad sintética. Por tanto, la

---

<sup>28</sup> IDEM: *Sofista*, 253 d.

dialéctica no será ya la discusión estéril de las aporías de Zenón, que niegan la realidad del movimiento y de la pluralidad desde una concepción unívoca y excluyente del ser, sino que se transformará en la ciencia de la totalidad de lo que es, desde lo múltiple que deviene hasta el Uno inmutable<sup>29</sup>. Así lo recoge la conclusión del Diálogo, en la que Platón afirma frente a Parménides que, se admita que el Uno es o que no es, no hay duda de que el ser ha de comprender tanto la unidad como la multiplicidad, lo inmutable y lo cambiante, el conocimiento de la razón y de la experiencia, cuya síntesis forma la *epistéme*. He aquí sus propias palabras: “Afirmémoslo, entonces, y digamos además que, al parecer, si lo uno es o bien si lo uno no es, él y las otras cosas son absolutamente todo y no lo son, aparecen como absolutamente todo y no lo aparecen, tanto respecto de sí mismas como entre sí”<sup>30</sup>.

La negación parmenídea del no-ser, por su identificación con la nada, plantea serios problemas que Platón resuelve en el *Sofista*, al afirmar que la nada es lo contrario del ser y no existe, pero el no-ser no es lo contrario sino lo diferente del ser y existe no menos que éste. He aquí sus palabras: “Es necesario que exista el no-ser en lo que respecta al cambio, y también en el caso de todos los géneros. Pues, en cada género, la naturaleza de lo diferente, al hacerlo diferente del ser, lo convierte en algo que no es y, según este aspecto, es correcto decir que todos ellos son algo que no es, pero, al mismo tiempo, en tanto participan del ser, existen y son algo que es... Según parece, cuando hablamos de lo que no es, no hablamos de algo contrario a lo que es, sino sólo de algo diferente”<sup>31</sup>. Demócrito había ya afirmado la existencia del no-ser como el vacío en el que se mueven los átomos, que constituyen el ser lleno. Sin embargo, Platón se remonta al significado, no físico, sino ontológico del no-ser, para llegar a la conclusión de que el ser es y el no-ser también es, es no-ser. Pues, el movimiento es y el reposo es, pero el movimiento no es el reposo y, sin embargo,

---

<sup>29</sup> Cfr. GERSON, L.: “Dialectic and Forms in Part One of Plato’s Parmenides”, en *Apeiron* 15 (1981), pp. 19-28; TREVASKIS, J. R.: “Division and its relation to dialectic and ontology in Plato”, en *Phronesis* 12 (1967), pp. 118-129.

<sup>30</sup> PLATÓN: *Parménides*, 166 c.

<sup>31</sup> IDEM: *Sofista*, 256 d – 257 b.

ambos son, pero de manera diferente<sup>32</sup>. Así el no-ser es la diferencia entre todo lo que es, puesto que, anticipando la analogía aristotélica, Platón afirma que el ser se dice de muchas maneras.

En otros términos, Platón concluye que hay ideas que participan unas de otras como el movimiento y el reposo participan del ser y del no-ser, pero el movimiento no participa del reposo, ni el ser del no-ser. Luego, hay una ciencia que conoce cuáles son las relaciones mutuas entre las ideas y ésta es la ciencia suprema, la que entiende y explica la articulación de todas las proposiciones, la que conoce la vinculación e integración de todos los saberes: es la *epísteme dialektiké*. Y ésta es la ciencia de los hombres libres, que son capaces de transitar con su pensamiento de lo uno a lo múltiple y de lo sensible a lo inteligible, salvando el insuperable abismo que Parménides había establecido entre ambos mundos. Así lo expone Platón:

“EXTR.— Dividir por géneros y no considerar que una misma Idea es diferente, ni que una diferente es la misma, ¿no decimos que corresponde a la ciencia dialéctica?

TEET.— Sí lo decimos.

EXTR.— Quien es capaz de hacer esto: distinguir una sola Idea que se extiende por completo a través de muchas que están, cada una de ellas, separadas; y muchas, distintas las unas de las otras, rodeadas desde fuera por una sola; y una sola, pero constituida ahora en unidad a partir de varios conjuntos; y muchas diferenciadas, separadas por completo; quien es capaz de esto, repito, sabe distinguir, respecto de los géneros, cómo algunos son capaces de comunicarse con otros y cómo no.

TEET.— Completamente.

EXTR.— Pero, según creo, no concederás la técnica de la dialéctica sino a quien filosofa pura y justamente.

TEET. - ¿Cómo podría alguien concederla a otro?

---

<sup>32</sup> Toda la argumentación platónica sobre existencia del no-ser puede verse en *Sofista* 249 d – 259 d. En este importante pasaje, Platón define la comunicación de los géneros del ser y sus relaciones como el objeto de la dialéctica y afirma la existencia del no-ser, rechazando la tesis de Parménides.

EXTR.– Es en este lugar donde, tanto ahora como más adelante, encontraremos al filósofo”<sup>33</sup>.

La *epistème dialektiké* es la filosofía misma, en tanto saber que comprende la complejidad del ser y del no-ser, de lo idéntico y lo diferente, de lo uno y lo múltiple e incluso de lo sensible y de lo inteligible. Porque, desde el *Teeteto*, diálogo en el que se inicia la última etapa del pensamiento platónico, Platón advierte la necesidad de rebatir el dualismo de Parménides y revisa sus propios planteamientos dualistas de la *República*, para concluir admitiendo una cierta continuidad entre *dóxa* y *epistème*, no sólo por la consideración inteligible de lo que deviene, sino atribuyendo vida y movimiento a las realidades, antes inmutables, del mundo inteligible. Baste el siguiente texto para corroborarlo:

“EXTR. - ¿Nos dejaremos convencer con tanta facilidad de que el cambio, la vida, el alma y el pensamiento no están realmente presentes en lo que es totalmente, y que esto no vive, ni piensa, sino que, solemne y majestuoso, carente de intelecto, está quieto y estático?

TEET.– Aceptaríamos en ese caso una teoría terrible, Extranjero”<sup>34</sup>.

Terrible, pero inaceptable, le parece a Platón la vía de la verdad de Parménides que transita alejada de las opiniones de los mortales. Y, justamente en el *Teeteto*, aparecen las tres brillantes metáforas platónicas sobre el saber del alma como una *epistème* que recoge su caudal del río del devenir y lo transforma en ciencia que la memoria conserva para siempre.

La primera metáfora, la de la mente como una tablilla de cera, en la que se escriben los conocimientos que el alma aprende tanto por experiencia como mediante el pensamiento, se la describe Sócrates a Teeteto en este diálogo:

---

<sup>33</sup> *Ibidem*, 253 d – e.

<sup>34</sup> *Ibidem*, 248 e – 249 a.

“SÓC. -Concédeme, pues, según el razonamiento, que hay en nuestras almas una tablilla de cera, la cual es mayor en unas personas y menor en otras, y cuya cera es más pura en unos casos y más impura en otros, de la misma manera que es más dura unas veces y más blanda otras, pero en algunos individuos tiene la consistencia adecuada.

TEET. - Te lo concedo.

SÓC.— Pues bien, digamos que es un don de Mnemosine, la madre de las Musas, y que, si queremos recordar algo que hayamos visto u oído o que hayamos pensado nosotros mismos, aplicando a esta cera las percepciones y pensamientos, los grabamos en ella, como si imprimiéramos el sello de un anillo. Lo que haya quedado grabado lo recordamos y lo sabemos mientras permanezca su imagen, pero lo que se borre o no haya llegado a grabarse lo olvidamos y no lo sabemos”<sup>35</sup>.

La fortuna de esta metáfora en la historia de la filosofía ha sido inmensa. Baste citar el clásico texto aristotélico del *De anima* (III, 4, 430 a), en el que la marca del anillo se transforma en la escritura potencial de las formas en el alma, que no es sino una tablilla en la que nada está escrito. Y también los estoicos antiguos, como recoge Diógenes Laercio (VII, 45-47), vuelven a repetir la imagen del anillo y la cera. Esta metáfora está relacionada con la más conocida del ‘libro del alma’, que aparece en el *Filebo*, expresada con estas hermosas palabras: “Cuando la memoria coincide con la sensación, esta coincidencia y otros procesos interiores parecen como si fueran palabras que se escriben en nuestras almas, y cuando ese escribano que hay en nosotros escribe cosas verdaderas, de ello resulta coincidir en nosotros opinión verdadera y discursos verdaderos, mas cuando escribe cosas falsas, resulta lo contrario de la verdad”<sup>36</sup>.

El libro del alma es, según Platón, moldeable y dúctil, como la cera. En ella, puede sin duda el fuego del discurso marcar sus formas de manera continua y

---

<sup>35</sup> IDEM: *Teeteto* 191 c-191 e.

<sup>36</sup> PLATÓN: *Filebo* 39 a.

fluyente, como discurre el río de la memoria y del lenguaje. Era posible la metáfora de un libro interior, de una escritura en el alma que suponía que el saber y la ciencia se imprimían en ella por medio de la tinta indeleble de la experiencia. Así, la *epistéme* recupera la vida y el discurrir de lo que deviene.

La segunda metáfora del *Teeteto* es la del alma como pajarera. Una metáfora en la que el alma ya no es de cera, sino de aire. Es el nuevo mundo de la palabra, que dejó de ser forma grabada en la cera, escritura, para convertirse en palabra socrática, palabra hablada, una realidad aérea y volátil. El breve texto platónico dice así: “De la misma manera que antes disponíamos, en nuestras almas, esa especie de tablilla de cera, pongamos ahora en cada alma un palomar con toda clase de pájaros, unos en bandadas separadas de los demás, otros en pequeños grupos, y unos pocos, aislados, volando al azar entre los otros”<sup>37</sup>.

Platón mismo comenta su original imagen, afirmando que los saberes que el alma alcanza son como aves que el hombre logra atrapar y tiene a su disposición en el interior del alma. Pero, en ocasiones, cuando no alcanza el saber verdadero, el alma olvida que en ella residen esas aves en bandadas y no encuentra las palabras que les den la libertad de volar. Y lo que sucede con la torpeza del pensamiento se da también cuando el hombre pretende expresar mediante palabras la realidad percibida, porque también las palabras son aves ligeras que transmiten por el cauce aéreo de la boca ese ser etéreo de las palabras que dicen lo que las cosas son.

La tercera metáfora del *Teeteto* es la del espejo líquido del agua. Junto al fuego que moldea la cera y el aire que permite el vuelo de las aves del alma, queda aún el líquido elemento como imagen discursiva de la memoria y la temporalidad del lenguaje. Las palabras de Platón no pueden ser más poéticas: “Uno hace claro su

---

<sup>37</sup> IDEM: *Teeteto*, 197 d.

A pesar de la interpretación de CORNFORD, F. M.: *La teoría platónica del conocimiento*. Barcelona, Paidós, 1983, 129 ss. , según el cual los pájaros y sus bandadas representan las ideas y sus relaciones, el mismo Platón se encarga de interpretar su propia metáfora, comparando los saberes con las aves y su posesión y cuidado, con el acierto en conseguir las palabras para expresar el verdadero conocimiento.

pensamiento por medio de la voz que se articula en verbos y nombres, expresando así la opinión (*dóxa*), en la corriente de la boca, como si fuera en un espejo o en el agua”<sup>38</sup>.

Las palabras que fluyen del caudal de la boca tienen una vida tan fluida como la del aliento del espíritu o la del fuego que imprime en la tablilla de cera los caracteres de las letras del lenguaje. Frente al concepto parmenídeo de un estático pensamiento especulativo, es decir, de un saber que refleja la realidad como un espejo sin relieve y sin vida, el saber que se aprende por medio del diálogo socrático de la palabra hablada, transforma las estáticas imágenes del espejo espacial en cambiantes y fluidos pensamientos que fluyen en el tiempo.

Ese espejo líquido, ese río de la memoria y del lenguaje nos permite el reconocimiento y el diálogo interior y silencioso y la posibilidad de comunicación con los demás ciudadanos, cuyo lenguaje ha de formar con el nuestro enormes bandadas de pájaros y un río de caudal inagotable, que es el que fluye en la *epistéme*. Éste es el concepto nuevo e integrador de saberes y de ámbitos diversos que propone Platón en los diálogos de la vejez, en los que se aleja de Parménides y de su propio dualismo anterior, para acercarse a la concepción de la *epistéme* aristotélica.

Aristóteles lleva a su culminación el concepto griego de *epistéme*. Cuando llegó a la Academia platónica, su maestro se hallaba ya en la fase crítica de su filosofía, en la que el concepto de *epistéme* había sufrido una aproximación hacia el mundo del devenir, aunque nunca llegó a alcanzar este mundo de lo cambiante como objeto científico. Ese paso lo dio Aristóteles, cuyo concepto de *epistéme* es el más preciso y riguroso de toda la filosofía antigua.

---

<sup>38</sup> PLATÓN: *Teeteto* 206 d.

El término *epistéme* es uno de los más frecuentes en el *Corpus Aristotelicum*<sup>39</sup>. Pero, hay dos lugares privilegiados en los que Aristóteles se detiene a analizar, con su habitual precisión, el concepto de *epistéme*: el primer texto lo constituyen los dos primeros capítulos de la *Metafísica*<sup>40</sup>, en los que Aristóteles define los grados del saber en relación con la sabiduría; el segundo se halla en el libro VI de la *Ética a Nicómaco*<sup>41</sup>, en donde encontramos explicados los cinco modos del saber humano o “disposiciones que permiten al alma afirmar y negar con verdad”<sup>42</sup>.

En el primer texto, señala Aristóteles que ‘por naturaleza tienen todos los hombres deseo de saber’ y este saber no es un saber cualquiera, sino un saber en el que alcanzamos la verdad de las cosas. Y existen cinco grados de conocimiento: sensación (*aísthesis*), memoria (*mnéme*), experiencia (*empeiría*), arte (*tékhne*) y ciencia (*epistéme*). Los tres primeros son conocimientos de lo particular, de lo sensible y cambiante, es decir, las impresiones fugitivas de las cosas conocidas por medio de la sensación, son retenidas en la memoria, para que no escapen como un ejército en desbandada, y adquieren un orden en lo que Aristóteles llama experiencia, que constituye el núcleo de todo conocimiento. Estos tres grados forman el ámbito del saber de lo particular, que el hombre comparte con los animales. El hombre, sin embargo, tiene otros dos modos de saber exclusivos suyos. Dos modos de saber que son de distinta índole, pero que están apoyados en la experiencia: son el arte y la ciencia, la *tékhne* y la *epistéme*.

---

<sup>39</sup> Más de ochocientas veces ocurre el sustantivo ‘epistéme’ en la obra aristotélica, aunque unido al verbo “epistásthai”, de su misma raíz, alcanza una frecuencia que convierte el vocabulario sobre la ciencia en uno de los más ricos del léxico aristotélico.

<sup>40</sup> ARISTÓTELES: *Metafísica* I 1-2, 980 a – 983 a.

<sup>41</sup> IDEM: *Ética a Nicómaco* VI 3-7, 1139 b 13 – 1141 b 22.

<sup>42</sup> Un preciso comentario de estos dos textos aristotélicos se halla en ZUBIRI, X.: *Cinco lecciones de filosofía*. Madrid, Editorial Moneda y Crédito, 1970, pp. 17 – 35.

Como saber, nos dice Aristóteles, el saber de la *tékhnē*<sup>43</sup> es muy superior al de la experiencia, al de la *empeiría*. Y esta superioridad de la *tékhnē* sobre la experiencia tiene tres caracteres. En primer lugar, el que tiene *tékhnē*, el *tekhnítes*, sabe mejor las cosas que el que sólo tiene experiencia. El empírico sabe que Sócrates o Calias está enfermo y que suministrándole tal fármaco se curará. En cambio, el que domina el arte de la medicina sabe por qué se cura. Los dos tal vez saben lo mismo, pero el médico lo sabe mejor. Saber el porqué es lo propio de la *tékhnē*. Es un saber con conocimiento de causa, ya que sabe el porqué y no sólo el qué, como la experiencia. En segundo lugar, la *tékhnē* no sólo conoce mejor que la experiencia, sino que conoce más que ella, sabe más cosas. El saber de la experiencia es particular, el del arte y la ciencia, universal. Finalmente, por esto mismo, el que tiene la *tékhnē* y la *epistémē* es el que mejor sabe comunicar y enseñar a los demás su saber. Lo sabido en la *tékhnē* y en la *epistémē*, por su universalidad, es enseñable. El arte y la ciencia aparecen así, en este primer texto de la *Metafísica*, como dos grados de saber que superan la experiencia y le permiten al hombre alcanzar un conjunto de principios que constituyen el fundamento para transformar la naturaleza y para producir aquello que ésta no le ha dado. En esta triple superioridad de la ciencia y el arte –saber mejor, saber más y saber enseñar– reside la excelencia de estos dos grados de saber acerca de lo universal.

La diferencia entre el arte y la ciencia, a pesar de compartir ese carácter universal y esa triple superioridad sobre la experiencia, se halla, según la visión de las primeras páginas de la *Metafísica*, en que, siendo saberes que conocen los principios y las causas, la *epistémē*, especialmente en su grado máximo, es el conocimiento de los primeros principios y de las primeras causas. Y esta ciencia, que es también llamada

---

<sup>43</sup> Sobre los distintos significados de este término en Aristóteles, puede verse el amplio estudio de ASPE, V.: *El concepto de técnica, arte y producción en Aristóteles*. México, F.C.E., 1993. Y, respecto a este término, como sucede en otros muchos ámbitos, puede afirmarse sin duda que el concepto griego de *tékhnē* – técnica y arte – alcanza en la obra de Aristóteles la síntesis y culminación de su significado. Desde su significado originario, que se refiere a la destreza en el trabajo de la madera, al constructor de naves, en Homero, pasando por la capacidad de transformar la *physis* para llegar al arte del demiurgo platónico, arquitecto del universo geométrico del *Timeo*, el término adquiere su más pleno sentido en Aristóteles. Un estudio preciso de este punto se puede ver en ORTEGA, A.: “Aspectos del concepto de *Tékhnē* en Aristóteles”, en *Helmantica*, XVI (1965), pp. 61-83.

‘filosofía’ es la *ciencia que se busca (dsetouméne epistéme)*<sup>44</sup>. Es la búsqueda de la filosofía científica, de la ciencia demostrativa de lo real. Su objeto ha de ser lo universal, en el sentido presocrático del término, es decir, aquello que abarca la totalidad de las cosas. Y esa universalidad reside en la coincidencia de todas las cosas en un mismo carácter: en el de ‘ser’.

Aristóteles alcanza el grado máximo de la *epistéme*, precisamente por ampliar su objeto a la totalidad de lo que es, al ente en tanto que ente. He aquí su hallazgo y su novedad: todas las demás ciencias se ocupan de algún género de ente, pero la ciencia buscada, la ciencia máxima y primera, tiene como objeto el ente en cuanto tal. Así lo afirma en su célebre expresión: “Hay una ciencia que estudia el ente en cuanto ente y lo que le corresponde de suyo. Esta ciencia no se confunde con ninguna de las llamadas ciencias particulares, porque ninguna de ellas considera, en general, el ente en cuanto tal, sino que, habiendo recortado una parte del ente, sólo investiga las propiedades de esa parte”<sup>45</sup>. Ésta será llamada por Aristóteles ‘filosofía primera’ (*próte philosophía*), aunque luego predominarán las denominaciones de ‘metafísica’ u ‘ontología’. Así lo afirma: “La ciencia del filósofo es la del ente en cuanto ente, tomado universalmente y no en alguna de sus partes”<sup>46</sup>.

Esta consideración del ente en cuanto tal y de sus géneros, que rompe con la univocidad de Parménides y supera la duplicidad platónica entre ser y devenir, le lleva a Aristóteles a admitir la analogía del ente y la clasificación de las ciencias que tal analogía exige.

---

<sup>44</sup> ARISTÓTELES: *Metafísica*, I 2, 1083 a 21. Tras exponer que la ciencia más excelente es la sabiduría (*sophía*), que es la ciencia de lo máximamente universal, de las causas primeras y de los primeros principios y de la divinidad, es decir, filosofía primera o teología, concluye Aristóteles con estas palabras: “Queda dicho, pues, cuál es la naturaleza de la ciencia en cuya búsqueda andamos (*dsetouméne epistéme*) y cuál es el objeto que ha de alcanzar la búsqueda y el proceso de investigación en su conjunto”.

<sup>45</sup> *Ibidem*, IV 1, 1003 a 21 – 26.

<sup>46</sup> *Ibidem*, XI 3, 1060 b 31 – 32.

Es sobradamente conocida la enciclopedia aristotélica de las ciencias<sup>47</sup>. En diversos pasajes de la *Metafísica* y de la *Ética a Nicómaco*<sup>48</sup> distingue tres clases:

- Ciencias teóricas: filosofía primera, matemáticas, física.
- Ciencias prácticas: ética, economía, política.
- Ciencias productivas: medicina, poética y todas las bellas artes.

Las ciencias teóricas versan sobre las primeras causas y principios de los seres inmutables (filosofía primera y matemáticas) y de los seres móviles (física). Este saber es puramente contemplativo y teórico, puesto que sólo tiene como fin el salir de la ignorancia y satisfacer la curiosidad del que se admira de por qué las cosas son como son. Este ámbito superior de la *epísteme* nos presenta la ciencia como inspección (*theoría*) del objeto y como dominio visual de su campo de conocimiento, que convierte al científico en ‘sabio’ (*sophós*), porque conoce la totalidad del ser, lo más excelente de cuanto es, lo que se busca por sí mismo, siendo así capaz de enseñarlo.

Las ciencias productivas, en cambio, se caracterizan por su actividad transformadora. Las artes y técnicas productivas, como la medicina o la arquitectura, producen un objeto externo o ejercen sobre él modificaciones creadoras. Es el ámbito de la *poésis*, que es el objeto de la *tékhnē*. Así el escalón inferior de la *epísteme* coincide con el grado superior de la *tékhnē*, que es el arte. Y, de hecho, en muchos textos aristotélicos el campo semántico de arte y ciencia productiva es prácticamente el mismo. Hay una coherencia rigurosa en esta proximidad de ciencia y arte, que corrobora la continuidad entre los dos grados del saber sobre lo universal y sus causas.

---

<sup>47</sup> Sobre todo este conjunto de las ciencias aristotélicas, Cfr. CANDEL, M.: “Aristóteles y el sistema del saber”, en GARCÍA GUAL, C. (ed.): *Historia de la filosofía antigua*. Madrid, Trotta, 1997, pp. 217-247.

<sup>48</sup> La clasificación de las ciencias teóricas se encuentra en Aristóteles: *Metafísica* VI 1, 1026 a 18 – 22. La división de las ciencias prácticas, subordinadas a la política, la presenta Aristóteles en *Ética a Nicómaco*, I 2, 1094 a 18 – 1094 b 10. Y el concepto de ciencias productivas está presente en ARISTÓTELES: *Metafísica*, IX 2, 1046 b 1- 27.

Las ciencias prácticas tienen como objeto la *práxis*. Su ejercicio realiza una transformación interior del propio sujeto que las lleva a cabo, de manera que la *práxis*, tal como la entiende Aristóteles, es una actividad mediante la cual el hombre construye su carácter, su *éthos*, su segunda naturaleza, que perfecciona su propia *physis*. Dentro de las ciencias prácticas hay una notable jerarquía, de acuerdo con la mayor o menor universalidad del bien que pretenden: la ética tiene como fin el bien propio del individuo, mientras que la economía, en el sentido en que la entienden los griegos, busca la buena administración de la casa y el bien familiar; pero la política es la ciencia arquitectónica en el ámbito de la *praxis*, pues el bien de la *pólis* es el del individuo y el de la familia elevados a su máxima expresión, ya que sólo en la polis el hombre es plenamente hombre y alcanza el fin de su naturaleza: la felicidad o vida buena.

Este saber de la prudencia, de la *phronesis*, que es el ámbito de las ciencias prácticas es también un saber universal, porque se refiere a la totalidad de la vida humana y del bien del hombre, es decir, saber vivir, saber actuar de acuerdo al bien que satisface al hombre plenamente, porque llena toda su vida y se busca por sí mismo. Así las ciencias prácticas cierran el círculo del saber aristotélico, volviendo al principio, o sea, exaltando la actividad contemplativa del *noús* como la vida más divina, ya que dios no es más que actividad pensante sobre sí mismo<sup>49</sup>.

En la *Ética a Nicómaco* encontramos una reflexión más profunda sobre la *epistème*, que se halla en relación con los principios teóricos de la ciencia, expuestos por Aristóteles en los *Analíticos posteriores*. Así lo señala Aristóteles: “establezcamos que las disposiciones por las cuales el alma posee la verdad cuando afirma o niega

---

<sup>49</sup> Ibidem, XII 7, 1072 b 13 – 29. Dice Aristóteles: “De un principio tal penden el Universo y la Naturaleza. Y su actividad es como la más perfecta que nosotros somos capaces de realizar por un breve intervalo de tiempo... Así pues, si Dios se encuentra siempre tan bien como nosotros a veces, es algo admirable. Y si más aún, aún más admirable. Y se encuentra así. Y en él hay vida, pues la actividad del entendimiento es vida y él se identifica con tal actividad. Y su actividad es, en sí misma, vida perfecta y eterna. Afirmamos, pues, que Dios es un viviente eterno y perfecto. Así pues, a Dios corresponde vivir una vida continua y eterna. Esto es, pues, Dios”. Y esta actividad, como afirma unas páginas más adelante, es pensamiento que se piensa a sí mismo, porque “piensa lo más divino y excelente” (Ibidem, XII 9, 1074 b 25).

son cinco, a saber, el arte (*tékhnē*), la prudencia (*phrónesis*), la ciencia (*epistémē*), la sabiduría (*sophía*) y el intelecto (*noús*); pues uno puede engañarse con la suposición y con la opinión (*dóxa*). Qué es la ciencia, es evidente a partir de ahí —si hemos de hablar con precisión y no dejarnos guiar por semejanzas—: todos creemos que las cosas que conocemos científicamente no pueden ser de otra manera; pues las cosas que pueden ser de otra manera, cuando están fuera de nuestra observación, se nos escapa si existen o no. Por consiguiente, lo que es objeto de ciencia es necesario”<sup>50</sup>.

Por tanto, como primer rasgo diferenciador de la ciencia respecto al arte y la prudencia, Aristóteles afirma que la ciencia versa sobre lo necesario, es decir, sobre lo que no puede ser de otra manera que como es, lo permanente, “lo eterno, ya que todo lo que es absolutamente necesario es eterno, y lo eterno es ingénito e indestructible”<sup>51</sup>. Mientras que el arte puede producir y crear objetos, mediante la transformación creativa de la *poíesis*, la prudencia es un saber que, mediante la *praxis*, logra transformar la vida humana de acuerdo con la búsqueda del bien que da sentido a todos los actos del hombre. Pero ambas son formas de saber que versan sobre lo que es moldeable y contingente, bien sean los objetos del arte o los actos humanos, la obra artística o la ciudad. Y por distintas que sean la *tékhnē* y la *phrónesis*, estos dos modos de saber tienen la fragilidad inherente a su objeto: algo que es de una manera, pero podría ser de otra. La ciencia, en cambio, es un saber superior, porque versa, según anticipó Parménides y subrayó especialmente Platón, sobre el ser que no cambia, que es siempre idéntico a sí mismo, que permanece como objeto de contemplación y cuyas causas es preciso encontrar para explicar plenamente su realidad. Aristóteles sigue, pues, la larga tradición helénica que concibe la ciencia como conocimiento de lo necesario e inmutable.

La ciencia, como ya señaló en la *Metafísica*, tiene un rasgo que la hace diferente de la sensación, de la memoria y de la experiencia: que es un conocimiento que se

---

<sup>50</sup> ARISTÓTELES: *Ética a Nicómaco*, VI 3, 1139 b 16 – 23.

<sup>51</sup> *Ibidem*, VI 3, 1139 b 23 – 25.

puede enseñar y aprender. Es decir, que siempre va ligada a la educación, tal como lo subraya Aristóteles: “Además, toda ciencia parece ser enseñable y todo objeto de conocimiento capaz de ser aprendido”<sup>52</sup>.

Aristóteles da un paso más que Platón. Un paso importante, que se refiere a la metodología y al discurso de la ciencia. No sólo niega el estagirita cualquier innatismo del conocimiento al estilo de la anámnesis platónica, pues el alma es ciertamente una “página en blanco en la no hay nada escrito”<sup>53</sup>, sino que afirma que sin la experiencia sensible no hay impresiones en el alma ni conocimiento científico alguno. Por tanto, la experiencia es el origen de la ciencia, como reiteradamente afirma Aristóteles, y llegamos de lo conocido a lo desconocido por los dos procedimientos que constituyen la esencia del método científico aristotélico: la inducción y el silogismo demostrativo. Aunque es en los *Analíticos segundos* donde Aristóteles explica con detenimiento esta metodología, en el texto de la *Ética a Nicómaco* la resume perfectamente. Tras afirmar que las ciencias son enseñables y que todos sus conocimientos se pueden aprender, señala lo siguiente: “Y todas las enseñanzas parten de lo conocido, como decimos también en los *Analíticos*<sup>54</sup>, unas por inducción y otras por silogismo. La inducción es principio, incluso, de lo universal, mientras que el silogismo parte de lo universal. De ahí que haya principios de los que parte el silogismo que no se alcanzan mediante el silogismo, sino que se obtienen por inducción. Por consiguiente, la ciencia es un modo de ser demostrativo y a esto pueden añadirse las otras circunstancias dadas en los *Analíticos*; en efecto, cuando uno está convencido de algo y le son conocidos sus principios, sabe científicamente; pues si no los conoce mejor que la conclusión, tendrá ciencia sólo por accidente. Sea, pues, especificada de esta manera la ciencia”<sup>55</sup>.

---

<sup>52</sup> *Ibidem*, VI 3, 1139 b 25 – 27.

<sup>53</sup> *IDEM: Acerca del alma*, III 4, 430 a.

<sup>54</sup> *IDEM: Analíticos segundos* I 1, 71a y ss. Aquí expone Aristóteles su teoría de la demostración, en la que afirma que “toda enseñanza y todo aprendizaje por el pensamiento discursivo se producen a partir de un conocimiento preexistente”, en lo que consiste esencialmente el razonamiento científico que es el silogismo.

<sup>55</sup> *IDEM: Ética a Nicómaco*, VI 3, 1139 b 27 – 36.

La clave de la *epistème* está en ser un conocimiento demostrativo, es decir, que muestra la articulación de la conclusión a partir de las premisas, que nos lleva del conocimiento de las causas a la naturaleza de las cosas, cuya realidad queda así explicada y no sólo mostrada, como en la experiencia, sino demostrada. Y ese razonamiento demostrativo es el silogismo científico, que no es más que la deducción de conclusiones aplicables a las cosas particulares, tomando como punto de partida verdades primeras y universales, más conocidas que la conclusión y causantes de ella. Así lo afirma Aristóteles: “A la demostración la llamo razonamiento científico; y llamo científico a aquel razonamiento en virtud de cuya posesión sabemos. Si, pues, el saber es como decimos, es necesario también que la ciencia demostrativa (*epistème apodiktikè*) se base en cosas verdaderas, primeras, inmediatas, más conocidas, anteriores y causales respecto de la conclusión: pues así los principios serán también apropiados a la demostración”<sup>56</sup>.

Hay, pues, una estructura demostrativa que constituye el discurso científico: el silogismo apodíctico, en el que se demuestra la verdad de un hecho por la necesaria conexión con su causa. Las premisas son los principios de la conclusión, los caminos que llevan a ella y de los que se sigue la necesidad de la conclusión. Y este proceso consiste en deducir lo particular de lo universal, lo condicionado de su causa. El saber logrado de esta forma es lo que Aristóteles llama *epistème*, ciencia, intelección demostrativa. Como ha destacado Zubiri, “saber no es sólo discernir con precisión lo que una cosa es de lo que es otra... tampoco es sólo definir con exactitud la interna articulación de lo que es una cosa... saber es demostrar la interna necesidad de lo que no puede ser de otra manera, es saber apodíctico. Fue la genial creación de Aristóteles”<sup>57</sup>.

Pero, como reconoce el propio Aristóteles, no todo lo necesario es demostrable, porque toda demostración se apoya en ciertos principios y, como no

---

<sup>56</sup> IDEM: *Analíticos segundos*, I 2, 71 b 18 – 23.

<sup>57</sup> ZUBIRI, X.: *Op. Cit.*, p. 24.

puede darse un proceso al infinito, habrá que aceptar algunos principios indemostrables que forman la base de toda demostración, en cuanto ellos son los fundamentos de la necesidad de la ciencia. Esos principios constituyen el objeto de ese modo de saber que Aristóteles llama intelección (*noûs*). “Puesto que la ciencia, dice Aristóteles, es conocimiento de lo universal y de las cosas necesarias, y hay principios de lo demostrable y de toda ciencia (pues la ciencia es racional), el principio de lo científico no puede ser ni ciencia, ni arte, ni prudencia... Tampoco hay sabiduría de estos principios... luego nos resta el intelecto, como disposición de estos principios”<sup>58</sup>.

Pues bien, el que tiene el conocimiento de estos principios indemostrables y es además capaz de llevar a cabo las demostraciones científicas, es decir, el que posee ciencia e intelecto, alcanza el grado máximo del saber que Aristóteles llama sabiduría. Ésta no es sino la interna unidad de *noûs* y *epistémé* en el saber más excelente.

Sin embargo, Aristóteles mismo fue consciente de que la premisa mayor de un silogismo no puede derivarse inmediatamente de los primeros principios, como el de identidad, el de contradicción o el de tercero excluido, sino que son conocidos por inducción. Así demuestra la coherencia extrema de su teoría del conocimiento, pues llegamos a lo universal a partir de la experiencia sensible y del universal deducimos la necesidad de sus consecuencias. “Está claro, dice Aristóteles, que llegamos a conocer las premisas primeras por inducción; pues el método por el que la percepción sensible establece el universal es inductivo”<sup>59</sup>. Lo que le llevó a tratar en los *Analíticos* no sólo de la deducción, de las pruebas y de la demostración científica, sino también de la inducción (*epagogé*). Y distingue dos tipos de inducción: la que es útil al orador en la vida pública, que es una inducción incompleta, y la inducción científica o

---

<sup>58</sup> ARISTÓTELES: *Ética a Nicómaco*, VI 6, 1140 b 31 – 1141 a 7. Cfr. ARISTÓTELES: *Analíticos segundos*, I 3, 72 b.

<sup>59</sup> *Ibidem*, II 19, 100 b 3 - 5.

inducción completa que es “la inducción que procede mediante una enumeración de todos los casos”<sup>60</sup>.

Ciertamente no puede afirmarse que Aristóteles llevara a cabo un análisis exhaustivo de la inducción ni de las hipótesis en el ámbito de la metodología científica, pero su explicación de la deducción y de la demostración científica alcanza un nivel muy destacado. Seguramente, el mayor estudio de la metodología científica hasta la aparición de la ciencia moderna.

Indudablemente tanto el estudio de la metodología científica como la clasificación aristotélica de las ciencias supone un avance considerable respecto al concepto platónico de *epistéme*. Tres rasgos esenciales podemos destacar en esta clasificación: primero, la inclusión de una ciencia de los seres sensibles como la física; segundo, la ampliación de la enciclopedia de las ciencias hasta alcanzar el ámbito de lo que podemos considerar más como artes que como ciencias en sentido estricto, como son las bellas artes y la retórica; tercero, lo que constituye la novedad más destacada en la concepción epistemológica de Aristóteles, la inclusión del saber prudencial de las ciencias prácticas.

Sin duda la inclusión de la física y de las ciencias prácticas en la enciclopedia son los dos puntos que merecen una breve reflexión. Aristóteles llega a la Academia en el período en que Platón escribe el *Parménides*, el *Teeteto*, el *Sofista* y el *Timeo*. En estos diálogos, acaba con la univocidad del ser de Parménides, introduce el concepto de no-ser como ser diferente, afirma la multiplicidad y la vida de las ideas y concede al menos el estatuto de ser cambiante al mundo físico, construido por el demiurgo a imagen del modelo inteligible eterno. Todos ellos son avances respecto al concepto restringido de *epistéme* que aparece en los versos de Parménides. Pero no llegó a otorgar estatuto científico a una ciencia sobre la *physis*. Este paso decisivo lo dio Aristóteles.

---

<sup>60</sup> IDEM: *Analíticos primeros*, II 23, 68 b 29.

Ciertamente la física aristotélica no es la física moderna. Pero tampoco se reduce al estudio de los principios de la naturaleza, como lo fue para los presocráticos, sino que incluye la cosmología, la meteorología, la botánica, la zoología, la biología, la psicología y la antropología. No estudia el ente en su totalidad, porque éste es el objeto de la ‘filosofía primera’, sino que considera al ente en tanto que móvil, sometiendo a su estudio todos los movimientos, tanto los de las plantas, como los de los animales, e incluso las pasiones del alma y el conocimiento sensible e inteligible, pues la vida y el conocimiento no son sino movimientos. Así lo afirma Aristóteles: “La física considera las propiedades y los principios de los entes en cuanto móviles y no en cuanto entes, mientras que la ciencia primera estudia estas cosas en cuanto los sujetos son entes y no bajo otro aspecto”<sup>61</sup>.

La analogía del ser, que lleva a Aristóteles a la distinción de las tres ciencias teóricas –filosofía primera, matemáticas y física– permite afirmar que las tres tienen un mismo objeto material, el ente, pero mientras la filosofía primera lo considera en tanto que ente (ontología) o en tanto que ente inmóvil y eterno (teología), las matemáticas lo consideran en tanto que dotado de cantidad y la física en tanto que móvil. Por tanto, el objeto formal de las tres ciencias es la sustancia inmóvil, la cantidad y el movimiento, respectivamente. Y, siendo el movimiento el problema fundamental de la filosofía, desde Parménides hasta Aristóteles, podemos afirmar que la física, como estudio de los seres móviles, ocupa un puesto central en la enciclopedia aristotélica de las ciencias, un lugar paradigmático<sup>62</sup>.

Y si la física se ocupa de las cosas móviles, no cabe duda de que éstas son las cosas de la experiencia, que tanto Parménides como Platón habían menospreciado en relación con la razón. Aristóteles al conceder el grado de *epistème* a la física,

---

<sup>61</sup> IDEM: *Metafísica*, XI 3, 1061 b 25 – 32.

<sup>62</sup> Cfr. CANDEL, M.: *Op. Cit.*; COULOUBARITSIS, L.: *L'avènement de la science physique. Essai sur la “Physique” d'Aristote*. Bruxelles, 1980; MANSIÓN, A.: *Introduction à la Physique aristotélicienne*. Lovaina, Institutut Supérieur de Philosophie, 1987 y WIELAND, W.: *Die aristotelische Physik*. Gotinga, Vandenhoeck & Ruprecht, 1992.

considerándola como una ontología del ser móvil, no sólo salva la aporía en que dejó Parménides a la filosofía, al negar valor a las apariencias, sino que amplía el concepto de ciencia, hasta alcanzar una concepción holista de la misma, pues al incluir los seres de la experiencia sensible en su estudio hizo del conocimiento científico un saber universal en su sentido más pleno, ya que sólo con él la *epistémé* alcanza la totalidad de los seres como objeto científico.

La otra gran aportación epistemológica de Aristóteles es la concepción de las ciencias prácticas como ciencias humanas, cuyo método, alejado de la exactitud de las matemáticas, reside en la ‘comprensión’ (*synesis*) de la vida humana en su totalidad. Y esta *synesis* es, según Gadamer, “la palabra griega que significa el comprender y la comprensión”<sup>63</sup>. El método y la esencia del saber prudencial de las ciencias prácticas y humanas. Y tanto la ética, como la economía y la política, constituyen el saber prudencial. Un saber que se ocupa de la recta dirección de la vida humana en dirección a la felicidad, al bien que llena la vida entera del hombre libre. La *phronesis*, la prudencia, es ese modo de saber la verdad de las cosas humanas, que lejos de la necesidad de los objetos matemáticos, son de una manera, pero pueden ser de otra.

Así los advierte el mismo Aristóteles al hablar de la peculiaridad de la ciencia política: “No se ha de buscar el mismo rigor en todos los razonamientos, como tampoco en todos los trabajos manuales. Las cosas nobles y las justas que son objeto de la política admiten tantas diferencias y desviaciones que parecen existir sólo por convención y no por naturaleza. Porque es propio del hombre instruido buscar la exactitud en cada materia en la medida en que lo admite la naturaleza del asunto; evidentemente, tan absurdo sería aceptar que un matemático empleara la persuasión como exigir de un retórico demostraciones”<sup>64</sup>.

---

<sup>63</sup> GADAMER, H.-G.: “La hermenéutica como teoría y práctica”, en *Verdad y Método*, II. Salamanca, Sígueme, 1992, p. 305. Gadamer muestra el significado moral que este término adquiere en la ética aristotélica.

<sup>64</sup> ARISTÓTELES: *Ética a Nicómaco*, I 3, 1094 b 12 – 26.

El saber de las cosas humanas, como lo llama Aristóteles<sup>65</sup>, no es una ciencia demostrativa, ni permite alcanzar la inducción completa ni la exactitud de la geometría. Exige una articulación racional y plausible de inteligencia y experiencia, en la que culmina el desarrollo histórico de la epistemología griega. La prudencia, como saber que aplica lo universal a las circunstancias concretas, tanto en el ámbito ético como político, exige el conocimiento de la experiencia. De manera que el político y el educador han de calcular, tal como les dicta el sentido común y la experiencia la forma adecuada que ha de ser aplicada en cada caso concreto, buscando no la exactitud matemática del bien como término medio, sino el término que se sitúa en medio en relación con el hombre o la *pólis*. Este saber prudencial adquiere una complejidad y una atención al contexto que pasó desapercibido en la consideración de Platón.

Por tanto, podemos afirmar que la enciclopedia aristotélica de las ciencias y sus amplias reflexiones metodológicas son sin duda un punto de referencia obligado para buscar las raíces de la epistemología. Una referencia insuficiente, pero sugestiva, porque en ella se hallan las bases de un modelo científico integrador de todos los saberes y atento a las peculiaridades de los objetos y métodos adecuados a cada ámbito científico en referencia a la naturaleza compleja de la realidad, que fue bruscamente abandonado por la epistemología moderna imperante durante los últimos trescientos años.

En el siglo XVII se produce un cambio revolucionario en la concepción de la ciencia. La combinación de tres elementos, secularización de la filosofía, Reforma religiosa y revolución científica en física y astronomía, hicieron posible que Descartes, preocupado por la actitud escéptica de los humanistas del siglo XVI a la que consideraba un negativismo destructivo, formulara las bases de una epistemología fundamentista capaz de garantizar el conocimiento y el progreso científico. Ve en la certeza intelectual que proporcionan el rigor lógico y la exactitud

---

<sup>65</sup> *Ibidem*, X 9, 1181 b 15.

matemática la solución al problema del conocimiento. Pensaba que era posible reconstruir todo el conjunto del conocimiento científico empezando desde cero y usando métodos racionalmente justificados, es decir, utilizar sólo argumentos deducibles según el modelo de demostración geométrico.

A partir del siglo XVII se abandona no sólo la tradición renacentista, que integra todos los campos de investigación humanistas y científicos, también se abandona la epistemología aristotélica y su enciclopedia de las ciencias con el consejo de no buscar la certeza, la necesidad ni la generalidad más allá de lo que requiere el caso concreto. La razón moderna pierde su equilibrio teórico-práctico para repudiar cualquier forma de argumentación que no fuera la argumentación rigurosa y exacta de las matemáticas: “los científicos naturales del siglo XVII soñaban con unir las ideas de ‘racionalidad’, ‘necesidad’ y ‘certeza’ en un único envoltorio matemático, y el efecto de este sueño habría de causar una herida en la razón humana que durante tres siglos no tuvo cura, una herida de la que ahora estamos empezando a recuperarnos”<sup>66</sup>. Algunos métodos de investigación y las disciplinas que los usan se consideran serios o racionales y otras no. El saber teórico, que utiliza estos métodos, desplaza al saber práctico. La retórica deja paso al examen individual y deductivo de la cadena de enunciados, la persuasión deja paso a la demostración clara y distinta. Los principios atemporales y universales capaces de englobar cada caso sustituyen el estudio de casos concretos en el ámbito moral y político. Se abandona la diversidad concreta, tan costosamente recuperada por Aristóteles y se da paso a axiomas abstractos. Sólo interesa la estructura permanente de las cosas, no los fenómenos cambiantes de la naturaleza, ni los pasajeros asuntos humanos.

La gran aportación epistemológica de Aristóteles, la inclusión de las ciencias prácticas como ciencias humanas, cuyo método, alejado de la exactitud de las matemáticas, reside en la ‘comprensión’ (*synesis*) de la vida humana en su totalidad, vuelve a perderse pues sólo se consideran racionales las soluciones generales a

---

<sup>66</sup> TOULMIN, S.: *Regreso a la razón. El debate entre la racionalidad y la experiencia y la práctica personales en el mundo contemporáneo*. Barcelona, Península, 2003, pp. 32-33.

problemas universales que se resuelven por métodos abstractos y no sometidos ni al tiempo ni a la historia. Descartes busca la certeza absoluta, que debe aportar un método racional capaz de hacer progresar a las ciencias resolviendo problemas y aportando explicaciones<sup>67</sup>.

El modelo de racionalidad subyacente a la epistemología moderna descansa sobre tres pilares: fundamentismo –búsqueda de un fundamento seguro y primero desde el que construir desde cero todo el edificio del conocimiento que a partir de entonces se mantendrá inalterable porque es atemporal–, certeza y sistematicidad –al equiparar la racionalidad y demostración geométrica–. La epistemología del siglo XVII encarna el sueño juvenil de Platón de una *epistémé* o enfoque teórico dominado por el afán de rigor y estabilidad: político, religioso o intelectual. En el siglo XX lo encarna la ciencia práctica o *phronesis* aristotélica, que ha de adaptarse a la situación concreta, siempre en devenir.

En la actualidad la epistemología, entendida en el sentido amplio de búsqueda de las condiciones de posibilidad y validez de la ciencia, busca iluminar las cuestiones concretas, temporales y particulares de la ciencia práctica, oscurecidas durante trescientos años por la epistemología cartesiana, para reiniciar lo que en su día intentaron Platón y Aristóteles: “descubrir un día una serie de verdades que tuvieran validez general (‘en conjunto’) para los seres humanos y las cosas de la naturaleza”<sup>68</sup>.

Nosotros recuperaremos el sentido de epistemología que tuvo vigencia hasta el humanismo científico del Renacimiento. Su tarea se extiende más allá del análisis de los conceptos generales mediante los que articulamos nuestras teorías y explicaciones, ni a la estructura lógica en la que se sistematizan las teorías. Atiende también a la praxis de la ciencia, tanto de la investigación como en la aplicación de las teorías y al análisis de los valores y normas de acción.

---

<sup>67</sup> Cfr. TOULMIN: *Op. Cit.* pp. 57-66.

<sup>68</sup> *Ibidem*, p. 264.

## 1.2 Política de la educación.-

Al presentar los conceptos de política y político, Dalmacio Negro<sup>69</sup>, entiende que la política es la forma de acción o pragmática directamente relacionada con lo político, que, a su vez, es la configuración institucional del poder, cuya forma concreta constituye el medio principal de la acción política.

Los griegos pensaron lo político en relación con la moral<sup>70</sup>. La política está al servicio de intereses y fines colectivos y de la justicia. Es la forma de organizar y dirigir la vida colectiva y por ello Platón, tanto en la *República* como en las *Leyes*, une política y educación puesto que era preciso formar buenos ciudadanos de acuerdo con las necesidades colectivas y las disposiciones naturales de cada individuo. No conciben al individuo, sujeto de la acción, capaz de desarrollar virtudes morales al margen de su participación en la organización social y política que constituye la 'polis', de ahí que se Aristóteles defina al hombre como 'zoon politikón'.

La relación entre política y educación en el mundo griego, tanto para los sofistas, como para Platón y Aristóteles es esencial. La preocupación fundamental de Platón es política. En su diálogo más famoso la *República*, se plantea la naturaleza de la justicia que se nos presenta como consecuencia de la organización perfecta de la 'polis'. El principio que expresa la naturaleza de la justicia es la división de funciones y de estamentos dentro de la 'polis'. Un orden social justo es aquel en que cada cual realiza correctamente su función, hace aquello que es conforme a su naturaleza. Pero, la adquisición de lo que es correcto depende del sistema educativo que es el que debe reproducir y mantener las condiciones armónicas del estado perfecto. El sistema educativo estará en función de los objetivos políticos, lo establecen y controlan los

---

<sup>69</sup> NEGRO, D.: "Sobre el concepto de política y político", en COLOM, A. J. (Ed.): *Política y planificación educativa*, Sevilla, GIT, Preu-Spínola, 1994, pp. 17-40.

<sup>70</sup> Para el problema de la relación entre política y moral puede verse, BONETE, E. (coord.): *La política desde la ética. Vol. I. Historia de un dilema y vol. II Problemas morales de las democracias*. Barcelona, Proyecto A, 1998.

gobernantes para servir a las necesidades del conjunto de la polis. En los libros VIII y IX de la *República*., Platón presenta los modelos de degeneración que conducen a la degradación de la constitución ideal, y la razón de la degeneración es el daño que producen en los ciudadanos un sistema educativo defectuoso. Todo el edificio de la polis se apoya en la educación y es el resultado de ella.

Aristóteles menos utópico que su maestro, no cree que se pueda persuadir a los ciudadanos para que se conviertan en buenas personas, el objetivo de la *Ética a Nicómaco*, es reflexionar por qué y cómo se alcanza la vida feliz. Para explicar por qué es tan difícil alcanzar una vida plena recurre a la naturaleza humana, ‘el hombre es por naturaleza un animal político’, es decir, que para poder alcanzar la plenitud el hombre debe establecer leyes conforme a las que poder vivir bien. El propósito de la ciencia política es mostrar cómo organizar una sociedad que asegure la felicidad a los ciudadanos, es decir, su pleno desarrollo. Aristóteles, sin embargo, no es tan optimista como su maestro y considera que ni la buena educación desde pequeños puede asegurar la plenitud en el desarrollo: “el razonamiento y la instrucción quizá no tienen fuerza en todos los casos sino que requieren que el alma del discípulo haya sido trabajada de antemano por los hábitos, como tierra destinada a alimentar la semilla, para deleitarse y aborrecer debidamente, pues el que vive según sus pasiones no prestará oídos a la razón que intente disuadirle, ni aun la comprenderá [...] Pero es difícil encontrar desde joven la dirección recta para la virtud si no se ha educado uno bajo tales leyes, porque la vida templada y firme no es agradable al vulgo, y menos a los jóvenes. Por esta razón es preciso que la educación y las costumbres estén reguladas por leyes, y así no serán penosas, habiéndose hecho habituales”<sup>71</sup>. En el caso de Aristóteles la política es educativa y ha de educar por medio de buenas leyes. Es entonces cuando al final de la *Ética a Nicómaco* se plantea si de la legislación y por tanto de la política cabe un conocimiento científico: “el que quiera ser técnico y contemplativo ha de ir a lo general y conocerlo en la medida de lo posible, pues, como se ha dicho, es lo general el objeto de las ciencias.

---

<sup>71</sup> ARISTÓTELES: *Ética a Nicómaco*, pp. 1179 b – 1180a

Es probable, pues, que también el que quiera, mediante su cuidado, hacer mejores a otros, sean muchos o pocos, ha de procurar hacerse legislador, si es que nos hacemos buenos mediante las leyes; porque no es propio del que se ofrezca dar una buena disposición a cualquiera o al que se le ponga por delante, sino que, si esto es propio de alguien, lo será del que sabe, como en la medicina y en las demás artes que implican cierto cuidado y prudencia”<sup>72</sup>.

En la enciclopedia de las ciencias, la política pertenece a las ciencias prácticas. Estudia cómo organizar la ‘polis’ para hacer posible la realización individual. Es la encargada de establecer qué ciencias son necesarias en las ‘polis’ y cuáles ha de aprender cada uno y puesto que se sirve de las demás ciencias prácticas y legisla además qué se debe hacer y de qué cosas hay que apartarse, el fin de ella comprenderá los de las demás ciencias. La política como ciencia tiene que asumir una perspectiva ‘holística’. Teniendo en cuenta el carácter global de la polis y la necesaria convivencia entre los ciudadanos para su desarrollo como la política puede afrontar la respuesta a la pregunta de qué clase de persona debe buscar la educación, quién establece los contenidos, cómo se educará a los ciudadanos, la respuesta de Aristóteles como posteriormente de Montesquieu es clara, hay que educar de forma que sea posible la vida en común.

Los romanos precisaron más los conceptos de política y político y los impregnaron de consideración jurídica distinguiendo entre orden político y orden jurídico. En el primero prevalece la voluntad que impone orden en un espacio; en el segundo, prevalece la razón práctica, que organiza la vida en ese espacio fijando formas de comportamiento imprescindibles, regulares, que limitan las incertidumbres de la vida cuando sólo impera la voluntad. Mediante el orden jurídico se transforma la situación política en régimen político-jurídico. Los romanos consideraron que el derecho era la mejor garantía de la política, del humanismo que habían concebido los griegos.

---

<sup>72</sup> Ibidem, p. 1180 b

El fin directo de la política según la tradición europea es la libertad, y así desde él podemos entender los derechos como declaraciones públicas de libertades que deben ser protegidas mediante acciones políticas que cristalizan en normas jurídicas. El objetivo formal de la política democrática será alcanzar un compromiso que se formalice solemnemente en las leyes. Un principio clave de la política democrática es la reciprocidad entre individuos libres e iguales: “los ciudadanos y sus representantes se deben justificaciones por las leyes que los unen colectivamente”<sup>73</sup>. Y la educación desempeña un papel central en este proceso al promover las capacidades y valores propios de la justificación y la deliberación de modo que una política educativa democrática no tiene por qué encontrar soluciones a todos los problemas que surgen en las instituciones educativas sino buscar una forma de resolver estos problemas que sea compatible con los principios democráticos.

Las libertades se manifiestan en tres planos que corresponden a las formas de vida individual, interindividual y colectiva: el de las libertades personales o individuales, el de las libertades sociales o civiles y el de las libertades políticas. El objetivo formal directo de la política son las libertades públicas, las que conciernen al hombre como ciudadano y sobre ellas trabaja para lograr el compromiso. Ahora bien, este objetivo cobra más sentido en el ámbito educativo si lo matizamos en función de la propia polisemia del término política. Nos estamos refiriendo al binomio *policy-politics*.

Como es sabido, la lengua inglesa conserva dos voces para designar dos significados diferentes del término política<sup>74</sup>. Por una parte, el término *policy*, transcripción por vía latina del sustantivo griego *politeia*, significa para los anglosajones ‘programa de acción’ o conjunto de medidas de que se sirven los poderes públicos, especialmente el macro-poder del Estado, orientadas a la consecución de unos objetivos

---

<sup>73</sup> GUTTMANN, A.: *La educación democrática : una teoría política de la educación*. Barcelona, Paidós, 2001, p.14.

<sup>74</sup> FERNÁNDEZ CARVAJAL, R.: *El lugar de la ciencia política*. Murcia, Universidad de Murcia, 1981.

de educación; mientras que *politics*, derivado del griego *politikós*, hace referencia a los problemas sustantivos de la política de la educación; a los intereses ideológicos o componentes de valor que subyacen en aquellos ‘programas de acción’; a la orientación política global que preside todo sistema educativo.

Mientras la *policy* supone un enfoque instrumental en el análisis de la política educativa de un país, entendida como expresión de las distintas manifestaciones de poder que operan en el ámbito de la educación, tal como éstas se despliegan dinámicamente en la realidad de la vida social; la *politics* pretende, sobre todo, conocer las vertientes radicales de la realidad política: las relaciones recíprocas de la educación con el poder; los valores e ideologías constitutivas de una cultura política, como categorías básicas, ordenadoras del fenómeno político de la educación.

Y es que en la actividad político-educativa, como muy bien advierte Rogelio Medina<sup>75</sup>, deben superarse los planteamientos de la racionalidad instrumental. Al poder democrático no le interesa dirigir verticalmente la educación mediante una serie de operaciones técnicas que resultarían de la aplicación de unas reglas previamente establecidas por el discurso científico. Lo que le interesa es la capacidad organizadora o constituyente que da forma y estructura a la educación de un país en función de unos valores que ordenan la convivencia, y de la que aquel poder es sólo soporte necesario, pero no el objetivo de la actividad política. Esa actividad reguladora, constituyente del hacer educativo, en función de la forma social de convivencia perseguida, es la actividad central de la política educativa que resulta el objeto de estudio multidimensional de la política de la educación.

Asumida la conclusión referente a la necesaria convergencia de la política educativa entendida como *policy*, es decir, como conjunto de medidas orientadas hacia la consecución de un objetivo, y como *politics*, es decir, lo que tiene de contienda y

---

<sup>75</sup> MEDINA RUBIO, R. (coord.): “La Política educativa en España: Líneas actuales y prospectiva” en COLOM, A. J. (ed.): *Op. Cit.* pp.125-146

aplicación del poder, que es lo decisivo en expresión de Rubio Llorente<sup>76</sup>, la política como ciencia que se ocupa del poder y, en nuestro caso, de la proyección del poder sobre el mundo de la educación; debemos delimitar también qué se entiende por ciencia del poder y, en este sentido, no podemos dejar de referirnos al debate doctrinal que ocupa a los estudiosos de la ciencia política: Nos referimos a la identificación de la ciencia política con el estudio del poder del Estado, o, por el contrario, a su equivalencia con cualquier fenómeno de poder en la sociedad.

Basándonos en la distinción que establece la lengua inglesa entre *policy* y *politics* podemos clarificar aún más el concepto de política educativa, “aunque ambos términos tengan raíces comunes y aunque algunos autores los empleen de modo indistinto, la dualidad deviene fundamental a la hora de delimitar la política de la educación como disciplina académica y a la hora de dar claridad a campos que forman parte de la misma con distinta dimensión”<sup>77</sup>. *Policy* es el análisis de las políticas concretas, *Policy Studies* son, por lo tanto, los estudios de política y, *Educational Policy* será la política de la educación. En cambio, *politics* es la política cotidiana, el marco en el que se desarrollan las políticas, y por tanto *educational politics* serán las políticas educativas. Una política educativa es el resultado de la actividad de una autoridad pública que se dirige a resolver cuestiones educativas de un modo legítimo y eficiente. La eficiencia es una categoría política: “alude a la capacidad de los sistemas educativos para responder a las necesidades cognoscitivas, morales y simbólicas de la sociedad”<sup>78</sup> lo que incluye la gestión adecuada<sup>79</sup> pero no de un modo exclusivo.

---

<sup>76</sup> RUBIO LLORENTE, F.: “La Política educativa” en VV.AA.: *La España de los años 70*. Madrid, Moneda y Crédito, Vol II, Tomo III, 1974.

<sup>77</sup> PUELLES, M. de: “Política de la educación. Viejos y nuevos campos de conocimientos”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 178-179 (1999) p. 200.

<sup>78</sup> *Ibidem*, p. 199.

<sup>79</sup> Cfr. GÓMEZ-BEZARES, F. y JIMÉNEZ EGUIZABAL, J. A.: “El nuevo escenario de las relaciones entre economía y Política educativa para el siglo XXI. Innovaciones en el poder económico, procesos de decisión, autonomía de gestión y compromisos éticos de sus actores”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 171, (1997), pp. 261-278.

Existe un cierto consenso en el sentido de que una política educativa contiene por lo menos los siguientes elementos<sup>80</sup>:

a) Un contenido. Una política educativa se adopta para conseguir unos productos o resultados concretos.

b) Un programa, pues no es una colección de decisiones sin conexión sino que se presupone que tienen una línea consistente de actuación que se mantiene en el tiempo.

c) Una orientación normativa, pues las decisiones que configuran una política educativa se suelen orientar a aprobar leyes y normas de desarrollo.

d) Un factor de coerción, implícito en el hecho de que la política educativa la establece una autoridad, para garantizar que se aplican los programas de actuación.

e) Una competencia social. Los actos y disposiciones implicados por una política educativa afectan a la situación, intereses y comportamientos de los administrados.

En conclusión, diremos que la política de la educación es la reflexión teórica sobre las políticas educativas que en una sociedad democrática son plurales. Todas las políticas presuponen una justificación teórica sobre el papel del gobierno en la educación y sobre la política general. La política de la educación como disciplina académica y como teoría nos permite valorar las políticas, elaborarlas siguiendo los principios de deliberación y eficiencia y ponerlas en práctica investigando sus consecuencias.

---

<sup>80</sup> PEDRO, F. y PUIG, I.: *Las reformas educativas. Una perspectiva política y comparada*. Barcelona, Paidós, 1998, pp. 23-24

## Capítulo 2: Utilidad y posibilidad de la epistemología normativa para la política de la educación.-

A menos que podamos mostrar por qué la ciencia puede ser un instrumento eficaz para la solución de problemas, su éxito pretérito en esa tarea podrá siempre ser considerado como una racha accidental de buena suerte, que puede, simplemente, desvanecerse en cualquier momento.

LAUDAN

### 2.1 Utilidad de la epistemología para la investigación.-

En 1987 los científicos Theocharis y Psimopolous se preguntaban: ‘¿Para qué le sirve al científico la epistemología?’. La conclusión a la que llegaban es que el conocimiento de la filosofía de la ciencia, y en especial del método científico, resulta benéfico para los investigadores, en vista de que se encuentran más capacitados para hacer “nuevos descubrimientos y lograr aplicaciones benéficas”<sup>1</sup>. Frente a esta postura, dentro de las ciencias de la educación, podemos situar la de los profesores García Carrasco y García del Dujo<sup>2</sup>, quienes consideran innecesaria la justificación epistemológica de la actividad científica, bastaría con una reflexión acerca de las formas de racionalidad que se ejercitan de facto en la pedagogía. Eluden el problema de la justificación de tales formas de racionalidad: si, por ejemplo, ha de haber pluralidad de formas o una sola racionalidad entendida de modo sistémico, porque quieren ir directamente a los problemas educativos y a las formas de racionalidad que de hecho se ejercitan en el campo pedagógico sin necesidad de justificar su legitimidad para hacerlo. No obstante, parece que esta actitud pragmática no les evita

---

<sup>1</sup> Cfr. T. THEOCHARIS y M. PSIMOPOLOUS: "Where Science has Gone Wrong", en *Nature* 329: 595-598, 1987.

<sup>2</sup> Cfr. GARCÍA CARRASCO, J. y GARCÍA DUJO, A.: “Epistemología pedagógica (I)”, en *Teoría de la Educación*, 7 (1995), pp. 5-38; IDEM: “Epistemología pedagógica (II)”, en *Teoría de la Educación*, 8 (1996), pp. 5-42.

el malestar de la falta de fundamentación porque a continuación reconocen que la orientación epistemológica condiciona la perspectiva desde la que se estudian así como la concepción que se tiene de la naturaleza de los fenómenos educacionales.

Es decir, que sólo si enfocamos nuestra atención en las diversas tradiciones que se han ocupado de la cuestión epistemológica y analizamos las aportaciones y dificultades que se han encontrado, podremos constatar la rica problemática que debe plantearse cualquier justificación epistemológica, e incluso, plantearse las dudas acerca de si seguir buscando tal justificación es posible o deseable y desde qué alternativa hacerlo.

No considero, por lo tanto, que esta tarea de revisión epistemológica sea algo excesivo, o que, como indica el profesor Quintana, deba ser un trámite propedéutico del que no conviene exagerar; por ser la epistemología algo parecido a un pozo sin fondo en el que no conviene perderse, sino una actividad necesaria y a posteriori, para poder acometer la tarea de clarificación epistemológica de la actividad que realiza la política de la educación. Investigar y producir conocimiento sobre política educativa, y especialmente en política de la educación, sería casi estéril si asumimos una postura epistemológica de manera acrítica.

Sin embargo, es preciso justificar la pertinencia del trabajo epistemológico porque muchas voces, y aunque parezca paradójico, frecuentemente son voces procedentes de la investigación filosófica, defienden la inutilidad de la epistemología para la investigación y el desarrollo científico. Piensan que la confirmación de su inutilidad está en el hecho de que la mayoría de los investigadores científicos, que contribuyen al desarrollo y progreso de las disciplinas que cultivan, no podrían formular con precisión qué entienden por ciencia, ni fijar los propósitos que persiguen, ni detallar los métodos que emplean en sus estudios, ni justificar estos

métodos. Señalan, también, la realidad empírica<sup>3</sup> de que muchos hombres de ciencia que ignoran los planteamientos epistemológicos básicos de su campo han contribuido al desarrollo y progreso de la disciplina que cultivan.

En este estudio de Martínez de Tomba, realizado entre investigadores científicos en activo, se confirmaría esta opinión, pues de las distintas entrevistas realizadas se puede concluir que respecto a las condiciones epistemológicas en que realizan su trabajo sólo son conscientes de las cuestiones metodológicas, en su versión positivista, consideran que el uso del método científico constituye la garantía de cientificidad de sus investigaciones. Suponen que es el método científico el que garantiza la rigurosidad, objetividad, precisión y avance en el conocimiento; en particular, la metodología inductiva justifica por sí misma los resultados de la investigación. A diferencia de los aspectos metodológicos que tienen permanente presencia en los comentarios de los investigadores, las cuestiones epistemológicas no se explicitan y sólo de forma indirecta tienen en cuenta el problema de la relación teoría, mundo y criterios de contrastación empírica de una teoría.

Para los fines de nuestro trabajo, que quiere mostrar la pertinencia y utilidad para la ciencia de una epistemología normativa, no importaría que pudiera demostrarse que estas dos opiniones son correctas si se encontrara que los buenos investigadores que ignoran la filosofía de la ciencia o las condiciones epistemológicas de su trabajo se hacen todavía mejores cuando las conocen.

---

<sup>3</sup> Cfr. MARTÍNEZ DE TOMBA, G. E.: “Indagación acerca de las relaciones entre la práctica científica y los modelos epistemológicos”, en *Episteme*, vol. 3, nº 6 (1998), pp. 68-88. También Gerald Holton ha desarrollado lo que él llama un enfoque temático de la ciencia, con el que pretende analizar, a partir de la correspondencia personal de los científicos, las adhesiones subyacentes de los hombres de ciencia a ciertas visiones de realidad que no son resultado de su trabajo científico, y que no aparecen en las publicaciones oficiales sobre su campo de investigación. Un ejemplo de esto estaría en el famoso intercambio de cartas entre Max Born y Albert Einstein, en una de las cuales Einstein rechaza las implicaciones indeterministas de la física cuántica sobre la base de afirmar que Dios no puede jugar a los dados con el universo, que es una idea resultante de preconcepciones temáticas de Einstein. Cfr. HOLTON, G.: *Einstein, historia y otras pasiones. La rebelión contra la ciencia en el final del siglo XX*. Madrid, Taurus, 1998; IDEM: *Ensayos sobre el pensamiento científico en la época de Einstein*. Madrid, Alianza, 1982.

Por otra parte, si lográramos mostrar que la reflexión epistemológica todavía es una actividad pertinente, necesaria y útil para la práctica científica, aún deberíamos determinar cómo y quién debe realizar esta reflexión, si ha de hacerlo el filósofo de la ciencia<sup>4</sup>, o ha de ser una tarea que deben realizar los propios científicos como actividad metacientífica. Se preguntan ¿Cómo van a realizar la tarea de revisión epistemológica personas de formación filosófica, ajenas a la investigación científica, ahora que la filosofía ha dejado de ser, como lo fue con Aristóteles o Leibnitz, un saber universal e integrador del conocimiento y se ha convertido en algo vacío e inútil?

Entre los autores que defienden la opinión<sup>5</sup> de que siendo útil la reflexión epistemológica no se puede hacer desde fuera de la ciencia, y que la filosofía es incompetente en el campo de la epistemología, podríamos citar a Jean Piaget, quien estaba convencido de la incompetencia intelectual de los filósofos profesionales para generar tal reflexión sobre la ciencia.

Piaget consideraba que al reflexionar sobre la ciencia no hay que partir de la epistemología sino llegar a ella desde la ciencia. Defendió la necesidad de la epistemología para la ciencia, pero una epistemología interna a cada ciencia, la que hacen los propios científicos cuando reflexionan sobre su trabajo. Ejemplos de esta actividad epistemológica realizada por los propios científicos los podríamos

---

<sup>4</sup> En este contexto entiendo que la epistemología y la filosofía de la ciencia, aunque diferenciables, desarrollan un trabajo común.

<sup>5</sup> Es una opinión bastante extendida a partir de 1962 en la que Kuhn pone de manifiesto la influencia de factores externos en el trabajo científico, entre los que defienden esta opinión podríamos citar la gran influencia de la sociología de la ciencia:

1. El llamado *Programa Fuerte*, desarrollado principalmente en la Universidad de Edimburgo, a partir de los años setenta.
2. “Programa Empírico del relativismo” (*Empirical Program of Relativism*, EPOR), vinculado inicialmente a la Universidad de Bath con H. M. Collins como representante más conocido.
3. Los estudios etnometodológicos de laboratorio, representados por B. Latour y S. Woolgar, entre otros.

encontrar en científicos como: Einstein, Heisenberg, Von Weisäcker, Schrödinger, Eddington, entre otros.

Ahora bien, la tesis piagetiana de que cada ciencia desarrolla su propia epistemología, plantea el problema de cómo se produce la integración de esas diversas epistemologías específicas en una epistemología general que permita comprender el fenómeno global de la actividad científica, puesto que la tesis de una epistemología interna de cada ciencia supone que los científicos conocen todos los factores y variables que intervienen en su actividad y además plantea el problema de cómo se pueden obtener resultados normativos a partir de proposiciones descriptivas.

Ante esta dificultad, hay autores, tanto científicos, como los ya citados, o procedentes del campo de la filosofía, como Rodríguez Alcázar o Javier Echeverría, que defienden no sólo la pertinencia de la epistemología sino su utilidad para la investigación científica. Rodríguez Alcázar, por ejemplo, entiende que tradicionalmente los filósofos se han ocupado de regular el conocimiento y distinguir lo que es conocimiento verdadero de lo que es tan sólo opinión o apariencia. Desde su origen la filosofía, a través de la epistemología, se ha interesado por la naturaleza del conocimiento y, en particular, sobre aquel conocimiento que, de acuerdo con criterios diversos, ha merecido en distintas épocas el calificativo de científico.

A lo largo de la historia podemos encontrar ejemplos evidentes de cómo los grandes científicos de cada época han seguido unas normas para la práctica científica, de ahí que, en contra de la opinión de Piaget, podamos considerar que hacían una epistemología normativa. Es más, se puede ver cómo en cada científico, el objetivo epistémico perseguido determina el tipo de método prescrito<sup>6</sup>. Aristóteles, por

---

<sup>6</sup> En la caracterización de la ciencia normal, T. Kuhn señala que la actividad del científico se ajusta al esquema conceptual de la comunidad científica a la que pertenece y con la que comparte la vigencia de leyes, generalizaciones, modelos, valores, situaciones problemáticas, etc. ; otorga relevancia al consenso que pueda lograr con sus resultados. La atención y preocupación del investigador se

ejemplo, al que con los criterios actuales podríamos considerar el más grande científico de su época, sus investigaciones presentan unos elementos claramente normativos: un criterio de demarcación entre la ciencia y la mera opinión, una especificación de las fases que ha de recorrer la investigación empírica, una concepción de qué es una explicación aceptable y un objetivo epistémico concreto. En esta misma línea podemos interpretar la filosofía de Francis Bacon, quien defiende la necesidad de prescribir ciertas normas a la investigación científica, de tal forma que al criticar el método científico predominante en su tiempo, el método escolástico, sostiene que sólo es otra forma de prejuicio que hay que eliminar para la construcción de una nueva ciencia.

Los casos de Galileo y Newton muestran cómo a veces las prescripciones pueden entrar en colisión con lo que hacen otros científicos o ellos mismos como científicos. Pero en ambos casos, las intenciones epistemológico-normativas son claras, como también es claro su interés por transmitir una concepción adecuada del método científico sabiendo que chocaba con el que usaban muchos otros científicos, tanto contemporáneos suyos como de otras épocas.

Se puede comprobar, con los ejemplos de grandes investigadores que aportaron planteamientos novedosos a la ciencia, hasta qué punto las convicciones normativas respecto a los objetivos de su actividad condicionan el contenido de sus teorías, por ejemplo, en el caso de Newton, ciertas tesis científicas pudieron estar influidas por el hecho de que propugnara una finalidad religiosa para la ciencia.

---

concentra especialmente en resolver rompecabezas, desarrollando especialmente: el incremento de la exactitud y alcance de la información sobre determinados hechos significativos, observaciones y experimentos en variadas condiciones; el aumento de la precisión mediante la implementación, ajuste, adaptación. etc. de técnicas e instrumentos; la búsqueda de los modos más adecuados para lograr que el acuerdo de la naturaleza con la teoría sea cada vez mayor mediante el ajuste de situaciones fácticas; la aplicación de los ajustes convenientes para adaptar la teoría a los hechos. Para ello, sigue las reglas que constituyen una red de compromisos; adquiridos mediante el ejercicio de su aplicación concreta sin que se requiera su formulación explícita.

Lo que demuestran los casos de los científicos más innovadores es que la eficiencia en la investigación es mayor si el que investiga lo hace de forma crítica y reflexiva, para lo cual hay que acudir a la tradición epistemológica que se encarga de clarificar los problemas con los que se encuentra el científico y la ciencia tanto en el contexto de descubrimiento como de justificación de los resultados. Afrontar de modo directo los problemas educacionales y el análisis de las formas de racionalidad que se ejercitan en el campo pedagógico, es hacerlo de forma *acrítica*, sin tomar conciencia de que la orientación epistemológica que se siga afecta tanto a la investigación como a la acción de la función pedagógica.

Con independencia de quién tenga que realizar la tarea, no basta con la descripción de los procesos de investigación realizados por las llamadas ciencias de la ciencia. Sabemos que una reflexión normativa sobre la ciencia, la epistemología en el sentido clásico de búsqueda de la corrección y validez del conocimiento, es necesaria y útil para mantener el prestigio de la ciencia, porque renunciar al carácter normativo de la epistemología supondría asumir el relativismo y la confusión. Y es que como dice Rogelio Medina, “además de ser, de tener una realidad existencial en cada país, tiene, además la pretensión de ser valiosa, de estar justificada; de ser lo que debe ser”<sup>7</sup>.

La utilidad de la reflexión epistemológica para la política educativa supone que la realicemos teniendo en cuenta tanto los avances en el campo de la epistemología como en el de la política de la educación, sin acomodar la reflexión pedagógica a las ideas epistemológicas que de modo *a priori* hayamos asumido. Cualquier proceso de producción de conocimiento, tanto si se realiza en el campo de las ciencias naturales como en el de las ciencias las humanas y sociales, debe clarificar los problemas teóricos a los que se enfrentan y como problemas cotidianos la

---

<sup>7</sup> MEDINA, R.: “La Política educativa en España y el ordenamiento jurídico de la educación”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 178-179 (1999) p. 206.

solución no la encontraremos sólo en la historia de la filosofía sino en la concreta praxis investigadora cuyo resultado es el conocimiento humano. En consecuencia, sólo después de familiarizarnos con las diversas tradiciones que se han ocupado de la cuestión epistemológica, podremos constatar la rica problemática que ha de plantearse cualquier justificación epistemológica e incluso las dudas sobre si seguir planteando hoy tal justificación es posible o deseable.

## 2.2 Posibilidad de la epistemología.-

### 2.2.1 Origen de la Epistemología moderna, fundamentalista y normativa, como disciplina autónoma de la ciencia.-

La modernidad se ve afectada por una circunstancia fundamental, la separación entre ciencia y filosofía. Esta circunstancia contribuirá a dar sentido a uno de los rasgos fundamentales de la epistemología moderna, su naturaleza fundamentalista, pero que ha terminado por cuestionar de forma importante a su necesaria función normativa.

La distinción moderna entre filosofía y ciencia logró imponerse, después de Kant, una vez que la actividad filosófica se independizó de la religión. En este sentido Rorty, al buscar los fundamentos modernos de la epistemología, concluye que fueron razones pragmáticas y no epistemológicas las que motivaron estas separaciones: “La idea de que existe una disciplina autónoma llamada ‘filosofía’, distinta de la religión y de la ciencia y capaz de emitir juicios sobre ambas, es de origen muy reciente. Cuando Descartes y Hobbes atacaban ‘la filosofía de las escuelas’ no pensaban que ellos estaban sustituyéndola por una filosofía nueva y mejor. Mirando hacia atrás vemos a Descartes y a Hobbes como ‘iniciadores de la filosofía moderna’, pero ellos pensaban en su función cultural en términos de lo que Lecky llamaría ‘la guerra entre la ciencia y la teología’. Estaban luchando (aunque discretamente) para que el mundo intelectual fuera seguro para Copérnico y Galileo. No se veían a sí mismos como si estuvieran ofreciendo ‘sistemas filosóficos’, sino como contribuidores al florecimiento de la investigación en matemáticas y mecánica, y como liberadores de la vida intelectual frente a las instituciones eclesiásticas”<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> RORTY, R.: *La filosofía y el espejo de la naturaleza*. Madrid, Cátedra, 1983. (*Philosophy and the Mirror of Nature, Princeton University Press, Princeton.*) p. 127

A partir de Descartes y la publicación de su obra más conocida, *El discurso del método*<sup>9</sup>, podemos decir que comienza una nueva forma de practicar la epistemología, que es la base desde la que tenemos que reconstruir nuestro discurso para dar respuesta a las preguntas que nos hemos planteado. Merece, pues, la pena que presentemos los rasgos más significativos de lo que se conoce como revolución cartesiana de la filosofía, ya que en esta revolución se abandona la ontología como fundamento del quehacer filosófico y se sitúa al conocimiento como piedra angular y fundamento tanto de la filosofía como de la ciencia: “la demarcación entre filosofía y ciencia que llegó a imponerse fue posible gracias a la idea de que el núcleo de la filosofía era la ‘teoría del conocimiento’, una teoría distinta de las ciencias debido a que era su fundamento”<sup>10</sup>.

Después de la crisis intelectual del siglo XIV que provocó el nominalismo de Occam y de las crisis del Renacimiento que afectaron a todos los ámbitos de la vida, empieza a derrumbarse la creencia realista en un mundo que se nos da tal y como es. Surge, la incertidumbre, la duda. Los pensadores modernos tienen ideas, pero ¿cuál es la realidad? Ya no se fían de que el conocimiento sea un fiel reflejo de la realidad. Se impone otra forma de acceso a la realidad que no siga el método escolástico-aristotélico. La filosofía moderna no va a realizarse desde las cosas, desde una realidad que no ha resultado transparente, y que ha llevado al error, el conocimiento se construirá desde la conciencia, desde el sujeto, teniendo como límite el escepticismo. En adelante, el proceso de conocimiento no será de las cosas a las ideas, sino, al contrario, mejor será partir de las ideas y desde ellas, ver si se corresponden con algo.

---

<sup>9</sup> Cfr. DESCARTES, R.: *Discurso del Método*. Madrid, Espasa Calpe, 1997. La primera edición del *Discurso* (Leiden, 1637) se titulaba *Discours de la Méthode pour bien conduire sa raison, et chercher la vérité dans les sciences. Plus la Dioptrique, les Météores et la Géométrie. Qui sont des essais de cette Méthode*.

<sup>10</sup> RORTY, R.: *Op. Cit.*, p. 128

El pensamiento moderno se impone como principal tarea evitar el error y el engaño en la ciencia, fundamentar el conocimiento para dotar de estabilidad a todos los órdenes de la vida y del conocimiento y evitar así las revoluciones renacentistas: revolución copernicana en astronomía, revolución galileana en física, revolución religiosa y aparición del protestantismo, revolución política y creación de los Estados nacionales, revolución geográfica y descubrimiento de un Nuevo Mundo, etc.; que modificaban la cosmovisión que se creía segura hasta entonces. En consecuencia, la aparición de un ‘nuevo mundo’ y del ‘hombre nuevo’ exigen la fundamentación de una nueva filosofía. Son acontecimientos y factores externos a la ciencia y a la filosofía, los que en opinión de Rorty van a provocar la revolución epistemológica de la modernidad: “El ‘giro epistemológico’ realizado por Descartes quizá no se habría adueñado de la imaginación de Europa si no hubiera sido por una crisis de confianza en las instituciones establecidas, crisis expresada paradigmáticamente en Montaigne”<sup>11</sup>.

La crisis que se produce respecto al saber afecta a los fundamentos epistemológicos de la ciencia, por ello ha de replantearse la epistemología, ver ¿cómo es posible descubrir la verdad sin recurrir a ninguna autoridad, más allá de la razón? y ¿qué característica tiene que tener el conocimiento, autónomo y conseguido con el único bagaje de la razón, para considerarlo tal? Como hemos dicho, una de las características principales de la modernidad es la secularización de la razón, es decir, la emancipación de la filosofía y la ciencia respecto de la fe y de la teología. Y el protagonista principal de este proceso de emancipación de la filosofía y la ciencia será Descartes.

La principal innovación de Descartes fue abandonar la lógica silogística como modelo de investigación y colocar a las matemáticas como fundamento metodológico de toda la ciencia, siguiendo la tradición pitagórico-platónica, recuperada en el

---

<sup>11</sup> *Ibidem*, p. 134

Renacimiento y asumida por Galileo, de que el libro de la naturaleza está escrito en caracteres matemáticos. Al interpretar ‘el libro del mundo’ desde la autonomía de la razón, a la que ‘basta la luz natural de la razón guiada por un buen método que evite el mal uso de la misma’, la investigación científica se independiza de condicionamientos religiosos y teológicos y se unifica todo el saber científico en torno al lenguaje de las matemáticas, que no es un lenguaje de palabras, como el de la lógica de los antiguos, sino un lenguaje de números que atiende, fundamentalmente, a dos cosas: el orden de la aritmética y la medida de la geometría. El modelo del saber, por lo tanto, está representado en la modernidad por las nuevas ciencias, en primer lugar la matemática y posteriormente la física. El orden y la medida son el producto de la razón, es el sujeto quien lo produce, el que se convierte en el ámbito central de reflexión.

Con Descartes podemos decir que comienza el pensamiento moderno cuya tarea principal consiste en establecer lo que puede conocerse y evitar el error conociendo hasta dónde puede llegar nuestra capacidad de conocimiento. Y el método es la clave para resolver estas cuestiones, un único método, producto de la razón y de la conciencia desde el que fundamentar todo el conocimiento humano.

Esta secularización de la razón, y de sus productos científicos y filosóficos, nos permite comprender el carácter fundamentalista de la epistemología moderna, y la prioridad concedida a las cuestiones relativas al conocimiento y a la fundamentación de la verdad respecto a las cuestiones ontológicas. A Descartes le obsesionaba la idea, y en esto sigue la tradición de investigación iniciada Jenófanes, Sócrates y la tradición escéptica de la Academia platónica, de que no hubiera ningún modo de evitar el error y de dotar de seguridad al conocimiento. El siglo XVII había asumido una actitud

escéptica ante el conocimiento<sup>12</sup>, que en gran medida contribuyó a adquirir el movimiento religioso de la Reforma.

En el movimiento reformista se hacían todo tipo de afirmaciones acerca de cómo encontrar la verdad religiosa, afirmaciones que eran contradictorias entre sí, y no había manera de decidir entre ellas. Surge así el problema del criterio, el problema de cómo encontrar un criterio para decidir entre las distintas verdades. Ningún conocimiento de la época parecía asentado sobre una base firme. Y éste es, a juicio de Descartes el problema más urgente que debía resolver, encontrar una solución convincente al generalizado escepticismo. Se plantea si podría existir algún método fiable con el que adquirir y acumular conocimiento, y en caso afirmativo, cuál sería.

Al intentar resolver el problema del escepticismo Descartes se dio cuenta de que certeza y verdad no son conceptos idénticos. La certeza es un estado mental, y la verdad es una propiedad de las afirmaciones que por lo general se relaciona con la forma de ser que tienen las cosas en el mundo exterior. Y pensó que para llegar a la verdad del conocimiento previamente había que resolver el problema de la certeza. Debía encontrar, por tanto, argumentos contra los escépticos solucionando el problema de la certeza: “La idea de una disciplina centrada en ‘la naturaleza, origen y límites del conocimiento humano’ –definición de la ‘epistemología’ tal como aparecía en los manuales– necesitaba de un campo de estudio llamado ‘la mente humana’, y ese campo de estudio era lo que había creado Descartes. La mente cartesiana hizo posible simultáneamente el escepticismo del velo-de-ideas y una disciplina consagrada a evitar el escepticismo”<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> Puede verse la importancia del problema del escepticismo en la construcción de la filosofía moderna en POPKIN, R. H.: *The History of Scepticism from Erasmus to Spinoza*. Berkeley, University of California Press, 1979.

<sup>13</sup> RORTY, R.: *La filosofía y el espejo de la naturaleza Op. Cit. p. 135*

Descartes responsabiliza del clima de escepticismo al modo de investigación escolástico aristotélico seguido en las universidades, y apoyándose en la tradición platónica del pensamiento, especialmente en Agustín de Hipona, que en el siglo IV ya se había enfrentado al problema del escepticismo, sitúa el marco de solución en la subjetividad, en la meditación personal que se realiza buscando la verdad desde el interior del hombre. El objeto de la filosofía, es y ha sido, buscar la verdad, pero la verdad sólo puede resultar de aplicar a la investigación un método mediante el cual la razón, partiendo de una idea verdadera en sí misma, pueda alcanzar nuevas ideas deduciéndolas de aquella.

Para realizar esta tarea de fundamentación de la verdad, Descartes razona del siguiente modo: la realidad ‘mundo’ no puede ser la realidad radical desde la que explicar las cosas y desde la que construir el conocimiento, pues puedo dudar de ella, ¿quién me garantiza que no me engaño con respecto a la realidad del mundo, que los sentidos no me equivocan, que no es toda ella un sueño? La verdad de la realidad ‘mundo’ se deriva de otra realidad más básica, más radical, el pensamiento. Aunque pueda dudar del mundo, no puedo dudar, dirá Descartes en el *Discurso del método*, de la realidad ‘pensamiento’, porque mientras entre todas las otras cosas y yo que soy el que pienso hay intermediarios, como los ojos, las neuronas, los intereses; el pensamiento es inmediatez, es pura intuición clara y distinta para él mismo. *El Discurso del método*, proporciona recomendaciones metodológicas que permitirán a las capacidades innatas de los sujetos alcanzar el conocimiento cierto y por tanto verdadero.

Puesto que las verdades que hasta ahora venían valiendo ya no valen, a Descartes le preocupa cómo descubrir la verdad “distinguir lo verdadero de lo falso, para ver claro en mis acciones y caminar con seguridad en la vida”<sup>14</sup> Lo que le

---

<sup>14</sup> Como anunció en el título de la primera edición del Discurso: *Discours de la Méthode pour bien conduire sa raison, et chercher la vérité dans les sciences.*

interesa no es saber mucho sino que lo que sepamos sea indudable: “deseando yo en esta ocasión ocuparme tan sólo de indagar la verdad, pensé que debía hacer lo contrario y rechazar como absolutamente falso todo aquello en que pudiera imaginar la menor duda, con el fin de ver si, después de hecho esto, no quedaría en mi creencia algo que fuera enteramente indudable”<sup>15</sup>, “desde entonces he juzgado que era preciso acometer seriamente, una vez en mi vida, la empresa de deshacerme de todas las opiniones a que había dado crédito, y empezar de nuevo, desde los fundamentos, si quería establecer algo firme y constante en las ciencias”<sup>16</sup>.

En consecuencia, vemos que el papel que Descartes asigna a la filosofía consiste en encontrar un fundamento seguro al conocimiento y para conseguirlo busca de forma a priori un método adecuado con el que encontrar una primera verdad que a modo de punto de apoyo o fundamento, sirva, como pretendía Arquímedes, para deducir nuevas verdades y reconstruir de nuevo el edificio del conocimiento.

Este giro cartesiano de la filosofía moderna que protagoniza Descartes, al separarse filosofía y ciencia, supone la constitución de una epistemología fundamentalista y normativa que permanecerá vigente hasta el siglo XX. La separación de la filosofía y la ciencia conlleva que los científicos vayan renunciando a la búsqueda de las esencias, la única esencia de la realidad es la matemática, y a la vez que renuncian a la ambición totalizante de los grandes sistemas filosóficos, la experimentación va ganando un lugar destacado en la ciencia, comenzando un proceso de especialización científica que culmina en el siglo XVIII.

---

<sup>15</sup> DESCARTES, R. :*Op. Cit.*, p. 67

<sup>16</sup> DESCARTES, R.: *Meditaciones metafísicas*, Madrid, Espasa Calpe, 1997, (Publicadas en latín en 1641, la traducción francesa, revisada por Descartes se publicó en 1647), p. 125

La idea de que la filosofía es una disciplina autónoma y distinta de la ciencia aparece por primera vez y de forma consciente en Kant, quien consagra la nueva forma de practicar la epistemología conservando la intención normativa de las reflexiones filosóficas tradicionales sobre el conocimiento y la ciencia.

Kant consiguió transformar la antigua idea de la filosofía, reina de las ciencias que se ocupa de lo más universal y menos material, en una disciplina básica, con carácter de fundamento. La filosofía se convirtió en primera no en el sentido de la más alta, sino en el sentido de subyacente, en este sentido Rorty, en el que venimos apoyando nuestra descripción porque, a nuestro modo de ver, tuvo el mérito de aclarar los supuestos de esta epistemología moderna, entiende que “Cuando Kant hubo escrito su obra, los historiadores de la filosofía pudieron situar a los pensadores de los siglos XVII y XVIII como hombres que trataban de dar respuesta a la pregunta ‘¿Cómo es posible nuestro conocimiento?’ e incluso de proyectar esta cuestión hasta los pensadores de la antigüedad”<sup>17</sup>.

Kant no se conforma sólo con contemplar cómo la razón es capaz de construir no sólo el conocimiento sino también paralogismos y antinomias. Para evitarlo traza los límites entre el conocimiento científico y el filosófico. Tarea de demarcación que representa un buen ejemplo de la concepción normativa de la epistemología kantiana para el que sólo podemos considerar científico al conocimiento que cumpla unas normas o requisitos, a saber, no ser puramente analítico o vacío y ser universal y necesario, es decir, las condiciones que cumplen los juicios sintéticos a priori, tanto en matemáticas como en física, especialmente la física newtoniana que funciona como modelo de racionalidad.

---

<sup>17</sup> RORTY, R.: *La filosofía y el espejo de la naturaleza Op. Cit. p. 128*

En la *Crítica de la Razón Pura*<sup>18</sup> se preguntará si la metafísica es una ciencia, dado que no consigue, como las matemáticas o la física, la aprobación unánime y durable que se observa en otras ciencias. Después de mostrar que no es una ciencia porque su conocimiento no es producto del entendimiento, sino de la razón, encomienda a la metafísica el análisis del conocimiento humano, de sus fuentes, de su mecanismo y de sus límites. Es decir, encomienda a la filosofía la tarea normativa de establecer las condiciones de posibilidad de todo conocimiento científico, el alcance y los límites del hecho científico. Ésta ha sido, en su opinión, la principal aportación que hace a la filosofía en la *Crítica de la Razón Pura*, establecer los límites y competencia de la razón, y establecer las condiciones de posibilidad de todo conocimiento científico. Nos encontramos, pues, con dos modos diferentes de investigación, el científico y el filosófico. El científico ha encontrado un camino seguro en el que, como ocurre en el caso de la Física, se puede apreciar un progreso evidente hasta Newton; el filosófico que parece estancado y como andando a tientas, obliga a la razón a estancarse, a retroceder una y otra vez y a tomar nuevos caminos, que es incapaz de poner fin a sus continuas disputas.

Una vez planteado el problema de la posibilidad del conocimiento vemos que Kant no se ocupa de las cosas para conocerlas, tal y como lo haría un realista, sino que siguiendo el planteamiento moderno iniciado en Descartes parte de la conciencia y se pregunta por la estructura y funcionamiento que ha de tener la razón para obtener conocimiento.

Del planteamiento kantiano podemos sacar la conclusión de que la filosofía no es ni puede ser ciencia, de que en consecuencia tampoco puede tener como objeto de estudio la realidad empírica, que es de la que se encargan las ciencias. Su objetivo ha de ser fundamentar las ciencias desde fuera, estableciendo las condiciones en que es posible la pretendida objetividad de las ciencias. La filosofía resulta en Descartes y

---

<sup>18</sup> Cfr. KANT, I.: *Crítica de la Razón Pura*. Madrid, Alfaguara, 1978.

en Kant una disciplina primordial pero no por ser la más elevada de las ciencias sino por ser la que les fundamenta y defiende de la objeción escéptica desarrollada por el empirismo de Hume, quien creyó demostrar que la razón no estaba capacitada para salvar el abismo entre el sujeto de conocimiento y la realidad con la seguridad que exigía el ideal clásico de conocimiento.

Desde la antigüedad la tesis fundamental del escepticismo era que no había ningún conocimiento seguro, o que no había conocimiento, porque toda argumentación devenía, o bien una regresión al infinito, o bien un razonamiento en círculo. Fue precisamente este guante del reto escéptico el que recogieron los filósofos modernos desde Descartes hasta Kant, con importantes consecuencias epistemológicas.

Así, si la tarea de la epistemología es justificar los contenidos, los métodos y los fines de la ciencia, justificar el conocimiento exige encontrar un fundamento firme a las creencias que suprima las dudas escépticas. Es decir, para evitar la regresión infinita en el orden de la justificación, hay que encontrar una clase de creencias privilegiadas que no necesiten justificación externa y que sirvan de fundamento al resto del conocimiento, que en el caso de Descartes era, como sabemos, la existencia indudable del pensamiento.

Si unimos estos requisitos a la intención normativa de la teoría del conocimiento moderno, tendremos una perfecta separación de los ámbitos de la filosofía y de la ciencia. Por tanto, la epistemología tal y como es concebida por Kant es una filosofía primera que proporciona desde fuera el fundamento que parecen necesitar las ciencias. Sin olvidar que para evitar la circularidad en el razonamiento, Descartes, que buscaba secularizar la filosofía, necesitó recurrir al concepto de Dios, pues si la justificación del conocimiento debía hacerse sin recurrir a los resultados ofrecidos por la propia ciencia o por el propio método, que se pretende legitimar,

debía hacerse usando una metodología producto exclusivo de la razón y garantizada en la bondad divina.

A partir de este marco general de una epistemología fundamentista, que parte de la existencia de ciertas creencias básicas que se justifican sin necesidad de recurrir a otras creencias y que sirven de apoyo al resto de las creencias, la única diferencia existente entre los distintos autores y escuelas sólo estará en el contenido de lo que cada uno considera el fundamento seguro para la ciencia. Descartes lo sitúa en las ideas innatas; los datos de la experiencia, para el empirismo y el positivismo lógico; pero es un marco que subyace a la epistemología hasta el siglo XX.

Queda claro, también, que desde este marco teórico la epistemología no puede ser una descripción empírica del conocimiento, al estilo del 'conductismo epistemológico' de Rorty o de las *ciencias de la ciencia* actuales, sino una reflexión acerca del modo racional de conocer, una actividad predominantemente normativa aunque no necesariamente fundamentista.

## 2.2.2 Epistemología normativa

Pero, ¿qué entendemos por concepción normativa de la epistemología?<sup>19</sup>

Podría entender, en primer lugar, que la razón por la que la epistemología es normativa es que se ocupa de las reglas del método científico, y que éste es el que establece las normas para la investigación. Si fuera ésta la razón, sería difícil distinguir entre epistemología y las llamadas ‘ciencia de la ciencia’: psicología de la ciencia, historia de la ciencia o sociología de la ciencia, que siendo disciplinas descriptivas también nos informan, en el caso de la psicología de la ciencia acerca de cómo conocen los científicos individuales, en el de la sociología de la ciencia, acerca de cómo practican la ciencia en la actualidad las comunidades científicas o en el caso de la historia de la ciencia, cómo se ha realizado la ciencia en el pasado; y desaparecería el carácter normativo de la epistemología.

En segundo lugar, podríamos entender la normatividad de la epistemología en el sentido de F. Bacon, quien considera que su objetivo no es entender la ciencia sino contribuir a mejorarla, “sus representantes dirigen a los científicos prescripciones explícitas acerca de lo que deben y lo que no deben hacer cuando practican la ciencia”<sup>20</sup>.

Y en un tercer sentido en función de la tarea de justificación de la racionalidad de las prácticas y resultados de la investigación científica, tal y como ocurre cuando se establecen criterios de demarcación para distinguir creencias científicas de las no científicas o cuando se defiende a la ciencia del escepticismo y del relativismo.

---

<sup>19</sup> Cfr. RODRÍGUEZ ALCÁZAR, J.: *Ciencia, valores y relativismo. Una defensa de la filosofía de la ciencia*. Granada, Editorial Comares, 2000.

<sup>20</sup> *Ibidem*, 4

Nosotros usaremos el concepto de normatividad epistemológica en el segundo y tercer sentido, de modo que por ejemplo, calificamos como descriptivas, las epistemologías de Kuhn y Holton y como normativas las de Popper y Lakatos.

Establecido el origen de los fundamentos epistemológicos modernos con los que se justifican, aún, las prácticas científicas, y delimitados el concepto de epistemología fundamentalista y normativa, pasaremos a exponer a grandes rasgos las líneas fundamentales del desarrollo epistemológico que ha conducido a algunos autores a plantear el fin de la epistemología normativa y en un sentido fuerte el fin de toda epistemología.

### **Capítulo 3: El marco epistemológico positivista y su desarrollo crítico.-**

Todo el que quiere introducir lo irracional donde la lucidez y agudeza de la razón tiene aún que guiar por lo correcto, muestra, simplemente, que teme encarar el misterio en su lugar legítimo.

MANNHEIM

#### **3. 1 Epistemología positivista: contexto de descubrimiento y contexto de justificación.-**

Nosotros asumiremos un concepto restringido de epistemología, entendida como rama de la filosofía que estudia la práctica de la investigación científica y su producto, el conocimiento científico. En este sentido, prácticamente se independizó de la teoría del conocimiento a principios del siglo XX, coincidiendo con la aparición del ‘Círculo de Viena’: “El Círculo de Viena surgió a principios de la década de 1920 a 1930, cuando Moritz Schlick, en torno al cual se agrupó, llegó de Kiel, para ocupar la cátedra de filosofía en la Universidad de Viena [...] al principio, constituía más bien un centro de reunión que un movimiento organizado [...] en 1929 con la publicación de un manifiesto titulado ‘Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis’ (El punto de vista científico del Círculo de Viena), hacía una exposición breve de la postura filosófica del grupo y una reseña de los problemas de la filosofía tanto de las matemáticas como de las ciencias físicas y sociales que les interesaba principalmente resolver”<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> AYER, A. J.: *El positivismo lógico*. México, F.C.E., 1965, pp. 9-10.

En la actualidad la epistemología se encuentra en una situación de transformación como consecuencia de los cambios producidos en su propio desarrollo y que reclaman nuevas formas de análisis para nuevos contenidos de pensamiento, que sustituyan las viejas categorías de análisis por otras nuevas capaces de dar cuenta de la actividad científica tal y como se realiza en la actualidad y que hagan posible pensar una nueva racionalidad<sup>2</sup>. Estos cambios nos remiten, por razones metodológicas, a introducir como materia de referencia la relación entre dos perspectivas epistemológicas distintas: la ciencia como resultado y la ciencia como actividad organizada y orientada a metas, es decir, la ciencia como práctica social de producción de conocimientos o como producto de esa actividad.

Fue a partir de la fundación del ‘Círculo de Viena’, por -matemáticos, filósofos, historiadores, científicos naturales, científicos sociales, entre otros-, cuando se realiza un esfuerzo sostenido por elaborar una nueva epistemología. Alfred Ayer, perteneciente al ‘Círculo’, sitúa en la modernidad las bases de esta epistemología, que pretende encontrar un fundamento seguro desde el que construir el conocimiento. El ‘Círculo’ cree, siguiendo los postulados del empirismo de Hume, que este fundamento está en los datos sensoriales que además sirve como criterio de demarcación de la ciencia: “cuando persuadidos de estos principios recorremos las bibliotecas, ¡qué estragos deberíamos hacer! Tomemos en nuestra mano, por ejemplo, un volumen cualquiera de teología o de metafísica escolástica y preguntémosnos: ¿Contiene algún razonamiento abstracto acerca de la cantidad y el número? ¿No? ¿Contiene algún razonamiento experimental acerca de los hechos y cosas existentes? ¿Tampoco? Pues entonces arrojémoslo a la hoguera, porque no puede contener otra cosa que sofismas y engaño”. Esta cita, perteneciente al *Enquiry Concerning Human Understanding*, de Hume, constituye un excelente enunciado de la postura positivista; en el caso de los positivistas lógicos, se agregó el epíteto de ‘lógicos’ porque pretendieron incorporar los descubrimientos de la lógica contemporánea; pensaban que, en

---

<sup>2</sup> ECHEVERRIA, J.: *Filosofía de la ciencia*. Madrid, Akal, 1995.

particular, el simbolismo lógico desarrollado por Frege, Peano y Russell les sería útil, pero su actitud general es la misma de Hume”<sup>3</sup>.

Podríamos afirmar, por tanto, que la filosofía de la ciencia de la primera mitad del siglo XX está dominada por el positivismo lógico del ‘Círculo de Viena’<sup>4</sup>, que asume la epistemología moderna tal y como se fue construyendo por Descartes, Kant y Newton, principalmente. El positivismo lógico, en líneas generales, defenderá el carácter normativo y fundamentalista de la epistemología, especialmente en lo referente al método que ha de usar la ciencia.

El positivismo lógico, que se sitúa dentro de la epistemología moderna en la tradición empirista e inductivista que va de Hume a Mach, ejerció, durante años, una poderosa influencia, aunque, como podremos comprobar, con el tiempo resultó incompatible con la descripción real del trabajo cotidiano de los científicos: “resultó incapaz de dar cuenta de las teorías científicas, que son cualquier cosa menos síntesis de datos empíricos”<sup>5</sup>.

Conviene, por tanto, aclarar el término positivismo, referencia inevitable de todas las discusiones epistemológicas desde el siglo XIX. Aunque a veces se usa más como término peyorativo que como concepto técnico, el término positivista fue usado por Auguste Comte, autor que acuñó también el término ‘filosofía positiva’ y posteriormente se empleó más estrictamente en el ámbito de la epistemología para referirse a aquellos autores que adoptaron la mayoría de las tesis siguientes:

- fenomenalismo o reducción de la realidad a impresiones sensitivas;

---

<sup>3</sup> AYER, A. J.: *Op. Cit.*, pp. 15-16.

<sup>4</sup> Se puede ver cómo se formó este grupo alrededor de 1907 entorno al físico Frank, al economista Neurath y del matemático Hahn en KRAFT, V. *El Círculo de Viena*. Madrid, Taurus, 1986. Para ver los componentes y una antología de textos puede consultarse el libro de AYER citado en nota anterior.

<sup>5</sup> BUNGE, M.: *Epistemología*. Barcelona, Ariel, 1985, p. 16.

- rechazo de la metafísica, a la que se considera ilusión y malentendido;
- concepción de la tarea de la filosofía como análisis sintáctico del lenguaje, claramente separable de los descubrimientos de la ciencia;
- separación entre hecho y valor, es decir, que el conocimiento científico es neutral respecto a los objetivos éticos;
- unidad de la ciencia: las ciencias naturales y sociales han de compartir un mismo método y una misma lógica de investigación.

Aún admitiendo las diferencias y matices existentes entre las posturas de los diferentes autores que se inscriben en esta escuela, podemos identificar en ellos unos rasgos comunes que configuran lo que en filosofía de la ciencia Putnam llamó ‘posición heredada’ (*received view*) o Fiegl, ‘modelo ortodoxo’. Especialmente comparten una concepción normativa de la epistemología así como la intención de proporcionar a la ciencia fundamentos lógicos y epistemológicos desde los que asegurar la validez del conocimiento obtenido, más que de describir su funcionamiento.

Los positivistas lógicos aceptaban la separación entre filosofía y ciencia, propuesta en la modernidad, en función de la distinción ilustrada entre asuntos de hecho, que son asuntos de la ciencia pues corresponde a ésta establecer las verdades empíricas acerca del mundo, y cuestiones de razón que dependen únicamente del significado de los conceptos y que han de ser estudiadas por la epistemología mediante el análisis lógico del lenguaje científico.

Se establece, también, una clara división de funciones, por un lado, a los historiadores, sociólogos y psicólogos de la ciencia se les encomienda la tarea de describir los procesos de investigación científica y las formas en que los científicos construyen hipótesis, mientras que a los filósofos de la ciencia se les

asigna la tarea de establecer los criterios normativos exigibles para determinar la validez de una hipótesis.

En orden a clarificar en qué consiste esta actitud, que es la propia de la concepción clásica de la epistemología, distinguían en la investigación científica dos contextos diferentes de la investigación científica, el contexto de descubrimiento y el contexto de justificación<sup>6</sup>. En el primero se llevan a cabo las actividades a partir de las cuales los científicos llegan a descubrir hipótesis. De este contexto se ocupan, como hemos dicho, ciencias descriptivas como la psicología, la sociología o la historia de la ciencia. En el contexto de justificación es en el que encontramos los procesos por los cuales dichas hipótesis se ponen a prueba, se evalúan y se justifican ante la comunidad científica con el fin de lograr una ciencia acumulativa y unificada que reproduzca lo real en una red de conceptos y juicios lo más simple y unitaria posible<sup>7</sup>. En este contexto es en el que correspondería a la epistemología establecer los criterios normativos exigibles para la validez de esas hipótesis.

El interés normativo de los positivistas lógicos se puede ver tanto por el carácter externo de la epistemología como por el interés, compartido por algunos filósofos de la ciencia como Popper –que en sentido estricto no pertenecían a esta escuela– por establecer un criterio de demarcación entre lo que es y lo que no es conocimiento científico. Es bien conocido el criterio de demarcación de los positivistas lógicos, el criterio verificacionista del significado, es decir que un juicio sólo tiene significado si es posible verificarlo de modo empírico. Este criterio suponía que para justificar una proposición había que encontrar unos

---

<sup>6</sup> Según la terminología acuñada por uno de sus miembros, Hans Reichenbach, en la obra *Experience and Prediction: An Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge*. Chicago, University of Chicago Press, 1938.

<sup>7</sup> En esta actitud epistemológica curiosamente coinciden tanto Carnap, representante del empirismo lógico, que defiende un método inductivo de justificación, como Popper, quien, sin embargo está convencido de que el problema de inducción o problema de Hume es insoluble, y por tanto no cree que la inducción sea un método de justificación, proponiendo reconstruir el método científico como un método hipotético-deductivo de conjetura y refutación.

‘enunciados básicos’ puramente empíricos con los que poder verificar las hipótesis científicas y que servirían de fundamento a todo el conocimiento<sup>8</sup>.

Los positivistas lógicos inicialmente identificaron la mayoría de los dilemas tradicionales ontológicos y epistemológicos de la filosofía como pertenecientes a la metafísica y por tanto carentes de sentido porque no podían someterse al principio de verificación. Redujeron la epistemología a cuestiones de lógica interna de los elementos que componen las teorías científicas y entendieron que su trabajo consistía en el análisis del contexto de justificación en orden a clarificar problemas y enunciados usando el método de análisis lógico. La tarea del epistemólogo sería, en consecuencia, asegurar la pertinencia de las proposiciones científicas, identificando las relaciones formales entre enunciados observacionales y el resto de los elementos de las teorías científicas. El contexto de descubrimiento, los caminos que recorre un investigador, la complejidad de la formación de conceptos y creencias y sus procesos de cambio carecerían de relevancia epistemológica puesto que no son problemas explicables desde criterios metodológicos. Así, los factores que intervienen en la invención de hipótesis son irrelevantes a la hora de decidir si tenemos buenas razones para aceptar o rechazar las hipótesis, estos factores pueden ser estudiados desde fuera de la ciencia, desde la sociología, la historia o la psicología, pero sus productos requieren un análisis filosófico, es decir lógico.

En consecuencia, la reflexión epistemológica, en el sentido restringido con que la entiende el positivismo lógico, asume como campos de estudio el método, el lenguaje científico, las teorías y los hechos, los conceptos y las leyes, la predicción y la explicación, es decir, la racionalidad científica.

---

<sup>8</sup> No nos interesa en este momento hacer un repaso de las dificultades con que se encontraron los miembros del positivismo lógico para realizar esta tarea, puede verse en RODRÍGUEZ ALCÁZAR, J.: *Ciencia, valores y relativismo. Una defensa de la filosofía de la ciencia*. Granada, Comares, 2000, pp. 37-44.

Carnap, uno de los más conocidos representantes del positivismo lógico “sugería que el objetivo de la filosofía consistía en expresar el conocimiento como una estructura lógica de certidumbres básicas”<sup>9</sup>. Desde una concepción fundamentalista de la epistemología buscó en los ‘datos sensoriales’, una base empírica desde la que conseguir la certidumbre. Por recomendación de Neurath, Carnap sustituyó el fenomenalismo de los ‘datos sensoriales’ por el fisicalismo, para evitar las paradojas solipsistas a las que conducía y para facilitar un lenguaje intersubjetivo en el que los observadores pudiesen comunicarse entre sí sus observaciones respectivas con precisión y objetividad.

Al principio la mayoría de los miembros del ‘Círculo de Viena’ consideraban que el conocimiento científico se basaba en unos fundamentos constituidos por hechos indudables, que se expresaban en la inmediatez de las sensaciones. Posteriormente evolucionaron y aceptaron que los conceptos teóricos no eran reducibles a la observación, aunque el lenguaje teórico y el observacional debían estar conectados por ‘reglas de correspondencia’ mediante las cuales las observaciones pudieran ser interpretadas por las teorías y viceversa.

Los logros de la ciencia, para el neopositivismo, debían atribuirse a la aplicación de un método especial, el ‘método científico’, que a modo de algoritmo contaba con unas reglas establecidas formalmente, y que permitían la evaluación objetiva de todas las hipótesis y teorías que se propusieran en la actividad científica. El trabajo de la epistemología debía centrarse, por tanto, en la tarea de justificación de teorías científicas a partir del método, lo que acabó reduciendo la epistemología a metodología y a la justificación lógica de hipótesis y teorías.

---

<sup>9</sup> GIDDENS, A.: *Política, sociología y teoría social. Reflexiones sobre el pensamiento social clásico y contemporáneo*. Barcelona, Paidós, 1997.

### 3.2 El conflicto de los métodos y la comprensión: Historicismo y hermenéutica.-

Una de las problemáticas que más ha ocupado a los filósofos a partir de la modernidad es la de la racionalidad, que desde el punto de vista epistemológico se puede entender como preocupación por establecer la cientificidad de los distintos saberes.

Lo que ahora nos interesa recoger es la controversia entre hermenéutica<sup>10</sup> y teoría de la ciencia. Analizar si podemos encontrar en la hermenéutica una nueva dimensión epistemológica que trasciende el modelo usual de la teoría del conocimiento abandonando el modelo epistémico lineal de la relación sujeto-objeto, heredera de la epistemología forjada en la modernidad y que proporciona una visión excesivamente ingenua y simplificadora de la teoría científica. Para hacerlo necesitamos realizar una breve contextualización histórica en la que situaremos a la hermenéutica como alternativa de la forma positivista de plantearse la legitimidad del conocimiento científico.

---

<sup>10</sup> La voz ‘hermenéutica’ deriva del verbo griego *hermeneúô*, interpretar. La hermenéutica toma nombre de Hermes, hijo de Zeus y mensajero o intérprete de los mensajes divinos a los hombres, de ahí que semánticamente podamos afirmar que hermenéutica, es hacer “inteligible aquello que está más allá de la comprensión humana”. Por ejemplo, Platón, en el diálogo *Ion* denomina a los poetas *hermenes*, en tanto que son considerados como los transmisores o interpretes de la voluntad de los dioses, y en *El Político*, *hermeneutiké* se refiere a la técnica de interpretación de los oráculos o los signos divinos ocultos. Y aunque este sentido de interpretación de lo sagrado, es abandonado Aristóteles que en la obra *Peri hermeneias* (traducida al latín como *De interpretatione*), lo refiere relación entre los signos lingüísticos y los pensamientos, y de estos últimos con las cosas, a partir del s. II, por la influencia del pensamiento religioso judío y cristiano, la hermenéutica comienza a tener relevancia asociándose a las técnicas y métodos de interpretación de los textos bíblicos. Y éste será el sentido con el que el término llegará a la edad moderna: como exégesis o interpretación de los textos sagrados; bien literal, atendiendo al análisis lingüístico del texto en cuestión, bien exégesis simbólica, atendiendo a supuestas significaciones y realidades más allá de la literalidad del texto. Hasta . Schleiermacher (1768-1834), con quien la hermenéutica comienza a cobrar una especial relevancia filosófica, como *teoría general de la interpretación y la comprensión*.

El positivismo, desde Comte hasta hoy, se centró, casi exclusivamente, en la epistemología de las ciencias naturales a las que otorgó el estatuto de único conocimiento legítimo frente a cualquier otra forma de experiencia. Pero el desarrollo de las ciencias históricas, que en la Universidad alemana se hizo fundamentalmente desde el marco de la filosofía, propició la reflexión sobre el estatuto científico de los nuevos saberes, históricos y sociales.

El historiador Windelband distinguió entre ‘ciencias idiográficas’, aquellas que como la historia o el derecho se basan en lo particular, que intentan captarlo en toda su complejidad; y las ‘ciencias nomotéticas’, como por ejemplo, la física, que pretenden establecer leyes generales con las que explicar los fenómenos.

Dilthey jugó un papel destacado en la tarea de dotar de estatuto científico a las nuevas ciencias históricas. Consideró que la epistemología de las ciencias naturales había quedado concluida con la *Crítica de la Razón Pura* de Kant y se planteó realizar una tarea similar a la kantiana respecto a las ciencias históricas o del espíritu, intentando construir lo que llamó *Crítica de la Razón Histórica*. Dilthey aceptó la distinción que se venía haciendo en su época entre ciencias de la naturaleza y ciencias del espíritu, y dedicó gran parte de su obra a fundamentar epistemológicamente las ciencias del espíritu: “y ahora podemos cumplir con la última exigencia que nos impone la determinación esencial de las ciencias del espíritu. *Ahora es cuando podemos separarlas de las ciencias naturales mediante características perfectamente claras.* Son éstas las supuestas por la actitud señalada del espíritu mediante la cual se constituye el objeto de las ciencias del espíritu a diferencia del conocimiento científico-natural. Lo humano captado por la percepción y el conocimiento, sería para nosotros un hecho físico y en este aspecto únicamente accesible al conocimiento científico-natural. Pero surge como objeto de las ciencias del espíritu en la medida en que se viven estados humanos, en la medida

que se expresan en manifestaciones de vida y en la medida en que estas expresiones son *comprendidas*<sup>11</sup>.

La diferencia entre ‘explicar’ (erklären) y ‘comprender’ (verstehen), tal y como la presenta Dilthey<sup>12</sup>, constituye el núcleo epistemológico de las ‘ciencias del espíritu’ (Geisteswissenschaften). Al establecer su versión de esta diferencia, Dilthey se opuso a la concepción científica de los positivistas, principalmente Comte<sup>13</sup>, que defendían la continuidad epistemológica entre las ciencias naturales y las ciencias de la sociedad.

Las ciencias del espíritu<sup>14</sup> constituían, según Dilthey, un conjunto que se oponía a las ciencias de la naturaleza. Aceptaba la exigencia positivista de que las ciencias del espíritu han de tener tanta precisión como las ciencias de la naturaleza, y que las ciencias del espíritu no podían tener como fundamento la metafísica, porque el orden lógico del mundo no puede ser conocido de forma *a priori*, pero consideraba evidente que no pueden ser estudiadas según el método de la ciencia natural, puesto que éstas desarrollan explicaciones causales de acontecimientos externos. El contenido de las ciencias naturales es algo que se ve desde afuera, que exige un método explicativo, mientras que las ciencias del

---

<sup>11</sup> DILTHEY, W.: *El mundo histórico*, en *Obras Completas*, VII. México, F.C.E., 1978, p. 106.

<sup>12</sup> Cfr. IDEM: *Introducción a las ciencias del espíritu*. Madrid, Alianza, 1986.

<sup>13</sup> COMTE, A.: *Curso de filosofía positiva*. Madrid, Magisterio Español, 1987. Con este Curso de sesenta lecciones, impartido en público a partir de 1826. Con este curso Comte abrió en Francia una tradición de epistemología de las ciencias sociales que ha tenido una gran productividad. Para nuestro propósito de mostrar que Comte intenta imponer la epistemología de las ciencias naturales a las ciencias sociales son importantes la primera lección, donde enumera las ventajas que cabe esperar de una reorganización positiva de las ciencias y las lecciones 46-51 donde expone la ‘Física social’.

<sup>14</sup> Dilthey entiende por espíritu algo semejante a lo que Hegel consideraba el espíritu objetivo, es decir, la concreción a lo largo del tiempo de los productos culturales de la humanidad, como la moral, el derecho y la historia. Por tanto, no se puede entender en la filosofía de Dilthey el concepto de espíritu por oposición al de materia, sino por oposición al concepto de Naturaleza. De ahí que las Ciencias del Espíritu en Dilthey sean lo que hoy llamamos Ciencias Humanas o Sociales y en la Ilustración Ciencias Morales. Frente a la pretensión cuantitativa de las Ciencias Naturales, las Ciencias del Espíritu destacan el aspecto cualitativo de sus contenidos. Además en las Ciencias del Espíritu se da la coincidencia del objeto con el sujeto de estudio, que se separa, en lo posible, en las ciencias naturales. Es el hombre quien conoce y es lo humano lo que se conoce.

espíritu se interesan por la comprensión interna de la conducta significativa. El contenido de las ciencias del espíritu se ve desde dentro, es algo interior al propio sujeto, que por su particularidad exige un método comprensivo. Dilthey buscaba un método diferente, el método de la comprensión, adecuado y enteramente nuevo para las ciencias del espíritu, que atendiendo a las especificidad de los contenidos estudiados no impidiera alcanzar el conocimiento objetivo aunque se usaran medios tales como la personalidad y la conciencia histórica.

Con el nuevo método Dilthey pretende conseguir autonomía epistemológica para las ciencias del espíritu. Las diferencias entre ambas clases de ciencias no están en la forma lógica de sus investigaciones y sus resultados, sino en el contenido de su objeto de estudio y en los procedimientos con los que estudiar este contenido. Son dos tipos de ciencias que exigen dos tipos de método, explicación y comprensión diferentes. La comprensión es el procedimiento, basado en un proceso empático de reactuación, para conseguir acceder a los objetos de estudio de las ciencias del espíritu.

La comprensión es una forma peculiar de captar lo singular, lo concreto e irrepetible de un objeto. Se trata de una identificación interior realizada en la conciencia del sujeto que encierra el conjunto de lo vivido. La conciencia del sujeto es el registro de sus vivencias. Dilthey pretendía mediante el método comprensivo fundamentar las ciencias del espíritu a través del autoconocimiento que el hombre tiene de sí mismo.

El principal problema con el que se encontró Dilthey fue cómo combinar elementos de la epistemología positivista, para la que sólo aquello que se puede experimentar directamente es real, con elementos de una filosofía vital de corte idealista como la de Schleiermacher, que entendía que la comprensión de la acción humana o de los productos culturales era una proceso de reexperimentación de las experiencias internas de los demás, el carácter

significativo de la vida humana se encontraba en el interior de la conciencia. Consideraba que al captar el significado de lo que hizo otra persona captamos el contenido de la experiencia del mundo de esa persona y así podríamos unir la influencia del empirismo con la influencia de la filosofía vital.

El modelo de conocimiento propuesto por Dilthey es un modelo filosófico del conocimiento que se consigue a través de la interpretación y de la comprensión que cada sujeto tiene que realizar para captar los fenómenos específicos e irrepitibles que estudian las ciencias del espíritu. Primero se registran documentalmente los fenómenos y a continuación se interpretan, transformando la ciencia en 'Hermenéutica'.

La respuesta crítica que dio el positivismo lógico a Dilthey fue muy consistente. La comprensión no podía proporcionar los datos para la investigación científica porque dependía de una especie de identificación empática con los demás. Las observaciones de la ciencia social debían hacer referencia al comportamiento externo de los sujetos y no a los hipotéticos estados de la conciencia, que siempre permanecerían inaccesibles a las observaciones de los investigadores.

La epistemología historicista de Dilthey condujo a las ciencias del espíritu a un callejón sin salida subjetivista del que pretendió sacarlas Gadamer<sup>15</sup> replanteándose el método hermenéutico<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> Hemos visto que Dilthey defendió la autonomía de las ciencias del espíritu buscando una metodología apropiada para legitimarlas como ciencia. Creyó encontrar esta metodología en un tipo de hermenéutica que aún debía desarrollarse y que debía evitar tanto el escepticismo histórico como la arbitrariedad subjetiva.

Esta tarea debería haber sido heredada por Heidegger y Gadamer, pero en lugar de ver en la hermenéutica un marco metodológico de las ciencias del espíritu buscaron una hermenéutica filosófica y universal. En el año 1900 nace Gadamer, en 1960 publica su obra principal: GADAMER, G.: *Verdad y método : fundamentos de una hermenéutica filosófica*. Salamanca, Sígueme, 1977, que podemos considerar la obra básica de la filosofía hermenéutica.

Podemos afirmar que la crítica que hace Gadamer al historicismo de Dilthey pretendía, en primer lugar, poner de manifiesto el falso concepto de objetividad de las ciencias del espíritu y en segundo lugar, reformular el problema histórico sustituyendo el planteamiento epistemológico de la historia por una fundamentación ontológica del ser humano, mostrando hasta qué punto la comprensión del hombre es histórica. Gadamer renuncia a reducir la hermenéutica a método de las ciencias del espíritu siguiendo el camino de su compañero y maestro Heidegger<sup>17</sup> de buscar una fundamentación ontológica del comprender. Para Gadamer y Heidegger la comprensión no es una metodología científica para comprender sino algo que acontece, un encuentro, un momento del ser que posibilita nuestra participación en la verdad. De lo que se sigue que la verdad ya no se interpretará en función del método sino de la manifestación del ser cuya existencia consiste en la comprensión del mismo ser.

Gadamer sigue el concepto de verdad de Heidegger, por eso habla de una verdad precientífica opuesta a las pretensiones positivistas de la metodología de las ciencias naturales. Rechaza el concepto cartesiano de verdad entendida como producto de la subjetividad pues, para Gadamer los sujetos determinan la historia desde su posición en ella. Podemos comprender la historia porque la hacemos y nos constituye. La verdad gadameriana se manifiesta en la experiencia cotidiana de la comprensión y no puede deducirse teóricamente, ya que no es tanto una comprensión de entidades, como nuestra situación ontológica. Al igual que Heidegger contrapone saber científico y saber hermenéutico. Por otra parte, la

---

<sup>16</sup> A pesar de que en un principio parecía que iba a desarrollar el planteamiento de Dilthey de buscar un método para las ciencias del espíritu, en el fondo se dirigía contra la obsesión metodológica tanto de Schleiermacher como de Dilthey.

Puede analizarse esta nueva hermenéutica y el abandono de la epistemología en aras de la ontología, además de la ya citada *Verdad y método*, en las siguientes obras: GADAMER, G.: *Verdad y método* vol.II. Salamanca, Sígueme, 1992; IDEM: *El problema de la conciencia histórica*. Madrid, Tecnos, 1993; IDEM: *El giro hermenéutico*. Madrid, Cátedra, 2001; IDEM: *Historia y hermenéutica*. Barcelona, Paidós/I.C.E.-UAB, 1997.

<sup>17</sup> En 1927 publicó Heidegger, a sus 38 años, el libro «*Sein und Zeit*», que aunque ha tenido gran trascendencia en el siglo XX, no es de gran interés en la línea argumentativa del presente trabajo.

comprensión no es simple reconstrucción del sentido sino entendimiento recíproco y aceptación de la validez de algo. El problema, para Gadamer, ya no consiste en establecer la legitimidad del saber histórico o de las ciencias del espíritu, pues desde el marco de la epistemología moderna, tal como la había planteado Kant, suponía la separación radical entre el sujeto y objeto, el problema es saber cómo situar en el mismo movimiento histórico tanto al sujeto como al objeto.

El título de su obra principal *Verdad y Método*, puede inducirnos a interpretar que la intención gadameriana es diseñar un método, la hermenéutica filosófica, contrapuesto al metódico experimental de la ciencia natural. Su temática gira en torno al trabajo de interpretación. Gadamer se separa del ‘objetivismo’ historicista pues aunque éste ha reconocido la historicidad, la relatividad y carácter transitorio del objeto histórico, ha olvidado señalar la historicidad del sujeto de la historia. El sujeto, al igual que el objeto es contextual y mutable, está arrojado a un mundo simbólico de valores y significados de los que no podemos sustraernos como seres neutrales que valoran la realidad. No es posible aplicar el ideal de objetividad supuesto en la metodología moderna en el que se entiende el método como un instrumento con el que un sujeto –lo contrapuesto a objeto– se asegura la posibilidad de disponer, manejar, observar y dominar un objeto que siempre es exterior y pasivo.

La hermenéutica gadameriana no es una metodología de las ciencias del espíritu pues no proporciona reglas para la comprensión. La verdad no es patrimonio exclusivo de nuestra conciencia individual sino también de la historia y la tradición en la que estamos inmersos. La tradición tiene un valor positivo pues permite el diálogo entre los sujetos y con el pasado. La hermenéutica busca la experiencia de la verdad en el diálogo con la tradición. Gadamer reivindica la legitimidad de otros modelos de racionalidad como, por ejemplo, el que nos proporciona la racionalidad práctica o *phronesis*, en el sentido aristotélico.

Para Gadamer el conocimiento necesita de la tradición como horizonte de sentido desde el que interpretar la verdad. Las distintas épocas asumen distintas formas de verdad que resultan, como ocurrirá entre los paradigmas de Kuhn, inconmensurables entre sí. La historia es la suma de esas diferentes formas de verdad en las que acontece la autoconciencia teniendo en cuenta que la hermenéutica no cree posible ofrecer una visión del proceso histórico en su totalidad ya que por su naturaleza cada época está condicionada por su situación.

Gadamer rechaza la reducción de la filosofía a epistemología o teoría de la ciencia llevada a cabo en la modernidad y presente tanto en el neopositivismo como en el idealismo. La superación de ambas posturas estaría en la hermenéutica como metodología universal que excede cualquier ámbito de conocimiento especializado.

### 3.3 Weber y la racionalidad instrumental en las ciencias sociales.-

Weber resulta fundamental para poder establecer las bases de la epistemología de cualquier ciencia social, debido a su formulación del principio de ‘neutralidad valorativa’ de la ciencia, aunque a juicio de Hans Albert<sup>18</sup>, ha sido frecuentemente mal interpretado porque sus escritos muchas veces han sido leídos en función de la interpretación que Marcuse hizo del principio de ‘neutralidad valorativa’ de la ciencia en la lección inaugural de Friburgo<sup>19</sup>, en vez de, como el propio Weber<sup>20</sup> estableció claramente, desde los textos posteriores

---

<sup>18</sup> Cfr., ALBERT, H.: *Kritischer Rationalismus*. Tübingen, J.C.B. Mohr, 1984. (trad. esp.: *Racionalismo crítico*, Madrid, Síntesis, 2002), y también puede verse: LAMO, E.: *Juicios de valor y ciencia social. Sobre los juicios de valore en la metodología de las ciencias sociales: una crítica interna del avalorismo*. Valencia, Fernando Torres, 1975.

<sup>19</sup> Cfr., WEBER, M.: *Max Weber : ein Lebensbild*. Tübingen, J.C.B. Mohr, 1984 (trad. esp.: *Max Weber : una biografía*. Valencia, Alfons el Magnànim, 1995), por la biografía que escribió su madre Marianne Weber sabemos que Weber nació en 1864, y que desde su infancia entró en contacto con muchas de las principales personalidades del mundo académico, como Dilthey, y del mundo político prusiano dado que su padre era un destacado miembro del Partido Nacional Liberal. Weber obtuvo una cátedra de economía en Friburgo en 1894, y el año siguiente impartió allí su Antrittsrede (lección inaugural: WEBER, M.: “Der Nationalstaat und die Volkswirtschaftspolitik”, en *Gesammelte politische Schriften*, Tübingen, 1958). Desde 1897 estuvo siete años incapacitado y reanudó su actividad después de principios de siglo, época en la que junto a *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*, publicó los ensayos, para nosotros, más importantes, de epistemología y metodología de las ciencias sociales.

Una selección de estos ensayos y estudios sobre este asunto puede verse en las siguientes obras:

WEBER, M.: *La ciencia como profesión : la política como profesión*. Madrid, Espasa-Calpe, 1992; IDEM: *Economía y sociedad : esbozo de sociología comprensiva*. México, F.C.E., 1964; IDEM: *Ensayos sobre metodología sociológica*. Buenos Aires, Amorrortu, 1973; IDEM: *El político y el científico*. Madrid, Alianza, 1998; IDEM: *Sobre la teoría de las ciencias sociales*. Barcelona, Península, 1974.

Sobre la obra de Weber puede consultarse:

RUNCIMAN, W.G.: *Crítica de la filosofía de las ciencias sociales de Max Weber*. México, F.C.E., 1976; WILLIAME, R.: *Les fondements phénoménologiques de la sociologie compréhensive : Alfred Schutz et Max Weber*. La Haye, Nijhoff, 1973; SERRANO GÓMEZ, E.: *Legitimación y racionalización : Weber y Habermas, la dimensión normativa de un orden secularizado*. Barcelona, Anthropos, 1994; LASH, S. y WHIMSTER, S. (eds.): *Max Weber, rationality and modernity*. London, Allen & Unwin, 1987; VINCENT, J. M.: *La metodología de Max Weber*, Barcelona, Anagrama, D.L. 1972; CIPRIANI THORNE, B.: *Acción social y mundo de la vida : estudio de Schütz y Weber*. Pamplona, Ediciones Universidad de Navarra, 1991; VERICAT, J.: *Ciencia, historia y sociedad : problemas de metodología e ideología de las ciencias sociales a partir de Max Weber*. Madrid, Istmo, 1976.

<sup>20</sup> Cfr., WEBER, M.: “El sentido de la ‘neutralidad valorativa’ de las ciencias sociológicas y económicas” y “la ‘objetividad cognoscitiva’ de la ciencia social y de la política social”, en *Ensayos sobre metodología sociológica*. Buenos Aires, Amorrortu, 1973.

que fueron los que desempeñaron un papel importante en las controversias sobre la epistemología de las ciencias sociales.

Desde el comienzo del siglo XX Weber participó en la llamada ‘disputa del método’ (Methodenstreit)<sup>21</sup>, disputa que dominó la vida intelectual de la Alemania de fines del XIX y principios del XX. Esta ‘disputa del método’ comienza siendo un debate sobre el modo apropiado de cultivar la ciencia económica. Se inicia con la publicación de la *Investigación sobre el método de las ciencias sociales y especialmente de la economía política* por Carl Menger<sup>22</sup> en 1883, como crítica a Wilhelm Roscher representante de la ‘Escuela Histórica Alemana de la Economía’. El debate se extiende luego a todas las ciencias sociales coincidiendo con la publicación del primer volumen de Dilthey: *Introducción a las ciencias del espíritu*. Weber contextualiza su postura en el marco de la polémica suscitada en el siglo XIX entre ‘Ilustración’ e ‘Historicismo’, en la disputa de los neokantianos contra las posiciones teórico-metodológico que la ‘escuela histórica’ respecto a las condiciones necesarias para que las ciencias histórico-sociales pudieran legitimarse como un tipo de conocimiento objetivo y válido, en la línea en que Dilthey distinguía entre ‘ciencias de la naturaleza’ y ‘ciencias del espíritu’, o Windleband, por el lado neokantiano, entre ‘ciencias idiográficas’ y nomotéticas o Rickert con su tesis de la presencia de una relación de valor como fundamento de la distinción entre ‘ciencias de la naturaleza’ y ‘ciencias de la cultura’.

---

<sup>21</sup> Cfr. WEBER, M.: *Wirtschaft und Gesellschaft*, Tubinga, 1922. (trad. esp.: *Economía y sociedad*, México, F.C.E., 1964 ). Para el concepto de racionalidad en Weber, Cfr.: AGUILAR, L.F.: “En torno del concepto de racionalidad de Max Weber”; en OLIVÉ, L. (comp): *Racionalidad. Ensayos sobre la racionalidad en ética y política, ciencia y tecnología*. Siglo XXI editores, México, 1988. pp.76-98 y RABOTNIKOV, N. “Racionalidad de decisión política en Max Weber”, en OLIVÉ, L. (comp): *Op. Cit.*.pp.99-110.La crítica a Weber desde una posición constructivista en el diseño de una nueva epistemología, puede verse en GIL ANTÓN, M.: *Conocimiento científico y acción social. Crítica epistemológica a la concepción de ciencia en Max Weber*. Barcelona, Gedisa, 1997. Para el debate del método puede verse: GARCÍA BLANCO, J. M.: “Estudio preliminar”, en WEBER, M.: *El problema de la Irracionalidad en las Ciencias Sociales*, Madrid, Tecnos, 1985.

<sup>22</sup> Cfr. ANTISERI, D.: *La Viena de Popper*. Madrid, Unión Editorial, 2001 Cap. VII.

En este contexto teórico, Weber coincide con los positivistas al rechazar que el fundamento de las ciencias sociales proceda de la filosofía y defiende que ha de justificarse desde la propia actividad científica. Sin embargo, siguiendo los postulados del historicismo defendió las diferencias existentes entre las ciencias de la naturaleza y las ciencias sociales ya que consideraba que los fenómenos sociales no pueden reducirse a la naturaleza. Asume, pues, una postura antipositivista en el debate sobre la naturaleza de la ciencia social, y aunque tampoco asume la postura historicista de considerar que han de tener un estatuto de cientificidad especial, defiende la cientificidad de las ciencias del espíritu.

El programa epistemológico de Weber intenta conciliar ‘explicación’ y ‘comprensión’ en las ciencias histórico-sociales. El hincapié que hacen las ‘ciencias del espíritu’ en lo singular e irreplicable de los fenómenos humanos hacía parecer a las ‘explicaciones nomológicas’, tal y como eran defendidas por las ciencias naturales, como superficiales e irrelevantes para resolver los principales problemas de las ciencias sociales. La explicación legaliforme debía ser sustituida por la comprensión de relaciones individuales cuyo sentido fuera inmediatamente accesible al hombre, que incluso podría acceder a la esencia de las cosas, a diferencia de lo que ocurría en las ciencias naturales que por la metodología utilizada sólo podía quedarse en la descripción superficial de los fenómenos.

Aún reconociendo estas diferencias metodológicas, Weber no compartía la tesis historicista de que las ciencias sociales eran una forma de conocimiento especial. Aunque las ‘ciencias del espíritu’ no compartían con las ‘ciencias naturales’ el mismo método de descubrimiento de leyes generales, pues los fenómenos sociales y humanos necesitan una comprensión interpretativa de secuencias de conducta que sólo es explicable a través de las intenciones subjetivas de los agentes, Weber creía que debían aceptar el estilo de pensamiento de las ciencias modernas buscando explicaciones de los fenómenos sociales que pudieran generalizarse para su estudio.

Desde los primeros tratados metodológicos<sup>23</sup>, Weber se esfuerza por dejar claro que para las ciencias sociales es necesario concebir los fenómenos sociales como contextos de causalidad, es decir, como contextos accesibles a la explicación causal tal y como ocurría con los estados de cosas analizados por las ciencias naturales. Es decir, habría que entender la comprensión como una forma de conocimiento orientada a la explicación causal de los sucesos. La conducta humana resulta tan previsible como los acontecimientos del mundo natural, es más, la vida social dependía de estas regularidades en la conducta humana, de modo que un individuo podría calcular la respuesta probable que los demás tendrían ante nuestras acciones.

No obstante, de este planteamiento metodológico tampoco se puede deducir que las acciones humanas se puedan tratar como fenómenos ‘objetivos’, como si fueran acontecimientos del mundo natural y según los presupuestos del positivismo. El comportamiento es acción, está dotado de conciencia e intencionalidad, orientado hacia otros sujetos o actores igualmente conscientes. La subjetividad de la realidad humana exige una nueva forma de explicación, la “comprensión interpretativa” (verstehen) que no renuncie a la objetividad y que explique teniendo en cuenta que el actor de la sociedad es el individuo.

En vez de rechazar la pertinencia del programa científico para las ciencias de la acción social, tal y como hacía la tradición del historicismo romántico, Weber afirma que se puede alcanzar tanta objetividad como en las ciencias de la naturaleza creando esquemas interpretativos con los que comprender las regularidades empíricas y dar cuenta de la conexión de sentido propia de las acciones humanas. En este sentido, a juicio de Weber, las ciencias sociohistóricas son ‘más ciencias’ que las naturales, puesto que necesitan dar cuenta de una

---

<sup>23</sup> WEBER, M: “Roscher und Knies die logischen Probleme der historischen Nationalökonomie”, en *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*. Tübingen, Mohr, 1985 (trad. esp.: “Roscher y Knies y los problemas lógicos de la escuela histórica de economía”, en *El problema de la irracionalidad en las ciencias sociales*, Tecnos, 1985).

dimensión adicional referida al sentido de las acciones mientras que esto no es necesario en la esfera de ‘lo no interpretable’<sup>24</sup>.

Una vez expuesta la postura epistemológica de Weber podemos analizar la famosa e influyente tesis weberiana de la necesaria separación entre hechos y valores, conocida como principio de ‘neutralidad valorativa’ de la ciencia.

Podemos afirmar como lo hacía Paul Honigeheim en 1921 “que de todas las cosas que Max Weber hizo, dijo y escribió, ninguna ha sido tan discutida, comentada, malinterpretada y tomada a broma como su doctrina de una aproximación avalorativa en sociología”<sup>25</sup>. Lo que Weber definía como la ‘irracionalidad ética del mundo’ es fundamental en su epistemología. Los valores morales están lógicamente separados de lo racional. Debía haber, según Weber, como ya había mostrado Hume, una separación radical entre afirmaciones de hecho y juicios de valor. Ninguna ciencia podía determinar la preferencia de un ideal ético sobre otro. Cualquier investigación científica sería posible si hubiera una previa selección de problemas en términos valorativos. El crecimiento de la racionalización dependía de fuerzas y valores que no eran racionales, de ahí la importancia concedida por Weber al carisma en los políticos y la distinción entre político y funcionario<sup>26</sup>.

Conviene constatar, pues, que la tesis de la neutralidad de la ciencia no aparece únicamente en la tradición epistemológica del positivismo, ni únicamente dentro de la filosofía de las ciencias naturales. Weber ejerció una influencia fundamental en la defensa de la objetividad de la ciencia a partir de la neutralidad valorativa, a partir de conseguir una ciencia social ‘libre de valores’.

---

<sup>24</sup> GIL ANTÓN, M.: *Conocimiento científico y acción social. Crítica epistemológica a la concepción de ciencia en Max Weber*. Barcelona, Gedisa, 1997, p. 106.

<sup>25</sup> LAMO, E.: *Op. Cit.* pp. 28-29.

<sup>26</sup> WEBER, M.: *El político y el científico*. Madrid, Alianza, 1998.

No se puede encuadrar a Weber en el positivismo porque, además de reivindicar las peculiaridades epistemológicas de las ‘ciencias del espíritu’ frente a las ‘ciencias de la naturaleza’, defiende, frente al positivismo, la ‘dignidad normativa’ de la ética, que no consiste en meros juicios subjetivos de gusto. De este modo, la separación entre hechos y valores, en el caso de Weber, significa que la información empírica proporcionada por las ciencias es irrelevante a la hora de resolver conflictos acerca de valores morales últimos: “no sólo no hay ninguna disciplina empírica, sino tampoco ninguna ciencia en general que sea capaz de decirnos si las cosas han de pasar así y con qué consecuencias prácticas finales”<sup>27</sup>.

Aunque Weber reconoce la pertinencia para la ciencia de los ‘valores epistémicos’, la ciencia debe permanecer completamente libre de la interferencia de consideraciones ‘prácticas’ –éticas, políticas o ideológicas–. Es decir, que corresponde al discurso práctico y no a la ciencia debatir acerca de fines últimos. La ciencia sólo puede realizar con respecto a esos fines últimos tareas puramente instrumentales. La idea weberiana de racionalidad considera como modelo la racionalidad analítica deductivo-matemática según ella concibe la racionalidad instrumental como una concatenación deductiva entre medios y fines. Aparte de señalar contradicciones internas en el seno de un sistema dado de valores e intereses y de señalar las consecuencias imprevistas que el sujeto pueda encontrar en la realización de sus intereses, a la ciencia sólo le cabe establecer los medios más idóneos para la consecución de unos fines cuya discusión queda fuera de sus competencias.

Los problemas para esta concepción de la ciencia libre de valores aparecen en cuanto nos percatamos de que hay muchos tipos de valores, por ejemplo, los llamados valores epistémicos, como el de verdad, simplicidad o el

---

<sup>27</sup> WEBER, M.: “Los juicios de valor en ciencia social”, en *La acción social: ensayos metodológicos*. Madrid, Península, 1984, pp. 78-79.

poder predictivo, y nos preguntamos por su papel en la construcción de la ciencia. La ciencia busca resultados 'valiosos', es decir, valorados como correctos lógicamente y objetivamente. La verdad funciona como un concepto normativo, que separa ciertas afirmaciones que debemos aceptar o creer, aunque sea provisionalmente, de otras que debemos descartar. Y llegamos así a la necesidad de tener que justificar en qué sentido consideramos una proposición válida y en función de qué criterios lo hacemos, y éstas son cuestiones epistemológicas y normativas que van más allá de una reflexión metacientífica.

### 3.4 Críticas epistemológicas al positivismo epistemológico.-

#### 3.4.1 El racionalismo crítico de Popper.-

Podemos considerar a Karl Raimund Popper, a pesar de su obra enciclopédica, un filósofo del conocimiento científico y de la política cuyos trabajos epistemológicos nos pueden servir como punto de partida para analizar las principales aportaciones que la epistemología hace con proyección hacia el estudio de la política y de la sociedad. Sus ideas nos resultarán especialmente útiles para comprender los problemas que se plantea la política educativa como actividad de investigación teórico-práctica y para comprender las limitaciones insalvables que presenta el positivismo epistemológico para resolverlos.

Según cuenta el propio Popper en su autobiografía intelectual<sup>28</sup>, su preocupación formal por la epistemología se remonta al Otoño de 1919, momento en el que comenzó a interesarse por la forma de decidir acerca del carácter científico de una teoría. Pretendía descubrir las diferencias entre teorías que eran científicas, caso de la ‘teoría de la relatividad’ de Einstein, de otras que sólo lo eran aparentemente, que eran ‘pseudocientíficas’, caso de las de Freud o Marx. Consideraba que éste era el principal problema al que debía enfrentarse la epistemología, ‘el problema de demarcación’ o problema de Kant, que, en su opinión, era un auténtico problema filosófico y no una especulación abstracta, como afirmaban los representantes del ‘Círculo de Viena’.

Popper se declara un kantiano no ortodoxo y realista. Considera a Kant el padre, junto con Descartes, Newton y Hume, de la epistemología moderna que había dominado el panorama científico durante los últimos trescientos años.

---

<sup>28</sup> POPPER, K. R.: *Búsqueda sin término: una autobiografía intelectual*. Madrid, Tecnos, 1977.

Inicia su trabajo epistemológico tratando de resolver el ‘problema de la demarcación’ desde la crítica al principio verificacionista del empirismo lógico.

Al intentar solucionar el problema de la demarcación, Popper y sus discípulos advirtieron la incapacidad del empirismo lógico para desarrollar una epistemología que fuera más allá del naturalismo descriptivista. Desarrollaron, por lo tanto, otra lógica de la investigación científica no inductivista sino deductivista, no verificacionista sino falsacionista, aunque inspirada por la misma concepción de lo que debía ser una epistemología científica, la construcción de una metodología cuya aplicación permitiese justificar la legitimidad del conocimiento científico. En este sentido, y a pesar de su crítica, podemos considerar que el falsacionismo popperiano comparte con los representantes del positivismo lógico una concepción ‘fundamentista’ y normativista <sup>29</sup> de la epistemología.

Durante los últimos cuarenta años del siglo XX se sometió a una revisión crítica exhaustiva lo que los filósofos de la ciencia bautizaron como ‘la concepción heredada’, dominante hasta mediados del siglo XX. Se trata de una historia razonablemente bien conocida aunque para establecer el horizonte teórico desde el que vamos a desarrollar nuestra argumentación conviene recordarla aunque sea de forma esquemática, reduciéndola a los momentos y personajes más destacados. Comenzando por las críticas de Popper y después las de autores como Feyerabend, Kuhn, Lakatos, entre otros, que inspiradas en los planteamientos de Popper, no coincidían con él en las conclusiones a las que llegaba sobre el positivismo y la alternativa que se debía seguir.

Empezaremos aclarando que Popper no llegó a pertenecer al empirismo lógico aunque en la fundación del ‘Círculo de Viena’ algunos así lo creyesen. Con suficiente conocimiento de causa Ayer lo desmiente: “Popper no era miembro del

---

<sup>29</sup> GREGORI, M<sup>a</sup>. C. di: “La fundamentación racional del conocimiento: programas fundamentistas”, en OLIVÉ, L. (ed.): *Racionalidad epistémica*. Madrid, Trotta, 1995, pp. 41-58.

‘Círculo’ y nunca deseó que se le clasificara como positivista, pero las afinidades entre él y los positivistas a quienes criticaba son más sorprendentes que las divergencias”<sup>30</sup>. Aún así, mantuvo con el ‘Círculo’ un contacto intelectual importante. Fueron los miembros del ‘Círculo’ Schlick y Frank los que en una serie de libros con el título colectivo de *Schriften zur Wissenschaftliche Weltanschauung*, publicaron en 1934 (pero con la fecha de ‘1935’) la famosa *Logik der Forschung*, de Karl Popper porque consideraban, en contra de la opinión del propio Popper, que básicamente encajaba con la perspectiva del positivismo lógico.

No resulta sencillo resumir la postura epistemológica de un pensador tan prolífico como Popper y que, en coherencia con su propio pensamiento epistemológico, fue evolucionando para mejorar su posición intelectual en función de las críticas que fue recibiendo. Es más, Lakatos, uno de sus más importantes seguidores consideraba que no había un solo Popper sino, en analogía con su teoría de los tres mundos, tres Popper distintos: Popper<sub>0</sub>, Popper<sub>1</sub> y Popper<sub>2</sub><sup>31</sup>. Siguiendo esta analogía, para comprender la evolución del pensamiento falsacionista de Popper, podemos decir que Popper<sub>0</sub> nunca existió, fue inventado por Alfred J. Ayer, y fue a este falso Popper de Ayer el que fue criticado por muchos positivistas lógicos. Popper<sub>1</sub>, es más real, representa la postura de un falsacionista dogmático en la década de los años veinte que comprendió que esa postura era indefendible y en la década de los años cincuenta se llega a Popper<sub>2</sub>, quien formula el falsacionismo sofisticado y las ‘reglas de aceptación’ de teorías científicas.

Lakatos opinaba que a pesar de su evolución Popper nunca llegó a abandonar del todo la versión ingenua, y como hicieron los positivistas lógicos, siguió defendiendo la separación entre teoría y observación e interpretando la

---

<sup>30</sup> AYER, A. J.: *Op. Cit.* p. 12.

<sup>31</sup> Esta idea fue expuesta en LAKATOS, I.: “Criticism and the Methodology of Scientific Research Programmes”, en *Proceedings of the Aristotelian Society*, 69 (1968-69), pp. 149-186.

falsabilidad como una cuestión exclusivamente entre teoría y observación sin que otra teoría mejor se encuentre involucrada.

Tanto el positivismo lógico como Popper comparten, pues, una filosofía de la ciencia básica realista que les lleva a pensar que sólo hay conocimiento si podemos conocer el mundo tal como es, así como el postulado básico de que la verdad ha de ser objetiva, ya que la verdad consiste en la correspondencia<sup>32</sup> de las proposiciones con una realidad independiente.

También comparten la idea de que la ciencia descubre un mundo que es independiente del investigador, que se puede delimitar el ámbito de la ciencia y de la no-ciencia, que el desarrollo del conocimiento científico es acumulativo, que los hechos observables pueden distinguirse de los conceptos teóricos, que son los hechos observables los que justifican las teorías científicas y que se puede establecer una clara distinción entre ‘contexto de descubrimiento’ y ‘contexto de justificación’. Comparte también con los positivistas lógicos la convicción de que el conocimiento científico constituye el conocimiento más fiable al que pueden aspirar los seres humanos. Su intento de demarcar los ámbitos de la ciencia y la ‘pseudociencia’ son semejantes a los intentos de los positivistas lógicos por liberar a la filosofía de lo que ellos consideraban la ‘palabrería de la metafísica’. Y comparten la concepción empirista de la ciencia, la concepción de que las teorías científicas pueden ser comprobadas y falsadas por la experiencia.

Tanto los positivistas lógicos como Popper coinciden en que es el método el que garantiza la correcta práctica científica y el auténtico conocimiento, es decir, hay unas normas de racionalidad que manejan los científicos de manera que

---

<sup>32</sup> “Una vez demostrada la posibilidad de utilizar la ‘verdad’ en el sentido de la correspondencia de enunciados con hechos, no hay nada importante que añadir sobre la palabra verdad”. POPPER, K. R.: *Conocimiento objetivo*. Madrid, Tecnos, 1988, p. 286.

partiendo de una misma información deben llegar, si proceden racionalmente aplicando las reglas del método, a una misma decisión.

Las diferencias, no obstante las anteriores semejanzas, son muy claras y frecuentemente señaladas por el propio Popper. La más importante la expresa al comienzo de *La lógica de la investigación científica* y es su rechazo del inductivismo defendido por los positivistas lógicos: “por mi parte considero que las diversas dificultades que acabo de esbozar de la lógica inductiva son insuperables. Y me temo que lo mismo ocurre con la doctrina, tan corriente hoy, de que las inferencias inductivas, aun no siendo ‘estrictamente válidas’, *pueden alcanzar cierto grado de ‘seguridad’ o de ‘probabilidad’*”<sup>33</sup>.

El rechazo a la inducción conlleva el rechazo al criterio de demarcación de los positivistas, que sólo consideran científicos los enunciados reducibles a enunciados elementales o ‘atómicos’ de experiencia, a lo que llamaban ‘cláusulas protocolares’: “los positivistas suelen interpretar el problema de la demarcación de un modo naturalista: como si fuese un problema de la ciencia natural. En lugar de considerar que se encuentran ante la tarea de proponer una convención apropiada, creen que tienen que descubrir una diferencia –que existiría, por decirlo así, en la naturaleza de las cosas– entre la ciencia empírica por una parte y la metafísica por otra. Tratan constantemente de demostrar que la metafísica, por su misma naturaleza, no es sino un parloteo absurdo –‘sofistería e ilusión’, como dice Hume, que deberíamos ‘arrojar al fuego’”<sup>34</sup>. En este sentido, podemos afirmar que tanto Popper como los positivistas lógicos reducen la epistemología a cuestiones de lógica interna de los elementos que componen las teorías científicas, entendiendo que la actividad de la epistemología ha de ser el análisis del ‘contexto de justificación’ encargado de clarificar problemas y enunciados por medio del método de análisis lógico.

---

<sup>33</sup> Ibidem, p.29.

<sup>34</sup> Ibidem, p.35.

En el ‘contexto de justificación’ se plantea el problema de demarcación entre conocimiento científico y no-científico como el problema básico de la epistemología. Popper comparte con el positivismo el marco del problema pero difiere en la solución que cada cual da al mismo. El criterio propuesto para distinguir entre teorías científicas y no-científicas no es un criterio de significado empírico, como pretendía el positivismo lógico, sino sólo de demarcación<sup>35</sup>.

Tanto los filósofos positivistas como Popper intentan establecer un nítido criterio de demarcación entre lo que es ciencia y lo que no es, así como unas reglas de carácter universal con las que guiar el desarrollo científico por lo que podemos decir que comparten respecto a la naturaleza de la epistemología su carácter normativo. Pero sus posturas epistemológicas se distinguen en que los positivistas lógicos defienden una epistemología fundamentalista como modo de justificación del conocimiento que Popper no aceptaba. Éste rechaza el criterio positivista de verificación que afirma que: “si no es posible determinar si un enunciado es verdadero, entonces carece enteramente de sentido: pues el sentido de un enunciado es el método de su verificación” y lo sustituye por el criterio de falsabilidad de los sistemas, criterio asimétrico al de verificación<sup>36</sup>. Considera que encontrar solución al problema de demarcación o ‘problema de Kant’, es la clave para cualquier epistemología que no acepte las tesis inductivistas del positivismo lógico. La respuesta de Popper al problema clásico del empirismo consistirá, por tanto, en negar el punto de partida del empirismo, que la ciencia procedía de modo inductivo, y aceptar que ningún enunciado universal de la ciencia podría ser

---

<sup>35</sup> “Llamo problema de la demarcación al de encontrar un criterio que nos permita distinguir entre las ciencias empíricas, por un lado, y los ‘sistemas metafísicos’, por otro. Hume conoció este problema e intentó resolverlo; con Kant se convirtió en el problema central de la teoría del conocimiento. Si, siguiendo a Kant, llamamos ‘problema de Hume’ al de la inducción deberíamos designar al problema de la demarcación como ‘problema de Kant’. De estos dos problemas, el de la demarcación es, según entiendo, el más fundamental” POPPER, K. R.: *La lógica de la investigación científica*. Madrid, Tecnos, 1980, p. 34.

<sup>36</sup> El traductor de *La lógica de la investigación científica*, Víctor Sánchez, explica en una nota de la página 33, por qué, para evitar malentendidos, usa el verbo *falsar* y sus derivados (falsable, falsación, etc.) como versión de *to falsify* y los suyos (falsificable, falsification, etc.) en vez de *falsificar* o *falsear*.

verificado de modo definitivo. Popper entendía que la tarea de la ciencia era mejorar la capacidad explicativa de las teorías científicas en la medida que se correspondiesen con los hechos, y aunque asumía que nunca podremos estar seguros de la verdad de un enunciado, defendía que el avance científico era posible mediante la refutación empírica de las hipótesis y un proceso de desarrollo científico basado en el mecanismo de aprendizaje evolutivo de ensayo y error en un proceso de continuo acercamiento a la verdad.

El carácter científico de las explicaciones no tiene que ver con la manera de descubrir o inventar las teorías, sino con la capacidad convencional de especificar o prescribir las condiciones para establecer la falsabilidad de los enunciados y de su capacidad para resistir la prueba empírica según tales condiciones. No hay ‘enunciados protocolares’ puramente empíricos desde los que construir las teorías ya que todas las observaciones están interpretadas teóricamente. Lo importante para el falsacionismo no es el punto de partida, sino comprobar hasta qué punto podemos someter a las teorías a la crítica racional, de modo que la objetividad está garantizada por el uso del método, al margen de las condiciones sociales e intereses y motivaciones personales que tengan los investigadores.

La tradición filosófica en la que se sitúa Popper es la tradición del racionalismo crítico, en la que la discusión crítica es el único camino para ampliar el conocimiento, que siempre será conjetural o hipotético<sup>37</sup>. Esta tradición entronca con el origen de la filosofía occidental, sobre todo Jenófanes que fue de los primeros pensadores que se dieron cuenta de que “ningún hombre conoció ni

---

<sup>37</sup> “Sólo hay un elemento de racionalidad en nuestros intentos por conocer el mundo: es el examen crítico de nuestras teorías. Estas teorías son conjeturas. No sabemos, sólo suponemos. Si me preguntáis: ‘¿cómo sabe usted?’, mi respuesta sería: ‘No sé; sólo propongo una conjetura. Si usted está interesado en mi problema, me sentiré muy feliz si usted critica mi conjetura, y si usted presenta contrapropuestas, yo a mi vez las criticaré ... Tal es según creo, la verdadera teoría del conocimiento, la teoría de que el conocimiento avanza mediante *conjeturas* y *refutaciones*. POPPER, K. R.: *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. Barcelona, Paidós, 1983, p.192.

conocerá nunca la verdad sobre los dioses y sobre cuantas cosas digo, pues, aun cuando por azar resultara que dice la verdad completa, sin embargo, no lo sabe. Sobre todas las cosas (o sobre todos los hombres) no hay más que opinión”<sup>38</sup>.

La epistemología realista –aceptada por Popper para la ciencia natural aunque no esté claro que también para la ciencia social– está condicionada por la identificación metafórica que hace el pensamiento occidental entre el conocimiento y la luz, entre ver y conocer. Para ver algo necesitamos tener delante algo que existía antes de mirarlo. En consecuencia, si suponemos que el conocimiento objetivo constituye una descripción de lo que es conocido, cuando la epistemología tradicional se preguntaba por la forma de conocer suponía que el conocimiento reflejaba la realidad con lo que se estaba creando un problema que era tan inevitable como insoluble: si el conocimiento es una descripción o imagen del mundo como tal, necesitaríamos un criterio para juzgar cuándo es verdadera o correcta la descripción, pero la búsqueda de ese criterio desembocaba desde la ‘Academia media platónica’ en el escepticismo.

Ésta es la tradición y éste es el problema que intenta describir Rorty en *La filosofía y el espejo de la naturaleza*, quien de manera diáfana describe el marco desde el que se configura la epistemología moderna hasta la actualidad y que nos sirve de síntesis de lo que llevamos establecido: “por lo general, los filósofos piensan que su disciplina se ocupa de problemas perennes, eternos –problemas que surgen en el momento en que se reflexiona ... problemas que hacen referencia a la legitimación de las ansias de conocer, y se cristalizan en preguntas sobre los ‘fundamentos’ del conocimiento. Descubrirlos es descubrir algo sobre la mente, y al revés. Por eso, la filosofía en cuanto disciplina se considera a sí misma como un intento de confirmar o desacreditar las pretensiones de conocimiento que se dan en la ciencia, en la moralidad, en el arte o en la religión. Trata de hacerlo basándose en su comprensión especial de la naturaleza del conocimiento y de la

---

<sup>38</sup> JENÓFANES DK 21, B 34.

mente. La filosofía puede tener carácter de fundamento en relación con el resto de la cultura, pues ésta es la acumulación de las pretensiones de conocimiento, y la filosofía debe juzgarlas... saber es representar con precisión lo que hay fuera de la mente; entender de esta manera la posibilidad y naturaleza del conocimiento es entender la forma en que la mente es capaz de reconstruir tales representaciones. La preocupación fundamental de la filosofía es ser una teoría general de la representación, una teoría que divida la cultura en áreas que representen bien la realidad, otras que la representen menos bien y otras que no la representen en absoluto”<sup>39</sup>.

De lo dicho hasta ahora cabe sacar algunas consecuencias, en primer lugar, que Popper pretendía formular criterios epistemológicos universales e independientes de cualquier consideración subjetiva o psicológica. Una epistemología que debería servir como instrumento neutral al servicio de los objetivos científicos, filosóficos y políticos. Más aún, debería servir para establecer el desarrollo de la ciencia de una forma no dogmática, tanto si se trataba de la ciencia natural como si se trataba de las ciencias sociales.

En segundo lugar, y como consecuencia de que las teorías científicas no pueden ser comprobadas por la experiencia, tampoco se puede llegar a ellas por la experimentación. La manera de inventar una teoría es independiente de su validez científica, ésta depende exclusivamente de la capacidad que tengamos de especificar las condiciones de falsabilidad y de su capacidad para resistir la prueba empírica de esas condiciones.

En tercer lugar, que no hay una lógica del descubrimiento, cualquier forma de descubrir es adecuada, tampoco hay ninguna ‘observación’ previa a la teoría en

---

<sup>39</sup> RORTY, R.: *La filosofía y el espejo de la naturaleza*. Madrid, Cátedra, 1983(edic. original 1979), p. 13.

la forma de ‘enunciados protocolares’, todas las observaciones están interpretadas teóricamente.

No hay un fundamento seguro sobre el que construir el conocimiento como afirmaba el positivismo lógico siguiendo la tradición moderna de la epistemología al querer resolver el problema del escepticismo al que conducía la filosofía del conocimiento como la representación de la realidad. Pero, Popper considera que lo importante no es evitar el escepticismo y la incertidumbre sino saber someter las conjeturas a crítica racional y a la posibilidad de refutación empírica. El carácter incierto y falible del conocimiento será fundamental para el desarrollo posterior de la epistemología y también para la construcción de la filosofía socio-política de Popper, para quien, por ejemplo, aunque como ocurre con las teorías, no podemos saber si un gobierno es bueno lo que si podemos hacer en el sistema democrático es desechar, falsar, los malos gobiernos.

Por último, Popper rechaza el llamado giro lingüístico de la filosofía propugnado desde el positivismo lógico y la filosofía analítica porque considera que lo importante no son las expresiones o la terminología usada para describir un fenómeno, la verdadera empresa científica consiste en poder determinar la relación entre las hipótesis y los acontecimientos reales.

### 3.4.2 Crítica al fundamentismo-normativo de la epistemología: desarrollo postpopperiano.-

La aparición en 1962 de *La estructura de las revoluciones científicas* de Kuhn<sup>40</sup>, supuso un punto de inflexión importante en la marcha de la epistemología hacia posteriores visiones sociológicas de la ciencia que criticando el prescriptivismo defienden el descriptivismo epistemológico.

Para Kuhn el objeto de reflexión sobre la ciencia no será tanto el producto –contexto de justificación– como la actividad científica misma –contexto de descubrimiento–. Sus planteamientos, aunque en algunos aspectos difieren considerablemente de los popperianos, tienen su origen en las críticas que Popper hace a la ‘posición heredada’ y llaman la atención sobre la importancia que tiene la historia de la ciencia para el análisis de los productos científicos. Kuhn ha sido uno de los autores que más ha influido en la forma de concebir la filosofía de la ciencia a pesar de que su interés por la ciencia surgiera de la investigación histórica. Su aportación más original<sup>41</sup> fue abandonar la concepción de la historia de la ciencia como fuente de ilustraciones de las concepciones filosóficas más que como fuente explicativa del proceso científico. Perseguía comprender cada momento histórico de la ciencia desde su contexto evitando

---

<sup>40</sup> KUHN, T. S.: *La estructura de las revoluciones científicas*. México, Fondo de Cultura Económica, 1971.

<sup>41</sup> No es nuestro propósito en este momento desarrollar de un modo sistemático las opiniones de Kuhn acerca de la ciencia. Los estudios sobre Kuhn y su influencia son muy numerosos, pero para una exposición sistemática de este autor pueden verse, PÉREZ RANSANZ, A. R.: *Kuhn y el cambio científico*. México, FCE, 1999; SOLIS, C. (comp.): *Alta tensión : historia, filosofía y sociología de la ciencia : ensayos en memoria de Thomas Kuhn*. Barcelona, Paidós, 1998; KUHN, T.S.; CONANT, J. y HAUGELAND, J. (comp.): *El camino desde la estructura : ensayos filosóficos, 1970-1993, con una entrevista autobiográfica*. Barcelona, Paidós, 2001; KUHN, T. S.: *Segundos pensamientos sobre paradigmas*. Madrid, Tecnos, 1978; IDEM: *La tensión esencial : estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia*. México, Fondo de Cultura Económica. 1983; IDEM: *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos*. Barcelona, Paidós, 1989; BARNES, B. (comp.): *Estudios sobre Sociología de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1980.

proyectar sobre el pasado rasgos de la ciencia contemporánea o concepciones filosóficas de la ciencia. Reivindicó, pues, un estudio histórico de la ciencia con identidad propia, desarrollado independientemente de los debates metodológicos y filosóficos. Este estudio histórico de la ciencia le permitió advertir que el proceder científico cotidiano viola las reglas metodológicas propuestas tanto por los empiristas lógicos como por los racionalistas críticos y sin que sus resultados se considerasen ‘no científicos’.

Kuhn intenta comprender el desarrollo científico y su racionalidad sin apelar a fundamentos indudables ni a criterios de aplicabilidad universal. Quiere comprender el desarrollo científico sin recurrir a la epistemología normativa que especifica cómo se debe hacer ciencia. A partir del análisis de algunos casos de la historia de la ciencia, intenta mostrar las metodologías con las que la epistemología pretendía justificar la validez del conocimiento científico no eran aplicadas por los científicos, en consecuencia, si queremos saber qué principios normativos y evaluativos usan los científicos debemos acudir al registro histórico de la ciencia exitosa y no a la epistemología.

Kuhn define la ciencia como la acción colectiva de comunidades científicas que usan una serie de métodos, conceptos y valores compartidos. Las disputas científicas se dirimen no sólo con valores cognitivos, sino también, y de modo fundamental, a partir de factores sociales y culturales. La razón por la que los científicos sociales tienen tantas dificultades para ponerse de acuerdo en los resultados de sus investigaciones es que en este ámbito de investigación no hay paradigmas que determinen las condiciones de validez del conocimiento. Contrasta su situación con el desarrollo de las ciencias naturales que alternan periodos de ‘ciencia normal’ en los que se desarrolla la investigación en el seno de un paradigma compartido por todos, con momentos de cambio revolucionario cuando un paradigma emergente y que estaba latente logra extenderse entre la comunidad de científicos.

Durante los períodos de controversia se manifiesta la inconmensurabilidad de teorías rivales: los propios conceptos básicos cambian de significado y cada paradigma en pugna percibe de forma diferente un mismo fenómeno de observación. No es posible la ‘traducción’ de una teoría a otra, ni la mera reducción de una de ellas a la otra.

La originalidad del planteamiento de Kuhn consiste en mostrar que para resolver conflictos entre teorías rivales no depende de criterios y valores epistémicos y cognitivos sino de factores externos a la propia ciencia, es decir, que para explicar el desarrollo de la ciencia más que a la epistemología hay que tener en cuenta las condiciones sociales del investigador. Los filósofos de la ciencia clásicos, especialmente los empiristas lógicos, al analizar los procesos distintos no distinguían dos situaciones distintas, la situación de la ciencia en los periodos de ‘ciencia normal’ y los ‘periodos revolucionarios’ y acaban extrapolando a toda la investigación científica lo que solamente ocurre en un periodo, el de la ciencia normal.

Al considerar a la comunidad como sujeto decisivo de la investigación, Kuhn se enfrenta a la concepción tradicional para la que el proceso científico es individual, aunque resulta evidente que en el desarrollo de la ciencia hay que introducir una dimensión social imprescindible en la racionalidad científica.

La elección de teorías debe entenderse como un proceso socialmente mediado. En su opinión, la ciencia se hace desde paradigmas –realización científica universalmente reconocida que, durante un cierto tiempo, proporciona modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica– , que identifican los problemas relevantes, de tal forma que la aparición de un paradigma afecta a la estructura de la comunidad que practica un campo científico. Un paradigma está constituido por los supuestos teóricos generales, las leyes y las técnicas para su

aplicación. Los que trabajan dentro de un paradigma practican lo que se puede describir como ‘ciencia normal’ que es normal por razones estadísticas. La sustitución de un paradigma por otro constituye una ‘revolución científica’.

Teniendo esto en cuenta, Kuhn considera que las unidades básicas sobre las que debe ejercerse el análisis y la reflexión epistemológicas no deben situarse en el nivel de los enunciados científicos y sus relaciones lógicas, sino en contextos más amplios –paradigmas inconmensurables–, que en todo caso deberán definirse atendiendo a los procesos de la investigación y el desarrollo científico y no a la supuesta estructura abstracta de la ciencia.

En consecuencia, la investigación científica no está regida sólo por criterios lógicos y empíricos, influyen además factores históricos y socioculturales en las decisiones de los científicos, lo que desencadenará un renovado interés por el contexto del descubrimiento. Más aún, la principal aportación que hace Kuhn a la epistemología fue mostrar que la epistemología necesita tener en cuenta la historia de la ciencia y no establecerse de forma *a priori*. Se suprime, por tanto, la clásica distinción entre contextos de descubrimiento y de justificación.

Podemos ver esto claramente en la crítica que Kuhn hace a Popper en el capítulo VIII de *La estructura de las revoluciones científicas*. Aunque se demuestre que las predicciones que se deducen de una teoría chocan con la observación en la práctica los científicos no la abandonan, aunque en términos popperianos esté falsada. Los científicos suelen mantener su adhesión a un ‘paradigma’ o a una teoría aunque aparezcan ‘anomalías’ o ‘contraejemplos’, sólo los abandonan por razones adicionales que no son de naturaleza epistémica sino social y cultural.

El lado débil de la postura de Kuhn se encuentra en la dificultad que tiene para explicar cómo se producen los cambios de paradigma, lo que podemos

denominar el carácter de *inconmensurabilidad* que hay entre dos paradigmas rivales. Cada paradigma tiene sus propios criterios de valoración de teorías, no existen criterios ni valores externos a los paradigmas desde los que poder decidir. Para argumentar a favor de un paradigma hay que recurrir a los valores establecidos en el propio paradigma. El único elemento posible para atraer a los científicos hacia uno de los paradigmas es un elemento hasta cierto punto irracional, la persuasión. Quien adopta un paradigma nuevo no puede hacerlo porque asuma los valores del paradigma anterior, sino porque ‘decide’ optar por el nuevo paradigma con sus nuevos valores, normas metodológicas y supuestos metafísicos. Pero si es así, estaremos abocados al relativismo y a la incapacidad para medir el progreso entre distintas explicaciones científicas, y en definitiva lo que estamos haciendo es poner en duda que la ciencia sea una empresa racional.

La aparición de *La estructura de las revoluciones científicas* provocó un intenso debate entre los filósofos de la ciencia y entre Kuhn y Popper<sup>42</sup>. En primer lugar, Kuhn consideraba que el periodo de ‘ciencia normal’ era muy productivo porque era el momento en el que se compartía un paradigma y la comunidad de científicos se dedicaban a resolver problemas. Esta tranquilidad era lo que faltaba, a juicio de Kuhn, en las ciencias sociales, que al no ponerse de acuerdo en los elementos paradigmáticos como las premisas básicas del contenido y el método de la investigación se bloqueaba el desarrollo del conocimiento.

Kuhn no consideraba la epistemología falsacionista popperiana un marco deseable para el progreso científico. Tampoco le preocupaba demasiado porque

---

<sup>42</sup> En 1970, en el llamado ‘Coloquio de Londres’, en el que se examinaban críticamente las ideas de Kuhn y su concepción de la ‘ciencia normal’, Popper reprochó a Kuhn su externalismo en la interpretación del progreso científico, que además se basaba en dos ciencias: la psicología y la sociología que según el paradigma positivista de la ciencia, imperante en esa fecha, tenían una dudosa legitimidad científica. Esta crítica puede ser reveladora de cómo en esta época estaba plenamente vigente dentro de la epistemología de raíz positivista el diagnóstico de Snow sobre las dos culturas y Popper de forma *a priori* estaba inclinado a interpretar que desde un punto de vista epistemológico las disciplinas sociales tendrían que ver más con las humanidades que con la ciencia propiamente. No olvidemos que para Popper los dos ejemplos paradigmáticos de pseudociencia son el marxismo y el psicoanálisis.

de hecho se podía comprobar que no había sido nunca seguida por los científicos. El criterio de falsabilidad ignoraba la tenacidad de las teorías científicas. En la práctica diaria los científicos no abandonan una teoría simplemente porque los hechos la contradigan, lo que suelen hacer cuando aparecen problemas es inventar ‘hipótesis ad hoc’ que protejan sus teorías y que expliquen la anomalías aparecidas que desde entonces la ignoran para centrarse en otros problemas.

Desde este planteamiento, el ‘problema de la demarcación’ no sólo no se puede resolver sino que pierde sentido: “si Kuhn tiene razón, entonces no existe demarcación explícita entre ciencia y pseudociencia ni distinción entre progreso científico y decadencia intelectual: no existe un criterio objetivo de honestidad. Pero ¿qué criterios se pueden ofrecer entonces para distinguir entre el progreso científico y la degeneración intelectual?”<sup>43</sup>

De hecho, lo que está abandonando Kuhn es la epistemología y la filosofía de la ciencia. Desde su punto de vista no puede haber, como afirmaba Popper, una *Lógica de la investigación científica* sino sólo una psicología del descubrimiento. No existe una causa racional para la aparición de una crisis en el paradigma dominante que haga emerger otro paradigma. Cuando aparece un nuevo paradigma, resulta inconmensurable con relación a su predecesor pues no existen criterios racionales para compararlos, cada paradigma tiene sus propios criterios. El nuevo paradigma trae consigo una racionalidad completamente nueva. Las revoluciones científicas son, por tanto, irracionales, objeto de estudio de la psicología de masas.

La crítica radical a las tesis justificacionista del positivismo, para el que descubrir era probar, representaba la desaparición de la racionalidad, que para la

---

<sup>43</sup> LAKATOS, I.: *Escritos filosóficos. I. La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid, Alianza, 2002, p.13.

epistemología de ese momento era racionalidad fundamentalista y normativa<sup>44</sup>. De modo que los epistemólogos que asumieron esta crítica de Kuhn entendieron que era imposible elaborar criterios racionales para determinar la validez del conocimiento científico y por lo tanto, lo que se debía estudiar era la psicología del científico o describir las prácticas de la ‘comunidad de científicos’.

A juicio de Lakatos, las críticas de Kuhn al falsacionismo no habían sido honestas puesto que lo que Kuhn criticaba era el falsacionismo ingenuo que ya no defendía Popper. El falsacionismo sofisticado de Popper substituyó el problema de los fundamentos, la manera como la epistemología moderna pretendía resolver el problema del escepticismo, por un nuevo problema epistemológico, a saber, el problema del crecimiento crítico y falible, y cómo elaborar criterios objetivos para evaluar este crecimiento y desarrollo del conocimiento objetivo.

En el nuevo marco establecido por Kuhn, Lakatos<sup>45</sup> como discípulo de Popper intenta establecer una síntesis entre ambos planteamientos, propone la metodología de los ‘programas de investigación’ que intenta conjugar el prescriptivismo epistemológico de Popper con la sensibilidad histórica de Kuhn. Para Lakatos los más grandes descubrimientos científicos son ‘programas de investigación’ que pueden evaluarse en términos de problemáticas progresivas y estancadas; las revoluciones científicas consisten en que un ‘programa de investigación’ reemplaza a otro, superándolo de modo progresivo. En el desarrollo científico lo que se producen son continuas reconstrucciones racionales de la ciencia de una forma intermedia entre el falsacionismo y el convencionalismo.

---

<sup>44</sup> cabe advertir que el Kuhn de “La tensión esencial” representa un giro: la racionalidad por él descartada no era la racionalidad en sí sino una racionalidad ‘algorítmica’. Cfr. KUHN, T. S.: *La tensión esencial : estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia*. México, Fondo de Cultura Económica. 1983.

<sup>45</sup> LAKATOS, I.: *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*, Madrid, Tecnos, 1974; IDEM: *La metodología de los programas de investigación, voll*. Madrid, Alianza, 1983.

Parafraseando a Kant, y asumiendo en parte el planteamiento kuhniano, Lakatos considera que 'la filosofía de la ciencia sin la historia de la ciencia es vacía; la historia de la ciencia sin la filosofía de la ciencia es ciega'. Propone cambiar las teorías por 'programas de investigación' para intentar resolver las dificultades que Kuhn había señalado en el falsacionismo metodológico de Popper. La solución a las críticas consiste en proponer una versión del falsacionismo más elaborada que llama 'falsacionismo metodológico sofisticado'. En esta propuesta se minimiza el papel de las decisiones individuales y se buscan criterios para la comparación crítica de las teorías con los que resolver el problema de la inconmensurabilidad.

Para comprender la racionalidad de una ciencia hay que reconstruir no sólo la historia externa sino también la historia interna de la ciencia, es decir, la evolución de las teorías, las relaciones entre teorías sucesivas y el progreso objetivo del conocimiento con el fin de elaborar una reconstrucción racional, aunque inevitablemente parcial del desarrollo científico. Su aportación principal consiste en señalar que lo que ha de ser evaluado como científico o pseudocientífico no es una teoría aislada sino una sucesión de teorías relacionadas por una notable continuidad y agrupadas en 'Programas de Investigación' que desempeñan un papel vital en la historia de la ciencia. Siguiendo a Lakatos, Gerard Radnitzky<sup>46</sup> denominará a estas unidades 'Empresas de Investigación' y Larry Laudan<sup>47</sup> 'Tradiciones de Investigación'.

El reconocimiento de la multidimensionalidad de la actividad científica y de la incidencia de aspectos y factores histórico-sociales ha traído aparejada la reintroducción del sujeto cognoscente en las teorías dominantes del conocimiento científico, expulsado por las posturas estructuralistas y sistémicas que intentaban justificar la actividad científica de las ciencias humanas y sociales. A partir de

---

<sup>46</sup> RADNITZKY, G. y ANDERSSON; M. (eds.): *Progreso y racionalidad de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1982; IDEM: *Estructura y desarrollo de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1984.

<sup>47</sup> LAUDAN, L.: *El progreso y sus problemas*. Madrid, Encuentro, 1986; IDEM: *La ciencia y el relativismo*. Madrid, Alianza, 1993.

Kuhn cambia el concepto de racionalidad, el concepto de racionalidad mecánica ha quedado desfasado y se ha de buscar la verdad justificando las teorías racional y criterialmente. Los nuevos criterios deben asumir la imposible neutralidad valorativa de la ciencia y tener en cuenta la racionalidad práctica que atiende a los contextos de incertidumbre y de complejidad en la investigación.

### 3.4.3 La crítica de la ‘Escuela de Frankfurt’ a la epistemología moderna y al positivismo lógico.

En la misma época que el ‘Círculo de Viena’ aparece la ‘Escuela de Frankfurt’ en torno al *Instituto para la Investigación Social (Institut für Sozialforschung)*, fundado en 1922 por Félix Weil con la pretensión inicial de orientarse hacia estudios marxistas. En 1931 Max Horkheimer sustituye al primer director, y en torno a él se van agrupando distintos filósofos de corte neomarxista con el objetivo fundamental de desarrollar una ‘teoría crítica’.

El punto de partida de su análisis hay que buscarlo en la racionalidad ilustrada que ha evolucionado como racionalidad instrumental. Los filósofos ilustrados se propusieron comprender el mundo desde la razón. La Ilustración es un mecanismo a través del que la razón se constituye como instancia autónoma frente a cualquier tipo de dogmatismo. Lo que caracteriza a la razón ilustrada es su continua autoconstrucción, su autocrítica. La razón tiene una función en sí misma, carece de toda garantía externa, el juicio de la razón se realiza, según la metáfora kantiana, ante el tribunal de la razón: “*La Ilustración es la salida del hombre de su autoculpable minoría de edad. La minoría de edad significa la incapacidad de servirse de su propio entendimiento sin la guía de otro. Uno mismo es culpable de esta minoría de edad cuando la causa de ella no reside en la carencia de entendimiento, sino en la falta de decisión y valor para servirse por sí mismo de él sin la guía de otro. Sapere aude! ¿Ten valor de servirte de tu propio entendimiento!, he aquí el lema de la Ilustración*”<sup>48</sup>.

La fe en la razón humana hace creer a los ilustrados que el instrumento de emancipación de la humanidad es la racionalidad científico-técnica cuyo

---

<sup>48</sup> KANT: “Respuesta a la pregunta: ¿qué es la Ilustración?”, en VV. AA.: *¿Qué es Ilustración?* Madrid, Tecnos, 1988, p.9.

desarrollo hará mejorar el bienestar material y moral de los hombres. Pero, en un momento determinado este tipo de racionalidad se volvió contra la propia liberación del hombre que será sometido siguiendo la misma racionalidad. La crítica de la 'Escuela de Frankfurt' se dirige al sujeto autosuficiente de la modernidad que se impone de forma absoluta a la realidad.

Como ya apuntamos anteriormente, desde la constitución de la modernidad, la nueva epistemología hizo girar todo el pensamiento hacia el conocimiento producido desde una razón fundada en el principio de subjetividad y desde el espacio de la representación.

Horkheimer y Adorno constatan que en la modernidad el hombre llega a dominar el mundo por medio del desarrollo científico y técnico. El hombre ilustrado sabe que el mundo, privado de dioses y mitos, puede ser dominado por la técnica y puesto a su servicio. De este dominio se espera la emancipación total del hombre. Pero, como sostienen en *La dialéctica de la Ilustración* el desarrollo de la ciencia y de la técnica se vuelven contra el propio hombre, el mundo tecnológico se convierte en una especie de segunda naturaleza en cuyo dominio el hombre es sustituido por la técnica que junto a la ciencia se convierten en los nuevos dioses sustituyendo a la religión en el proceso de someter al hombre.

Horkheimer conectaba el positivismo lógico con el empirismo de Locke y Hume, pero sostenía que el carácter crítico de los filósofos ilustrados había desaparecido en los positivistas lógicos que sólo buscaban sancionar el dominio de la ciencia natural como único discurso racional: "hay una diferencia fundamental entre esta teoría, conforme a la cual la razón es un principio inherente a la realidad, y la enseñanza que nos dice que es una capacidad subjetiva del intelecto. Según esta última, únicamente el sujeto puede poseer razón en un sentido genuino; cuando decimos que una institución o alguna otra realidad es racional, usualmente queremos dar a entender que los hombres la han organizado

de un modo racional que han aplicado en su caso, de manera más o menos técnica, su facultad lógica, calculadora. En última instancia la razón subjetiva resulta ser la capacidad de calcular probabilidades y de adecuar así los medios correctos a un fin dado. Esta definición parece coincidir con las ideas de muchos filósofos eminentes, en especial de los pensadores ingleses desde los días de John Locke [...]. En la concepción subjetivista, en la cual razón se utiliza más bien para designar una cosa o un pensamiento y no un acto, ella se refiere exclusivamente a la relación que tal objeto o concepto guarda con un fin, y no al propio objeto o concepto. Esto significa que la cosa o el pensamiento sirve para alguna otra cosa”<sup>49</sup>.

Los representantes de la ‘Escuela de Frankfurt’ entienden que los neopositivistas lógicos, al seguir el planteamiento de Hume, no quieren cometer la falacia naturalista<sup>50</sup>, saben que no se pueden derivar juicios normativos de cuestiones de hecho y en consecuencia han separado el ámbito de la ciencia del ámbito de los valores. Decretando la irracionalidad de las decisiones morales han cometido el error de identificar el conocimiento objetivo con el conocimiento científico, de forma que todos los discursos y saberes que excedan el ámbito científico se ven privados de la consideración de conocimiento. Separan, así, los ámbitos de la teoría y la praxis, del conocimiento y la decisión, reservando para la teoría y el conocimiento científico toda posible objetividad y racionalidad, mientras que las decisiones morales o políticas quedan relegadas al ámbito no racional de los sentimientos y de las preferencias. De este modo, al separar ambos

---

<sup>49</sup> HORKHEIMER, M.: *Crítica de la razón instrumental*, Buenos Aires, Sur, 1969 p. 17

<sup>50</sup> Eduardo Rabossi, en contra de la interpretación más común, considera que no hay tal falacia naturalista, sino una incorrecta interpretación de la interpretación que hizo Moore de la falacia naturalista de Hume en *Principia Ethica*. “Hume llamó la atención de que muchos ‘autores’ emplean ‘proposiciones’ con cópula *es o no es* y que, de pronto, pasan a usar ‘proposiciones’ con cópula *deber o no deber* ‘sin aclaración alguna’. Hume advirtió que el paso deductivo era inválido y reclamó a tales ‘autores’ que ‘explicaran’ el sentido de esas nuevas cópulas y ‘dieran razones’ acerca de cómo ‘esa relación puede ser deducida de otras’. Hume nunca dijo –mal podía hacerlo dados sus planteos éticos– que esa explicación y esas razones no pudieran darse. En suma, el famoso párrafo de Hume advierte acerca de la invalidez de toda inferencia de *ser a deber* no explicada o no fundada en razones adecuadas. Cfr. RABOSSO, E.: “Racionalidad dialógica. Falacias y retórica filosófica. El caso de la llamada ‘falacia naturalista’”, en NUDLER, O. (comp.): *La racionalidad: su poder y sus límites*. Buenos Aires, Paidós, 1996, p. 468.

ámbitos de la vida y negar racionalidad a las decisiones lo que se hace es preparar el camino para el dominio de un tipo de racionalidad, la racionalidad instrumental que se impone ideológicamente al sujeto: “parece evidente que los fines últimos de las acciones humanas no pueden ser explicados, en ningún caso, por la razón, sino que se recomiendan por entero a los sentimientos y afecciones del género humano, sin dependencia de las facultades intelectuales [...] Dado que una pasión no puede ser nunca en ningún sentido llamada irrazonable excepto cuando está basada en una falsa suposición, o cuando elige medios insuficientes para el fin previsto, es imposible que la razón y la pasión puedan nunca oponerse entre sí, ni disputarse el gobierno de la voluntad y las acciones”<sup>51</sup>.

Horkheimer recurre a la expresión ‘teoría crítica’ para diferenciar su tarea de la que realiza la teoría tradicional basada en un modelo de racionalidad exclusivamente lógica y que confía a la razón instrumental la tarea de articular medios y fines. La ‘teoría crítica’ intentará enriquecer el legado de la modernidad superando su epistemología, que ya no será considerado apto para investigar las acciones sociales porque resulta inapropiado para tratar el dinamismo propio de la historicidad. Una lectura comprensiva de la historia necesita previamente una precomprensión total de la realidad social.

La ‘teoría crítica’ plantea la racionalidad como una crítica a todas las formas de ideología y dominio que aparecen en la sociedad actual y que históricamente se derivan de una concepción de la racionalidad entendida como instrumento que, persiguiendo el dominio de la naturaleza, ha terminado por dominar al mismo hombre. La teoría de la ciencia como ‘teoría crítica’ está regida, además de por un interés teórico y práctico, por un interés emancipatorio. Es decir, a la razón instrumental hay que oponer la razón emancipadora.

---

<sup>51</sup> HUME, D.: *Tratado de la naturaleza humana*. Madrid, Editora Nacional, 1976, pp.618-619.

La ‘teoría crítica’ se presenta como una hermenéutica dialéctica. Los autores de la ‘Escuela de Frankfurt’ exigen a la razón que asuma una función emancipadora del hombre respecto de la ciencia y de la técnica y que promueva una mediación no instrumental entre teoría y praxis. Esta tarea mediadora de la razón exige responsabilidad social y compromiso político por lo que ha de renunciar al principio epistemológico de neutralidad valorativa. El único modo posible de comprender el motor de la dinámica histórica es la dialéctica, olvidada por la racionalidad técnico-científica, pero no la dialéctica hegeliana sino la que Adorno denomina *Dialéctica negativa*.

La ‘teoría crítica’ constituye una defensa de aquellas tradiciones de pensamiento que los positivistas lógicos habían desechado por considerarlas metafísica vacía. No es extraño, por tanto, que ‘Escuela de Frankfurt’ y ‘Círculo de Viena’ se mantuvieran a distancia y que no hubiera influencias entre sus representantes. Como vemos, el desarrollo de la filosofía de la ciencia y las críticas a que se ha sometido al positivismo lógico tanto desde la epistemología de Popper como desde otras tradiciones intelectuales hicieron posible la aparición de un diálogo productivo entre las distintas tradiciones. Un diálogo que posibilite la confluencia de las distintas posiciones sin que por ello ninguna tuviera que abandonar su peculiaridad.

Uno de los filósofos contemporáneos que mejor ejemplifica este afán de diálogo entre las distintas epistemologías es Habermas<sup>52</sup>. Junto a Adorno

---

<sup>52</sup> Jürgen Habermas (Düsseldorf, 1929) es uno de los más grandes e influyentes pensadores contemporáneos. Desde siempre supo combinar su profunda labor teórica en el campo de la filosofía y la teoría social. La variedad de sus intereses teóricos impide que pueda ser enmarcado dentro de un área de especialidad. En la tradición de sus maestros de la ‘Escuela de Frankfurt’ se ha visto siempre a sí mismo como un ‘filósofo social’. Como buena parte de su generación, Habermas accedió a la filosofía a partir del estudio de la gran tradición del idealismo alemán y a través del enfrentamiento que con la misma lleva a cabo Heidegger. Comparte la crítica y la desconfianza de los ‘Frankfurtianos’ por la ciencia social positivista, que, con su pretensión por emprender un análisis de la sociedad neutro y no valorativo. Pero, para nuestros intereses su aportación resulta más importante cuando enfrentándose a las tesis de sus maestros de la ‘Escuela de Frankfurt’, entiende que es necesario *fundamentar* una teoría social crítica desde criterios *normativos*. Esta tarea le obligará a una permanente reflexión sobre la teoría de la racionalidad y

protagonizaron una polémica acerca de la epistemología de Popper que se conoció como el ‘debate del positivismo’ en la sociología alemana<sup>53</sup> y que podemos centrar en torno al problema de la racionalidad y de la estructura de la ciencia en el ámbito social.

Popper sostuvo que el objetivo de las ciencias sociales consistía en la explicación de la conducta mediante la ‘lógica situacional’ de la acción<sup>54</sup>. El método hipotético-deductivo de las ciencias naturales, que busca falsar las teorías contrastándolas con la realidad ha de ser compartido por cualquier ciencia pues la falsación es el procedimiento más integral de la ciencia.

Habermas, por su parte, reprochaba a Popper que su planteamiento epistemológico contuviera muchos elementos del positivismo lógico. Fundamentalmente que su teoría de la ciencia no fuera dialéctica sino analítica y

---

sus múltiples relaciones hasta dar forma al concepto de razón comunicativa que a diferencia de la razón instrumental de las ciencias naturales no renuncie al impulso emancipador de la racionalidad humana. Habermas tuvo bien presente desde el principio que no es posible acceder a una teoría de la racionalidad sin contar con la cooperación de todas las ciencias naturales y sociales.

No es el objetivo de este trabajo dar cuenta de la evolución del pensamiento epistemológico de Habermas hasta su gran obra, *La teoría de la acción comunicativa*. Tampoco podemos pararnos a mostrar de modo sistemático su constante apertura a nuevas influencias teóricas. Habermas es un autor dialógico, que siempre ha estado abierto a incorporar a su pensamiento elementos de otras tradiciones que fueran aprovechables para dotarla de un mayor rigor y capacidad argumentativa: la filosofía lingüística anglosajona elaborada sobre todo por J. Austin y J Searle, que ya estaba incipientemente desarrollada en el último Wittgenstein; y el pragmatismo americano, que trata de hacer dialogar con sus interlocutores habituales: los clásicos de la teoría filosófica y sociológica.

<sup>53</sup> El origen de la disputa se encuentra en la presentación de las ‘veintiséis tesis’ de Popper sobre la lógica de las ciencias sociales en la reunión de la Asociación Sociológica Alemana que tuvo lugar en Tubinga en 1961, a la que siguió una comunicación escrita por Adorno. Curiosamente, en su origen ninguno de los participantes pretendía defender el positivismo puesto que no se consideraban positivistas. Este debate se amplió con las intervenciones de Habermas, Albert, Apel y otros. El debate está recogido en ADORNO et al.: *La disputa del positivismo en la sociología alemana*. Barcelona, Grijalbo, 1972 (publicado en alemán en 1969)

<sup>54</sup> La explicación mediante la reconstrucción racional de las circunstancias, finalidades y conocimiento, bajo las que actuaban los individuos y de las consecuencias de su comportamiento. Se trataba de una ‘sociología interpretativa’ a la que se había quitado todo carácter subjetivo. El método sería objetivo y análogo en su forma lógica a la metodología usada en las ciencias naturales. Rechazaba, también, el ‘naturalismo’ (la investigación debe empezar con observaciones y mediciones, para posteriormente inferir inductivamente generalizaciones que se incorporarían a la teoría) en las ciencias sociales, por las mismas razones que hemos visto más arriba que rechazaba el ‘positivismo’ en las ciencias naturales.

buscara el descubrimiento de leyes que en la práctica convertían a las ciencias sociales en tecnología social. En definitiva, Habermas rechazaba la unidad de método entre ciencias naturales y sociales porque éstas se interesan por un universo preinterpretado teóricamente que no puede ser explicado a partir de leyes generales.

Conforme a la epistemología positivista, que en opinión de Habermas seguía asumiendo Popper, la investigación científica debía ser una actividad empírica libre de valores motivada sólo por una búsqueda desinteresada del saber y la verdad. La separación entre hecho y valor, básica en toda la tradición positivista desde Hume, o la separación entre conocimiento y evaluación, condenaban, de hecho, a las cuestiones prácticas a la irracionalidad o a la mitificación.

A principios de la década de los años sesenta la filosofía de la ciencia estaba todavía dominada por los empiristas lógicos, que a juicio de Habermas ofrecían una visión científicista errónea de la ciencia. Recordemos que *Conocimiento e Interés*<sup>55</sup> se publica en 1968, cuando está en sus inicios lo que podríamos llamar el

---

<sup>55</sup> HABERMAS, J.: *Erkenntnis und Interesse*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1968. (trad. esp.: *Conocimiento e interés*. Madrid, Taurus, 1982); Del mismo autor véanse: *Theorie des kommunikativen Handelns*, 2 vols. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1981. (trad. esp.: *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid, Taurus, 1987, 2 vols.); *Der philosophische diskurs der modern*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1985 (trad. esp.: *El discurso filosófico de la modernidad*. Madrid, Taurus, 1989); *Zur Logik der Sozialwissenschaften*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1982. (trad. esp.: *Lógica de las Ciencias Sociales*. Madrid, Tecnos, 1988); *Erkenntnis und Interesse*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1968. (trad. esp.: *Conocimiento e interés*. Madrid, Taurus, 1982); *Vorstudien und Ergänzungen zur Theorie des kommunikativen Handelns*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1984. (trad. esp.: *Teoría de la acción comunicativa: complementos y estudios previos*. Madrid, Cátedra, 1989); *Der Philosophische Diskurs der Moderne*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1985 (trad. esp.: *El discurso filosófico de la modernidad*. Madrid, Taurus, 1989); *Nachmetaphysisches Denken*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1988 (trad. esp.: *Pensamiento postmetafísico*. Madrid, Taurus, 1990); *Theorie und Praxis*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1963. (trad. esp.: *Teoría y praxis*. Madrid, Tecnos, 1987); *Technik und Wissenschaft als 'Ideologie'*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1968 (trad. esp.: *Ciencia y técnica como ideología*. Madrid, Tecnos, 1982); *Moralbewusstsein und kommunikatives Handeln*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1983 (trad. esp.: *Conciencia moral y acción comunicativa*. Barcelona, Península, 1996); *Faktizität und Geltung*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1992. (trad. esp.: *Facticidad y validez*. Madrid, Trotta, 1998); *Erkenntnistheoretische Schriften und Interesse*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1968. (trad. esp.: *Sobre Nietzsche y otros ensayos*. Madrid, Tecnos, 1982); *Die postnationale Konstellation*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag ,

giro naturalista en filosofía de la ciencia: “por teoría de la ciencia entiendo una metodología ocupada en la autoconcepción cientifista de las ciencias. Según esto, llamo cientificismo, a la fe de la ciencia en sí misma, es decir, la convicción de que en adelante no podemos concebir a la ciencia como una de las posibles formas del conocimiento, sino que hemos de identificar conocimiento y ciencia. Es cientifista el intento de instalar el monopolio del conocimiento de las ciencias e incluso normalizar en este sentido la autoconcepción metateórica de las mismas; sobre el plano de una sutil argumentación prosiguen este intento hoy aquellas escuelas dentro de la filosofía analítica, que, tanto ahora como antes, continúan las intenciones fundamentales del ‘Círculo de Viena’”<sup>56</sup>.

Habermas considera una ilusión imaginar una teoría pura, neutra y objetiva, como pretende el positivismo cuando adopta el método científico para el estudio de los fenómenos sociales. No hay algo así como un mundo independiente del investigador al que podamos acceder representándolo fielmente mediante los adecuados instrumentos de análisis. Nuestro conocimiento del mundo responde a condicionamientos antropológicos y evolutivos para adaptarnos a la naturaleza. El proceso de conocimiento responde a nuestra necesidad de apropiarnos de la naturaleza y se apoya en un impulso técnico e instrumental, dirigido a controlarla. Pero la forma en la que nos apropiamos de ella es también una actividad social y como tal tenemos que poder explicarla en el proceso de investigación.

Las dos formas fundamentales de la acción, la instrumental y la comunicativa, constituyen así una especie de marco trascendental, en el sentido

---

1998 (trad. esp.: *La constelación posnacional. Ensayos políticos*. Barcelona, Paidós, Barcelona, 2000).

En *Conocimiento e interés* asistimos al primer esbozo de su tesis de que la competencia lingüística y comunicativa constituye el apoyo necesario de toda teoría social guiada por un impulso emancipatorio. En esta obra intenta establecer las diferencias entre la ‘teoría crítica’ y los enfoques con los que establecerá un debate provechoso, los enfoques, por una parte positivistas y por otra hermenéutico-fenomenológico.

<sup>56</sup> HABERMAS, J.: *Sobre Nietzsche y otros ensayos*. Madrid, Tecnos, 1982, p. 82.

kantiano del término, en cuyo interior organizamos la experiencia *a priori* de toda realidad. En consecuencia, según el ámbito en el que operemos estaremos guiados por un diferente interés de conocimiento.

En el ámbito de la acción instrumental, que sigue la racionalidad medios-fines, realizamos experiencias con cosas y estados que son esencialmente susceptibles de manipulación. Por el contrario, en la esfera de la interacción social realizamos experiencias con personas, que están estructuradas y son comprensibles de manera simbólica. La lógica de la acción técnico-instrumental, nos impone una racionalidad que no coincide con la que procede de la relación social. Ambos intereses de conocimiento los encontramos en la estructura del saber ya sea científico o social pues están ligados a nuestra capacidad de conocer la realidad. Incorporaremos un interés u otro según el enfoque adoptado, el de las ciencias naturales sigue un interés de conocimiento técnico, y siguiendo su modelo la ciencia social positivista se plantea el conocimiento para ejercer el dominio y control sobre la realidad social. Las ciencias histórico-hermenéuticas y sociales que tratan de desvelar el significado de la experiencia humana persiguen un interés práctico, su objeto de estudio es el mundo estructurado simbólicamente y en la investigación buscan la *comprensión* del mundo de modo que éste pueda abrirse a un significado compartido intersubjetivamente. La 'teoría crítica' persigue un interés emancipatorio que no se constituye en el medio o elemento del trabajo o la interacción sino en el de la dominación. Para llevar a cabo su tarea usa como instrumento el *lenguaje*, en el que se dan las condiciones de posibilidad de una razón liberada de prejuicios metafísicos y capaz de introducir un orden en la comunicación sistemáticamente distorsionada por la ideología.

La crítica no podía estar contenida en la ciencia pues su objetivo era establecer los valores o patrones que estructuraban la ciencia como una actividad más. Los intereses del conocimiento aparecen como orientaciones generales o estrategias cognoscitivas generales que guían los distintos tipos de investigación.

Según la teoría de los intereses cognoscitivos, el punto de vista específico desde el que captamos la realidad tiene su origen en la estructura de intereses de una especie que está ligada a medios definidos de organización social. Mientras que el interés técnico surge de los imperativos de una forma de vida vinculada al trabajo, el interés práctico está anclado en un imperativo de la vida sociocultural con unas raíces antropológicas tan profundas como el primero: la supervivencia de los individuos socializados está ligada a la existencia de una fiable intersubjetividad de nuestra comunicación por medio del lenguaje ordinario.

Las ciencias regulan las relaciones intersubjetivas y a su vez las normas que competen a estas relaciones. Por lo tanto son obra de la historia; son normas que van penetrando en el autoconocimiento del hombre, de manera que el objetivo de estas ciencias histórico-hermenéuticas será ese conjunto de normas que expresan un entendimiento mutuo. De aquí se genera un nuevo tipo de interés, el interés práctico, en tanto que tiene que ver con las normas que establecen las relaciones entre los hombres. Y en la medida en que el tipo de experiencia entre los hombres es de tipo comunicativo, a través del lenguaje, éste tendrá una importancia fundamental al ser la condición de posibilidad de la comunicación entre iguales.

Por tanto, el conocimiento objetivo producido por la investigación empírico-analítica no es posible sin un conocimiento en forma de entendimiento intersubjetivo. Esta disponibilidad de un lenguaje intersubjetivamente válido, o de un marco de referencia de significados y de valores compartidos, es algo que se da por supuesto en las ciencias de la naturaleza. El contexto cultural de la vida, del que la comunicación científica es sólo un elemento, no pertenece al ámbito de las ciencias de la naturaleza sino al ámbito de las ciencias de la cultura.

Al igual que las ciencias empírico-analíticas, las ciencias histórico-hermenéuticas están ancladas en un sistema específico de acción que es el sistema de interacciones mediadas por el lenguaje ordinario. Como la condición que hace posible la experiencia está en el interés cognoscitivo, éste es el que determina la objetividad.

Habermas a lo largo de las páginas de *Conocimiento e interés* quiere mostrar que para desvelar la ‘ilusión objetivista’, asumida acríticamente por el positivismo como epistemología imperante en la ciencia, hay que poner en evidencia los intereses que guían la investigación racional. A la luz de esta naturaleza ‘interesada’ del conocimiento queda claro que no es legítimo establecer ninguna clase de separación entre la actividad epistémica y la praxis humana, entre teoría y acción. Esto supone, por una parte, romper con el tópico de la separación entre teoría y práctica, asumido desde la clasificación aristotélica de las ciencias y, de paso, con toda la epistemología clásica fundada en torno a la oposición sujeto-objeto y; por otra parte, rechazar la pretendida neutralidad de la ciencia en la constitución de su objeto de conocimiento, algo de lo que ya se estaban encargando de manifestar las concepciones epistemológicas que subrayaban la incidencia del observador sobre el fenómeno observado.

Desde esta plataforma de la teoría de los intereses del conocimiento se puede establecer una relación, en virtud del interés, entre teoría del conocimiento y teoría de la sociedad. En este sentido la teoría de la sociedad estaría fundamentada en una teoría del conocimiento, donde a su vez los intereses son el fundamento de ésta. Lo que nos lleva a la conclusión de que las ciencias hermenéuticas, prácticas, han de tener una metodología propia, la que permita el mejor diálogo. De esta manera la intersubjetividad tiene un fundamento

epistemológico para estas ciencias tal y como es expuesto en *La teoría de la acción comunicativa*<sup>57</sup>.

Desde la perspectiva de la ‘Escuela de Frankfurt’ la sociedad ha experimentado un aumento progresivo de la racionalidad técnico-funcional, sin embargo, la racionalidad técnica es sólo una dimensión de la racionalidad que también tiene una dimensión comunicativa presupuesta en el entendimiento lingüístico y arraigada en las estructuras comunicativas de la vida cotidiana.

El problema está en ver cómo podemos extraer los rasgos propios de la racionalidad comunicativa para poder argumentar y aportar razones en contra de ideas o visiones del mundo preconcebidas o denunciar esquemas de comunicación distorsionados. La forma de establecer las condiciones de comunicación verdadera, piensa Habermas, se encuentra en el análisis de las prácticas comunicativas cotidianas ya que todo discurso procede a una dilucidación discursiva, es decir, a una comprobación racional que consiste en que los otros compartan la pretensión de validez sobre la realidad y la rectitud o la veracidad de cualquier afirmación después de la comunicación intersubjetiva establecida bajo determinadas condiciones.

Como alternativa a la teoría de la correspondencia defendida por el positivismo, Habermas plantea una ‘teoría consensual de la verdad’ para la que una proposición resultaría verdadera si toda persona que entrara en el diálogo le adscribiría el mismo predicado. Ahora bien, se necesita que podamos ser capaces

---

<sup>57</sup> El libro *Theorie des kommunikativen Handelns*, 2 vols. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1981 fue elaborado a lo largo de su estancia entre 1971 y 1980 para la investigación de las condiciones de vida del mundo técnico-científico, en el Instituto Max Planck de Starnberg donde tuvo su acogida laboral hasta su reintegración en la Universidad de Frankfurt en 1983.

Lo que a nosotros nos interesa es que presenta una *teoría general de la racionalidad*, con el objetivo explícito de diferenciar dentro de ella las señas de identidad propias de la racionalidad *comunicativa*, que haga posible una teoría general de la sociedad que mantenga el impulso emancipatorio de la ‘Escuela de Frankfurt’.

de distinguir entre un consenso forzado, producto de la manipulación, el engaño o la ideología, y un consenso racional. La definición de consenso racional la hace Habermas en términos puramente formales y procedimentales valiéndose de una construcción teórica, la 'situación ideal de diálogo'.

La 'situación ideal de diálogo' se define a partir de las condiciones de perfecta simetría o igualdad, libertad y autonomía entre las partes. Por ejemplo, se reconoce a todos los participantes la distribución simétrica de oportunidades de hablar y sacar temas, la libertad para iniciar y mantener una discusión crítica y evaluar argumentativamente todas las posturas; pero también para poner en cuestión el marco conceptual originalmente aceptado. Esta situación es ideal, pero como en el caso de los ideales kantianos de la razón, sirve como modelo de una forma de vida perfectamente racional que de hecho no suele darse salvo en situaciones construidas a tal fin, por ejemplo, una comunidad de científicos interesados en la política educativa.

La situación ideal de diálogo sirve de rasero al menos para que en todo momento podamos enjuiciar las cuestiones que reclaman para sí una presunción de racionalidad o para emprender la crítica de cuestiones que han sido supuestas acriticamente o que se presentan apoyadas en argumentos erróneos. Describe las condiciones de posibilidad de la racionalidad en un mundo aparentemente irracional y sirven de base para una praxis emancipadora.

El resultado del proceso de deliberación no será considerado racional porque coincida con una supuesta verdad moral objetiva sino porque incorpore toda una serie de condiciones formales, lo que permitirá afirmar que, cualquiera que sea dicho resultado posee ya una presunción de racionalidad. Al final, la racionalidad de los procedimientos se traslada a las condiciones bajo las cuales tienen lugar las discusiones.

Bajo estas restricciones procedimentales se combinan y entrelazan las tres dimensiones de la razón práctica: la dimensión moral, preocupada por la resolución equitativa e imparcial de conflictos interpersonales y que aspira a un reconocimiento universal de lo prescrito; la ética, ocupada de la interpretación de valores culturales y de identidades, y por tanto condicionada en su fuerza prescriptiva por una evaluación contextual; y la pragmática, dirigida a la satisfacción instrumental de fines y generalmente marcada por la negociación y el compromiso, siendo la eficacia su principio rector.

Sobre el trasfondo de las condiciones procedimentales adecuadas, en la mayoría de las discusiones políticas importantes, incluyendo las de política educativa, la discusión y deliberación está guiada por estos tres tipos de discursos en los que los meros intereses materiales se entremezclan con consideraciones sobre la vida de calidad o sobre la equidad.

### 3.4.4- El anuncio del fin de la epistemología.-

#### 3.4.4.1 Jean Piaget y la epistemología constructivista de base psicogenética.-

Aunque la obra de Piaget<sup>58</sup> es casi enciclopédica nuestro interés se limitará a su planteamiento de una epistemología constructivista<sup>59</sup>. No pretendemos dar cuenta del origen y evolución de sus ideas epistemológicas, sólo nos limitaremos a presentar aquellos aspectos que pueden aportarnos alguna luz sobre las consecuencias de la naturalización de la epistemología y sobre el papel no normativo que Piaget asigna a la epistemología como actividad de reflexión y de validación de la ciencia.

---

<sup>58</sup> Biólogo en su origen, sus aportaciones más importante hay que buscarlas en el campo de la psicología a cuyo campo aportó el estudio de psicología genética y desde la Escuela de Ginebra, hizo importantes contribuciones al ámbito de la psicología escolar y evolutiva, respecto al tema de la epistemología puede consultarse especialmente: PIAGET, J.: *Tratado de Lógica y Conocimiento científico*, vol.1: *Naturaleza y Métodos de la Epistemología*, vol.2: *Clasificación de las Ciencias y Principales corrientes de la Epistemología Contemporánea*. Buenos Aires, Paidós, 1979; IDEM: *La epistemología genética*. Madrid, Debate, 1986; IDEM: *Psicología y pedagogía*. Barcelona, Ariel, 1969; IDEM: *Sabiduría e ilusiones de la filosofía*. Barcelona, Península, 1988; PIAGET, J. et al.: *Construcción y validación de las teorías científicas: contribución de la epistemología genética*. Barcelona, Paidós, 1986; PIAGET, J. et al.: *Tendencias de la investigación en las ciencias sociales*. Madrid, Alianza-UNESCO, 1973;

<sup>59</sup> Se trata de una epistemología del observador. Centrada en la pregunta *¿cómo conocemos?* y no *¿qué conocemos?* Sostiene que lo que conocemos resulta del observador y no sólo de lo observado. A esta corriente se suelen adscribir gran cantidad de autores con diferentes enfoques, No es extraño, entonces, que un creciente número de autores, como Gregory Bateson, Jean Piaget, Paul Watzlawick, Humberto Maturana, Francisco Varela y otros, puedan ser ubicados bajo la designación genérica de constructivistas. Incluso, hay quien se remonta a la Grecia antigua para relacionar a Protágoras y su famosa sentencia: “El hombre es la medida de todas las cosas: De las que son, en tanto que son; de las que no son, en cuanto que no son”, con la corriente constructivista que, como el propio Protágoras, tiene en el relativismo uno de sus más importantes problemas. Heinz Von Foerster, matemático, físico y cibernético austriaco, que se suele reconocer como inspirador del constructivismo radical, estima que en la noción de objetividad, propia de la epistemología moderna, está la ilusión de pretender que las propiedades de un observador no entran en la descripción de sus observaciones, que éstas pueden hacerse sin un observador. Cfr. CEBEIRO, M. R. y WATZLAWICK, P.: *La construcción del universo. Conceptos introductorios y reflexiones sobre epistemología, constructivismo y pensamiento sistémico*. Barcelona, Herder, 1998.

Piaget quiere proporcionar un fundamento científico al conocimiento humano y lo buscará fuera de la epistemología normativa y especulativa tal y como se realizaba en esos momentos en las facultades de filosofía. Seguirá una vía, basada en la biología, conocida como epistemología genética que representa una postura intermedia entre el apriorismo innatista y el empirismo ingenuo del neopositivismo.

Hay quien considera revolucionario el planteamiento epistemológico de Piaget<sup>60</sup> porque se separa de las posturas del empirismo lógico, nosotros, aún reconociendo su aportación crítica respecto del neopositivismo, creemos que el desarrollo de la epistemología genética supone, de hecho, la ruptura con la propia epistemología a la que despoja de contenido normativo y reduce a contenido biopsicológico.

Cuando Piaget aborda los problemas epistemológicos se encuentra con dos tendencias, una, apriorística y normativa, que encarga a la filosofía, como disciplina independiente de las ciencias particulares y jerárquicamente superior, la tarea de buscar, a través de la introspección, los principios generales con los que ejercer el control normativo sobre la diversidad del conocimiento, de modo que la tarea epistemológica resulta externa e independiente de las actividades científicas. La otra tendencia, que puede inscribirse en el contexto de especialización científica que a finales del siglo XIX está llevando a cabo la universidad francesa, consiste en ver la epistemología como una actividad interna y dependiente del desarrollo científico, que se lleva a cabo desde dentro de las ciencias particulares, que se realiza de forma *a posteriori* y sin consecuencias normativas a la hora de establecer las condiciones de validez del conocimiento que es imprevisible y continuamente innovador.

---

<sup>60</sup> Cfr. GIL ANTÓN, M.: *Conocimiento científico y acción social. Crítica epistemológica a la concepción de ciencia en Max Weber*. Barcelona, Gedisa, 1997.

Piaget asume esta segunda postura, conocida como de naturalización<sup>61</sup> de la epistemología, para lo cual desarrolla una nueva especialidad científica, la psicología genética, como base de desarrollo científico de una epistemología cuyos problemas pueden ser estudiados en situaciones experimentales en las que las propuestas epistemológicas pueden ser validadas. Para dotarla de científicidad la epistemología debe dejar de preguntarse ¿qué es el conocimiento?, pregunta esencialista y filosófica, para pasar a preguntarse ¿cómo se construye el conocimiento?, pregunta que puede ser respondida desde la nueva ciencia.

Si se define a la epistemología como el estudio de las condiciones generales del conocimiento, se pasa por alto que hay multiplicidad de formas de conocimiento y que las condiciones de verdad varían en función del objeto de estudio. Piaget, en una primera aproximación, asigna a la epistemología la tarea de estudiar la constitución de los conocimientos válidos, tanto desde el punto de vista de la validez formal, normativa, como desde el punto de vista del estudio empírico de las relaciones y de la construcción de las estructuras de relación entre el sujeto y el objeto de conocimiento. Y como la constitución de los conocimientos válidos están en permanente evolución, no acaba nunca, la segunda pregunta que ha de plantearse la epistemología es ¿cómo se pasa de un estado de conocimiento a otro?, pregunta que amplía la función de la epistemología al estudio del progreso científico, al estudio de cómo se pasa de un estado de menor conocimiento a otros de mayor conocimiento.

Piaget se propone abandonar el carácter normativo de la epistemología, cuya función es someter a juicio a las ciencias, y reinterpretarla como una ciencia

---

<sup>61</sup> Cfr. QUINE, W. O.: "Naturalización de la epistemología", en *La Relatividad ontológica y otros ensayos*. Madrid, Tecnos, 1974, pp. 93-119. La naturalización de la epistemología significa estudiar la ciencia adoptando un planteamiento científico, común al estudio de cualquier otro aspecto de la realidad. Desde el ámbito de la epistemología, la formulación clásica de la naturalización de la epistemología fue debida al artículo de Quine, "Naturalizing Epistemology". La naturalización de la epistemología tal como la propone Quine, resulta una alternativa desafiante frente a las más severas concepciones filosóficas *a priori* del conocimiento. Pero la naturalización de la epistemología no conlleva necesariamente la falta de normatividad epistemológica como pensó Piaget.

entre las demás e integrada en el sistema de las ciencias. Opina que la epistemología en su desarrollo histórico se ha hecho científica separándose del conjunto tradicional de campos a los que atiende la filosofía, con sus propios métodos y delimitando bien sus problemas para poderlos tratar experimentalmente, a través del estudio científico de la psicogénesis.

El conocimiento es una relación entre sujeto, objeto y estructuras involucradas en las relaciones de conocimiento. Piaget considera que el análisis epistemológico tiene que cumplir dos funciones, la primera, mostrar cómo se construyen las estructuras y, la segunda, explicar cómo el desarrollo de las estructuras forma parte de la construcción de los instrumentos de asimilación que permiten interpretar la realidad. La actividad epistemológica debe abandonar el ámbito de la filosofía especulativa, que según Piaget ejercía un papel imperialista respecto a las ciencias, para constituirse como tarea interdisciplinaria especializada, en la que se produzca la cooperación entre “las investigaciones lógicas, psicológicas y metodológicas, que en la actualidad son todas independientes de la filosofía general”<sup>62</sup>. Piaget creía que una epistemología científica o naturalizada debía permanecer como una ciencia abierta a la cooperación interdisciplinaria, pero este tipo de cooperación como veremos más adelante presenta muchas dificultades de integración de enfoques y de conocimientos que Piaget resolvía realizando él mismo, como experto en varias disciplinas, la integración.

La lógica es puramente normativa, pero como ya dejó claro Kant, la verdad formal es una cuestión de pura validez deductiva y no de experiencia, sólo estudia las relaciones formales de las estructuras involucradas en las relaciones de conocimiento. El problema científico central respecto a la cuestión de cómo se forma el conocimiento consiste en explicar cómo se van elaborando las estructuras lógicas de la relación sujeto-objeto. Este problema ha de resolverse experimentalmente, siguiendo los criterios de cientificidad de las ciencias

---

<sup>62</sup> PIAGET, J.: *Tratado de Lógica y Conocimiento científico, vol.1: Naturaleza y Métodos de la Epistemología*. Buenos Aires, Paidós, 1979, p. 20.

naturales, tal y como procede la psicología genética. Los resultados de estas investigaciones muestran que el sujeto estructura el mundo a medida que adapta sus propios instrumentos de asimilación en un proceso adaptativo de asimilación y acomodación.

El problema central de la epistemología genética consiste, por tanto, en dilucidar si el conocimiento es un mero registro por el sujeto de los datos depositados en el objeto, o como entendía Kant, si el sujeto interviene activamente en el conocimiento y en la organización de los objetos y si fuera así saber cómo interviene. Lo importante será dilucidar el papel del sujeto en el proceso del conocimiento, es decir, utilizando la metáfora del teatro, dilucidar si el sujeto juega el papel de actor o sólo juega el papel de autor de la trama que se puede retirar una vez montada la obra.

Las investigaciones en psicología genética permitirán a Piaget rechazar dos supuestos epistemológicos asumidos por la epistemología neopositivista, el supuesto empirista de que el origen de los conocimientos es exclusivamente perceptual y el supuesto de que las estructuras lógico-matemáticas tenían una raíz puramente lingüística.

Piaget pretende abrir una vía desde la que poder superar las dicotomías presentes en la concepción epistemológica moderna imperante en la concepción neopositivista de la ciencia; 'sujeto-objeto', la distinción se disuelve al mostrar el carácter constructivo del conocimiento, es decir, que es imposible la percepción directa del objeto y que todo conocimiento procede de la interacción indisoluble entre el sujeto y el objeto; 'histórico-estructural', pues teniendo en cuenta el carácter constructivista del conocimiento, no se pueden separar los contextos de descubrimiento y de justificación en la investigación científica pues es insostenible la dicotomía entre la estructuración lógico-matemática y los objetos, como si se les añadiera la estructura a los objetos; y por la misma razón, no puede haber

juicios analíticos por una parte y por otra juicios sintéticos, los términos observacionales están siempre interpretados teóricamente.

Piaget reestablece la importancia del sujeto<sup>63</sup> en el proceso de conocimiento. La relación cognitiva es una acción indisoluble entre el sujeto y el objeto. El sujeto no se mantiene pasivo en el proceso de percibir el mundo, el mundo no se refleja en él a través de la percepción pura, lo hace a través de unos esquemas de estructuración. La relación cognitiva produce una *abstracción reflexiva* que procede a partir de las operaciones del sujeto y construye las relaciones lógicas. Las estructuras de tipo lógico-matemático no tienen su origen en entidades dadas al sujeto, ya sean lingüísticas o preexistentes en algún mundo ideal, y no son tampoco derivables por abstracción directa y empírica de los objetos. La abstracción reflexiva permite reflexionar o reorganizar en cada nivel superior lo obtenido en el anterior: “la identidad funcional del mecanismo constructivo del conocimiento mediante la abstracción reflexiva y la generalización completiva –claves centrales de la equilibración– es el hallazgo fundamental de la escuela de Ginebra: así proceden los seres humanos, tal como los conocemos, en la conformación de sus conocimientos”<sup>64</sup>.

Respecto a la epistemología neopositivista el planteamiento de Piaget abre la vía de análisis procesual pues el conocimiento no es un resultado sino un proceso permanente de reestructuración y reconfiguración de los datos desde niveles diferentes. La epistemología neopositivista se propone encontrar un método con el que legitimar los conocimientos a través del análisis y haciendo de la percepción directa de los objetos físicos el origen y fundamento seguro de todo conocimiento científico. Rechaza el supuesto neopositivista de que las estructuras lógicas se adquieren a partir del lenguaje, la epistemología constructivista se

---

<sup>63</sup> Esta es la razón por la que a pesar de la influencia que ejercen en Piaget algunas tendencias estructuralistas, especialmente el grupo matemático de los Bourbaki, no consideremos la epistemología genética de Piaget dentro de este grupo, que para nosotros se caracterizará por la disolución del sujeto epistémico.

<sup>64</sup> GIL ANTÓN, M.: *Conocimiento científico y acción social. Crítica epistemológica a la concepción de ciencia en Max Weber*. Barcelona, Gedisa, 1997, p.200.

propone explicar el proceso de desarrollo del conocimiento que no está sujeto a una normativa ajena a su propia evolución histórica.

Piaget considera que la distinción de los contextos de descubrimiento y justificación en el análisis de la ciencia, en el que sólo el segundo es esencial para su validación, es la consecuencia de la visión lineal y acumulativa que tiene el neopositivismo del desarrollo de la ciencia. Esta visión no tiene en cuenta la relación entre las distintas etapas del conocimiento y en consecuencia condena el trabajo de la historia de la ciencia a la inutilidad. Frente a ello, la psicología genética muestra que el conocimiento no sólo no es acumulativo sino que los sucesivos estadios de la construcción del conocimiento son secuenciales, es decir, dependen de las posibilidades abiertas por el estadio precedente que es condición necesaria para la formación del siguiente. Además cada esquema conceptual se produce reorganizando en un nivel diferente las adquisiciones logradas en los estadios precedentes, por lo que para poder comprender las estructuras de los estadios superiores se necesita el análisis genético de lo más elementales.

Para Piaget este error del neopositivismo se debe a que basan la justificación de la validez del conocimiento en dos supuestos de los que no tienen prueba empírica, uno al suponer la génesis perceptiva de la relación entre objetos físicos, y otro, al suponer el origen lingüístico de las estructuras lógico-matemáticas. En el primer caso, la investigación psicogenética muestra que las percepciones se integran en esquemas sensoriomotrices en las primeras etapas de desarrollo del individuo y esquemas conceptuales de carácter operatorio formal en las últimas. Respecto al segundo supuesto del neopositivismo, la investigación psicogenética muestra que las acciones del sujeto están organizadas por medio de procesos inferenciales previos a la adquisición del lenguaje. Las estructuras lógico-matemáticas no proceden de él puesto que se puede constatar que su empleo es previo a la adquisición del lenguaje.

Frente a la concepción pasiva del sujeto propia del neopositivismo, el constructivismo defiende la actividad del sujeto en la producción de conocimiento. La representación de los objetos no consiste en el registro automático de sus propiedades físicas, constatando hechos, sino que el sujeto construye el objeto estableciendo relaciones entre los datos perceptivos que implican el empleo de estructuras o esquemas operatorios lógico-matemáticos.

Este constructivismo, basado en estructuras que ponemos de forma *a priori* en la experiencia de los objetos, difiere, según Piaget, del kantiano, puesto que en el sistema categorial o de los conceptos puros del entendimiento de Kant, éstos vienen dados de forma *a priori* en la estructura de la razón, mientras que el biólogo Piaget considera que estas estructuras son elaboradas o construidas por el sujeto a partir de las relaciones adaptativas de asimilación y acomodación que el sujeto establece en su relación con el objeto. En consecuencia, las estructuras conceptuales ni están dadas ni se adquieren por experiencia simple, ni se las abstrae simplemente de los objetos, implican una actividad del sujeto que va más allá de un mero reflejo en el espejo, las construye el sujeto en un proceso complejo y reorganizador de la experiencia con la construcción de los instrumentos de asimilación cognitivas necesarios en cada etapa.

La solución psicogenética con la que Piaget intentaba resolver la problemática epistemológica moderna que separaba la actividad del sujeto y del objeto con la consiguiente dificultad para definir los criterios de objetividad en la investigación científica, resulta circular, pues para justificar la cientificidad de sus resultados usa criterios normativos de objetividad científica como la precisión en el uso de los métodos, la delimitación estricta de los problemas para poder ser tratados con arreglo a los procedimientos deductivos o experimentales que condicionan la objetividad general, que han de ser prescritos desde una epistemología que previamente se ha disuelto en ciencia particular, volviéndonos a situar en el punto de partida.

### 3.4.4.2 El conductismo epistemológico de Rorty.-

La publicación de *La filosofía y el espejo de la naturaleza*, probablemente haya sido la crítica más influyente que se ha hecho a la epistemología en todo el siglo XX.

En esta sección expondremos brevemente los argumentos que presenta Rorty<sup>65</sup>: contra la epistemología intentando valorar las consecuencias que se derivarían de esta crítica.

Rorty utilizó las críticas que algunos filósofos<sup>66</sup> hicieron al fundamentismo epistemológico para levantar acta de defunción de toda la epistemología moderna

---

<sup>65</sup> Cfr. RORTY, R.: *Objectivity, relativism, and truth. Philosophical papers. Volume 1.* Cambridge, Cambridge University Press, 1991 (trad. esp.: *Objetividad, relativismo y verdad. Escritos filosóficos 1.* Barcelona, Paidós, 1996); IDEM: *Pragmatismo y política.* Barcelona, Paidós 1998; IDEM: *Philosophy and the mirror of nature.* Princeton, University Press, 1979 (trad. esp.: *La filosofía y el espejo de la naturaleza.* Madrid, Cátedra, 1983); IDEM: *Consequences of pragmatism. Essays: 1972-1980.* Minneapolis, University of Minnesota Press. (trad. esp.: *Consecuencias del pragmatismo.* Madrid, Tecnos, 1996); IDEM: *The linguistic Turn: Recent Essays in Philosophical Method.* Chicago, University of Chicago Press, 1967 (trad. esp.: *El giro lingüístico.* Barcelona, Paidós/I.C.E.-U.A.B., 1990); IDEM: *Filosofía y futuro.* Barcelona, Gedisa, 2002.

<sup>66</sup> Rorty entiende que fueron Quine y Sellars los que minaron las bases del fundamentismo al poner en cuestión la distinción tan querida para la epistemología moderna entre contingencia y necesidad, anunciando así el fin de la epistemología: Sellars en *El empirismo y la filosofía de la mente* y Quine en *Two Dogmas of Empiricism*.

Pueden verse las obras:

SELLARS, W.: *Philosophical perspectives : metaphysics and epistemology.* Atascadero (California), Ridgeview Publishing Company, 1967; IDEM: *The metaphysics of epistemology* Atascadero (California), Ridgeview, 1989; IDEM: *Science, perception and reality.* London, Routledge & Kegan Paul, New York, The Humanities Press, 1971 (trad. esp. *Ciencia, percepción y realidad* Madrid, Tecnos, 1971); IDEM: *Essays in philosophy and history.* Dordrecht, D. Reidel, 1974

QUINE, W. O.: *From a logical point of view : 9 logico-philosophical essays.* Cambridge (Massachusetts), Harvard University Press, 1964 (trad. esp.: *Desde un punto de vista lógico.* Barcelona, Ariel, 1962); IDEM: *La relatividad ontológica y otros ensayos.* Madrid, Tecnos, 1974; IDEM: *Palabra y objeto.* Barcelona, Labor, 1968; IDEM: *Las raíces de la referencia.* Madrid, Revista de Occidente, 1977; IDEM: *Acerca del conocimiento científico y otros dogmas.* Barcelona, Paidós, 2001.

tal como había sido concebida desde Descartes a Kant. Parte de la idea de que la existencia de una disciplina llamada epistemología en la que se centra la filosofía es bastante reciente, planteada, como vimos más arriba, en el contexto de la distinción entre ciencia y filosofía, y en el contexto de la búsqueda de un fundamento seguro para el conocimiento que culmina en la obra de Kant.

El argumento con el que Rorty declara el fin de la epistemología en *La filosofía y el espejo de la naturaleza* puede reconstruirse del modo siguiente: dado que la epistemología moderna ha entendido que la tarea de justificación consistía en encontrar un fundamento seguro del conocimiento –la experiencia o las ideas innatas– y dado que algunos filósofos habrían mostrado que esta fundamentación era imposible, deberíamos abandonar toda actividad normativa sobre el conocimiento científico<sup>67</sup>.

Rorty argumenta que el holismo defendido por Quine y Sellars disuelve la distinción kantiana en la que se basa toda la epistemología moderna entre elementos dados y por tanto, contingentes, y categorías puestas por la razón, que tienen el carácter de necesidad y universalidad necesarios para que un juicio pueda ser calificado de conocimiento, así nos lo presenta Rorty: “lo que he venido afirmando hasta ahora es que la imagen kantiana de que los conceptos e intuiciones se unían para producir el conocimiento es necesaria para dar sentido a la idea de la ‘teoría del conocimiento’ en cuanto disciplina específicamente filosófica, distinta de la psicología. Esto equivale a decir que si no tenemos la distinción entre lo que es ‘dado’ y lo que es ‘añadido por la mente’ o entre lo ‘contingente’ (por estar influenciado por lo que es dado) y lo ‘necesario’ (por estar totalmente ‘dentro de’ la mente y bajo su control), no sabremos qué es lo que puede figurar como “reconstrucción racional de nuestro conocimiento. No sabremos cuál puede ser el objetivo o el método de la epistemología”<sup>68</sup>.

---

<sup>67</sup> Cfr. RODRÍGUEZ ALCÁZAR, J.: *Op. Cit.*

<sup>68</sup> RORTY, R.: *La filosofía y el espejo de la naturaleza. Op. Cit p. 160*

Rorty considera que la discusión acerca de si lo real es determinado *a priori* o *a posteriori* –ya sea por el pensamiento o por el lenguaje– sólo se plantea desde perspectivas representacionistas. Su antirrepresentacionalismo le lleva a rechazar tanto el idealismo trascendental kantiano como el socio-lingüístico. Ni el pensamiento ni el lenguaje son causa de la determinación de la realidad. La tradición representacionista de búsqueda de la verdad como correspondencia, ejemplificaría el intento de dar sentido a la existencia abandonando la comunidad en pos de la objetividad, asumiendo que la verdad es alcanzable por sí misma y no porque sea buena para uno mismo o para la comunidad. Para Rorty, la epistemología moderna es heredera de esa tradición objetivista de corte platónico que pretendía alcanzar una comunidad objetiva que fuera expresión de una naturaleza humana ahistórica.

La alternativa que propone Rorty es lo que él llama ‘conductismo epistemológico’<sup>69</sup>, es decir, sostiene que la única explicación viable del conocimiento es aquella que se entienda exclusivamente como una ‘descripción de la conducta humana’ sin el carácter normativo de la epistemología. Lo que conduce a Rorty al conductismo epistemológico es considerar la justificación del conocimiento como un fenómeno social, de forma que comprender el conocimiento se convierte, entonces, en comprender las prácticas sociales con las que justificamos nuestras creencias. Lo que irremediamente lleva a Rorty a comprometerse con una actitud relativista hacia el conocimiento es creer que el conocimiento sólo puede juzgarse por los patrones sociales del contexto de investigación.

El conductismo epistemológico explica la racionalidad y autoridad epistemológica por referencia a lo que la sociedad nos permite decir en vez de

---

<sup>69</sup> Rorty entiende que el ‘conductismo epistemológico’ es una postura que está en la tradición de Wittgenstein y de Dewey. Y si no fuera porque el término pragmatismo lo encuentra algo sobrecargado lo consideraría simplemente ‘pragmatismo’.

decir lo que la racionalidad y autoridad nos permita: “una vez visto esto, podemos apreciar con más claridad por qué la epistemología apareció como la esencia de la filosofía sistemática. La epistemología es el intento de ver los patrones de justificación dentro del discurso normal como algo más que esos patrones. Es el intento de verlos conectados a algo que exige un compromiso moral –la Realidad, la Verdad, la Objetividad, la Razón,. Por el contrario, ser conductista en epistemología es mirar bifocalmente el discurso científico moral de nuestros días, como patrones adoptados por varias razones históricas y como la consecución de la verdad objetiva, donde ‘verdad objetiva’ es ni más ni menos que la mejor idea que tenemos en la actualidad sobre cómo explicar lo que está ocurriendo”<sup>70</sup>.

No hay pruebas independientes, externas a la teoría y a la comunidad, que permitan dilucidar si una representación es exacta, aunque esto no sería relevante ya que la utilidad de los términos de una teoría no les viene de que representen mejor o peor, sino de las necesidades humanas que satisfagan. Rorty concibe la verdad como aquello en que nos es bueno creer, no cabría, por tanto, un acercamiento a esencias o realidades subyacentes que deban ser representadas por el conocimiento, sólo nos cabe producir relatos y entretejerlos unos con otros, lo que nos exime de postular esencias reales desde las que fundamentar el conocimiento. No hay niveles de relatos que se acerquen más a la verdad en sí, incognoscible por naturaleza, que pudieran considerarse paradigma de conocimiento. Epistemológicamente todo relato es igual ya que es el tiempo y no la epistemología quien puede decidir sobre su validez y relevancia.

Para el antirrepresentacionista Rorty la cuestión de si la verdad o la racionalidad tienen una naturaleza intrínseca no puede decidirse epistemológicamente, examinando la naturaleza del conocimiento o la realidad, sino mediante explicaciones sociohistóricas de cómo los pueblos han buscado acuerdos sobre el objeto de sus creencias. La verdad es el acuerdo alcanzado en

---

<sup>70</sup> Ibidem, p. 347

un encuentro humano libre, es lo que consideramos justificado actualmente por encajar mejor con las finalidades pretendidas por los seres humanos. La racionalidad del conocimiento no está en la aplicación de criterios a casos sino en un permanente tejer y retejer creencias.

Esta crítica al fundamentismo lleva a Rorty a sustituir la epistemología por la *conversación* como contexto dentro del cual hay que entender el conocimiento. Lo único que queda es describir las prácticas sociales de justificación que se llevan a cabo en cualquier conversación en la que el filósofo participa en un plano de igualdad, es decir, “abandonar la idea del filósofo en cuanto persona que conoce algo sobre el conocer que ningún otro conoce también sería abandonar la idea de que su voz tiene derecho preferente a la atención de los demás participantes en la conversación”<sup>71</sup>. La única función que debería tener el filósofo sería la de moderador y dinamizador de la conversación, no la de exigir un lugar en la conversación sobre los problemas de la epistemología. Pero el relativismo que defiende Rorty en última instancia nos llevaría a una conversación de sordos dado que no puede haber ningún criterio común desde el que moderar y avanzar en la conversación.

Podemos sintetizar la argumentación de Rorty respecto a la epistemología mostrando cómo ha ido desarrollándose desde el antifundamentismo hasta la renuncia a la normatividad, el abandono de la epistemología y por último, la adscripción al relativismo.

No obstante, en nuestra opinión el abandono de la epistemología, a partir de la crítica al fundamentismo, parece algo precipitado y si lo analizamos con algo

---

<sup>71</sup> *Ibidem*, . p. 353

de atención podremos comprobar que la argumentación de Rorty no ha sido muy rigurosa<sup>72</sup>.

La concepción conversacionalista de Rorty con respecto a la justificación considera que la justificación de una creencia es una cuestión de costumbre social o una convención, no tiene sentido, por tanto, preguntarse qué criterios de justificación, o los de qué comunidad, son correctos. En consecuencia esta concepción es relativista<sup>73</sup> pues hace que la justificación dependa de la comunidad epistémica a la que pertenezca el sujeto y como no hay posibilidad de saber qué pauta es la mejor hemos de considerar todas las pautas o criterios iguales.

---

<sup>72</sup> Cfr. HAACK, S: *Evidencia e investigación. Hacia la reconstrucción en epistemología*. Madrid, Tecnos, 1997, especialmente el capítulo 9 donde se dedica a refutar las posturas defendidas por Rorty.

<sup>73</sup> Entendemos por relativismo toda concepción que pretende que la veracidad o falsedad de una afirmación depende de un individuo o grupo social. Podemos distinguir diversos tipos de relativismo , el relativismo ético, cuando se trata de juicios de valor, el relativismo estético si se trata de juicios artísticos y el epistémico cuando se trata de afirmaciones sobre los hechos.

### 3.4.4.3 El anarquismo epistemológico.-

Un importante heredero de Kuhn es Paul Feyerabend<sup>74</sup>. Como Kuhn, Feyerabend hace uso de la historia para negar el carácter normativo de la epistemología. Acumula casos históricos con los que intenta demostrar que de hecho la ciencia no sigue las metodologías propuestas por los filósofos. Critica el método y la racionalidad subyacente a la investigación científica por descansar en una imagen demasiado simple del hombre y sus circunstancias sociales. Una racionalidad que, como veremos, no puede comprender la complejidad de lo real y que para satisfacer el deseo de seguridad intelectual en forma de claridad, precisión, objetividad o verdad ha de simplificarla e idealizarla.

Estas metodologías prescriben reglas que tienen un carácter general que no se adecua a las necesidades concretas del científico, que necesita flexibilidad en los planteamientos y creatividad en las soluciones adoptadas. “Todas las metodologías tienen sus límites, y la única ‘regla’ que sigue siendo válida es: ‘todo vale’. Esta es una regla errónea pero característica de la actitud relativista. Considera Feyerabend que el ataque al relativismo es irracional y sólo producto del miedo a lo incierto: “Los intelectuales le temen porque el relativismo amenaza su papel en la sociedad de la misma forma que la Ilustración amenazara en su momento la existencia de sacerdotes y teólogos”<sup>75</sup>.

Feyerabend asume, también, la tesis de la inconmensurabilidad de Kuhn, afirmando que como cada teoría científica usa unos términos y conceptos con significados diferentes es imposible compararlas. Si generalizamos esta tesis y la

---

<sup>74</sup> Su obra más conocida y que levantó un gran escándalo porque criticaba los fundamentos de la epistemología moderna es FEYERABEND, P. K.: *Contra el método : esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Barcelona, Ariel, 1981).

<sup>75</sup> FEYERABEND, P. K.: *La ciencia en una sociedad libre*. Madrid, Siglo XXI, 1982, p. 91.

aplicamos al vocabulario observacional, Feyerabend saca las consecuencias relativistas que Kuhn se resistía a sacar. El argumento que usa Feyerabend es que a lo largo de la historia los criterios de valoración de teorías han cambiado y que este cambio no ha respondido a motivos racionales sino que han cambiado por cuestión de ‘gusto’. Feyerabend considera que en la actualidad la ciencia juega el papel de la religión durante el medievo, se nos impone como una necesidad cuando simplemente es una opción más, otra alternativa igualmente irracional y autoritaria, que finalmente triunfa no por su mayor coherencia lógica sino por su mejor rendimiento tecnológico.

Por contradictorio que pueda parecer con la propia finalidad epistemológica, la importancia de Feyerabend en nuestro discurso es enorme, pues aunque de un modo excesivamente radical, recuerda al planteamiento epistemológico positivista de la ciencia que no podemos olvidar que la ciencia es un producto del hombre, socialmente organizado, que en la búsqueda del conocimiento se autoimpone unas normas. Y dado que toda obra humana está abierta, nadie puede decretar para siempre un formato desde el que hacer ciencia o desde el que considerar racional una actividad. La ciencia es producto de la actividad humana y por ello puede adoptar la forma que sus practicantes determinen y asuman, incluyendo las normas epistemológicas genéricas que guían su actividad. En definitiva, nos abre las puertas para tener en cuenta nuevas formas de racionalidad superadoras de las limitaciones epistemológicas derivadas de la ciencia que se venía practicando desde la modernidad.

#### 3.4.4.4 *Programa Fuerte de la Universidad de Edimburgo.-*

Kuhn introdujo en su modelo del cambio científico referencias a las características sociológicas de las comunidades científicas y al peso de ciertos factores sociales en la evolución de la ciencia. Se intentó dar un paso más y radicalizar las ideas de Kuhn aportando datos que demuestrasen que las teorías y creencias de los científicos no sólo están influidas por factores externos, sino que la resolución de controversias se produce, de forma fundamental, mediante factores sociales entre los que cobran radical importancia conceptos como ‘negociación’ y ‘lucha de intereses contrapuestos’.

En la década de los setenta aparece una nueva escuela de sociología de la ciencia, la *Science Studies Unit* de la Universidad de Edimburgo, con Barry Barnes y David Bloor a la cabeza, que pretenden fundar las bases de una ‘Ciencia social de la Ciencia’, dando origen al denominado ‘Programa fuerte (Strong Programme) de la Sociología de la Ciencia’ que ve al conocimiento científico como un fenómeno natural susceptible de análisis empíricos.

Hasta la aparición del ‘programa fuerte’ la sociología de la ciencia se limitaba a analizar el contexto social en el que se desarrollaba la actividad científica. Lo innovador de este planteamiento es su pretensión de explicar, en términos sociológicos, el contenido material de las teorías científicas.

Siguiendo la exposición de David Bloor<sup>76</sup>, uno de sus más destacados representantes, sintetizaremos los principios básicos de este programa y sus

---

<sup>76</sup> Cfr. BLOOR, D.: *Knowledge and Social Imagery*. Chicago, University of Chicago Press, 1991 (trad. esp.: *Conocimiento e imaginario social*. Barcelona, Gedisa, 1998).

diferencias respecto a la sociología del conocimiento en los cuatro puntos siguientes:

- La explicación tiene que ser causal, es decir, ocuparse de las condiciones que dan lugar a las creencias.
- Tiene que ser imparcial respecto a la verdad o falsedad, racionalidad o irracionalidad.
- Tiene que ser simétrica en su estilo de explicación. Las mismas tipos de causas deben explicar tanto las creencias verdaderas como las falsas.
- Tiene que ser reflexiva. Sus patrones de explicación se deben aplicar a la propia sociología.

Estos puntos que sintetizan la postura ‘antiepistemológica’ del ‘programa fuerte’, muestran que los factores sociales son los que determinan el contenido de la ciencia, lo que conlleva que los únicos criterios posibles para determinar la científicidad de las investigaciones sean externos a la ciencia y por lo tanto que habría que asumir posturas plena y conscientemente relativistas.

Lo novedoso de estos planteamientos sociológicos de la ciencia respecto a los clásicos de Merton<sup>77</sup> y sus seguidores, radica en que ahora no se estudia la

---

<sup>77</sup> Robert K. Merton, junto con sus discípulos y colaboradores de la Universidad de Columbia, está considerado como el padre de la sociología de la ciencia, y su período de máxima influencia, llega hasta los años 70. El programa de Merton se mueve en torno a la ciencia considerada como institución social, sin abordar su núcleo epistemológico. En un artículo de 1942 Merton propone su visión de la comunidad científica como un grupo social diferenciable por una serie de normas no escritas (el llamado *ethos* científico): a) comunismo (diseminación accesible y pública de los resultados a los demás científicos y a la sociedad); b) universalismo (no exclusión por ningún criterio exterior a la ciencia); c) desinterés (evitación de intereses y prejuicios materiales); d) originalidad (apertura a la novedad intelectual); e) escepticismo organizado (que sirve de base a las polémicas científicas y a la evaluación crítica de unos científicos por otros). Cfr., GURVITCH, G. y MERTON, R. K.: *Sociología del conocimiento*. Buenos Aires, Deucalión, 1953; MERTON, R. K.: *Teoría y estructura sociales*. México, Fondo de Cultura Económica, 1964; IDEM: *La sociología de la ciencia : investigaciones teóricas y empíricas*. Madrid, Alianza, 1985.

Entre otros autores, John Ziman ha prolongado hasta hoy estas ideas, buscando los procesos sociales que intervienen en la generación y aceptación del conocimiento científico: modo en que se organizan las disciplinas, factores motivadores de la empresa científica, influencia de la

ciencia como institución sino que se estudia la construcción social del contenido de la ciencia, el conocimiento científico. Lo que buscan los representantes de estos programas es establecer, mediante un estudio estrictamente científico, las causas sociales de las creencias científicas. Detrás de este objetivo está el supuesto de que las creencias son hechos naturales, susceptibles, como el resto de los hechos, de explicación causal. Es decir, el supuesto de que todo lo que ocurre en el mundo, incluyendo las creencias de los científicos, tiene una causa, y que la tarea de la ciencia es dar con una explicación, es decir, identificar las causas que producen el hecho. A este supuesto hay que añadirle el supuesto causalista, compartido por la epistemología de la explicación en ciencias naturales<sup>78</sup>, de que al mismo tipo de hechos se ha de atribuir el mismo tipo de causas que se aplica a la explicación de las creencias científicas. Por ello, los seguidores del ‘programa fuerte’ investigan las causas sociales que nos permiten comprender por qué los científicos aceptan sus creencias, las consideremos acertadas o equivocadas. La elección de las teorías ya las consideremos racionales o irracionales depende de causas sociales que podemos descubrir empíricamente

Para estos autores, por tanto, el conocimiento científico no tiene un carácter privilegiado, es un objeto de investigación social como cualquier otro que es construido por grupos de científicos que se comportan como cualquier otro grupo social, corresponderá a la sociología investigar cómo se construye la ciencia y con qué criterios juzgan su validez los grupos de científicos. Afirman que se puede mostrar cómo los intereses sociales impregnan desde el nivel de las

---

tecnificación, efectos de la tendencia a la privatización de la innovación y al trabajo en grupos interdisciplinarios en el contexto de una sociedad post-industrial.

Cfr. ZIMAN, J. M.: *El conocimiento público : un ensayo sobre la dimensión social de la ciencia*. México, Fondo de Cultura Económica, 1972; IDEM: *La fuerza del conocimiento: la dimensión científica de la sociedad*. Madrid, Alianza, 1980; IDEM: *La credibilidad de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1981

<sup>78</sup> Newton prescribe en la regla II de “Reglas para filosofar” del libro tercero de los *Principia*, prescribe lo siguiente: “En tanto que sea posible, hay que asignar las mismas causas a los efectos naturales del mismo género”. Cfr. NEWTON, I.: *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*. London, Halley, Edmond. Jusu Regiae Societatis, 1687 ( trad. esp.: *Principios matemáticos de la filosofía natural*. Madrid, Alianza, 1987).

observaciones y los experimentos científicos hasta el nivel de la elaboración de teorías.

La perspectiva de la ‘Ciencia social de la Ciencia’ elimina la clásica distinción entre los contextos de descubrimiento y justificación por la vía de eliminar el contexto de justificación como contexto relevante para explicar el proceso de investigación científica. El conocimiento científico y su justificación, que eran hasta entonces objeto de estudio de la epistemología pasan a formar parte del objeto de investigación de la Sociología que en tanto disciplina científica aborda esta tarea de una forma descriptiva y no normativa. Lo que interesa averiguar son las causas sociales que explican la credibilidad que tienen ciertas teorías entre la comunidad de científicos. Lo importante para nosotros es que desde esta perspectiva se disuelve el tabú, heredado de la concepción positivista, de que el contexto de justificación ha de atender a criterios epistemológicos.

Pero, entonces, si no tenemos ningún criterio normativo con el que poder decidir si una teoría explica más o mejor hay que asumir una perspectiva epistémica de naturaleza relativista. Es decir, que el conocimiento está condicionado por el tiempo y la cultura en los que se construye. El sociólogo tiene que describir cómo se hace la ciencia en el laboratorio *Ciencia en acción*<sup>79</sup>, antes de que las teorías sean fijadas y se conviertan en ‘cajas negras’ y analizar en términos sociales los periodos en los que las controversias obligan a abrir esas ‘cajas negras’ que la comunidad científica dada por supuestas. Pero, el hecho de que tengamos una buena descripción de cómo es la vida en un laboratorio no nos da ninguna pista de cómo podemos controlar y evaluar sus resultados.

---

<sup>79</sup> Título de un famoso libro LATOUR, B.: *Ciencia en acción: cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*. Barcelona, Labor, 1992.

Cfr. LATOUR, B. y WOOLGAR, S.: *Laboratory life : the construction of scientific facts*. Princeton (New Jersey), Princeton University Press, 1986 (trad. esp.: *La vida en el laboratorio : la construcción de los hechos científicos*. Madrid, Alianza Editorial, 1995).

La consecuencia más importante de esta postura antiepistemológica es que el sociólogo de la ciencia o el ‘científico de la ciencia’ adopta una perspectiva de análisis del conocimiento clara y radicalmente externalista. Frente a la perspectiva epistemológica, internalista, que consideran el conocimiento científico como un resultado de un continuo proceso de conjeturas y refutaciones y que se lleva a cabo dentro de las ciencias para justificar y validar teorías, el externalismo sociológico afirma que las teorías y los procedimientos científicos no se aceptan en función de que presente mejores explicaciones o mejores soluciones a los problemas sino en función de valores sociales, externos a la ciencia.

Estas concepciones sociológicas de la ciencia han recibido numerosas críticas pues al disolver los límites entre ciencias y pseudociencias y abandonar la búsqueda de criterios con los que poder hacer una elección racional de teorías, vacía de contenido el concepto de objetividad para dar entrada al relativismo, que no consideran un problema para la ciencia: “lejos de ser una amenaza para la comprensión científica de las formas de conocimiento, el relativismo es, más bien, un requisito necesario. Lo que afirmamos es que el relativismo es esencial para todas aquellas disciplinas, como la antropología, la sociología, la historia de las instituciones y las ideas, e incluso la psicología cognitiva, que dan cuenta de la diversidad de sistemas de conocimiento, su distribución y sus patrones de cambio. Son aquellos que se oponen al relativismo, y que otorgan un estatuto privilegiado a ciertas formas de conocimiento, los que suponen un peligro real para una comprensión científica del conocimiento y la cognición”<sup>80</sup>.

El relativismo tiene el mérito de mostrarnos que es imposible establecer un fundamento último y seguro de todo conocimiento verdadero, sin embargo, el tener que reconocer la naturaleza falible del conocimiento no tiene por qué llevar a negar la posibilidad del mismo. Afirmando que el conocimiento depende de la

---

<sup>80</sup> BARNES, B. y BLOOR, D.: “Relativismo, racionalismo y sociología del conocimiento”, en GONZÁLEZ, M. I., LÓPEZ, J. A. y LUJÁN, J. A. (eds.) *Ciencia, tecnología y sociedad. Lecturas seleccionadas*. Barcelona, Ariel, 1997, p. 27.

perspectiva cultural desde la que se produce conlleva que toda opinión es verdadera lo que es contradictorio porque sería verdadera una opinión y su contraria. Este tipo de dificultad es la que vieron desde el principio los pensadores griegos cuando buscaron más allá de la opinión la ‘episteme’, por ello buscaron un método racional desde el que establecer la concordancia entre lo que creemos y lo que efectivamente ocurre. Desde el relativismo no tiene sentido la distinción entre creencias y ciencia puesto que no es posible una ciencia universal y permanente.

Barnes y Bloor señalan que la distinción entre *credibilidad* y *validez*, entre el ámbito de las causas y el de la justificación de las creencias, que hace la epistemología normativa se basa en el error de suponer que el ámbito de las causas y el de la justificación de las creencias son diferentes. Desde el punto de vista de la investigación social sobre la ciencia la *validez* se reduce a la *credibilidad* y por tanto, si la tarea de distinguir entre ambas correspondía a la epistemología podemos abandonarla y porque ya no necesitamos justificar racionalmente las creencias, sólo necesitamos explicar cómo se asumen.

Queda, por tanto, suficientemente claro que para el ‘programa fuerte’ las razones epistemológicas son ilegítimas a la luz del postulado relativista que hace equivalentes todas las creencias. Por qué se eligen unas creencias y no otras es una pregunta que deben responder descriptivamente las *ciencias de la ciencia*.

Para terminar, creo que merece la pena poner de manifiesto la valoración que Sokal y Bricmont hacen de las conclusiones escépticas y relativistas del ‘programa fuerte’, pues a ellas van a achacar estos autores el desorden que rige la investigación de la actualidad, sobre todo de las ciencias sociales, con el consiguiente descrédito para toda la ciencia: “Los partidarios del ‘programa fuerte’ están ante un dilema: o se adhieren de forma sistemática al escepticismo o relativismo filosófico, en cuyo caso no se vería muy bien por qué (y cómo) han de

intentar construir una sociología ‘científica’, o adoptan única y exclusivamente un relativismo metodológico; pero esta postura es indefendible si se abandona el relativismo filosófico, porque se ignora un elemento esencial de la explicación buscada, es decir, la naturaleza misma. Por consiguiente, el planteamiento sociológico del ‘programa fuerte’ y la actitud filosófica relativista se fortalecen mutuamente”<sup>81</sup>.

En conclusión, podemos afirmar que el ‘relativismo epistemológico’ asumido por el ‘programa fuerte’ tiene como consecuencia el fin de la epistemología. Resulta inviable tanto si se la entiende como actividad interna de la ciencia, al estilo de Piaget, como si se la entiende como producto exclusivo de factores sociales y externos a la misma.

---

<sup>81</sup> SOKAL, A. y BRICMONT, J.: *Imposturas intelectuales*. Barcelona, Paidós, 1999, p. 100.

### 3.4.4.5 Programa Empírico del Relativismo.-

El ‘programa empírico del relativismo’<sup>82</sup> parte del ‘programa fuerte’: “habiendo aclarado el interés principal de nuestro objeto de estudio, los dos puntos centrales del ‘programa fuerte’ de Bloor son el mejor punto de partida posible para caracterizar el trabajo que se ha desarrollado a partir de este enfoque”<sup>83</sup>, asumiendo, por tanto, las consecuencias relativistas que anuncian el fin de la epistemología.

La única diferencia entre ambos enfoques es que el ‘programa empírico’ intenta un acercamiento más ‘microsocial’ al estudio del conocimiento científico centrándose en el estudio de episodios muy concretos de la ciencia, especialmente en las controversias científicas: “la controversia es, pues, un excelente lugar para la investigación. Al analizar la controversia, también se aclara otro aspecto del cambio científico. El cambio no puede entenderse prestando atención tan sólo al modo en que los científicos interpretan sus mundos. Una verdadera comprensión de las competencias interpretativas de los científicos es una parte muy importante de nuestra labor, pero que un cambio ocurra o deje de ocurrir depende de algo más que de lo sucedido en un lugar particular, incluso aunque en cada lugar particular esté presente todo lo que puede conocerse sobre las características generales de las prácticas interpretativas de los científicos”<sup>84</sup>.

---

<sup>82</sup> “Empirical Programme of Relativism”, (EPOR según acrónimo inglés), desarrollado principalmente en la Univesidad de Bath sobre todo por H.M. Collins. Cfr. COLLINS, H. M.: “Un programa empírico de relativismo en sociología del conocimiento científico”, en GONZÁLEZ, M. I., LÓPEZ, J. A. y LUJÁN, J.A. (eds.): *Ciencia, tecnología y sociedad. Lecturas seleccionadas*. Barcelona, Ariel, 1997, pp. 49-66.

<sup>83</sup> *Ibidem*, p. 51.

<sup>84</sup> *Ibidem*, p. 58.

Afrontan la investigación sobre la ciencia con un carácter ‘etnológico’, de forma análoga a como realiza el antropólogo su trabajo de campo, cuando visita una tribu perdida para recoger los datos con los que poder reconstruir el sistema de creencias de esa tribu. Cualquier juicio previo sobre la fiabilidad de la ciencia ha de quedar neutralizado. Por eso, no se puede partir del hecho de que la ciencia es un privilegiado sistema de creencias, sino más bien, se la considerará como una actividad desconocida, ajena, que se estudia desde un punto de vista completamente ‘externo’ para lograr una descripción libre de valoraciones.

Con esta metodología etnológica diseñan un programa de investigación para estudiar cómo se elabora la ciencia que consta de tres etapas: la primera, de recopilación de datos empíricos acerca de la flexibilidad con que interpretan los resultados experimentales. La segunda se ocupa de describir cómo se clausuran los debates que surgen como consecuencia de la flexibilidad interpretativa, comprobando que sólo se clausuran por la intervención de elementos externos como pueden ser los recursos retóricos, expositivos o institucionales. Y la tercera etapa en la que se relacionan los elementos de clausura con la macroestructura político-social en la que se desenvuelve la investigación científica.

Las conclusiones a las que llega el ‘programa empírico del relativismo’ acerca de la manera de trabajar de los científicos, es que carece de sentido y viabilidad la tarea epistemológica de querer distinguir entre diferentes tipos de conocimiento, justificado y no justificado, o entre métodos aceptables e inaceptables. Sostienen, como el resto de las posturas historicistas, que el desarrollo de la ciencia ha de estar indeterminado normativamente para facilitar la creatividad. Refiriéndose a las ciencias sociales afirman: “nos hemos acostumbrado a los debates metodológicos que descansan en las diversas formas de entender nuestras relaciones con las ciencias naturales [...] No tiene mucho sentido argumentar que las ciencias sociales deberían o no deberían lograr

reproducir los métodos de la ciencia de más éxito cuando la versión de esos métodos que se propone como ejemplar no es más que un mito”<sup>85</sup>.

Con el ‘programa empírico del relativismo’ aparece una forma de constructivismo social que se niega a considerar a la realidad como referente desde el que dirimir las discusiones científicas, asumiendo que son los factores sociales, externos a la ciencia, los que determinan el curso de estas controversias. Para el ‘programa empírico del relativismo’, la imagen científica que tenemos de la naturaleza es un constructo social sometido a los mismos condicionantes inconmensurables y relativistas que se dan entre las diferentes culturas. El relativismo epistémico es una manifestación más del relativismo cultural que impone unos marcos de interpretación tanto respecto a la sociedad como a la ciencia. Piensan que si queremos comparar las diversas explicaciones científicas necesitaremos un marco común entre las culturas o entre las teorías científicas respecto al cual compararlas, pero como la ciencia está socialmente construida, la naturaleza, la realidad ya no puede servir de marco de comparación.

Podemos concluir, por tanto, que el supuesto, o el ‘mito del marco común’, en el sentido popperiano de la expresión, conduce al ‘programa empírico’ a defender la tesis relativista radical de que la resolución de controversias científicas se debe a factores externos a la ciencia, lo que exige la desaparición de la epistemología y el desinterés por las cuestiones sobre la validez del conocimiento que acaban por devaluar la investigación científica.

---

<sup>85</sup> *Ibidem*, pp. 63-64

### 3.5 Consecuencias del desarrollo crítico de la epistemología para su aplicación a la política educativa.-

Hasta aquí hemos realizado una rápida y selectiva revisión de las posturas que, partiendo de la versión neopositivista del paradigma epistemológico surgido en la modernidad, han protagonizado durante buena parte del siglo XX el debate interno de la epistemología, unos para delimitar y aclarar conceptos con los que proponer explicaciones y soluciones epistemológicas nuevas, y otros para anunciar el fin de la epistemología.

La primera conclusión que podemos sacar es que la concepción moderna de la epistemología, de carácter fundamentalista y normativista, no es viable y que, por lo tanto, hay que establecer unas nuevas bases epistemológicas que teniendo en cuenta las críticas recibidas puedan seguir aportando claridad y ayuda al discurso de las ciencias.

Las posturas presentadas han sido seleccionadas porque, a nuestro modo de ver, son el punto de partida necesario para comprender los primeros ensayos de justificación de la política educativa, en tanto que una de las más nuevas ciencias de educación. Sin olvidar que la política educativa como disciplina ha evolucionado en estrecha relación y profunda dependencia tanto del desarrollo del conocimiento pedagógico como del criterio de demarcación de la ciencia política, los dos campos disciplinares de los que procede<sup>86</sup>.

La dinámica del debate abierto por Popper respecto al paradigma epistemológico positivista, para el que la racionalidad era exclusivamente empírica

---

<sup>86</sup> JIMÉNEZ EGUIZABAL, J. A. y ALONSO, P. M.: “Política educativa y sociedad. Génesis y transformaciones de sus principales escenarios y redes de actores”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 184 (2000), p. 151.

y todo lo demás irracionalidad, nos ha llevado a comprender sus limitaciones internas. Dependiente de un modelo de ciencia originado en la modernidad como consecuencia de la separación de la física del tronco filosófico, su evolución interna nos lleva a desbordar los límites epistemológicos en los que se manejaba para dar cuenta de la emergencia de una nuevas formas de racionalidad científica.

La epistemología tiene que dejar de ser exclusivamente lógica de la investigación científica puesto que en la actividad científica no sólo intervienen factores internos a la propia estructura lógica de las ciencias, también intervienen factores personales y necesidades sociales e institucionales que la condicionan. La actividad científica ya no es realizada por científicos aislados, capaces de asimilar el conjunto del saber de la humanidad, para pasar a realizarse en grupos de trabajo fuertemente institucionalizados e incluso con intereses comerciales y políticos. Debemos reconocer que demandas institucionales y prácticas investigadoras convergen y que las interrelaciones que se producen en esta convergencia pueden investigarse científicamente. En tanto que grupo, la comunidad científica sigue las leyes de comportamiento de cualquier grupo social, experimenta los mismos fenómenos de tendencia a la uniformidad: conformismo, cohesión por identificación, apego a normas, liderazgos, castigo de la desviación; pero en tanto que investigación, las condiciones de validez de sus resultados tienen que ser establecidos mediante normas epistemológicas que no pueden establecerse descriptivamente sin argumentar de forma circular.

La epistemología tiene que encarar de una forma abierta la variedad de problemas que le competen, actualizando su propia estructura y praxis en función de la evolución del conocimiento científico y el progreso de las ciencias cognitivas. Hemos comprendido que es inviable y falso el ideal de objetividad y neutralidad que pretendía asegurar el progreso del conocimiento por acumulación lineal. Que este ideal se basa en una concepción fundamentalista de la epistemología moderna que buscaba la estabilidad, precisión y seguridad en el conocimiento. La crítica al fundamentalismo no implica ni la desaparición ni el

abandono de la naturaleza normativa de la epistemología, que desde nuestro punto de vista sigue siendo imprescindible para el desarrollo científico.

Podemos afirmar, por tanto, que en la actualidad el trabajo epistemológico no pretende solventar los problemas de justificación y validez mediante el exclusivo análisis lógico de los lenguajes científicos. Más bien, su tarea consiste en esclarecer cómo y por qué es posible el conocimiento y aunque para realizar este trabajo deba situarse en la perspectiva de una epistemología informada por las diferentes ciencias, no puede disolverse en las ciencias positivas. La epistemología necesita la información que las diferentes ciencias pueden aportar acerca de las condiciones empíricas del conocimiento. Necesita abandonar el fundamentismo y la concepción de la epistemología como presupuesto *a priori* de toda ciencia, abandonar la epistemología como un discurso vacío y retórico, sin utilidad para la propia actividad científica, y entenderla como un conjunto de consideraciones normativas y clarificadoras de la investigación y del desarrollo científico.

Sólo renovando los supuestos de la epistemología construida en la modernidad podremos responder a las tradicionales cuestiones epistemológicas sobre la verdad y objetividad, la neutralidad del discurso científico o la orientación valorativa de la ciencia, y poder justificar la manera como las teorías científicas se desarrollan y son aceptadas o revocadas.

La investigación en política de la educación ha de apoyarse en una nueva epistemología capaz de afrontar el problema del relativismo que, a partir de Kuhn, se viene asociando con la ciencia, porque si la distinción entre conocimiento y simples creencias sólo depende de factores externos a la investigación científica, en última instancia serán los grupos sociales, las comunidades de investigadores las que determinen, a partir de valores no epistémicos, qué criterios de validez deben ser aceptados. Pero, ¿pueden ser los grupos sociales quienes establezcan estos criterios?, ¿la formulación y aceptación

de teorías puede ser independiente de los criterios lógicos o experimentales? Las teorías científicas dependen de para su aceptación de una pluralidad de valores que han de ser optimizados por la razón con capacidad normativa y para aplicar unas reglas específicas de decisión.

Hemos querido exponer los argumentos relativistas mostrando las consecuencias epistemológicas que se derivan de ellos, porque desde nuestro punto de vista, es necesario mostrar que esta perspectiva que declara la inutilidad de la epistemología para la política educativa resulta inviable y contradictoria.

Creemos que una epistemología naturalizada o descriptiva, sin componente normativo alguno, no es ni útil ni posible, la epistemología ha de ser normativa o no ser<sup>87</sup>. Porque, si bien las críticas que se han ido sucediendo hacia la epistemología nos muestran que efectivamente no cabe seguir haciendo epistemología de modo '*a priori*', esto no significa que no podamos construir un discurso epistemológico que siendo empírico, es decir, asumiendo los resultados de las ciencias positivas, pueda tener un carácter normativo.

No es importante discutir cuál es el ámbito apropiado para la reflexión epistemológica, si la filosofía o las ciencias de la educación, lo que es fundamental es comprender que como auténticos problemas encontrar una nueva epistemología desde la que resolverlos nos ayuda a mejorar la praxis de la ciencia.

La naturaleza y el objeto de las investigaciones que realiza la política educativa nos exigen que adoptemos una epistemología que partiendo del presupuesto de la complejidad de la realidad, y de la imposibilidad de construir sistemas lógicos completamente decidibles, sea capaz de analizar y evaluar los

---

<sup>87</sup> Cfr. RODRÍGUEZ ALCÁZAR, J.: *Ciencia, valores y relativismo. Una defensa de la filosofía de la ciencia. Op. Cit.*

juicios de racionalidad prudencial, muy apropiados para la toma de decisiones sobre la base de datos limitados y sin la guía de procedimientos seguros e inmutables, es decir, necesitamos una epistemología para la razón práctica y para la complejidad.

Desde esa nueva perspectiva epistemológica debemos solucionar, en primer lugar, el problema de si es posible considerar con objetividad los resultados de las investigaciones de la política educativa como ciencia con una importante dimensión práctica y que no puede estar, como algunos intérpretes de Weber habían defendido, libre de valores, sino que necesita trabajar racionalmente con valores. En un contexto de investigación cargado axiológicamente, debemos aprender cómo decidir qué explicación está justificada en una comunidad cuyos criterios responden a factores sociales, externos a la ciencia, sin introducir subjetividad e ideología en el proceso de confirmación de teorías. Pero, si cambiando el marco o los presupuestos teóricos modificamos las preguntas, el cuerpo del conocimiento científico y las normas para justificar la validez de los resultados ¿cómo evitar que la ciencia se convierta en una construcción arbitraria? ¿cómo determinar la validez de una explicación?

La epistemología en su desarrollo actual ha resuelto la difícil cuestión acerca de la posibilidad de justificar racionalmente la dimensión normativa y axiológica de la ciencia. En el futuro deberá centrarse en la construcción de una forma de racionalidad con la que poder adoptar decisiones razonables en contextos de incertidumbre sin tener que asumir posturas relativistas y sin tener que renunciar a la capacidad de la razón para pensar y justificar los valores más allá de considerarlos como un producto arbitrario establecido por consenso en una determinada cultura. Al resolver el problema de la objetividad de la dimensión normativa, la política educativa, que necesariamente está cargada de valores podrá decidir sobre los valores y fines humanos sin asumir posturas irracionalistas.

El antirrelativismo tradicional intentó resolver este problema suponiendo que sólo las afirmaciones que sean verdaderas pueden pertenecer al conocimiento científico. Pero entonces, surge el problema de cómo averiguar la verdad de las cosas. A menos que los científicos apliquen un método algorítmico con el que asegurar la verdad de los resultados en la investigación, la certeza resulta imposible. Por lo tanto, sólo nos quedan las siguientes opciones:

- Seguir manteniendo la epistemología fundamentalista clásica a pesar de los problemas de legitimación que ha mostrado;
- Intentar la construcción de una nueva epistemología en la que el concepto de conocimiento científico sea inútil, es decir, asumir el relativismo racional.
- Asumir la construcción de una nueva epistemología no fundamentalista pero normativa, que admitiendo la radical incertidumbre del conocimiento científico pueda responder a las acusaciones de relativismo e historicismo derivadas del planteamiento de Kuhn así como incorporar los requerimientos del pensamiento complejo.

Las dos primeras opciones se han mostrado inútiles para la ciencia, pero adoptar la tercera opción, exigirá a la nueva concepción epistemológica que sea capaz de aprender de sus críticos y, por tanto, abrir su campo de intereses a nuevos elementos: la unidad de la ciencia en una sociedad compleja y tecnológicamente mediatizada; la posibilidad de justificar el progreso científico en una realidad compleja regida por el principio de incertidumbre; el papel de las comunidades científicas en la justificación de las teorías; y la reconstrucción de un concepto de objetividad que asuma el pluralismo axiológico que caracteriza a la ciencia.

Respecto a la política educativa, resolver el problema de su autonomía e identidad, pues se mantiene en un ámbito fronterizo de problemas, si ha de

constituir un tipo de conocimiento diferente al que aspiran otras disciplinas, y cuál es el enfoque adecuado para cooperar con otras disciplinas dentro de las llamadas ciencias de la educación.

Desde esta plataforma de reflexión podemos sacar algunas consecuencias respecto a los diversos enfoques epistemológicos expuestos. En primer lugar, que el neopositivismo lógico, concepción epistemológica dominante en la ciencia durante el siglo XX, se continúa defendiendo un monismo metodológico que obliga a las ciencias humanas y sociales, si quieren asumir el estatuto científico, a plegarse a las reglas del método diseñado en los siglos XVII y XVIII para la física.

El neopositivismo lógico y la teoría crítica eludieron el problema de justificar científicamente la investigaciones humanas y sociales distinguiendo dos tipos de conocimiento en función de la metodología usada: la ‘comprensión’ y hermenéutica para las ciencias histórico-sociales; y la explicación de carácter nomológico-deductiva para los fenómenos naturales. Aunque en el fondo sólo se reconoce una forma de conocimiento que es la científico-natural y sólo una forma de acceder a él, el método experimental nomológico-deductivo.

Las críticas de Popper y sobre todo de Kuhn a esta concepción, nos mostraron que no hay ciencia puramente experimental y objetiva, que cualquier forma de acceso a la realidad ha de tener en cuenta los aspectos hermenéuticos del conocimiento, que la razón humana está imbricada con el interés, y que, como dice Habermas, no hay conocimiento sin interés, que los juicios científicos no son axiológicamente neutrales, presuponen juicios de valor.

Parafraseando a Kant podríamos decir que Kuhn despertó a la epistemología del sueño de encontrar un método sintáctico formal, algorítmico, a partir del cual determinar la racionalidad del conocimiento. Se dio cuenta de que

la ciencia no podía reducirse a esquemas ideales de racionalidad, que debía integrar la racionalidad de los fines y valores, tanto sociales como epistémicos.

Algunos pensadores, como Quine o Fernando Broncano, intentaron resolver los problemas de la 'posición heredada', la del empirismo lógico, naturalizando la epistemología<sup>88</sup>, es decir, construyendo una epistemología no normativa de corte pragmático, al estilo de Rorty: "La investigación científica es un sistema de actividades controlado por el conocimiento práctico de algunos líderes generados de forma autónoma dentro de la comunidad [...] Al igual que ocurre en la artesanía o en la abogacía, por citar dos casos familiares, el conocimiento del buen hacer no puede transmitirse proposicionalmente, sino mediante la continua y progresiva resolución de problemas bajo el amparo y la vigilancia del maestro. Pero si no existe forma lingüística de enseñar a hacer ciencia, tampoco existe un método lógico de evaluarla fuera del complejo entramado de saber y poder que conforma una comunidad científica. La práctica de la ciencia se convierte en algo mucho más aproximado al concepto de habilidad que al de conocimiento, la evaluación de sus productos en algo mucho más cercano a la forma en que se evalúa una obra literaria o un cuadro que a la imagen de evaluación mecánica que presenta la lógica inductiva"<sup>89</sup>. Pero era una solución que estaba abocada al relativismo tanto de la sociología de la ciencia como del conductismo epistemológico.

En nuestra opinión esta postura acierta al rechazar una epistemología pura hecha de forma *a priori* y sin tener en cuenta a la ciencia, pero se equivoca al

---

<sup>88</sup> Cfr. BRONCANO, F. I.: "La naturalización de la razón" en OLIVÉ, L.: *Racionalidad epistémica*. Madrid, Trota, 1995, pp. 223-243. La epistemología naturalizada debe mostrar cómo es posible hacer recomendaciones normativas sin renunciar al naturalismo.

<sup>89</sup> Cfr. BRONCANO, F.: "Del neopositivismo al pragmatismo. Reflexiones sobre el origen de una filosofía postcrítica de la ciencia", en *Gavagai*, 2 (1985), pp. 3-37.

intentar hacerlo, como defiende Broncano, por la vía de naturalización propuesta por Quine<sup>90</sup>.

En la actualidad tenemos abiertas nuevas perspectivas desde las que construir un enfoque epistemológico efectivo. Cobran especial significado, aunque con innegables flancos débiles, las contribuciones del neopragmatismo y de la reflexión sobre la función y origen de los criterios de racionalidad para decidir sobre el desarrollo de la ciencia, y sobre todo, un nuevo enfoque basado en la complejidad y el equilibrio de la razón.

Los sugerentes programas de trabajo que hemos expuesto, nos remiten a investigar con mayor atención, y desde las nuevas perspectivas epistemológicas, las estrategias de racionalidad comunicativa propuestas por Jürgen Habermas<sup>91</sup>; las aportaciones crítico-negativas de Rorty<sup>92</sup>, en la medida que ensaya una solución que denomina 'kuhnianismo de izquierdas' y que nosotros calificaríamos como pragmático–deconstruccionista<sup>93</sup>; las soluciones de Hilary Putnam<sup>94</sup> que desde una posición internalista aporta equilibrio en la comprensión de la objetividad capaz de superar el extremo relativismo; el predicamento de la razón de Rescher<sup>95</sup>, en quien nos parece advertir nuevos criterios de racionalidad

---

<sup>90</sup> Cfr. QUINE, W. O.: "Naturalización de la epistemología", en *La Relatividad ontológica y otros ensayos*. Madrid, Tecnos, 1974.

<sup>91</sup> Cfr. HABERMAS, J.: *Theorie des kommunikativen Handelns*, Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1981.

<sup>92</sup> RORTY, R., *Objectivity, relativism, and truth. Philosophical papers. Volume 1*, Cambridge, Cambridge University Press, 1991 ; IDEM: *Pragmatismo y política*, Barcelona, Paidós 1998; IDEM: *Filosofía y futuro*. Barcelona, Gedisa, 2002.

<sup>93</sup> Cfr. MOUFFE, C (comp.). *Desconstrucción y pragmatismo*, Barcelona, Paidós, 1998.

<sup>94</sup> PUTNAM, H.: *Reason, Truth and History*, Cambridge, Cambridge University Press, 1981 (trad. esp.: *Razón, verdad e historia*, Madrid, Tecnos, 1988); IDEM: *The many faces of realism*. La Salle, Open Court, 1987 (trad. esp.: *Las mil caras del realismo*. Barcelona, Paidós- I.C.E./U.A.B., 1994) IDEM: *Renewing Philosophy*, Cambridge, Harvard University Press, 1990 (trad. esp.: *Cómo renovar la filosofía*. Madrid, Cátedra, 1994); IDEM: *La herencia del pragmatismo*. Barcelona, Paidós, 1997.

<sup>95</sup> RESCHER, N.: *Rationality. A Philosophical Inquiry into the Nature and the Rationale of Reason*. Oxford, Clarendon Press, 1988 (trad. esp.: *La racionalidad. Una indagación filosófica sobre la naturaleza y la justificación de la razón*. Madrid, Tecnos, 1993); IDEM: *The Limits of*

epistémica capaces de justificar el pluralismo axiológico de la ciencia y fundamentar su componente normativo; la propuesta naturalista y antirrelativista de Laudan<sup>96</sup>; y, sobre todo, del racionalismo crítico de Albert<sup>97</sup>, como principal heredero de la epistemología falibilista y naturalista de la escuela de Popper.

La tradición popperiana tiene en la figura de Hans Albert su principal exponente. Pretende culminar el trabajo iniciado por Popper de apertura del análisis epistemológico hacia los componentes críticos y normativos de la epistemología, no sólo como preceptos metodológicos, sino como reglas de la actividad científica. Todos estos componentes constituían lo que se llamó racionalismo crítico a partir de la *Sociedad abierta y sus enemigos*. Esta tradición epistemológica busca combinar el principio de falibilidad del conocimiento con una concepción de la racionalidad caracterizada por la ‘apertura a la crítica’ ya que todos los sujetos son portadores de racionalidad. Por eso, desde el racionalismo crítico, la comunicabilidad del conocimiento científico, al igual que su crítica, son condiciones indispensables para lograr la cientificidad.

El racionalismo crítico de Popper, aunque de forma tenue, abrió el camino hacia la consideración de la axiología como un elemento indispensable de la actividad científica. En último término, el progreso científico depende en gran

---

*Science*. Berkeley, Los Ángeles, London, University of California Press, 1984 (trad. esp.: 1993 *Los límites de la ciencia*. Madrid, Tecnos, 1994); IDEM: *The Primacy of Practice. Essays towards a pragmatically kantian theory of emprirical knowledge*. Oxford, Basil Blackwell, 1973 (trad. esp. *La primacía de la práctica*, Madrid, Tecnos, 1980); IDEM: *Razón y valores en la Era científico-tecnológica*. Barcelona, Paidós I.C.E./U.A.B., 1999).

<sup>96</sup> LAUDAN, L.: *Science and Values: The Aims of Science and Their Role in Scientific Debate*. Berkeley, University of California Press, 1984; IDEM: “Normative Naturalism” en, *Philosophy of Science*, 57 (1990), pp. 44-59.

<sup>97</sup> La principal preocupación de Albert es mostrar que desde el falsacionismo resulta innecesario recurrir a la hermenéutica como método específico y singular de las ciencias humanas y sociales, a las que asimila a las ciencias naturales. Si Popper realizó su filosofía polemizando con las corrientes del neopositivismo, Albert lo hace enfrentándose principalmente a las posturas de Habermas y la adopción del método hermenéutico en las ciencias sociales, defendiendo un único método para todas las ciencias. Para nuestro trabajo resultan significativas su crítica a la posibilidad de una epistemología fundamentista. El fundamento del conocimiento debe ser sustituido, en opinión de Albert, por el control crítico de corte falsacionista.

medida de factores políticos, es decir, de instituciones políticas que salvaguarden la libertad de pensamiento.

El criticismo radical de Popper<sup>98</sup> nos permitió afrontar el problema del fundamentismo de la epistemología moderna sin tener que abandonar la epistemología normativa. Es la vía por la que avanza Albert en su defensa de un realismo crítico desde el que justificar la posibilidad de una epistemología empírica y normativa<sup>99</sup>, con base en el proceso natural del conocimiento y superando la falacia naturalista que impedía derivar normas desde los hechos: “si se abandona la idea insostenible y, además, estéril, de una filosofía pura, y no se participa en la huida hacia el formalismo que frecuentemente va asociada a ella, entonces apenas se puede evitar concebir la actividad cognitiva humana como parte del proceso natural –y con ello, también social– y tener en cuenta tal concepción también en la teoría del conocimiento, sin que importe si se la quiere interpretar explicativa, tecnológica o normativamente”<sup>100</sup>.

La epistemología no puede ser elaborada de forma *a priori*, en el vacío, ni siquiera para poder tener carácter normativo. Tiene que partir de las condiciones reales de posibilidad del conocimiento, no puede ejercer una crítica que no considere las posibilidades humanas, ni formular criterios que no sean aplicables. Por ello Albert tiene que mostrar que se pueden derivar juicios normativos desde el conocimiento sin cometer la falacia naturalista. La práctica investigadora de las

---

<sup>98</sup> POPPER, K. R.: *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*, Op. Cit; IDEM: *Los dos problemas fundamentales de la epistemología : basado en manuscritos de los años 1930-1933*. Madrid, Tecnos, 1998.

<sup>99</sup> El programa naturalista surge como alternativa a la epistemología fundamentista. Se caracteriza por rechazar la concepción de la epistemología como filosofía primera y porque a la hora de buscar alternativas a la epistemología tradicional asume que la epistemología ha de hacerse usando toda la información disponible desde las ciencias empíricas. Acepta que para la justificación de la ciencia pueda hacer uso de los resultados de la propia ciencia que ha de legitimar.

El naturalismo epistemológico propuesto por Albert se opone al programa hermenéutico que reclama autonomía metodológica para las ciencias del espíritu, reinterpretando la hermenéutica dentro del marco de la epistemología de las ciencias empíricas como una tecnología.

<sup>100</sup> *Ibidem*, p. 57.

ciencias necesita criterios para distinguir las soluciones útiles de las inservibles. Necesita, también, puntos de vista metodológicos que sean provechosos para la búsqueda de soluciones útiles, y necesita, unas finalidades racionalmente valoradas desde las que orientar los criterios y los métodos<sup>101</sup>.

Situándonos en la tradición del racionalismo crítico, tenemos las premisas básicas para, desde la posición falibilista –nuestra comprensión del mundo es imperfecta e indeterminada– y abierta –nadie está en posesión de la verdad última– establecer las condiciones de posibilidad para la emergencia de lo nuevo, estimulando la creación de hipótesis innovadoras ante la pregunta por la posibilidad de conferir sentido a la política, tanto general como educativa.

La epistemología, que ha mostrado la ineludible falibilidad del conocimiento humano y que ha puesto en la crítica y la necesaria apertura el mejor antídoto para defender al conocimiento de sus principales enemigos, la rigidez temática y el escolasticismo epistemológico, no está libre de ellos. Por eso, fue importante para la epistemología la advertencia de Feyerabend de que la epistemología era una ocupación con un gran pasado pero sin ningún futuro, si no era capaz de abrir los ojos y la reflexión a los avances de la ciencia. Si la epistemología no desarrollase una reflexión seria sobre la influencia del conocimiento científico en sus conceptos, estaría condenada a girar indefinidamente en torno a los mismos e insolubles problemas.

Nosotros procuraremos mostrar cómo el cambio de paradigma epistemológico facilita la tarea de justificación epistemológica de la política educativa, una disciplina científica joven que se plantea investigar la compleja realidad educativa desde una perspectiva transdisciplinar.

---

<sup>101</sup> Cfr. ALBERT, H.: *Kritischer Rationalismus*. Op. Cit.

#### Capítulo 4: Valoración crítica de los supuestos necesarios para una epistemología normativa de la política de la educación.-

Es humillante para la razón humana que no consiga nada en su uso puro y que necesite incluso una disciplina que refrene sus extravagancias y evite las ilusiones contenidas consiguientes a las mismas.

KANT

Desde Nietzsche hasta los postmodernos, y desde posiciones intelectuales de muy variado signo, se ha puesto en duda la capacidad de la razón para conseguir el progreso social y moral. En este marco de incertidumbre, Jürgen Habermas presenta su proyecto como heredero de la Ilustración y sus valores de progreso y libertad. Con un alto grado de lógica interna y manteniendo una actitud optimista ante las posibilidades de la razón, aspira tanto a la clarificación de cuestiones teóricas fundamentales de altísima abstracción, como a proponer fórmulas manejables para abordar el problema de reconstruir el concepto de racionalidad, de modo que no se restrinja al ámbito científico-técnico<sup>1</sup> y que permitan el desarrollo de una sociedad democrática emancipadora.

Después de rechazar la weberiana racionalidad instrumental de adecuación entre fines y medios, porque, paradójicamente, en vez de comportar mayor libertad y emancipación de las formas ocultas de dominio, producía más sumisión; y después de criticar severamente el positivismo científico<sup>2</sup>, la propuesta que hace Habermas significa llevar a cabo una reconstrucción de las condiciones universales de la razón, al estilo de Kant, pero asumiendo el giro lingüístico de la filosofía para evitar el ámbito de la conciencia y obviar la objetivación del mundo.

---

<sup>1</sup> Cfr. PINTOS, X-L: “Conflicto de racionalidades”, en *Ágora. Papeles de Filosofía*, 1 (1981) 65-83

<sup>2</sup> HABERMAS, J: *Erkenntnis und Interesse*, *Op. Cit.*

A partir de 1981, con la publicación de *Teoría de la acción comunicativa*<sup>3</sup>, “se aparta de la tradición hegeliano-marxista de su primera filosofía y se inserta en una tradición pragmático-hermenéutica que tiene mucho que ver con las transformaciones habidas en la filosofía de la ciencia en el contexto del postpositivismo”<sup>4</sup>.

Desde la nueva postura desarrolla la teoría de la acción comunicativa como la clave de una sociedad que se esfuerza en demostrar la racionalidad de sus propios criterios y cuyo interés es tanto práctico como emancipatorio, intentando establecer las condiciones que hacen posible la comunicación humana, fundamento último de toda la actividad simbólica del hombre.

El nuevo paradigma filosófico habermasiano concreta, desde la base de la acción comunicativa, tres formas básicas de acción: el diálogo, como un proceso de conversación, la historia como un proceso de narración y la teoría crítica como un proceso de reconstrucción.

La creciente necesidad de justificaciones y el potencial de los pragmatistas para resolver problemas esenciales de la teoría social, serán las razones que explican, en parte, la intención de Rorty de intervenir en la controversia abierta por Kuhn, acerca de la ‘racionalidad de la ciencia’, para mostrar que tanto la acusación de ‘irracionalismo’, como la de relativismo<sup>5</sup>, son infundadas si se abandona la epistemología de la objetividad basada en la concepción de la verdad como correspondencia<sup>6</sup>, poco adecuada para una cultura postfilosófica, no

---

<sup>3</sup> HABERMAS, J: *Theorie des kommunikativen Handelns*, Op. Cit.

<sup>4</sup> FLÓREZ, C.: “Sociología y teoría del conocimiento en Habermas”, en SOCIEDAD CASTELLANO-LEONESA DE FILOSOFÍA: *Problemas fundamentales del conocimiento*, Salamanca, Sociedad Castellano-Leonesa de Filosofía, 1993. p.81

<sup>5</sup> “La invocación ritual de la ‘necesidad de evitar el relativismo’ puede comprenderse mejor como expresión de la necesidad de mantener ciertos hábitos de la vida europea contemporánea. Éstos son los hábitos alimentados por la Ilustración, y justificados por ésta en términos de apelación a la Razón, concebida como capacidad humana transcultural de correspondencia con la realidad, una facultad cuya posesión y uso viene demostrados por la obediencia a criterios explícitos”. RORTY, R.: *Objetividad, relativismo y verdad* Op. Cit., p. 48-49

<sup>6</sup> Cfr. RORTY, R.: : *Philosophy and the mirror of nature*, Op. Cit.

esencialista y marcada por la incertidumbre, la indeterminación y la inseguridad. La epistemología a la antigua usanza estaría agotada, en su lugar, la epistemología pragmática o la hermenéutica, que no buscan esencias ni verdades, no se sienten constreñidas por la naturaleza de las cosas, sino por las consecuencias de la investigación.

Kuhn no pudo resolver el problema de la objetividad por no atreverse a llegar hasta el final en sus planteamientos<sup>7</sup> y superar el marco epistemológico propuesto por el empirismo lógico. De este modo, a juicio de Rorty, siguió atrapado en la epistemología tradicional y la radical distinción cartesiana entre sujeto y objeto y en la distinción empirista entre hecho y valor. Pero, en el siglo XX el segundo Wittgenstein, Quine, Goodman y Davidson, entre otros, han mostrado cómo superar estos dualismos desde la epistemología, siguiendo el giro lingüístico realizado en filosofía<sup>8</sup>.

El anuncio, por parte de Kuhn, de la inconmensurabilidad de los paradigmas, tanto en los ámbitos del arte y de la política como en el de las ciencias naturales, entre los que no se puede advertir diferencias metodológicas, desencadenó en buena parte de los defensores de tesis demarcacionistas la creencia de que la inconmensurabilidad comporta relativismo e imposibilidad de discutir<sup>9</sup>.

La solución que cree encontrar Rorty, tanto para la acusación de irracionalismo como para la de relativismo, estriba en abandonar la epistemología

---

<sup>7</sup> “A pesar del impulso que le ha dado, Kuhn se distancia de esta posición pragmatista. Y lo hace cuando pide una explicación de “por qué funciona la ciencia”. El pedir esta explicación le une a sus oponentes y le separa de sus amigos de izquierda. Los antikuhnianos tienden a unirse en apoyo de la tesis de que “las razones meramente psicológicas o sociológicas” no explicarán por qué la ciencia natural tiene tanta eficacia predictiva”. RORTY, R., *Objetividad, relativismo y verdad*, *Op. Cit.*, pp. 63-64

<sup>8</sup> Cfr. RORTY, R. *The linguistic Turn: Recent Essays in Philosophical Method*. *Op. Cit.*

<sup>9</sup> “Estas guerras parecen estar llegando a su fin. Y es que ambas partes están empezando a coincidir en que intraducibilidad no supone imposibilidad de aprender y que todo lo necesario para hacer posible la discusión es la posibilidad de aprender”. RORTY, R., *Objetividad, relativismo y verdad*, *Op. Cit.*, p. 74

tradicional de carácter realista y representacionista, que al separar radicalmente el sujeto y el objeto de la investigación recurrió a una metafísica con la que separar las creencias verdaderas de las falsas. Es decir, abandonar esta metafísica nos permitiría abandonar la concepción universalista de la racionalidad para sustituirla por otra concepción dependiente, tal y como habría apuntado Kuhn, de la comunidad concreta en que se realiza la investigación. No puede haber fundamentaciones racionales últimas y universales de la verdad: sea la histórica, la ético-política o de las ciencias más ‘objetivas’<sup>10</sup>. Toda verdad es hija de su tiempo y su lugar, y por tanto, como cualquier fundamento es vacío es imposible cualquier justificación de naturaleza epistemológica.

Concluye Rorty que si abandonáramos la perspectiva metódica, realista y objetivista de la racionalidad, así como el carácter sagrado de la ciencia, nos evitaríamos tener que preocuparnos por el estatuto científico, por la objetividad y la verdad de la investigación, “al no tener ninguna epistemología, *a fortiori* no tiene una de tipo relativista”<sup>11</sup>.

En esta situación, las humanidades dejarían de plantearse sus fundamentos epistemológicos y objetos de estudio específicos, más bien: “se consideraría que designan comunidades cuyos límites son tan fluidos como los intereses de sus miembros. En esta época de apogeo de lo difuso, habría tan pocas razones para preocuparse por la naturaleza y status de la propia disciplina como, en la sociedad democrática ideal, por la naturaleza y status de la propia raza o sexo. Y es que nuestra lealtad última sería para con la comunidad general que permite y estimula este tipo de libertad y despreocupación... Identificaría la racionalidad con ese esfuerzo (solidaridad), en vez de con el deseo de objetividad”<sup>12</sup>.

Bajo estas premisas, el deseo de objetividad es el deseo de establecer un consenso intersubjetivo, tan amplio como sea posible, estableciendo una

---

<sup>10</sup> RORTY, R.: *Pragmatismo y política. Op. Cit.*

<sup>11</sup> RORTY, R., *Objetividad, relativismo y verdad, Op. Cit.*, p. 43

<sup>12</sup> *Ibidem*, p. 69

conversación. Cuando los epistemólogos distinguen entre conocimiento y opinión, afirma Rorty, simplemente distinguen entre temas en los que el consenso es relativamente fácil de obtener y temas en que es difícil de obtener<sup>13</sup>. El problema de la verdad es un problema de justificación de las relaciones argumentales de los seres humanos entre sí en un contexto social dado, libre de estructura normativa de toda argumentación. Pero, ¿es posible la racionalidad, el diálogo constructivo sin un criterio de racionalidad, sin tener un marco o contexto privilegiado al que poder traducir las disputas?

Rorty piensa que no sólo es posible sino que es necesario abandonar 'la verdad' para vivir en un mundo abierto y democrático. Y para justificar esta postura afirma que para los filósofos de la tradición pragmatistas no hay un contraste entre obtener la verdad y obtener la libertad: "obtener cualquiera de ambas equivale simplemente a hacer el futuro humano más grande que el pasado, más grande en el sentido de crear seres humanos que puedan imaginar más y hacer más. En lugar del lema un tanto engañoso 'la verdad nos hará libres', deberíamos decir nuestra capacidad para volver a describir las cosas con términos novedosos nos hará más ricos, complejos e interesantes de lo que éramos"<sup>14</sup>

Rorty cambia la pregunta epistemológica de cómo sabemos que las decisiones nos llevan por el buen camino por la pregunta pragmática acerca de si las nuevas acciones emprendidas mejoran la situación en que vivíamos hasta entonces. Este cambio que es, en principio, saludable, tiene muchos inconvenientes. Ahora necesitamos un criterio desde el que poder valorar el progreso y la mejora en la situación. Pero, si nos planteamos el problema de los criterios, entonces Rorty nos dice que seguimos incapacitados para superar la epistemología moderna de raíz platónica.

---

<sup>13</sup> "Si decimos que la sociología o la crítica literaria "no son ciencias", meramente queremos decir que la cantidad de consenso entre los sociólogos o los críticos literarios sobre lo que se considera una obra importante, que necesita continuación, es menor que, por ejemplo, entre microbiólogos." *Ibidem*, 63

<sup>14</sup> RORTY, R.: *Filosofía y futuro. Op. Cit pp. 10-11*

La postura de Rorty, aunque resulta un valioso ejercicio textual del sentido del pragmatismo con variadas y espectaculares aportaciones a la teoría de la acción y a una política creativa, no disipa la sorpresa causada por el hecho de que al pretender evitar cualquier resto de realismo, niega la posibilidad de comparar tesis rivales sin el recurso a un concepto epistemológico realista, pues “la idea dominante de la epistemología es que para ser racional, para ser plenamente humano, para hacer lo que debemos, hemos de ser capaces de llegar a un acuerdo con otros seres humanos. Construir una epistemología es encontrar la máxima cantidad de terreno que se tiene en común con otros”<sup>15</sup>, lo que en el fondo supone rechazar el relativismo, y volver al realismo.

Apel, que en los años sesenta intentó realizar una síntesis entre los tres grandes paradigmas de la filosofía contemporánea: analítico, hermenéutico y dialéctico; con el fin de establecer un concepto de racionalidad que respondiese tanto a los desafíos del reduccionismo cientificista como a las tendencias desmembradoras y debilitadoras del pensamiento postmoderno: “la primera etapa de mi filosofía, donde intenté aunar filosofía analítica y hermenéutica que en aquel momento estaban completamente separadas. En el mundo anglosajón dominaba la filosofía analítica mientras que en el continente, por el contrario, era la hermenéutica la que prevalecía. Yo intente, junto con Habermas, llevar a cabo una síntesis de ambas incorporando también la dimensión dialéctica que suponía el psicoanálisis y la crítica de las ideologías. Ahora, sin embargo, no haría esta división”<sup>16</sup>.

Ese camino conlleva el abandono de la normatividad y por consiguiente el fin de la reflexión epistemológica porque habríamos rechazado las bases de las pretensiones de validez. Si pensamos que todo es historicidad, que todo es dependiente del contexto, entonces estaríamos de nuevo abandonando las bases para las afirmaciones sobre las pretensiones de validez que debemos tener al

---

<sup>15</sup> RORTY, R.: *La filosofía y el espejo de la naturaleza*, *Op. Cit.*, p. 288

<sup>16</sup> Cfr. RECÁS, J.: “Entrevista a K. O. APEL”, en *Revista Anábasis Digital*, dirección en internet: <http://www.anabasisdigital.com/revista/1epoca/apel.htm>

construir el conocimiento. Sin criterios de validez, el riesgo de irracionalidad es tal que estaríamos abocados al relativismo y a paradojas postmodernas<sup>17</sup> de fragmentación y disolución política y epistemológica, al considerar que todas las alternativas son plausibles y legítimas. Y en este relativismo estriba nuestra objeción a la solvencia epistemológica, aún reconociendo sus contribuciones y el inesperado relieve alcanzado en nuestro país<sup>18</sup>, de las posiciones pragmatistas.

En esta situación aporética, Hilary Putnam propone una perspectiva original y heurísticamente fecunda que procura representar un punto intermedio entre el realismo y el relativismo. Para Putnam, realismo metafísico y relativismo son las dos caras de una misma moneda que se necesitan mutuamente para existir, “si el objetivismo del siglo XVII ha conducido a la filosofía del siglo XX a un callejón sin salida, la solución no es ni caer en un relativismo extremo, como la filosofía francesa ha estado haciendo, ni negar nuestro realismo de sentido común ...La clave para desarrollar el programa de conservar el realismo de sentido común a la vez que se evitan los absurdos y antinomias del realismo metafísico en todas sus variedades es algo que yo he llamado *realismo interno*”<sup>19</sup>. Se refiere a su concepción como realismo interno o perspectiva internalista, para distinguirla de la perspectiva externalista propia del realismo metafísico que asume la verdad como correspondencia y cuyo punto de vista predilecto es el del Ojo de Dios<sup>20</sup>.

En esta refinada concepción pragmatista se afirma “que hay una relación sumamente estrecha entre las nociones de verdad y racionalidad; que el único criterio para decidir lo que constituye un hecho es lo que es racional aceptar”<sup>21</sup>. En la original mirada de Putnam se considera que la verdad ha de hacer referencia al mundo, pero esta referencia sólo tiene sentido desde una teoría o

---

<sup>17</sup> Véanse: LYOTARD, J. L.: *La condición postmoderna*, Madrid, Cátedra, 1984; USHER, R. y EDWARDS, R.: *Postmodernism and education*, London, Routledge, 1994.

<sup>18</sup> Cfr.: JOAS, H.: *El pragmatismo y la teoría de la sociedad*, Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas, Siglo XXI, 1998.

<sup>19</sup> PUTNAM, H.: *Las mil caras del realismo*, Op. Cit., pp. 60-61

<sup>20</sup> PUTNAM, H.: *Razón, verdad e historia*, Op. Cit., p. 59

<sup>21</sup> Ibidem, p. 12

descripción. Desde la perspectiva internalista puede haber más de una teoría o descripción verdadera del mundo, la verdad es una especie de aceptabilidad racional idealizada<sup>22</sup>. Pero, en sentido estricto, no identifica la verdad con la aceptabilidad racional, “la verdad es una idealización de la aceptabilidad racional. Hablamos como si hubiera tales cosas como condiciones epistemológicas ideales, y llamamos ‘verdadero’ a un enunciado que estaría justificado bajo tales condiciones”<sup>23</sup>.

Si es imposible conocer el mundo independientemente de nuestros esquemas conceptuales, eso no significa que lo que conocemos no sea el mundo. Lo que hay es una pluralidad de modos de ver el mundo, todos legítimos. En cada uno de ellos hay descripciones mejores y peores, pero sólo podemos decidirlo de forma pragmática. En la línea de Habermas, Putnam entiende que mediante el contraste con la experiencia y el diálogo racional los seres humanos somos capaces de reconocer la superioridad de un parecer sobre otro. Nuestras teorías, como los artefactos que fabricamos, son construidas por nosotros, lo que no significa que sean arbitrarias o que no puedan ser mejores o peores. Al contrario, el que nuestras teorías sean creaciones humanas significa que pueden ser reemplazadas, corregidas y mejoradas conforme descubramos versiones mejores o más refinadas.

El mundo que describen las teorías y que puede tener sentido para nosotros es el mundo que hemos ido construyendo de forma epistémica, mediante la aplicación de criterios de relevancia y aceptabilidad racional. Esto supone que los conocimientos o las acciones racionales no están determinadas por condiciones necesarias o naturales, independientes de los sujetos, sino por las normas de racionalidad que cada cultura, grupo o comunidad ha ido estableciendo como justificadamente racionales. En definitiva, necesitamos una

---

<sup>22</sup> “una especie de coherencia ideal de nuestras creencias entre sí y con nuestras experiencias, considerándolas como experiencias representadas en nuestro sistema de creencias”. PUTNAM, H.: *Ibidem*, p. 59. Cfr.: RIVADULLA, A.: “¿Realismo científico versus realismo interno?, *Teorema* 15/3-4, (1986-87-88-89) 87-104.

<sup>23</sup> PUTNAM, H.: *Razón, verdad e historia*, *Op. Cit.* p. 65

teoría de la racionalidad que dote de coherencia nuestras acciones, creencias y decisiones.

Putnam, no considera, como Rorty, que vivamos en una época postfilosófica por lo que recomienda perfeccionar las concepciones filosóficas para perfeccionar nuestra comprensión de la naturaleza de la racionalidad<sup>24</sup>, y con la que poder resolver el problema epistemológico más grave, justificar la objetividad en el conocimiento, tanto de las ciencias naturales como sociales<sup>25</sup>.

La epistemología neopositivista afrontaba el problema de la relación entre hechos y valores desde el ‘*argumento a partir de la no conflictividad*’, según el cual, el estatuto cognoscitivo de una disciplina dependía de su capacidad para convertirse en conocimiento público dejando de ser controvertido. Con este criterio, las ciencias que estudian los hechos llegan fácilmente a acuerdos sobre cómo funcionan las cosas, mientras que los discursos que incluyen valores tienen un poso de irracionalidad insuperable. Hay más acuerdo, más objetividad, en las cuestiones científicas que en los asuntos morales, lo que no quiere decir que el acuerdo y la objetividad respecto a los valores sean imposibles. Putnam se sitúa en la tradición pragmatista de Dewey<sup>26</sup>, y afirma, en sintonía con algunos de los planteamientos de la filosofía de la ciencia actuales<sup>27</sup>, que los juicios de hecho

---

<sup>24</sup> *Ibidem*, pp. 110-111

<sup>25</sup> “El problema filosófico más profundo reside, sin embargo, en la demanda de que la ciencia esté libre de valores”. PUTNAM, H.: *La herencia del pragmatismo*, *Op. Cit.*, p. 232

<sup>26</sup> Desde la epistemología moderna neopositivista cuestionada por Rorty, se denuncia el intento de algunas ciencias que han de tratar con fines y valores, de ir más allá de la decisión técnica o tecnológica de la racionalidad instrumental, ya que la aspiración a la neutralidad científica exigiría la radical distinción, en ámbitos de racionalidad diferentes entre medios y fines. Este esquema asumido desde la racionalidad instrumental, es cuestionado desde el origen del pragmatismo por Dewey, quien considera que tal distinción sólo lo es por conveniencia. Todo medio es un fin temporal hasta que se consigue, y todo fin es un medio para seguir avanzando en la acción una vez que se consigue. Se le llama fin no porque tenga una diferencia epistemológica con los medios sino por cuestión de prioridad temporal, fin es el que indica la dirección futura de la actividad y medio el que se refiere a la actividad presente. Cfr. DEWEY, J.: *Democracia y educación : Una introducción a la filosofía de la educación*. Madrid, Morata, 1998.

<sup>27</sup> Cfr. ECHEVERRÍA, J.: “El pluralismo axiológico de la ciencia”, *Isegoría* 12 (1995) 44-79

presuponen juicios de valor y cree que la separación entre hecho y valor carece de base racional<sup>28</sup>.

De la disputa entre Rorty y Putnam podemos concluir que cualquier planteamiento epistemológico actual ha de poder superar el realismo positivista sin asumir el relativismo radical, y respecto al problema de la neutralidad valorativa de la ciencia, tiene que superar el concepto de racionalidad instrumental<sup>29</sup> haciendo posible una teoría de la racionalidad basada en la racionalidad valorativa que vaya más allá del simple reconocimiento en la ciencia de los valores epistémicos: coherencia, simplicidad, verdad y precisión, entre otros.

Por medio de estos análisis y discusiones, hemos conocido el potencial innovador y la solución creativa de los problemas desde una concepción pragmatista, en especial en su comprensión de la acción. Así, hemos comprendido que la proyección del diálogo ideal y de la mediación simbólica resultan esenciales para reformular el cuadro interpretativo antideterminista de la acción política, como acción creativa conectada a la idea de democracia, repleta de sentido, originalidad y fecundidad histórica.

Hemos visto, también, emerger la creciente necesidad de justificación de la objetividad de una ciencia axiológicamente plural: “la ciencia como otros quehaceres humanos, es un nido de valores: los que se refieren al conocimiento y al control del curso de los sucesos de la naturaleza, a bienes cognitivos y materiales. Además, la distinción entre hecho y norma no representa una frontera

---

<sup>28</sup> PUTNAM, H.: *Razón, verdad e historia*, *Op. Cit.*, p. 132

<sup>29</sup> El origen de la racionalidad instrumental podemos situarlo en Aristóteles, quien, en la *Ética a Nicómaco* escribió: “Deliberamos no sobre fines sino sobre medios” Cfr. ARISTÓTELES: *Ética a Nicómaco*. Madrid, Centro de Estudios Constitucionales, 1985, pp. 1112b 12-20. También Hume entendió que la racionalidad era instrumental siendo las pasiones las que dictan a la razón los fines para los que han de buscar los medios más adecuados. Cfr. HUME, D.: *Tratado de la naturaleza humana*. 2 vols. Madrid, Editora Nacional 1976. Libro II, parte iii, sección 3.

absoluta e irrebasable, pues la persecución de conocimientos está a su vez gobernada por normas”<sup>30</sup>.

La axiología de la ciencia abre la posibilidad de valorar los fines de la ciencia antes de plantearse los medios. Y para esta aventura advertimos especiales méritos y una singular relevancia en la refinada teoría de Rescher, cuya determinación consiste en asumir una justificación de la racionalidad que sea capaz de dotar de legitimidad al conocimiento de los hechos y de los valores, reconociendo la pluralidad axiológica de la ciencia, en función de la cual, la racionalidad habrá de ser redefinida como una actividad práctica guiada por criterios y normas.<sup>31</sup>.

Las consecuencias de este nuevo enfoque para el debate en torno al relativismo, que abrió Kuhn y que hemos extendido hasta las posturas más radicales de Rorty, son inmediatas, se pueden discernir racionalmente los diversos valores que subyacen a una teoría científica o a una determinada política.

El concepto de racionalidad de Rescher es un concepto complejo, universal<sup>32</sup> y de naturaleza sistémica<sup>33</sup>. Incluye tres contextos: cognoscitivo, práctico y evaluativo, desde los que la racionalidad ha de buscar el objetivo práctico, es decir, querer lo que funciona, lo que es efectivo. Desarrollar las ‘mejores razones’ que respectivamente lo serán para las creencias, la acción y la

---

<sup>30</sup> RESCHER, N.: *Los límites de la ciencia, Op. Cit.*, p: 237

<sup>31</sup> “La racionalidad consiste en el uso apropiado de la razón para elegir de la mejor manera posible. Comportarse racionalmente es hacer uso de nuestra inteligencia para calcular qué hacer en ciertas circunstancias de la mejor manera. Se trata, entonces, de hacer deliberadamente lo mejor que uno puede con los medios a nuestra disposición y esforzarse por alcanzar los mejores resultados que uno puede esperar dentro del alcance de nuestros recursos, que comprenden específicamente nuestros recursos intelectuales. La optimización de lo que uno piensa, hace y evalúa es el centro de la racionalidad”. RESCHER, N.: *La racionalidad. Una indagación filosófica sobre la naturaleza y la justificación de la razón, Op. Cit.* p. 15

<sup>32</sup> “La racionalidad tiene aspecto universal porque representa lo aconsejable según patrones indiferentes a las personas particulares y objetivamente convincentes que indican lo que para cualquiera en esas circunstancias sería racionalmente adecuado. Los patrones de la fuerza racional son generales en el sentido de que lo que resulta racional para una persona resulta también racional para cualquiera que se encuentre en su pellejo”. *Ibidem*, pp. 176-177

<sup>33</sup> *Ibidem*, pp. 147-150

evaluación. Encontramos, en consecuencia, una justificación epistemológica y normativa de la racionalidad, sin recurrir a la fracasada ‘naturalización’ epistemológica<sup>34</sup>.

Esta justificación pragmática de la razón, como búsqueda de lo óptimo o ‘de lo mejor disponible’, nos aporta un principio para guiar la acción que satisface, de manera eficiente, el requisito de coordinación social. Como guía de acción el ‘predicamento de la razón’ exige hacer ‘lo que parece lo mejor’, con la consciencia de que puede muy bien no serlo en realidad<sup>35</sup>. Al conocer el límite de la racionalidad, no busca la optimización absoluta sino la circunstancial, la razón tiene que ver con lo mejor que pueda ser hecho en determinadas circunstancias. La razón nos fuerza a hacer lo óptimo en las circunstancias tal como las enfrentamos y con la información que tenemos<sup>36</sup>.

La importancia de la justificación racional normativa radica, a nuestro juicio, en que nos permite afirmar la existencia de valores objetivos y no sólo subjetivos y nos pone en la situación de salvar la escisión entre hecho y valor sin necesidad de adoptar posturas irracionalistas. Para ello, sólo se necesita definir la racionalidad de una forma holística y no reductiva.

Rescher, desde la concepción holística de la racionalidad, distingue tres modos de razonar: cognitivo, práctico y evaluativo, que, no son concebidos, como en Hume, como ámbitos separados, sino que forman una unidad sistémica.

---

<sup>34</sup> Cfr. DOMENECH, A.: “Racionalidad económica, racionalidad biológica y racionalidad epistémica: la filosofía del conocimiento como filosofía normativa”, en CRUZ, M.(coord.): *Acción humana*, Barcelona, Ariel, 1997, pp. 235-263.

<sup>35</sup> RESCHER, R.: *La racionalidad. Una indagación filosófica sobre la naturaleza y la justificación de la razón*, *Op.cit.*, p. 48.

<sup>36</sup> “La circunstancialidad de la razón establece un aspecto de relatividad de la persona que es inevitable. Las resoluciones racionales son universales, pero sólo circunstancialmente universales de una manera que deja lugar a la variación de épocas y los incontables detalles de cada individuo y situación. Las reglas de la racionalidad están sujetas a la relatividad de la persona con respecto a las circunstancias determinables objetivamente. Pero no puede haber racionalidad sin universalidad “Un relativismo razonable de la variabilidad situacional no va por cierto contra la exigencia fundamental y absoluta de la racionalidad, según la cual perseguimos nuestros fines de una manera inteligente y actuamos lo mejor posible, con los medios reducidos que están a nuestra disposición, en las circunstancias limitadas en las que operamos”. *Ibidem*, p. 178.

La razón es una unidad orgánica, un todo indivisible con una triple dimensión. Esta unidad permite a Rescher definir la racionalidad como la búsqueda inteligente de fines apropiados. Aquí ‘inteligencia’ quiere decir conocimiento, ‘búsqueda’ indica acción, y ‘fines adecuados’ señala la evaluación. Todas las partes de la razón deben invocarse y coordinarse en una fórmula que adecuadamente caracterice la naturaleza global de la racionalidad: “La racionalidad requiere considerar los costes, su relativa posibilidad y los beneficios, su relativa deseabilidad. Sin la razón evaluativa y la cognoscitiva las condiciones de la racionalidad práctica, orientada a la acción, no pueden satisfacerse”<sup>37</sup>.

Establecida la unidad sistémica de la razón, la racionalidad, como un todo, se convertiría en inútil si la deliberación racional sobre los asuntos de valor fuera imposible. La racionalidad, como un todo, también es valorativa, por lo que podremos superar la concepción humeana de la razón<sup>38</sup>, origen de la escisión entre hechos y valores. La acción racional, para serlo, requiere fines apropiados, es decir, legítimos. Al ignorar la unidad sistémica de la razón, Hume cometió el error de tomar la parte por el todo olvidando que es función de la razón ocuparse tanto de los fines como de los medios, y que la razón carecería de utilidad si no fuera posible la deliberación racional sobre los asuntos de valor.

En lugar de reducir la racionalidad a la relación medios-fines, la concepción sistémica de la razón introduce un tercer elemento, los valores, que nos permiten analizar y justificar la elección tanto de los medios como de los fines. En la racionalidad instrumental el asunto es sencillo, dados unos fines, la

---

<sup>37</sup> *Ibidem*, p. 139-140

<sup>38</sup> “David Hume trazó un agudo contraste entre una “razón” estrechamente interpretada, que se ocupa sólo de los medios, y una facultad de motivación, separada de la razón, que se ocupa de los fines; a saber las pasiones. Y consideró a estas pasiones motivadoras como fuerzas autónomas que operan fuera del gobierno de la propia razón ... Tal como la ve Hume, aparte de las cuestiones formales de la lógica y la matemática, la razón meramente se ocupa de la información descriptiva de los estados de cosas en el mundo y las relaciones de causa y efecto. En consecuencia, la razón es estrictamente instrumental” *Ibidem*, pp. 111-112.

Como vimos en la primera parte, los pensadores de la tradición humeana mantienen que no es posible la deliberación racional sobre los valores, de modo que toda valoración (validation) es, simplemente, un asunto de deseos, de gustos y preferencias de la gente.

elección de los medios se realiza en función de unos valores, por ejemplo, hay que elegir los más contrastables, los más comunicables, los menos costosos.

La racionalidad de fines opera del mismo modo que la ciencia, refiriéndose a una pluralidad de valores. Teniendo en cuenta que en la ciencia hay una pluralidad de valores y que son los valores los que nos permiten analizar y justificar los fines, tampoco habrá un único fin de la ciencia sino una pluralidad: teórico, práctico, educativo, evaluativo. Los juicios de hecho y de valor comparten, por tanto, el mismo marco epistemológico y se pueden validar de forma paralela según el criterio de la sistematización óptima de la experiencia, usando la interpretación que mejor encaja con el resto de nuestra experiencia<sup>39</sup>.

La racionalidad sistémica supone la crítica de la razón instrumental<sup>40</sup> y por tanto de las ciencias positivistas, que han abandonado la reflexión sobre los valores. Pero, como hemos dicho, los valores son plurales tanto dentro como fuera de la ciencia, y por tanto, Rescher propone una alternativa no reduccionista para tratar los valores consistente en la optimización de los mismos, no la maximización en función de un solo valor u objetivo de la ciencia. De lo que se trata, más que de reducir los valores a una unidad, es de armonizar la pluralidad de valores, inconmensurables entre sí, pero variables en función del contexto. Los métodos estarán condicionados por el intento de dar sentido u optimizar los

---

<sup>39</sup> En el caso cognoscitivo, la validez, que se extiende a la verdad presuntiva y a la corrección fáctica, requiere una sistematización óptima inductiva de nuestras experiencias informativas en la dirección de los principios de la explicación. En el caso normativo, la validez requiere la sistematización normativa óptima de nuestras experiencias evaluativas en la dirección de los principios de justificación.

Este paralelismo fundamental significa que las cuestiones de valor también pueden y deben ser consideradas como objetivamente fácticas; la única diferencia es que se trata de hechos evaluativos más que informativos. *Ibidem*,. p.150.

<sup>40</sup> “La racionalidad instrumental que trata de encontrar los medios para los fines elegidos representa sólo una parte de la racionalidad. Porque los medios pueden ser dirigidos hacia fines elegidos representa sólo una parte de la racionalidad. Porque los medios pueden ser dirigidos hacia fines inapropiados. ... El dogma humeano de que la naturaleza de nuestros fines es inmaterial con respecto a la racionalidad debe ser en consecuencia rechazado”. *Ibidem*,. p. 115.

valores. La tarea de la racionalidad consiste en buscar la optimización de la pluralidad de valores<sup>41</sup>.

La vía que nosotros proponemos seguir para reconocer el papel activo que tiene el sujeto en el ámbito de las ciencias sociales y ciencias humanas, sin necesidad de tener que separar sus formas de trabajo y sus resultados de la objetividad lograda en las ciencias naturales consiste en establecer la continuidad epistemológica entre todos los tipos de conocimientos: naturales, sociales y humanísticos; y buscar una teoría normativa de racionalidad que justifique la objetividad de las decisiones y conocimientos. Esta tarea nos exige superar la interpretación tradicional y más conocida de la separación weberiana entre hecho y valor cuyo origen hemos rastreado hasta Aristóteles cuando en su *Ética a Nicómaco*, al explicar lo que entendía por razonamiento práctico, afirmaba que no deliberamos acerca de fines sino acerca de medios<sup>42</sup>.

Porque como afirma Putnam, en el asunto de la neutralidad valorativa y la posibilidad de un discurso objetivo de los valores “la verdadera línea divisoria es la que separa a los filósofos que, consciente o inconscientemente, dan por sentado que las nociones normativas son subjetivas y que, por tanto, todo lo que esté contaminado por ellas es también, subjetivo, de los filósofos que no parten de tal supuesto.”<sup>43</sup> Una teoría de la racionalidad entendida como ‘la búsqueda inteligente de objetivos apropiados’ no parte del supuesto del carácter subjetivo de los elementos normativos, éstos han de ser determinables objetivamente.

Weber no llevó a cabo este proyecto al asumir una concepción de las ciencias naturales de carácter positivista cuyos supuestos realistas han sido radicalmente criticados por las posturas pragmatistas. La incompetencia que Weber atribuye a la razón en el asunto de la validación de los fines estaría en la

---

<sup>41</sup> Cfr. ECHEVERRÍA, J.: *Filosofía de la ciencia*, Madrid, Akal, 1995 p. 111.

<sup>42</sup> Cfr. ARISTÓTELES: *Ética a Nicómaco*. Madrid, Centro de Estudios Constitucionales, 1985, pp. 1112b 12-20.

<sup>43</sup> PUTNAM, H.: *Cómo renovar la filosofía*. Op. Cit. , p. 108.

base del 'irracionalismo' en que parece dejar caer los valores y los fines del actuar humano<sup>44</sup>. Se trataría de una razón que hace referencia a fines cuya misma cualidad de fin no puede ser referente racional. La idea de Weber de la racionalización de la política se basa en la división entre decisión e instrumentalización, entre políticos y expertos y una subordinación de la técnica a la política<sup>45</sup>. El político fijaría los fines, racionalidad sustantiva, imposibles de fundar científicamente y por tanto irracionales e impermeables a la crítica. El experto o el técnico, determinaría los medios más adecuados a la consecución de esos fines, racionalidad instrumental.

La crítica realizada por Habermas al modelo de racionalidad instrumental mostró que era un modelo que había sido superado por la sociedad de alta tecnología en la que las teorías de la decisión y el análisis de sistemas tecnológicos apuntarían a racionalizar la elección como tal, reduciendo los problemas de decisión mediante reglas de control y cálculo estratégico. La decisión sería la consecuencia natural del análisis racional de las distintas alternativas. El protagonista, entonces, no es el político sino el experto. La decisión aparece deducida de la lógica de la situación. La opinión pública y la discusión en torno a valores y fines tendría aún menos peso que en el modelo anterior, ya que la pluralidad de variables a tener en cuenta y la complejidad técnica excluirían toda posibilidad de discusión pública.

Lo que no entendieron los intérpretes de Weber, quizás influenciados por la interpretación que Marcuse hizo del principio de neutralidad de valores, centrada en la lección inaugural de Friburgo, fue que la búsqueda de la objetividad en cuestiones valorativas no exige poner a un lado los propios valores, lo que, en

---

<sup>44</sup> "La orientación racional con arreglo a valores puede, pues, estar en relación muy diversa con respecto a la racional con arreglo a fines. Desde la perspectiva de esta última, la primera es siempre *irracional*, acentuándose tal carácter a medida que el valor que la mueve se eleve a la significación de absoluto, porque la reflexión sobre las consecuencias de la acción es tanto menor cuanto mayor sea la atención concedida al *valor propio* del acto en su carácter absoluto. Absoluta racionalidad en la acción con arreglo a fines es, sin embargo, un caso límite, de carácter esencialmente constructivo" WEBER, M.: *Op. Cit.* p.21.

<sup>45</sup> WEBER, M.: *El político y el científico, Op. cit.*

cualquier caso, sería imposible. Ante esta situación, ¿nos queda, sólo, la opción de operar un giro pragmático en la comparación de razones y comprobar que seguir lo racional mejora las posibilidades que tenemos de alcanzar éxito en nuestros asuntos? Si así fuese, si el pragmatismo fuese la única alternativa a la racionalidad instrumental, también lo sería el relativismo.

Rescher, desde lo que podemos llamar un kantismo pragmático, que combina a Kant con Peirce, en la línea de Putnam, ha sabido ver que el problema de la objetividad de los valores nos lleva a la cuestión previa, epistemológica, de si es posible una deliberación racional acerca de los valores, mostrándonos que además de la deliberación acerca de medios es imprescindible la deliberación racional acerca de fines<sup>46</sup>, si queremos ser tanto racionales como razonables<sup>47</sup> en cada circunstancia.

La comprensión de los valores nos exige atender, primero, a la actividad humana, al tipo de seres que somos y, en segundo lugar, al hecho de que la ciencia es un producto de la propia actividad humana. La objetividad de los valores no nos viene dada desde un mundo ideal, sino que está enraizada en las necesidades humanas. La forma de justificar su racionalidad es la razón práctica: “proceder racionalmente es adecuado no porque sepamos que al hacer esto vamos a tener éxito sino porque nos damos cuenta de que al hacerlo hemos avanzado lo mejor posible hacia la consecución de ese resultado”<sup>48</sup>. Como no podemos evitar las valoraciones, para ser objetivos en contextos valorativos hay que valorar conforme a los requisitos de la razón.

---

<sup>46</sup> Cfr., RESCHER, N.: *Razón y valores en la Era científico-tecnológica*. *Op. cit.* pp. 73-96

<sup>47</sup> Toulmin desde una perspectiva más historicista llega a la misma conclusión “los científicos naturales del siglo XVII soñaban con unir las ideas de “racionalidad”, “necesidad” y “certeza” en un único envoltorio matemático y el efecto de ese sueño habría de causar una herida en la razón humana que durante tres siglos no tuvo cura, una herida de la que solo recientemente estamos empezando a recuperarnos. La tarea principal de este libro es mostrar lo que se necesita para curar esa herida, y restaurar el equilibrio adecuado entre la teoría y la práctica, la lógica y la retórica, la racionalidad y la razonabilidad”. TOULMIN, S.: *Regreso a la razón. El debate entre la racionalidad y la experiencia y la práctica personales en el mundo contemporáneo*. Barcelona, Península, 2003, pp. 32-33.

<sup>48</sup> RESCHER, N.: *La racionalidad. Una indagación filosófica sobre la naturaleza y la justificación de la razón* *Op. cit.* p. 56

Como los valores no dependen de los deseos sino de las necesidades humanas podemos abrir una vía para solucionar el problema de la objetividad en las valoraciones. Las propias características de la condición humana, que incluyen la estructura orgánica de la racionalidad con su triple función: cognitiva, práctica y evaluativa, que nos permite conocer, actuar y valorar qué preferencias son adecuadas para satisfacer nuestras necesidades y nos empuja a apoyar nuestras valoraciones.

De alguna manera, la distinción entre objetividad y subjetividad puede justificarse en la evaluación racional de fines porque : “el hecho crucial es que hay no sólo una razón inferencial (‘lógica’) sino también una razón evaluativa (‘axiológica’). Del mismo modo que la gente sólo cree aquello que es digno de ser creído por alguien en unas circunstancias, así también sólo se valora lo que es digno de valor: aquello que merece ser valorado. Y la determinación de la dignidad del valor requiere la aplicación sensata de estándares apropiados; en suma: precisa de razonamiento”<sup>49</sup>

Rescher nos muestra, y esto es muy importante para poder establecer las bases de la epistemología de la política educativa, que la objetividad epistémica no es incompatible con tener en cuenta los valores. Es más, en contra del postulado de una ciencia libre de valores, debemos reconocer que la ciencia y la praxis científica está llena de valores. Pero, son los valores los que nos proporcionan razones para nuestras elecciones, la ciencia en tanto que proyecto y actividad en la que se encuentran comprometidos actores racionales, incluye un complejo conjunto de valores que la racionalidad ha de aprender a optimizar.

Desde el reconocimiento del pluralismo axiológico de la ciencia podemos comprender, por ejemplo, que el valor epistémico de la consistencia, no sea requisito imprescindible para el conocimiento en cualquier contexto de

---

<sup>49</sup> RESCHER, N.: *Razón y valores en la Era científico-tecnológica*. Op. cit. p. 82

investigación. Así, por ejemplo, si lo fundamental es la invención y la obtención de información, hay que tolerar cierto nivel de errores para que el incremento en el conocimiento global sea adecuado<sup>50</sup>. En el caso de ciertas ciencias, como las ciencias humanas y sociales, lo apropiado puede ser el razonamiento dialéctico, que reconsidera constantemente asuntos viejos a la luz de nuevos puntos de vista. Razonamiento dialéctico entendido como proceso de múltiples estadios por medio del cual examinamos repetidamente el mismo asunto, desde puntos de vista diferentes y mutuamente inconsistentes<sup>51</sup>. Si en este contexto se insistiera en la necesidad de una certeza absoluta, sólida y de base segura, para un proceso de inferencia más amplio, entonces, por supuesto, la consistencia lo sería todo, pero como partimos del razonamiento plausible, el fin no es la certeza final sino la credibilidad provisional.

En las situaciones de incertidumbre, las situaciones normales en la compleja realidad que ha de conocer la política de la educación, puede ser conveniente, desde el punto de vista racional, operar dialécticamente y ver el asunto desde perspectivas inconsistentes, por lo que en consecuencia, “la extendida tendencia a juzgar a las ‘ciencias humanas’ como no científicas se basa en una concepción abiertamente estrecha y miope del razonamiento riguroso. No es que no haya diferencias entre las ciencias formales y naturales, por una parte, y las humanas, por otra; pero estas diferencias no justifican la tesis de que las primeras son aceptablemente ‘científicas’, mas no así las últimas<sup>52</sup>”.

La investigación científica, independientemente de en qué ciencia particular se realice, es una actividad que requiere una teoría de la acción y unas reglas básicas de la racionalidad práctica, y como su validez no puede lograrse a través de la experiencia y la información sobre los hechos, en contra de los que creyeron encontrar en la naturalización de la epistemología la solución a estas

---

<sup>50</sup> RESCHER, N.: *La racionalidad. Una indagación filosófica sobre la naturaleza y la justificación de la razón Op. cit.* p. 99

<sup>51</sup> *Ibidem*, p. 101

<sup>52</sup> *Ibidem*, p. 107

reglas, tenemos que buscar cómo explotar la experiencia para asegurar información sobre los hechos objetivos.

La experiencia es episódica y subjetiva. Opera al nivel de las apariencias, por tanto, cuando basamos el razonamiento en la experiencia no estamos ante un razonamiento del orden puramente teórico de la deliberación, sino de orden práctico de la evaluación eligiendo la mejor opción posible. En la racionalidad cognoscitiva caben tanto la justificación discursiva como la justificación presuntiva<sup>53</sup>. La validación racional de afirmaciones fácticas durante la investigación empírica, y las afirmaciones evaluativas durante la evaluación normativa, proceden de forma análoga, ambas consisten en la sistematización racional de la experiencia tanto informativa como evaluativa.

La racionalidad exige resolver los problemas de la mejor forma posible sobre la base de la experiencia adquirida, sin desembocar en el relativismo. Para lograrlo hay que fundamentar la racionalidad en la exposición pública de buenas razones que garanticen la objetividad aunque no el consenso<sup>54</sup>, como creía Habermas.

Esta teoría normativa de la racionalidad, entendida de forma sistémica, en la que los dominios cognoscitivo, práctico y evaluativo interactúan, ha de justificarse mostrando en el ámbito práctico las posibilidades cognoscitivas de aquellas ciencias que por su objeto han de estar proyectadas hacia la acción. Tal es el caso de política de la educación, que como ciencia no pueden renunciar al conocimiento de la realidad pero que ha de moverse en un contexto de incertidumbre y de pluralismo axiológico en el que la base de optimización es

---

<sup>53</sup> “Una creencia se halla justificada discursivamente si hay otra creencia preestablecida en cuya evidencia se basa esta creencia ... La justificación presuntiva, no procede con la mediación de evidencias sobre una base previamente justificada, sino, directa e inmediatamente, con la fuerza de una ‘presunción’. Una creencia se halla justificada de esta manera cuando hay una presunción establecida a su favor y ninguna razón preestablecida (racionalmente justificada) que se oponga a su aceptación”. *Ibidem*, p. 65

<sup>54</sup> “Habermas está equivocado al pensar que el consenso como tal constituye el objetivo último de la investigación racional”. *Ibidem*, p. 192

moverse de forma crítica, sin dogmas, en función de la información que en cada momento nos permite la situación, tanto por su complejidad como por la capacidad de acceder a su conocimiento.

## Capítulo 5: Postpositivismo epistemológico: primera aproximación.-

El cerebro funciona en tanto que sistema global. Siempre hemos de tratar del cerebro en su *totalidad*. Debemos tomar en consideración la totalidad del sistema y resistir a la tentación de no observar más que una pequeña zona, o tratarlo como una máquina que se puede desmontar para comprender cada parte de manera separada. Comprender un sistema es considerar todas las partes en su conjunto.

VON FOERSTER

El desarrollo del paradigma neopositivista nos permitió las carencias de una epistemología fundamentalista y normativa, construida hace trescientos años en el contexto filosófico de la modernidad y teniendo como referencia la física como ciencia independiente de la filosofía. La crisis de este paradigma epistemológico puso en cuestión el modelo empirista de construcción del conocimiento, así como su capacidad para establecer las condiciones de validez del conocimiento y el progreso de la ciencia.

A finales del siglo XIX surgió, de la mano de James y Peirce, el pragmatismo. Más que una escuela representó una actitud intelectual reformadora del pensamiento filosófico con dos características, que resultarán fundamentales en el desarrollo de la epistemología del siglo XX: el rechazo de la epistemología cartesiana, y el falibilismo<sup>1</sup>.

El pragmatismo rechaza los dualismos implícitos en la epistemología moderna por ser simplificadores de la realidad y distorsionar la capacidad de

---

<sup>1</sup> En 1892 C. S. Peirce se propuso examinar lo que él llamaba la doctrina de la necesidad, la creencia de que todo hecho particular del universo está regido por leyes. Vio claramente las consecuencias epistemológicas que se derivaban de la mecánica estadística de Maxwell y Boltzmann que tenía como precedentes la filosofía atomista de Epicuro. Llegó a la conclusión de que vivimos en un universo de azar, no de una forma teórica sino porque las probabilidades y estadísticas habían llegado a penetrar todos los aspectos de la vida. Cfr. HACKING, I.: *La domesticación del azar. La erosión del determinismo y el nacimiento de las ciencias del caos*. México, F.C.E., 1985, cap. 2 y 23.

comprensión de los problemas humanos: sujeto/objeto, razón/sensibilidad, teoría/práctica, hechos/valores, humano/divino, individuo/comunidad, yo/otros; así como la búsqueda de la certeza en el conocimiento.

Estas dualidades sólo son categorías simplificadoras que la razón construye para investigar la realidad compleja, pero que hay que superar pues nos presentan una realidad estática incapaz de comprender la actividad humana y sus problemas. El ser humano se caracteriza por su incapaz para evitar el error, y sólo es una idealización de la razón la búsqueda de fundamentos que aseguren el conocimiento. Esta aspiración al conocimiento seguro ha de ser sustituida por una aproximación tentativa y multidisciplinar en la solución de problemas y en la búsqueda de conocimiento. El pragmatismo aspira a descubrir la verdad sometiendo el conocimiento al contraste empírico y a la discusión con los iguales. Defiende que el conocimiento es una actividad humana y que por tanto siempre puede ser corregido, mejorado y aumentado. Es un proceso, como diría Popper, de conjeturas y refutaciones, que se desarrolla siempre en el seno de una 'comunidad de investigación'. El conocimiento está ligado, por lo tanto, a la diversidad de la experiencia humana que la comunidad ha de articular convenientemente.

Como hemos tenido ocasión de mostrar, la crisis de fundamentos de la epistemología moderna buscó la solución en el pragmatismo, pero sus aportaciones se buscaron siempre en el marco de la propia epistemología moderna, rígida y construida según el modelo de ciencia de la Física que hacía casi imposible integrar como conocimiento científico gran parte de la investigación en ciencias humanas y sociales.

La crisis del modelo positivista animó a algunos pensadores y científicos a justificar la naturaleza hermenéutica de las ciencias humanas y sociales que más tarde pretendieron extender a las ciencias en general e incluso, aceptando el marco de científicidad establecido por la epistemología moderna, buscar otras

formas de conocimiento no científicas bajo el paradigma historicista y hermenéutico, consagrando la división del conocimiento en dos culturas.

Si las críticas de Popper a la epistemología neopositivista reconocían y subrayaban las raíces no lógicas de la ciencia y de la investigación científica, y abrieron, sobre todo a partir de 1962, el camino a una serie de investigaciones sobre los fundamentos retóricos, sociales, psicológicos y hermenéuticos de la ciencia; desde la epistemología francesa, que no partía de los presupuestos analíticos y empiristas de la epistemología neopositivista anglosajona, se llevó a cabo un desarrollo epistemológico diferente.

La principal característica de la concepción epistemológica francesa fue el abandono del supuesto, compartido tanto por los neopositivistas como los defensores de orientaciones hermenéutico-existenciales, aunque lo hicieran desde perspectivas distintas, de que el conocimiento científico era un vehículo de conocimiento ‘objetivo’.

El principal representante de esta visión creativa y antidogmática de la ciencia y del pensamiento fue Gaston Bachelard, al que, a pesar de no haber tenido en vida gran reconocimiento, el posterior desarrollo de la epistemología le vino a dar la razón.

Y como ni la ciencia ni la epistemología tienen un desarrollo lineal y acumulativo, nos encontramos a comienzos del siglo XXI con una variedad de paradigmas respecto a lo que se entiende por ciencia. Pero, a pesar de la diversidad hay acuerdo respecto a la necesidad de cambiar el enfoque positivista imperante hasta ahora en la epistemología por otro capaz de pensar la complejidad y devolver el equilibrio a la racionalidad para establecer una nueva alianza del hombre con la ciencia y con la naturaleza. En la actualidad nos encontramos diferentes comunidades científicas, distintos enfoques teóricos y metodológicos, diversidad de recursos.

A lo largo del siglo XX han ido sumándose al debate epistemológico paradigmas que hasta ahora se mantenían latentes o no tenían mucha difusión, y que están provocando una nueva concepción de lo que debe y puede ser la ciencia. El desarrollo de la investigación epistemológica, incorporando nuevas estructuras conceptuales desde las que comprender la ciencia, como el concepto popperiano de ‘falsabilidad’, para superar la idea de verdad como verificación, o el concepto bachelardiano de ‘obstáculo epistemológico’, también facilita esta modificación.

La diversidad de paradigmas científicos no provoca hoy clasificaciones jerárquicas de las ciencias: ciencias duras/blandas, sino un esfuerzo por ver qué relaciones se pueden establecer entre distintos campos de investigación y entre distintas disciplinas científicas. De aquí la importancia que están adquiriendo la categorías de interdisciplinariedad o transdisciplinariedad. Conviene, pues, traer a un primer plano estos paradigmas para ver cómo están cambiando nuestra concepción de cómo se hace y cómo progresa el conocimiento científico.

En este capítulo vamos a exponer algunos casos paradigmáticos del proceso de reformulación de la epistemología que se han realizado, sobre todo, como consecuencia de los avances de las ciencias naturales, especialmente la física, la química y la biología, hacia una epistemología postpositivista que en su fundamentación vuelve los ojos al momento de la constitución del paradigma moderno para intentar una vía de acceso no simplificadora al conocimiento.

Esta epistemología postpositivista supone el fin del paradigma moderno de la simplicidad, aunque no desarrolla su crítica a la modernidad en la dirección de la postmodernidad, que defendía la dispersión y fragmentación de los saberes. Al contrario, busca la convergencia compleja entre las disciplinas en lo que nosotros llamaremos un enfoque transdisciplinar que siendo sensible a la práctica del sujeto, incluye la reflexión epistemológico-normativa en la investigación científica y que es, desde nuestro punto de vista, una de las más interesantes

aportaciones de este paradigma epistemológico en la construcción de la política educativa como ciencia.

## 5.1 El enfoque sistémico-cibernético de la investigación educativa.-

Teniendo en cuenta la característica relacional y compleja de las acciones humanas y su organización, muchos científicos de la educación están desarrollando una epistemología acorde con el carácter sistémico-cibernético de la realidad educativa<sup>2</sup>.

Asumir la estructura compleja de la realidad nos hace ser conscientes de que, por más que las disciplinas científicas pretendan configurarse como unidades perfectamente delimitadas, no pueden formar sistemas cerrados desde el punto de vista epistemológico. Más bien, lo que nos ha mostrado la historia de la ciencia es que entre las disciplinas se producen desbordamientos del propio objeto de estudio que resultan muy productivos para el progreso del conocimiento. Un caso paradigmático de este hecho lo podemos analizar en la formulación de la teoría de la evolución de Darwin.

Las relaciones entre las ciencias sociales y las ciencias naturales han sido a lo largo de la historia ambivalentes. Muchas veces los científicos de los asuntos humanos han visto a la investigación de las ciencias naturales como una tarea simple incapaz de captar la complejidad y profundidad de los fenómenos humanos y sociales. En otros casos, las ciencias naturales han servido como modelo epistemológico. En este sentido podemos interpretar el intento de fundar una Física Social por parte de Hume, Comte o el propio Durkheim.

Hoy se aprecia en el ámbito de las ciencias de la educación un interés importante por establecer sus investigaciones desde un modelo epistemológico de la complejidad que incluya como referentes teóricos la teoría de catástrofes, la teoría del caos, la teoría de las estructuras disipativas de Prigogine, la autoorganización de Von Foerster, o la teoría autopoietica de Maturana.

---

<sup>2</sup> CASTILLEJO, J.L. y COLOM, A. J. (ed.): *Pedagogía sistémica*. Barcelona, CEAC, 1987.

Este nuevo interés por los modelos y teorías científico-naturales depende de lo que hemos llamado cambio en el pensamiento científico-natural, del pensamiento lineal hacia el pensamiento complejo. El abandono de la imagen del mundo de la física newtoniana y el interés por investigar procesos no lineales que cada vez son vistos en el ámbito científicos como los procesos que rigen el acontecer de la realidad.

Para que esto que estamos afirmando no se quede en una mera afirmación vacía de contenido debemos precisar, en nuestra tesis, para qué pueden ser de utilidad los modelos complejos de la realidad tanto para el conocimiento de las ciencias de la educación como de la política de la educación. Así es como podremos estimar la importancia que tienen en la justificación de una epistemología de la política de la educación con capacidad explicativa y de decisión racional de proyectos.

Para poder desarrollar esta cuestión considero interesante hacer una breve introducción respecto a algunos puntos especialmente importantes en la comprensión de lo que entraña el enfoque estructuralista que en la década de los años setenta había alcanzado una gran relevancia y que en nuestra opinión representa un serio intento de superar el positivismo epistemológico sin renunciar ni a la unidad de la ciencia, ni a la precisión en los resultados de la investigación, y que, de alguna manera, puede considerarse un antecedente directo del enfoque sistémico.

### 5.1.1 Epistemología estructuralista de las ciencias humanas.-

Aunque no podemos considerar al estructuralismo como una fase previa en el desarrollo de una perspectiva sistémica, representa una perspectiva globalizadora desde la que construir una alternativa a la epistemología neopositivista que gradualmente promoverá una visión científica de la complejidad de la realidad hasta hacer desaparecer la contraposición entre racionalidad científica y racionalidad humanista. Representa un paso adelante en la búsqueda de una nueva racionalidad o ‘nueva alianza’ de las dos culturas científicas en el contexto de una teoría de la complejidad, que nos permitirá comprender mucho mejor las posibilidades de construcción de la política de la educación como disciplina autónoma e independiente.

En la década de los años setenta, las ciencias humanas estuvieron muy condicionadas por la epistemología estructuralista, especialmente debido a la influencia de Claude Lévi-Strauss, primero y Michel Foucault, después<sup>3</sup>.

El estructuralismo se presentaba como una reacción al subjetivismo y humanismo difundido en Francia, en la década de los años cuarenta y en la de los cincuenta, por la fenomenología de Merleau-Ponty, el espiritualismo de Marcel y sobre todo, el existencialismo de Sartre.

El núcleo básico de su planteamiento epistemológico defendía que para que un objeto de investigación fuera significativo debía estar integrado en un sistema de relaciones estructurales. La estructura determina lo que es cada cosa y se define como el conjunto describible de las relaciones dentro de las cuales cada objeto o signo se encuentra integrado.

---

<sup>3</sup> LÉVI-STRAUSS, C.: *Les structures élémentaires de la parenté*. Paris, Presses universitaires de France, 1949 ( trad. esp.: *Las estructuras elementales del parentesco*. Buenos Aires, Paidós, 1969) y FOUCAULT, M. : *Les mots et les choses : une archéologie des sciences humaines*. Paris, Gallimard, 1966 (trad. esp.: *Las palabras y las cosas : una arqueología de las ciencias humanas*. México, Siglo Veintiuno, 1971). IDEM: *La arqueología del saber*. México, Siglo XXI,1970

Aunque dentro del estructuralismo se pueden identificar gran variedad de enfoques, para nuestro propósito que es presentar las posibilidades actuales de sus planteamientos epistemológicos, podemos agrupar estos enfoques en torno a dos núcleos temáticos: a) el postulado de la cientificidad de las ciencias del hombre y b) el rechazo del humanismo.

El estructuralismo pretende liberar a las ciencias humanas y sociales del estado precientífico en que se encontraban por haber asumido los métodos y planteamientos filosóficos y dotarlas de rigor utilizando en sus investigaciones la formalización matemática.

La epistemología estructuralista toma como paradigma del desarrollo de las ciencias humanas, a la lingüística, especialmente en el modelo fonológico de la Escuela de Praga que desde la vía abierta por Ferdinand de Saussure había conseguido describir el lenguaje como un sistema de relaciones que es posible clasificar y diferenciar, es decir, como un sistema autónomo con significado en sí mismo. Por tanto, “se puede decir que toda transformación que se produce en lingüística ofrece un valor tópico, tanto para las ciencias sociales como para las ciencias humanas”<sup>4</sup>.

Saussure delimita metodológicamente el objeto de estudio, en el sistema de la lengua, aislada del sujeto y del contexto histórico-social, para lograr la objetividad exigida por la ciencia. Por otra parte, había comparado el lenguaje con ciertos juegos de estrategia como el ajedrez, asimilando el lenguaje a una suerte de juego combinatorio, al estilo de la teoría de juegos, tal y como la formularon Neumann y Morgenstern<sup>5</sup>, como una contribución a la ciencia económica. El hecho de que una aportación a las ciencias sociales pudiera servir para analizar el sistema lingüístico hizo pensar a Lévi-Strauss que se debía a que las ciencias

---

<sup>4</sup> LÉVI-STRAUSS, C.: “Las matemáticas del hombre”, en GRANGER, G. G. et al.: *Estructuralismo y epistemología*. Buenos Aires, Nueva Visión, 1970, pp. 10-11

<sup>5</sup> Cfr. NEUMANN, J. v. y MORGENSTERN, O.: *Theory of games and economic behavior*. Princeton (N.J.), Princeton University Press, 1953.

dependen de un mismo formalismo matemático compartido con otras ciencias como la historia del arte y la estética y , en consecuencia, todas las ciencias son conocimientos de la misma naturaleza.

Lo que en Saussure era un sistema de relaciones entre la lengua, el sujeto y el contexto se convierte, en la interpretación fonológico estructural que hace la Escuela de Praga: Jakobson y Trubetzcoy, en análisis lógico-formal del sistema lingüístico, al gusto de la formalización de la ciencia que intentó Carnap para la física.

Desde este modelo fonológico, el lenguaje es tratado como un objeto y se estudian, fundamentalmente, las relaciones internas del sistema desde un punto de vista sincrónico. Lo básico es describir la estructura del sistema lingüístico para poderlo comparar con otras lenguas. Se trata de construir estructuras-modelo que no se refieren a la realidad empírica sino a modelos construidos de acuerdo a esa realidad. A partir de la observación de los hechos se elaboran los modelos y de la construcción de los modelos se pasa a su verificación mediante la capacidad explicativa de la realidad social, de sus variaciones y transformaciones, que el análisis estructural puede demostrar que responden a relaciones formales o lógicas.

Los modelos no serán sólo modelos estadísticos, el estructuralismo introduce modelos mecánicos cuyas propiedades formales sean reducibles a las propiedades de otros modelos pertenecientes a otros niveles estratégicos. De este modo se pretende poner las bases para una fecunda colaboración interdisciplinar. A este respecto se pregunta Lévi-Strauss si la dificultad de aplicar mediciones en las ciencias humanas debe llevarnos a concluir que entre las ciencias exactas y naturales y las ciencias humanas y sociales hay tal diferencia que hay que perder la esperanza de extender a éstas los rigurosos métodos que han asegurado el triunfo de aquéllas.

Esta interpretación será la que inspire la epistemología estructuralista con su característico antihumanismo, es decir, el de la disolución del sujeto en las ciencias humanas y su reducción a una mera topología estructural de significantes. En las décadas de los años sesenta y setenta del pasado siglo la epistemología estructuralista se difundió por las distintas disciplinas de las ciencias humanas y sociales con el objetivo de dotarlas de la cientificidad que mostraban las ciencias naturales: por la antropología (Lévi-Strauss), el psicoanálisis (Lacan), la filosofía (Foucault), el marxismo (Althusser) o, incluso la crítica literaria (Barthes).

¿Por qué no habían adquirido la ciencias sociales y humanas, con la excepción de la lingüística, el estatuto de ciencias? ¿por qué, entonces, se les llama ciencias a estas disciplinas? Lévi-Strauss responde a estas preguntas en la respuesta que escribió en 1964, a propósito de una gran encuesta de la UNESCO sobre “las corrientes principales de la investigación en las ciencias sociales y humanas”<sup>6</sup> y que continuaba la que la UNESCO había realizado sobre las ciencias naturales y exactas.

Lévi-Strauss disiente respecto al planteamiento que subyace a la encuesta de la UNESCO. El título inducía a pensar que las ciencias humanas y sociales se encontraban, epistemológicamente hablando, en plano de igualdad con las ciencias naturales y exactas. Pero, en su opinión, las ciencias sociales y humanas reciben el nombre de ciencia más que por serlo, sólo por la esperanza de llegar a serlo. Para que las ciencias humanas lograsen ser científicas deberían abandonar la distinción entre lo humano y lo natural. Si consiguiesen la disolución epistemológica del sujeto, y la aplicación de las matemáticas en la descripción de su objeto, serían científicas y ya no cabría hablar de ciencias sino de ciencia.

---

<sup>6</sup> LÉVI-STRAUSS, C.: “Critères scientifiques dans les disciplines sociales et humaines”, en *Revue Internationale des Sciences Sociales*, XVI, 4 (1964), pp 579-597.

BOUDON, R. et al.: *Corrientes de la investigación en las ciencias sociales. T. 1, Aspectos interdisciplinares*. Madrid, Tecnos / Unesco, 1981; IDEM: *Corrientes de la investigación en las ciencias sociales. T. 2, Antropología, arqueología, historia*. Madrid, Tecnos / Unesco, 1981; IDEM: *Corrientes de la investigación en las ciencias sociales. T. 3, Arte y estética, derecho*. Madrid, Tecnos / UNESCO, 1982; IDEM: *Corrientes de la investigación en las ciencias sociales. T. 4, Filosofía*. Madrid, Tecnos / UNESCO, 1982.

Ahora bien, si seguimos el modelo de investigación científica de las ciencias naturales y su matematización, la objetividad de sus resultados se alcanzaría como consecuencia de la independencia y neutralidad que conseguiría el investigador respecto a su investigación. La distinción, sujeto-objeto, que garantiza la neutralidad y la objetividad, sólo la podrían alcanzar las ciencias humanas cuando el hombre lograra neutralizar la subjetividad en una investigación que le afecta directamente. Para conseguirlo, las ciencias humanas han de usar modelos operatorios análogos a los usados por la lingüística.

El problema nos lo encontraríamos en que las ciencias humanas perciben que una delimitación correcta de la investigación mediante el uso de modelos estadísticos o mecánicos, necesariamente implica un empobrecimiento y ‘deshumanizar’ la realidad. Esta deshumanización sería, por tanto, la exigencia para lograr la cientificidad de las ciencias humanas. Si quieren llegar a ser ciencias de pleno derecho, han de usar los mismos modelos de investigación y abandonar su identidad.

Este es el dilema de las ciencias humanas: o bien conservan su singularidad aceptando la división insalvable entre espíritu y experiencia, contentándose con lograr explicaciones flojas y aproximadas, con falta, casi siempre, de la suficiente rigurosidad; o bien pretenden la homologación con el resto de las ciencias, para lo que tienen que renunciar a ocupar un lugar aparte en el sistema de las ciencias.

En su obra *Antropología estructural*, presenta una clasificación de las ciencias humanas y sociales en función de un doble criterio: a) que se basen en la observación empírica o en la construcción de modelos y b) el tipo de modelo utilizado: mecánico o estadístico.

Lévi-Strauss niega que se puedan distinguir distintas clases de ciencia en función del método que usen. La biología, por ejemplo, tiene que usar modelos que toma prestados de la lingüística, hablando de códigos de información y genéticos, o que toma de la sociología. Desde otro punto de vista, la dificultad

para abandonar la perspectiva del sujeto también la tiene la física, en cuanto que en la naturaleza se dan fenómenos de interferencia entre el observador y el objeto de la observación, del mismo modo que ocurre en las ciencias sociales, por ejemplo, cuando quieren ver las relaciones entre estructura y proceso, no se pueden percibir unas sin ignorar las otras, y a la inversa.

La cientificidad de las ciencias humanas se debía basar, por tanto, en tres criterios: a) que tengan un objeto de estudio universal; b) que su método sea homogéneo: aplicación de las matemáticas; y c) que sobre el método haya un consenso generalizado entre los científicos sobre su validez.

La principal aportación del estructuralismo fue la búsqueda de la colaboración entre todos los tipos de ciencia en un marco interdisciplinar de cooperación, “pues el hombre, así como padece en su existencia colectiva por la desconfianza y la hostilidad entre los grupos, sufre en su ser íntimo por la compartimentación y el exclusivismo intelectuales. Al trabajar en la unificación de los métodos de pensamiento, que no pueden ser definitivamente irreductibles para los diferentes campos del conocimiento, se contribuye a la búsqueda de una armonía interna que es quizás la verdadera condición de toda sabiduría”<sup>7</sup>.

La aplicación de estos criterios epistemológicos, válidos tanto para las ciencias naturales como para las ciencias humanas y sociales, conduce al antihumanismo de la epistemología estructuralista, compartido básicamente por todos los estructuralistas<sup>8</sup>. El antihumanismo epistemológico representa un absoluto rechazo de la tradición filosófico-fenomenológica que arranca en Descartes, para Lévi-Strauss, la fuente de todos los errores epistemológicos, hasta Sartre y los planteamientos fenomenológicos. El estructuralismo tuvo el mérito de haber identificado correctamente el problema de la epistemología moderna: intentar fundamentar el conocimiento desde un conocimiento seguro. Desde el

---

<sup>7</sup> LÉVI-STRAUSS, C.: “Las matemáticas del hombre”, en GRANGER, G. G. et al.: *Estructuralismo y epistemología*. Buenos Aires, Nueva Visión, 1970, p. 23.

<sup>8</sup> Cfr. RUBIO CARRACEDO, J.: *Positivismo, hermenéutica y teoría crítica en las ciencias sociales*. Barcelona, Humanitas, 1984, pp. 187-196

momento en que se pretende fundamentar el conocimiento verdadero en las evidencias del 'yo', del *cogito*, a la epistemología moderna le resultará imposible volver, como dirían Ortega y Husserl, a las cosas mismas. La única salida sería diluir al sujeto para hacer cumplir con los criterios de la objetividad. Se muestra, por tanto, incapaz de abandonar el esquema de la física clásica en el que el observador se encuentra fuera del sistema observado. El sujeto es quien toma las decisiones mientras el sistema está sometido a las leyes deterministas.

El estructuralismo puso de manifiesto las dificultades epistemológicas que surgen si se coloca al sujeto como condición de todo el conocimiento, pero no supo ver las consecuencias que tenían para la epistemología los descubrimientos en la física cuántica, mostrando que también somos a la vez actores y espectadores respecto al conocimiento de la naturaleza igual que en las ciencias humanas y sociales. Es decir, aunque tuvo el mérito de identificar la dificultad epistemológica que supone el humanismo para la constitución científica de los saberes humanos, no pudo comprender cuál era el camino que estaba tomando la epistemología debido al progreso científico.

Será Foucault quien desarrolle, de una forma influyente en la comunidad de científicos, la idea de la disolución del humanismo presentada por Lévi-Strauss, pero, a diferencia de éste, no lo hace para poder justificar científicamente las ciencias humanas, sino para declarar que no son ciencias. El hombre no puede ser objeto de ciencia, sino objeto positivo del saber<sup>9</sup>.

El estructuralismo epistemológico, del que aquí sólo hemos querido presentar un bosquejo general con el que identificar sus elementos fundamentales respecto a la reflexión epistemológica, tiene la virtud, en nuestra opinión, de que replantea radicalmente el problema del sujeto en relación con la necesidad de establecer objetividad en el conocimiento científico, sea cual sea el objeto de estudio. La similar objetividad nos permitiría hacer un tratamiento interdisciplinar

---

<sup>9</sup> Cfr. FOUCAULT, M.: *La arqueología del saber*. México, Siglo XXI, 1970, pp. 353-356

del conocimiento, pero, la homogeneidad sólo se concibe en base a una reducción excesiva de los fenómenos humanos, que se convierten con el análisis estructural en fenómenos unidimensionales de tipo lógico combinatorio. Es decir, que la interdisciplinariedad se reduce a una única disciplina, la ciencia en general.

### 5.1.2 Teoría General de Sistemas.-

La concepción sistémica tuvo un gran impacto tanto en la sociología como en la educación, especialmente en la década de los ochenta. Castillejo y Colom trataron de justificar la Pedagogía recurriendo a la Teoría de Sistemas: “la Teoría General de Sistemas, es hoy por hoy, la solución de más alto nivel que en el campo de la epistemología se ha conseguido para este tipo de estudios. Hasta tal punto es cierto que incluso la propia Teoría General de Sistemas se ha convertido en el fundamento de una concepción epistemológica –la sistémica– que posibilita y logra un enfoque de las ciencias humanas que se aglutina, sin ningún tipo de complejo, a las formas del conocimiento racional que la propia epistemología demanda para las ciencias de la naturaleza”<sup>10</sup>.

El interés que tiene para nosotros la Teoría General de Sistemas radica en el hecho de que, a diferencia de lo que ocurría con los grandes epistemólogos del siglo XX, esta teoría puede ofrecernos algunos elementos con los que reconstruir la epistemología de las ciencias humanas sin tener que renunciar a los valores de objetividad, precisión y validez, que siempre se han visto como valores propios de las ciencias naturales.

A continuación vamos a presentar, a grandes rasgos, la teoría de sistemas tal como fue formulada por Bertalanffy, para ver cómo puede completarse desde la teoría de sistemas cibernéticos. En esta presentación tendremos en cuenta que tanto la teoría de sistemas, como la de sistemas cibernéticos han contribuido a asentar las bases científicas de la investigación educativa, sin embargo, no podemos olvidar que desde su formulación han evolucionado para formular nuevas perspectivas desde las que intentar superar las debilidades epistemológicas que presentaban.

---

<sup>10</sup> CASTILLEJO, J.L. y COLOM, A. J. (ed.): *Op. Cit.* p. 18

Antes de iniciar la exposición hay que tener en cuenta que Bertalanffy no fue una voz aislada en su propuesta de reforma epistemológica. Se mueve en un contexto teórico de crítica al positivismo en el que como él otros pensadores y científicos intentan superar las tesis elementalistas y causalistas propias de las explicaciones positivistas.

En la década de los años veinte, en el campo de la Biología y a pesar del éxito del modelo celular, algunos científicos no se conformaban con describir los elementos de los seres vivos querían explicar los principios de organización desde una perspectiva holística. En el contexto de búsqueda de una nueva epistemología, el filósofo Whitehead<sup>11</sup> publica los fundamentos de una ‘filosofía del mecanismo orgánico’ que provocaron el interés en un joven biólogo por construir una ‘biología organísmica y dinámica’.

El joven biólogo, Bertalanffy encuentra en la filosofía de Whitehead las bases con las que cambiar el concepto tradicional de ‘sustancia’ por el de ‘organicismo’ y hacer posible una concepción dinámica de la realidad.

La publicación, al final de la década, de los trabajos de Cannon<sup>12</sup> sobre la homeostasis, primer fenómeno de tipo interactivo y de síntesis que se investigaba en Biología, reforzó a Bertalanffy para seguir la vía de estudios referidos a totalidades o sistemas en vez de seguir el método ortodoxo de análisis científico.

Podemos situar también en este mismo contexto antipositivista a la Escuela de la Gestalt. Esta escuela considera que los hechos no son cosas, sino

---

11 Cfr. WHITEHEAD, A. N.: *La función de la razón*. Madrid, Tecnos, 1985; IDEM: *EL concepto de naturaleza*. Madrid, Gredos, 1968; IDEM: *Los fines de la educación y otros ensayos*. Buenos Aires, Paidós, 1957; IDEM: *Modos de pensamiento*. Buenos Aires, Editorial Losada, 1944; IDEM: *Proceso y realidad*. Buenos Aires, Losada, 1956

12 CANNON, W. B.: *The Wisdom of the Body*. New York, Norton co., 1932.

La exposición científica del concepto de homeostasis y su relación con la cibernética puede verse en LANGLEY, L. L. (ed.): *Homeostasis : origins of the concept*. Stroudsburg, Pa, Dowden, Hutchinson and Ross, 1973. (trad. esp.: *Homeostasis*. Madrid, Alhambra, 1969).

haces de relaciones y que no hay causalidad lineal de un fenómeno a otro, sino interdependencia funcional de los fenómenos entre sí por lo que no en algunas investigaciones psicológicas no se puede aplicar el método inductivo propuesto por el positivismo lógico.

En este ambiente cultural también tuvo una especial influencia la crítica que hizo la escuela del pragmatismo americano, con Charles S. Peirce a la cabeza, al cartesianismo y su intento de encontrar por medio de la intuición directa y evidente de las ideas un punto de apoyo seguro del conocimiento. Frente al fundamentismo y la infalibilidad, Peirce presenta la investigación como un continuo proceso autocorrectivo y por lo tanto modificable y falible. Destacan, por su relevancia en el ámbito de la educación, las aportaciones epistemológicas que en esta línea hace John Dewey<sup>13</sup>.

Peirce caracteriza la ciencia como el trabajo de búsqueda de la verdad realizado por una comunidad de investigación: “la vida dedicada a la búsqueda de la verdad de acuerdo con los mejores métodos conocidos por parte de un grupo de hombres que se entienden las ideas y los trabajos unos a otros como ningún extraño puede hacerlo. No es lo que ya han descubierto lo que hace de su ocupación una ciencia; sino el que estén persiguiendo una rama de la verdad de acuerdo, no diré, con los mejores métodos que en su tiempo se conocen. No llamo ciencia a los estudios solitarios de un hombre aislado. Sólo cuando un grupo de hombres, más o menos en intercomunicación, se ayudan y se estimulan unos a otros al comprender un conjunto particular de estudios como ningún extraño puede comprenderlos, llamo a su vida ciencia. No es necesario que todos trabajen sobre el mismo problema, o que todos estén completamente familiarizados con todo lo que otro de ellos tiene necesidad de saber; pero sus

---

<sup>13</sup> Cfr. DEWEY, J.: *La ciencia de la educación*. Buenos Aires, Losada, 1944 ; IDEM: *Democracia y educación : Una introducción a la filosofía de la educación*. Madrid : Morata, 1998; IDEM: *La escuela y la sociedad : la escuela y el proceso social*. Madrid, Francisco Beltrán, 1925; IDEM: *La experiencia y la naturaleza*. México, Fondo de Cultura Económica, 1948; IDEM: *Lógica : teoría de la investigación*. México, Fondo de Cultura Económica, 1950; IDEM: *La reconstrucción de la filosofía*. Buenos Aires, Aguilar, 1964.

estudios deben estar tan estrechamente ligados que cualquiera de ellos pudiera hacerse cargo del problema de cualquier otro después de algunos meses de preparación especial y que cada uno entendiera bastante minuciosamente en qué consiste cada uno de los trabajos de los otros; de modo que al juntarse dos de ellos, estarían completamente informados uno de las ideas del otro y del lenguaje que éste hablara y se sentirían como hermanos”<sup>14</sup>.

En este contexto teórico es en el que surge la Teoría General de Sistemas con la pretensión de constituirse en la teoría desde la que construir cualquier ciencia. Cualquier investigador, sea cual sea el campo de estudio en el que investigue, se encontrará con unos problemas y situaciones compartidas con el resto de los investigadores, pues, en último término, lo que se investiga es la realidad. En consecuencia, lo que se plantea la teoría de sistemas es formalizar matemáticamente los espacios y lugares comunes a cualquier ciencia.

El punto de partida de la Teoría General de Sistemas es la noción de sistema, que se define como ‘conjunto de elementos en interacción’. Bertalanffy sitúa el origen de la noción de sistema en la filosofía aristotélica, con lo que de alguna manera está indicando que lo que intenta es superar la modernidad epistemológica volviendo a las raíces clásicas de las que se habría apartado Descartes: “La filosofía y su descendiente, la ciencia, nacieron cuando los primeros griegos aprendieron a considerar o encontrar, en el mundo empírico, un orden o cosmos inteligible y por ende controlable por el pensamiento racional.

---

<sup>14</sup> PEIRCE, C. S.: “La naturaleza de la ciencia”, en *Anuario Filosófico* XIX/3 (1996) pp.1435-1440

Una de las aportaciones más originales de Peirce fue desvelar que, además de los modos de inferencia tradicionalmente reconocidos -deducción e inducción-, hay un tercer modo, al que llamó *abducción* o *retroducción*. La abducción es el proceso de razonamiento mediante el cual se engendran las nuevas ideas, las hipótesis explicativas y las teorías, tanto en el ámbito científico como en la vida ordinaria. La abducción es el corazón de la *lógica del descubrimiento* y la esencia del pragmatismo peirceano. Puede verse este concepto en el número monográfico de la Revista *Analogía Filosófica*: “C. S. Peirce y la abducción”, *Analogía Filosófica* XII/1, (1998), 1-187

La comparación entre las posturas epistemológicas de Popper y Peirce pueden verse en el número monográfico *C. S. Peirce y Karl R. Popper. Filosofía de la ciencia del siglo XX* en la Revista *Anuario Filosófico* XXXIV/1, (2001), pp. 1-250. Especialmente el artículo de Susan Haack: “Dos falibilistas en busca de la verdad”. Estas ideas pueden apreciarse también en HAACK, S. : *Evidencia e investigación: Hacia la reconstrucción en epistemología*. Madrid, Tecnos, 1993

Una formulación de este orden cósmico fue la visión aristotélica, con sus nociones ‘holistas’ y ‘teleológicas’. La frase aristotélica, ‘El todo es más que la suma de sus partes’, es, como definición el problema básico de los sistemas, aún válida”<sup>15</sup>.

Lo que busca la Teoría General de Sistemas son realidades que puedan ser entendidas de forma sistémica para descubrir sus características y la dinámica de actuación. Es decir, pretende construir un modelo de la realidad, estudiarlo en sus interrelaciones y transferir el conocimiento obtenido al objeto de investigación.

Desde esta perspectiva, la Teoría General de Sistemas resulta muy eficaz en el estudio de realidades complejas, que por su naturaleza no son susceptibles de los análisis que requiere el método experimental. Lo que cabe hacer en estas situaciones complejas es intentar simular, usando como recurso simulador el concepto de sistema, un modelo de parámetros más simples pero que no impliquen reducción de su complejidad.

La crisis de las ciencias europeas de principios del siglo XX y la crisis de la concepción mecanicista de la modernidad, incapaces de afrontar la complejidad, facilitó la recuperación del programa ‘organísmico’ que serviría de base para la reconstrucción de la Teoría General de Sistemas.

A partir del concepto de ‘sistema’ e inspirándose en el fenómeno de la homeostasis, Bertalanffy pretendía investigar cualquier situación en la que se pudieran encontrar más de dos elementos en interacción. Su objetivo era descubrir y formalizar matemáticamente los fenómenos que pudiesen concurrir en los sistemas para que luego los investigadores aplicasen estos fenómenos descubiertos a cualquier realidad interpretada como un sistema, es decir, a cualquier realidad que se pudiese entender como formada por elementos en relación y en contacto con un ambiente diferente del suyo propio.

---

<sup>15</sup> BERALANFFY, L. V., ROSS, A., WEINBERG, G. M. et al.: *Tendencias en la teoría general de sistemas*. Madrid, Alianza, 1978, p. 29

Hay que tener en cuenta, para terminar esta brevísima presentación del modelo sistémico, que el concepto de sistema es un instrumento o modelo de análisis, no existe en la realidad, es el investigador el que tiene que interpretar la realidad como un sistema abierto, aplicando la fenomenología descrita en la Teoría General de Sistemas y que para los sistemas abiertos podemos definir de acuerdo a las siguientes características:

- Intercambia información con el medio que le rodea. En el caso de la política educativa entendida como un sistema abierto, no hay duda de que los fines y contenidos le vienen impuestos a la educación desde el exterior al propio sistema educativo.
- Tiende a mantenerse en un estado constante, aunque ello no suponga la estabilidad.
- Se autorregula a través de procesos homeostáticos.
- Es teleológico, es decir, está orientado hacia la consecución de una finalidad, que puede conseguirse, dada su característica equifinalista, mediante diversas evoluciones u orientaciones de acción.
- Mantiene sus estados constantes mediante procesos retroactivos que operan en sus subsistemas.

### 5.1.2.1 Crítica epistemológica a la teoría de sistemas.-

Para abordar la propuesta epistemológica que se plantea desde la teoría de sistemas nos situaremos en la perspectiva histórica desde la que hemos visto surgir la Teoría General de Sistemas desde el campo de la Biología y desde donde se extendió posteriormente a otros campos, no sin encontrar dificultades para ser aceptada como perspectiva válida para la ciencia.

La Teoría General de Sistemas<sup>16</sup> fue presentada en sociedad por Bertalanffy y otros colaboradores en 1954 desde la ‘Asociación Americana para el Avance de la Ciencia’<sup>17</sup>. Pero, la mala acogida de la ‘Teoría’ llevaron a Bertalanffy y otros científicos a crear una sección de la ‘Asociación Americana para el Avance de la Ciencia’, la ‘Sociedad para el progreso de la Teoría General de Sistemas Generales’ que posteriormente se llamó ‘Sociedad para la Investigación de Sistemas Generales’ desde la que hacer frente a las críticas que recibió el proyecto de constituir a la Teoría General de Sistemas como un nuevo enfoque en el conocimiento de los sistemas dinámicos abiertos.

Sabemos que Bertalanffy había concebido este proyecto casi veinte años antes, en 1937 lo expuso en un Seminario Académico, pero no se atrevió a publicarlo. Nos interesa conocer, desde un punto de vista epistemológico, por qué Bertalanffy tardó tanto en publicar la nueva perspectiva científica.

El propio Bertalanffy nos explica la razón por la que retrasó tanto la exposición pública de la teoría de sistemas<sup>18</sup>. Desde 1925 es consciente de la necesidad de superar la concepción analítica predominante en la ciencia. Fue en 1953 cuando, ya en Palo Alto (California) toma la decisión de exponer

---

<sup>16</sup> Cfr. BERALANFFY, L. von: *Teoría general de los sistemas : fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México, Fondo de Cultura Económica, 1976.

BERALANFFY, L. von: *Perspectivas en la Teoría General de Sistemas : estudios científico-filosóficos*. Madrid, Alianza, 1986.

<sup>17</sup> CASTILLEJO, J. L. y COLOM, A. J. (ed.): *Op. Cit.*, . p. 17

<sup>18</sup> Cfr. *Ibidem*, p. 16

públicamente la Teoría de Sistemas. La acogida de la nueva perspectiva no fue favorable. En un contexto intelectual dominado aún por el positivismo algunos científicos consideraban que la Teoría General de Sistema era: inútil, vacía, inaplicable, ineficaz o un entretenimiento matemático.

No veían ninguna innovación en esta teoría sino una divulgación de otras que ya habían demostrado su eficacia: la ‘Cibernética’ de Wiener<sup>19</sup> o la ‘Teoría de la Información’ de Shannon y Weaver<sup>20</sup>. No comprendieron que lo que proponía Bertalanffy era un cambio de paradigma epistemológico.

Recurriendo a la noción de ‘ciencia normal’ de Kuhn podemos decir que la ciencia convencional estaba, en ese momento, poco preparada para manejar ‘relaciones’ insertas en sistemas. Y aunque los problemas de los ‘sistemas’ fueron formulados desde el origen de la ciencia racional, no existían ni las técnicas matemáticas ni la epistemología necesaria para poder abordarlos científicamente. “Toda la fuerza de la ciencia ‘clásica’ y de su éxito a lo largo de los siglos se oponía a cualquier cambio en el paradigma fundamental, tanto de la causalidad de un solo sentido, como de la descomposición en unidades elementales”<sup>21</sup>.

Más adelante, a la teoría de sistemas se unió la teoría cibernética para desafiar la concepción ‘mecanicista’ de la ciencia. La cibernética buscará nuevos métodos de análisis para tratar grandes cantidades de información y organismos, en una línea paralela a la que seguía la Teoría General de Sistemas en problemas de organización y conducta teleológica.

---

<sup>19</sup> Cfr. WIENER, N.: *Cibernética*. Madrid, Guadiana de Publicaciones, 1971.

WIENER, N.: *The Human Use of Human Beings. Cybernetics and Society*. Boston, Houghton Mifflin, 1950. (trad. esp.: *Cibernética y sociedad*. Buenos Aires, Editorial Sudamericana, 1969.

WIENER, N.: *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Cambridge (Mass), The Technology Press of M.I.T., 1948. ( trad. esp.: *Cibernética: o el control y comunicación en animales y máquinas*. Barcelona, Tusquets, 1985.)

<sup>20</sup> Cfr. SHANNON, C. E. y WEAVER, W.: *The mathematical theory of communication*. Urbana, University of Illinois Press, 1949.

<sup>21</sup> *Ibidem*, p.34

La epistemología de sistemas<sup>22</sup> difiere de las epistemologías empiristas y del positivismo lógico aunque compartan la misma intencionalidad científica. Fue el progreso de la ciencia el que hizo necesaria la reforma epistemológica desde la que evaluar los nuevos conocimientos.

El mundo moderno era un mundo determinado mecánicamente por las leyes de la naturaleza descubiertas por Newton. Era un mundo-reloj lineal y cerrado, construido por un relojero inteligente que ha tenido unas intenciones y un programa en la construcción del mundo. Un mundo lineal tanto física como socialmente. Las sociedades obedecen a una ley de progreso que las hace acceder a un orden superior. En el siglo XIX las leyes de la física, hasta la extraña excepción del segundo principio de la termodinámica, ignoran la dispersión, el gasto y la degradación. Sin embargo, a mitad de siglo el mecanismo del reloj comienza a fallar. En 1850 Clausius<sup>23</sup> introduce la idea de la entropía, de la degradación de la energía. Más tarde, en 1870, Boltzmann<sup>24</sup> aclara que el calor es la energía propia de los sistemas desordenados de moléculas en un sistema. En 1900 se asiste a una ruptura formidable de los fundamentos micro-físicos del orden. El átomo ya no puede ser considerado la partícula última de la materia, sino como un sistema solar de partículas que gravitan en torno a un núcleo; tampoco las partículas tienen una entidad cierta, sino que es estadística, relativa al

---

<sup>22</sup> Cfr. BUCKLEY, W.: “La epistemología vista a través de la teoría de sistemas”, en BERALANFFY, L. von, ROSS, A., WEINBERG, G. M. et al.: *Tendencias en la teoría general de sistemas*. Madrid, Alianza, 1978 pp. 219-236.

<sup>23</sup> Físico alemán (1855-1867). Fue uno de los fundadores de la termodinámica. En 1850 enunció el segundo principio de la termodinámica como la imposibilidad de flujo espontáneo de calor de un cuerpo frío a otro de caliente, sin la aplicación de un trabajo externo. En 1865 introdujo el término *entropía*, definido como la capacidad del calor para desarrollar trabajo, y demostró que la entropía del sistema se incrementa en un proceso irreversible.

<sup>24</sup> Ludwig Boltzmann, (1844-1906), en la década de 1870, Boltzmann publicó una serie de ensayos que demostraban que la segunda ley de la termodinámica podría explicarse analizando estadísticamente los movimientos de los átomos. En estos ensayos, Boltzmann desarrolló el principio dominante de la mecánica estadística: que fenómenos visibles, a gran escala, se pueden explicar examinando estadísticamente las propiedades microscópicas de un sistema, como el de los movimientos de los átomos. El trabajo de Boltzmann fue duramente criticado por los científicos de la época, pero éste, en su mayor parte, fue demostrado en 1906 con datos experimentales poco después de que Boltzmann falleciera.

observador: Planck<sup>25</sup> introduce la noción de quantum de energía y Heisenberg, el principio de incertidumbre en la física<sup>26</sup>. En 1959, von Foerster<sup>27</sup>, y von Neumann en 1966, ponen las bases de una concepción auto-reproductiva de los seres vivos que será desarrollada por Maturana y Varela en 1970 al proponer el término de *autopoiesis*<sup>28</sup>. Prigogine publicó su primer trabajo sobre termodinámica de los fenómenos irreversibles en 1945 y en 1997 nos habla del ‘fin de la certeza’, proponiendo una hipótesis indeterminista para las leyes de la naturaleza.

En un siglo, como vemos, el panorama del universo ha sido sustancialmente modificado. Hemos aprendido que todo nace y se desarrolla en situaciones caóticas, que la organización es el fruto momentáneo y cambiante de una dialéctica creadora entre orden y desorden, que orden, desorden y organización se co-producen simultánea y recíprocamente, que son la consecuencia de encuentros aleatorios en los que las condiciones originales han producido el orden organizacional y las interacciones han creado interrelaciones organizacionales. Bajo el efecto de las condiciones originales y las potencialidades organizacionales las nuevas realidades, desordenadas, preparan encuentros aleatorios y producen orden y organización.

El nuevo panorama científico exige una revisión epistemológica profunda sobre lo que entendemos por conocer. Para la epistemología sistémico-cibernética, el conocimiento no es una aproximación a la verdad o realidad, sino una interacción entre lo conocido y el que conoce, sensible al contexto del conocimiento. La ciencia es un instrumento creado por el hombre para adaptarse a un mundo que está, como el propio hombre, en evolución permanente. En la epistemología sistémico-cibernética se buscará cerrar la brecha entre las dos

---

<sup>25</sup> Cfr., PLANCK, M.: *Introducción a la mecánica general*. Madrid, Ruiz de Lara, 1930

<sup>26</sup> Cfr., HEISENBERG, W.: *La imagen de la naturaleza en la física actual*. Barcelona, Ariel, 1976.

HEISENBERG, W.: *Los nuevos fundamentos de la ciencia*. Madrid, Norte y Sur, 1962.

<sup>27</sup> FOERSTER, H. V.: *Las semillas de la cibernética*. Barcelona, Gedisa, 1996.

<sup>28</sup> MATURANA, H. y VARELA F. J.: *Autopoiesis and cognition : the realization of the living* . Dordrecht ; London, D. Reidel, 1980.

culturas, la de la ciencia natural y la de las ciencias humanas y sociales. El mundo simbólico, específicamente humano, es algo muy real y tan susceptible de conocimiento como lo es el conocimiento del mundo material. Ha cambiado el paradigma desde el que interpretar la actividad científica y, en consecuencia, las teorías construidas a través de investigaciones sistémicas poseerán otros fundamentos y evidencias diferentes a los usados desde el ‘método científico’ positivista. Una explicación sistémica no podrá buscar la objetividad de sus resultados desde la comprobación y el contraste de hipótesis, ni controlar los procesos mediante grupos de control para neutralizar las variables intervinientes. Como tiene otro punto de partida, no se puede controlar el resultado con la metodología experimental.

La epistemología sistémica se basa en tres principios fundamentales: globalismo, pertinencia y teleología; que son la base desde la que poder explicar el nuevo paradigma.

El enfoque sistémico es un enfoque globalista en el sentido de que se opone al reduccionismo que imperaba dentro de la epistemología positivista. En un sentido epistemológico, cabe hablar de reduccionismo cuando se postula que todos los niveles integrantes de la realidad pueden reducirse a uno solo y que, por tanto, todas las ciencias se pueden reducir a una. El globalismo tiene su referente fundamental en el hecho de la apertura del sistema al medio en el que se encuentra.

El principio de pertinencia se opone al de evidencia, básico en la epistemología positivista de raíz cartesiana. Desde el *Discurso del método* la verdad se compone de evidencias originarias, fundamentales, simples e irreducibles, desde las que se constituye el conocimiento cierto, seguro y definitivo. La teoría de sistemas, a partir del principio de pertinencia, se sitúa frente al dogmatismo del conocimiento seguro, en una posición pragmatista y falibilista, en la misma línea experimentada por el desarrollo que hemos visto en la epistemología. Se sitúa, así, en una posición epistemológica capaz de asumir la posibilidad de error dada la

incertidumbre de la naturaleza que hay que investigar. Y, asumiendo la incertidumbre asume la naturaleza falible del conocimiento científico y se modifica el papel y el sentido de la investigación científica. Se reintroduce al sujeto en el proceso de investigación: la autocrítica y la reflexión en el proceso de conocer. El conocimiento deja de ser reproducción de lo real para ser traducción de la realidad, realizada por el investigador, miembro de una comunidad de investigación, selecciona e interpreta, como indicaba Peirce, lo relevante y significativo de la información que posee.

El tercer principio, el finalismo o teleologismo del sistema se opone al principio clásico del mecanicismo. Bertalanffy estudió la programación teleológica de los sistemas a partir de la consideración de una serie de nociones: la distinción entre 'sistemas abiertos y cerrados', la clarificación de 'valores entrópicos y neguentrópicos', y las nociones de 'equifinalidad' y 'retroacción'. El punto de partida para distinguir entre causalidad y teleología se encuentra en la distinción entre sistemas abiertos y cerrados en función de que los sistemas mantengan o no relaciones con su medio. El carácter básico de la relación entre el sistema y el medio fue establecido por Bertalanffy en términos de traspaso de información de uno a otro, lo que justifica la rápida integración de la teoría cibernética en la teoría de sistemas.

Los conceptos de entropía y neguentropía son básicos para explicar la retroacción. El primero es una medida de desorden, de decadencia; el segundo es una medida de orden que designa la tendencia de los sistemas a elaborar estructuras. La capacidad que tienen los sistemas abiertos para autorregularse y para reorganizarse. La retroacción se define como el principio fundamental de los mecanismos intencionales o proyectivos del sistema, muy ligado a conceptos como homeostasis, equilibrio, orden y autorregulación.

La riqueza de las propuestas epistemológicas del enfoque sistémico, sin embargo, han mostrado algunas debilidades que han sido puestas de manifiesto por los planteamientos alternativos.

Desde el positivismo epistemológico se critica la metodología sistémica por tener un enfoque demasiado genérico y no profundizar en la realidad. Frente a la metodología analítica, el enfoque de sistemas busca la comprensión de la complejidad que genera, pero, como excluye lo subjetivo de la investigación, ya que no es el hombre el que estudia otro hombre sino que estudia el sistema de los fenómenos humanos en sus relaciones objetivas, parece aportar las cotas de objetividad a las ciencias humanas y sociales conseguidas por el método científico en las ciencias naturales. Por ejemplo, para la construcción de una teoría de política educativa resulta más eficaz estudiar las características generales del fenómeno educativo que profundizar en las consecuencias que unos procesos específicos de carácter formativo pueden tener en un determinado grupo de alumnos.

Desde el polo opuesto al enfoque anterior, la teoría crítica dialógica de Habermas, de raíz hermenéutica, ha criticado la teoría de sistemas por ser antihumanista, es decir, por hacer que el sistema ocupe el lugar del hombre. Habermas entiende que sólo se puede estudiar al hombre en su singularidad vital y la metodología sistémica pretende estudiar primero los sistemas para aplicar después los resultados al ámbito que se está investigando. Habermas pretende renunciar a la objetividad cientifista para poder comprender lo humano que sólo puede ser entendido por otro hombre en permanente relación dialógica.

Los científicos naturales, con un enfoque positivista, consideran que al no formular predicciones la teoría de sistemas no es comprobable por sí misma y por tanto no tiene un carácter científico. Cabe argumentar que esta debilidad no invalidaría el hecho de que la teoría sistémica, al funcionar como metateoría de las propias ciencias, aporta racionalidad a las ciencias humanas y sociales.

Como conclusión crítica podemos afirmar que después de décadas de expansión de la teoría de sistemas aún no está muy bien definida su naturaleza. No queda claro si se trata de una metodología general aplicada a las ciencias humanas o es un cuerpo de pensamiento complejo. Esta ambigüedad, que

algunos críticos interpretan como síntoma de imprecisión conceptual otros la ven como síntoma de amplitud epistemológica.

No nos parece sostenible en la actualidad, la crítica de que carece de objetividad por ser una forma de racionalidad no experimental. En el ámbito de la educación, por ejemplo, el modelo de la teoría de sistemas salva el subjetivismo al que se verían abocadas las investigaciones educativas desde la epistemología analítica de las ciencias naturales. La investigación analítica conduciría a la investigación educativa al conocimiento de lo individual, de lo particular subjetivo, y por tanto, a la imposibilidad de la objetividad necesaria para el conocimiento racional. En cambio, desde la teoría sistémica se consigue superar el particularismo en el estudio de los hechos educativos al centrar la investigación en lo que tienen en común las diversas manifestaciones educativas.

La incorporación de los sistemas cibernéticos<sup>29</sup> a los modelos sistémicos permitieron incorporar en el estudio de los sistemas los procesos de información y control que ocurren en cualquier sistema abierto, tanto si es natural como si es artificial. Alejandro Sanvicens habla de una Pedagogía Cibernética<sup>30</sup> para explicar el sistema de la educación, entendida como realidad y como función, de modo que, en su opinión, apelar a la información y al control puede ser muy útil para caracterizar y explicar la realidad educativa, así como para orientar con mayor rigor la acción educadora, ya sea desde la perspectiva individual como desde la perspectiva del conjunto del sistema.

El modelo sistémico ha sido usado con gran profusión en el ámbito de la educación para explicar los procesos de aprendizaje, la organización escolar o el

---

<sup>29</sup> Los sistemas cibernéticos son sistemas abiertos que tienen la característica de ser ellos mismos los que se controlan, gracias a su capacidad de usar la información que reciben del medio. Su descubridor fue el matemático Wiener, quien definió la cibernética como la ciencia de la información y el control en los hombres, los animales y las máquinas.

<sup>30</sup> Especialmente puede verse la fundamentación que hace Alejandro Sanvicens de una teoría de la educación usando el modelo sistemo-cibernética en SANVICENS, A.: "Concepción sistémico-cibernética de la educación", en CASTILLEJO, J. L. y COLOM, A. J. (ed.): *Op. Cit.*, p. 109-138

sistema educativo en sus relaciones con otros sistemas, incluido el sistema social con el que mantiene esenciales relaciones<sup>31</sup>.

Estas características del modelo sistémico resultaban muy prometedoras para poder justificar epistemológicamente la actividad investigadora de la política educativa, que además de investigar la realidad educativa en el contexto social y político, debe elaborar proyectos de acción en función de las relaciones e interacciones que se producen entre las dimensiones micro y macro de la realidad: sociedad, cultura, escuela, individuo; buscando la optimización de los recursos en el proceso de educación.

Resulta también esencial, desde esta perspectiva, el concepto de 'proyección' (fee-before) entendido como control anticipatorio y expectativa de acción o proyectiva, porque permite la continua evaluación de los sistemas para su óptima adaptación a las distintas situaciones que se vayan presentando.

Esta dimensión proyectiva, centrada en la acción, se puede estudiar de un modo cibernético, en cuanto que la actuación que busca una finalidad adecuada a una determinada estructura y funcionalidad es, propiamente, la acción cibernética. Los sistemas educativos son sistemas abiertos y readaptativos, intercambian información con otros sistemas. Son, por tanto, dinámicos, tienen que autorregularse en función de los cambios sociales y de las interacciones con otros sistemas. Constantemente intentan superar su estructuración variando y remodelando sus objetivos (políticos) y su funcionalidad (técnicos).

---

<sup>31</sup> FRANK, H. G. y MEER, B. S.: *Kybernetische Grundlagen der Padagogik*. Baden-Baden, Agis Blg., 1967 (trad. esp.: *Introducción a la Pedagogía Cibernética*. Buenos Aires, Troquel, 1976.)

LANDA, L. N.: *Cibernética y Pedagogía*. Barcelona, Labor, 1972.

CUBE, F. von: *Erziehungswissenschaft*. Stuttgart, Erns Klett Vlg., 1977 (trad. esp.: *La Ciencia de la Educación*. Barcelona, Ceac, 1981.)

COLOM, A. J. : *Teoría y metateoría de la educación. Un enfoque a la luz de la teoría general de los sistemas*. México, Trillas, 1982.

Como vemos, desde un punto de vista epistemológico el modelo cibernético enriquece el modelo exclusivamente sistémico pues permite justificar la evolución de un sistema. Pero, del mismo modo que le ocurría al modelo sistémico, suele objetársele que es apto sólo para tratar con fenómenos complejos, es decir, fenómenos para los que no son aplicables los métodos de la ciencia experimental, lo que le resta, como en el caso del modelo sistémico, efectividad en la comprobación y en la identificación de evidencias.

## **5.2 Concepción sistémico-cibernética de la política de la educación.-**

La aplicación de la teoría de sistemas supone que el investigador interpreta la realidad que estudia como si fuese un sistema con las características antes señaladas. A partir de ahí, tendrá que ir descubriendo cómo se realizan, en el ámbito de su estudio, los fenómenos sistémicos mencionados. De tal manera que al ir descubriendo en el sistema concreto de estudio las características de los sistemas, el investigador puede explicar una realidad compleja y dinámica sin reducir su análisis al uso del método experimental que tanto dificulta la investigación en las ciencias sociales.

Así, por ejemplo, algunos estudios sobre política educativa se pueden adaptar muy bien a una caracterización sistémica ya que se puede interpretar la política educativa como un sistema abierto con tendencia a un estado estable alejado del equilibrio verdadero, tal como siempre ocurre en el seno de la sociedad que por su naturaleza abierta genera continuamente conflictos que han de resolverse mediante instrumentos normativos y reguladores que afectan a todos los sistemas relacionados con la educación. Supone también equifinalidad ya que su objetivo, educar a los miembros de una sociedad, puede conseguirse a partir de condiciones iniciales diferentes.

Además, la composición del sistema educativo supone la existencia de procesos irreversibles y discontinuos. A medida que se desarrolla una determinada política educativa ésta hace inviable la vuelta atrás. Toda reforma educativa exigirá una nueva reforma y será imposible cualquier contrarreforma, como se afirma en el caso de la LOGSE. Pueden ocurrir fenómenos que den al sistema una dirección opuesta a la que conduce al estado estable. Es lo que ocurrió en la huelga que en el año 1987 hizo que la política educativa del Ministerio Maravall diera al traste con las reformas previstas.

Castillejo y Colom, al final de la década de los ochenta, veían en el uso de la concepción sistémico-cibernética la solución epistemológica para acceder al pleno conocimiento científico de la compleja realidad educativa. Pretendían investigar la realidad educativa como un caso peculiar de sistema abierto en lo referente a sus flujos de información y cerrado en cuanto a sus mecanismos de control. Un sistema que se puede concebir al mismo tiempo de una forma estructural y funcional, en su vertiente dinámica y proyectiva. Para estos autores la gran aportación de la Pedagogía Sistémica era que “logra estudiar no sólo los hechos, las situaciones, sino también las acciones; téngase en cuenta que todas las ciencias humanas, por el hecho de serlo, se centran en acciones humanas y en las consecuencias de las mismas –los hechos humanos- aunque, sin embargo, carecíamos de una metodología apta y común para dar explicación conjunta de ambos aspectos”<sup>32</sup>.

Uno de los problemas más serios con el que nos encontramos al justificar la científicidad de la política de la educación, que por la naturaleza de su investigación debe tener en cuenta tanto las perspectivas macro como micro de la educación, es poder responder a la pregunta de ¿cómo hacer análisis globales, análisis macro, sin aplastar las unidades menores, lo micro? ¿cómo establecer leyes universales que se puedan usar para establecer políticas educativas, sin anular la diversidad de contextos en los que estas leyes han de realizarse?

Nos enfrentamos a una dificultad seria en la tarea de integrar teórica y metodológicamente estas dos dimensiones del fenómeno educativo que deja a la política de la educación expuesta al peligro de llevar a cabo dos tipos de reduccionismos o de simplificaciones: o bien, asumir una perspectiva holística y globalizadora, con el riesgo de quedarse en la ambigüedad y falta de precisión, hacer una ciencia que no vea más que el todo, incapaz de aterrizar en la práctica educativa, o bien, reducir la política de la educación al pequeño relato de actores y contextos, a lo micro, a lo local, en donde lo que importa es lo diverso, lo

---

<sup>32</sup> CASTILLEJO, J. L. y COLOM, A. J.: *Op. Cit.*, p. 22

particular y fragmentario, sin integrar las diferentes acciones y proyectos en un sistema coherente y global de la realidad.

Sin integrar ambas dimensiones de una forma razonable, la política educativa no podrá terminar de conjugar teoría y práctica. Por una parte irán las prácticas, por otra las vacías reflexiones teóricas sobre la realidad educativa que habría que implantar por medio de una política educativa. Ya hemos visto que sin superar esta escisión epistemológica entre teoría y práctica no se podrá superar el reduccionismo que impide articular lo particular y lo general, y, en consecuencia, la política de la educación, como ciencia, no sería más que un discurso retórico o simplemente una actividad histórico-hermenéutica con el que interpretar las políticas educativas que se aplican en un momento determinado.

Como pudimos comprobar al repasar el progreso crítico de la reflexión epistemológica, las dualidades: teoría y práctica, descripción y valoración, sujeto y objeto; constituyen el marco epistemológico del neopositivismo, de manera que la única vía que nos queda para justificar epistemológicamente la actividad científica que durante las últimas décadas viene desarrollando la política de la educación consiste, en intentar, como lo ha hecho la concepción sistémico-cibernética, en superar este marco epistemológico.

## **Capítulo 6: Epistemología sensible al error y a la incertidumbre: introducción al pensamiento complejo.-**

La gente ignora, en efecto, que sin recorrer y explorar todos los caminos es imposible dar con la verdad y adquirir inteligencia de ella

PLATÓN

### **6.1 Antecedentes epistemológicos del tratamiento de la complejidad: Gaston Bachelard.-**

Aunque las nociones de paradigma de la complejidad y pensamiento complejo se utilizan a menudo indistintamente, conviene comenzar estableciendo la diferencia entre ambos conceptos. La complejidad es, ante todo, un paradigma de carácter epistemológico. El pensamiento complejo es un modo de conocimiento a través del razonamiento, de la estrategia e incluso del uso de la razón para captar la complejidad. Ambos, complejidad y pensamiento complejo, forman parte de un nuevo modo de comprensión de la realidad que pierde su sentido si no la captamos justamente en esta complejidad. Cuando hablemos de pensamiento complejo lo haremos para referirnos a un modo de argumentación, a una racionalidad, que funciona de forma diferente a como lo hace desde el paradigma de la simplicidad. La complejidad surge para superar los problemas que se plantean desde la simplicidad.

El nuevo concepto de complejidad no vacía de sentido a lo simple. Desde el punto de vista epistemológico y desde el paradigma de la complejidad, lo simple es lo que se encuentra en el límite del conocimiento. En tanto que lo simple implica una visión desde el límite, desde la reducción, visto desde la complejidad permite la superación del límite. El paradigma epistemológico de la complejidad representa una nueva forma de conocer muy extendida en los diversos ámbitos de la ciencia. Fue el propio desarrollo del conocimiento científico el que, como vamos a mostrar a continuación propició la comprensión compleja de la realidad. A finales del siglo XIX una nueva teoría física, la

mecánica cuántica, consiguió explicar tres fenómenos hasta entonces inexplicables<sup>1</sup> reuniéndolos en un solo fenómeno. La complejidad se ha desarrollado en un proceso evolutivo cuyos orígenes más significativos en el ámbito de la epistemología podemos situarlos en las reflexiones epistemológicas de Gaston Bachelard.

Coincidiendo con muchas de las posturas epistemológicas difundidas por la filosofía de Popper, y adelantándose la crítica que hace Rorty a la epistemología de la modernidad, Gaston Bachelard publicó en 1934 un librito titulado *Le nouvel esprit scientifique*<sup>2</sup> en el que proponía una nueva forma de hacer teoría del conocimiento, una epistemología no cartesiana, que tuviese en cuenta el desarrollo que había experimentado la ciencia a comienzos del siglo XX. Pero, la propuesta de una epistemología no cartesiana no tuvo gran repercusión hasta la década de los años setenta. Para entonces se comienza a constatar que algunas de sus aportaciones epistemológicas anticipaban ideas de los dos filósofos de la ciencia más importantes en ese momento: Kuhn y Popper. Por ejemplo, la afirmación de que la epistemología debía tener en cuenta el contexto de descubrimiento y la mediación histórica de los procesos científicos con sus continuas rectificaciones y rupturas.

Si la epistemología moderna se elaboró en función de la concepción mecanicista y reduccionista de la naturaleza que ofrecía la Física del siglo XVII, para poder pensar las novedades científicas de principios del siglo XX se necesita imaginar una nueva metáfora de la realidad: “nos parece que en la filosofía científica contemporánea deben introducirse principios epistemológicos verdaderamente nuevos. Tal sería, por ejemplo, la idea de que las propiedades complementarias deben ser inscritas en la esencia del ser rompiendo con esa tácita

---

<sup>1</sup> “El fenómeno fotoeléctrico, la radiación del cuerpo negro, y los espectros de los elementos, es decir, su emisión electromagnética en frecuencias características” Cfr. RIVADULLA, A.: *Revolución en Física*. Madrid, Trotta, 2003. Especialmente el capítulo IV pp. 161-208, que trata de la revolución cuántica.

<sup>2</sup> BACHELARD, G.: *La filosofía del no: ensayo de una filosofía del nuevo espíritu científico*. Buenos Aires, Amorrortu, 1973.

creencia de que el ser es siempre el signo de la unidad, convendría entonces fundar una ontología de lo complementario menos ásperamente dialéctica que la metafísica de lo contrario. [...]Podremos entonces preguntarnos si la epistemología cartesiana, apoyada enteramente sobre la referencia a las ideas simples, puede ser suficiente para caracterizar al pensamiento científico presente”<sup>3</sup>.

Bachelard fue consciente de que con la revolución científica de principios del siglo XX tenía que surgir una nueva ontología cuya interpretación precisaba de una nueva epistemología y un nuevo realismo. Propuso, por tanto, un nuevo espíritu científico, un tipo de racionalidad abierta y adecuada al desarrollo de la ciencia, capaz de justificar el desarrollo científico sin recurrir a modelos prefijados y sin necesidad de tener que renunciar al conocimiento científico que se construye a partir del pensamiento racional y de la experimentación elaborada, y no desde el conocimiento común, en tanto que producto de la experiencia social de la vida cotidiana, como defendía la tradición hermenéutico-fenomenológica.

No existe, en opinión de Bachelard, una epistemología anterior a la ciencia, construida de forma *a priori*, tal y como hicieron Descartes o Kant, toda epistemología requiere de una mediación científica. La razón no es un sujeto trascendental, al modo kantiano, se constituye de forma histórica por la mediación del conocimiento científico. Hay que formar la razón, al igual que hay que formar la experiencia. La razón es la historia de su formación, y al igual que el espíritu científico, se caracteriza porque su historia es una constante corrección de errores, una superación de teorías y de conceptos, una discontinuidad y no una acumulación de conocimientos. El proceso de conocimiento se realiza mediante la negación de las construcciones precedentes, ‘filosofía del no’, por la incesante acción polemizadora de la razón.

---

<sup>3</sup> BACHELARD, G.: *Le nouvel esprit scientifique*. París, PUF, 1984, p. 19-20.

En una versión más elaborada de su epistemología, *La Filosofía del no*, anticipa una idea con la que en la actualidad podríamos coincidir todos, que el error más grave que había cometido la epistemología tradicional desde Descartes había sido pretender elaborarla desde principios de pensamiento puro, o *a priori*. Esta es la causa por la que la epistemología no ha podido superar la dualidad conceptual: universal/particular, teoría y práctica, sujeto y objeto.

El mérito de Bachelard consistió precisamente en haber sabido ver, en un momento en que el positivismo lógico y el reduccionismo epistemológico dominaban el panorama intelectual y científico, que el recurso a la simplificación como medio de obtener una rápida claridad suponía una falsificación de la realidad. No existe la idea simple, porque una idea simple debe insertarse, para ser comprendida, dentro de un sistema complejo de pensamientos y de experiencias. Es inútil perseguir el conocimiento de lo simple en sí, del ser en sí, porque es la relación la que suscita las propiedades que hay que investigar.

La tarea epistemológica fundamental del pensamiento complejo consistiría, por tanto, en recuperar la dialéctica entre lo uno y lo múltiple, entre lo simple y lo complejo, porque del mismo modo que no hay sustancias simples, fenómenos aislados, tampoco hay ideas simples. Lo simple es el resultado de una simplificación, 'lo simple es siempre lo simplificado' y por eso Bachelard creía urgente que la ciencia contemporánea buscara un nuevo modelo desde el que pensar la complejidad, desde el que pensar la totalidad pues "no hay otra ciencia que la de lo oculto"<sup>4</sup>.

Desde la revolución cartesiana la epistemología había asociado lo comprensible a lo que se puede simplificar, a lo que se puede reducir a los elementos más simples. Por contraposición se entendió la complejidad como complicación, tal como ocurre con los asuntos en los que hay que considerar una multiplicidad de aspectos que impiden la comprensión fácil de un fenómeno o la

---

<sup>4</sup> Citado por Morin, en MORIN, E.: *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa, Barcelona, 2001, p. 144.

solución de un problema. Lo complicado<sup>5</sup> trata sobre lo simplificable si lo tomamos como referencia a un observador privilegiado, un observador que no tiene ningún tipo de limitación. El error o la ignorancia sólo es la consecuencia de no asumir el punto de vista del observador privilegiado. La ciencia del barroco, producto de la ‘revolución científica’, había intentado reducir el conocimiento a la simplicidad más pura, buscando reducir la complejidad de los procesos naturales por el método de dividir las dificultades en los elementos más simples. De ahí que las ‘nuevas ciencias’ mostraran poco interés por la complejidad, que les parecía propio de la física aristotélica y del humanismo renacentista<sup>6</sup>

En el contexto de la epistemología moderna la complejidad se entendía desde la experiencia de los límites. Los límites del conocimiento científico, afirmaba Kant en la *Crítica de la razón pura*<sup>7</sup>, son los límites de la experiencia sensible. Que la razón pura no sobrepasase estos límites, simplificando fenoménicamente la realidad, sería la garantía de certeza de la ciencia, la garantía de que la razón no produciría ni antinomias, ni paralogismos ni ideales. En la modernidad, por tanto, lo complejo se entiende como la consecuencia de una momentánea incapacidad intelectual para reducir lo complejo a un algoritmo o a un modelo simplificador desde el que explicar lo complicado. Los ordenadores

---

<sup>5</sup> La palabra “complicado” es un adjetivo que significa enmarañado, de difícil comprensión, compuesto de gran número de piezas. La palabra “complicar” es un cultismo que aparece en el castellano en 1555, derivado del latín *complicare* cuya raíz proviene de *plicare*, aparecida en el año 1250, que significa doblar, plegar. Cfr. MORIN, E., CIURANA, E. R. y MOTTA, R. D.: *Educación en la era planetaria: el pensamiento complejo como "Método" de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana*. Valladolid, Universidad de Valladolid, 2002, p. 39 nota 16.

<sup>6</sup> Se puede ver el interés por la complejidad en la tradición del humanismo salmantino, al que los profesores Florez, García Castillo y Albares han calificado como “humanismo científico” por el hecho de pretender construir un saber riguroso en todas las disciplinas, sin distinción entre humanidades y ciencias. Tenemos como caso paradigmático el de Nebrija, gramático y cosmógrafo, o el de Fernán Pérez Oliva. Cfr. FLOREZ, C., GARCÍA CASTILLO, P. y ALBARES, R.: *El humanismo científico*. Salamanca, Caja Duero, 1999.

<sup>7</sup> Cfr. KANT, I.: *Crítica de la Razón Pura*. Madrid, Alfaguara, 1978. La revolución copernicana que según el propio Kant había realizado en el ámbito del pensamiento exigía que la ciencia sólo tratara de fenómenos, intuiciones sensibles a las que se aplican las categorías del entendimiento, dejando la cosa en sí, como no conocida, dado que a ella no se le puede aplicar, las categorías del entendimiento, como la causalidad no entra dentro de la ciencia. “Lo que nos impulsa ineludiblemente a traspasar los límites de la experiencia y de todo fenómeno es lo *incondicionado* que la razón, necesaria y justificadamente, exige a todo lo que de condicionado hay en las cosas en sí, reclamando de esta forma la serie completa de las condiciones” p. B XX.

modernos, sucesores de la máquina de calcular de Leibniz o de la calculadora de Pascal, serían la ejemplificación más fidedigna de esta postura. Los nuevos ordenadores son capaces de efectuar cálculos que sin ellos nos parecerían de una complejidad aplastante cuando todo lo más son cálculos complicados. En el futuro, pensaba Leibniz no habría necesidad de discutir, cualquier diferencia, en relación con las cosas de los hombres, se podrían calcular para resolver los conflictos<sup>8</sup>.

El objetivo de la epistemología moderna de reconstruir todo el edificio del conocimiento científico a partir del descubrimiento de un fundamento seguro, simple y evidente y la aplicación de un método, producto de la razón subjetiva, para evitar el error y asegurar la verdad, fue la causa de la confusión conceptual entre complejidad y complicación. Independientemente de los problemas a los que se enfrentara la razón, había un método único, producto de una razón única, con el que encontrar la solución correcta. Este método elimina lo accidental para quedarse con lo simple, ‘claro y distinto’ que la razón pueda distinguir.

La aparición de la verdad, entendida como certeza, agravó el problema del error y llevó a un callejón sin salida la posibilidad de la ciencia misma: “La aparición de la idea de verdad agrava el problema del error, pues cualquiera que se crea poseedor de la verdad se vuelve insensible a los errores que pueden encontrarse en su sistema de ideas y evidentemente tomará como mentira o error todo lo que contradiga su verdad. La idea de verdad es la mayor fuente de error que se pueda considerar jamás; el error fundamental reside en la apropiación monopólica de la verdad.[...] Es interesante ver que el problema del error transforma el problema de la verdad, pero no lo destruye; no se niega la verdad, pero el camino de la verdad es una búsqueda sin fin. Los caminos de la verdad pasan por el ensayo y el error; la búsqueda de la verdad solo se puede hacer a través del vagabundeo y de la itinerancia [...] En el dominio teórico, las verdades

---

<sup>8</sup> Parfraseando a Toulmin podríamos decir que el sueño del racionalismo hizo a la razón perder el equilibrio establecido entre la racionalidad y la razonabilidad. Cfr. TOULMIN, S.: *Regreso a la razón. El debate entre la racionalidad y la experiencia y la práctica personales en el mundo contemporáneo*. Barcelona, Península, 2003.

mejor fundadas son las que se fundan en esta negatividad, es decir, las que son anti-errores, ahí es donde el anti-error se convierte en una verdad; y éste es el sentido de la idea popperiana, y ésta es la grandeza de la aventura científica”<sup>9</sup>.

Bachelard, en la época en que Popper presenta la *Lógica de la investigación científica* y el criterio de falsabilidad como criterio de demarcación entre ciencia y pseudociencia, reconoce que el principal obstáculo para el conocimiento científico no está en cometer errores sino en fijar como conocimiento verdadero conocimientos que ya no son adecuados para describir la complejidad de lo real, que son ‘obstáculos epistemológicos’ para la ciencia. Y para preservar la objetividad de un conocimiento que no es acumulativo, Bachelard recurre al concepto de ‘valor epistemológico’, es decir, la objetividad no depende de la verificación empírica, sino de la construcción racional, que incluye la construcción de los instrumentos científicos de investigación y de las situaciones experimentales que siempre son artificiales y construidas. La verdad científica se impone, en cada momento histórico, por sí misma, sin necesidad de ninguna fundamentación epistemológica *a priori* al estilo cartesiano o kantiano.

---

<sup>9</sup> MORIN, E., CIURANA, E. R. y MOTTA, R. D.: *Op. Cit.*, pp. 23-24

## 6.2 El tratamiento científico de la complejidad. Introducción al pensamiento complejo.-

Según la clásica interpretación de Weaver<sup>10</sup> el desarrollo de la física se puede dividir en tres periodos, el primero, desde principios del siglo XVII hasta finales del siglo XVIII, época de Laplace y del determinismo. En este periodo el desarrollo de la ciencia estaría dominado por la metáfora de la máquina, por la vigencia de los sistemas simples y mecánicos en los que todo se podría reducir a una causalidad lineal. El segundo periodo comienza a partir de la segunda mitad del siglo XIX, se define a través de la Termodinámica clásica y la Mecánica estadística. Los científicos relacionados con la complejidad serían, fundamentalmente Clausius y Boltzmann. Sería el momento de la primera ruptura con la tradición determinista y de una profunda transformación en la ciencia. Boltzmann, nos dice Prigogine en *Las leyes del caos*<sup>11</sup>, provocó el paso de una concepción dinámica de la naturaleza a otra estadística. Introdujo, a propósito del problema de la irreversibilidad, la primera condición para que se diera una complejidad real, la desaparición de los comportamientos individuales. Por último, el tercer periodo, en el que nos encontramos, a partir de la segunda mitad del siglo XX. En este periodo los problemas que enfrenta la ciencia no pueden ser tratados con modelos mecánicos lineales y causalistas y se buscan alternativas epistemológicas.

La aparición, a principios del siglo XX<sup>12</sup>, de fenómenos complejos en el ámbito de la investigación científica<sup>13</sup>, exigirá la aparición de un pensamiento

---

<sup>10</sup> WEAVER, W.: "Science and Complexity", en *American Scientist*, v. 36 p. 536.

<sup>11</sup> Cfr. PRIGOGINE, I.: *Las leyes del caos*. Barcelona, Crítica, 1997.

<sup>12</sup> Aunque ha sido en el último cuarto del siglo pasado cuando se ha podido apreciar el interés científico por los sistemas complejos, Javier Ordóñez, sitúa este interés ya en la ciencia del barroco y de la ilustración, aunque, en el contexto mecanicista en el que se desenvuelve la ciencia de estas épocas, los sistemas complejos tuvieron que ser tratados de forma oblicua.

Cfr. ORDOÑEZ, J.: "Explicación científica y complejidad", en GONZÁLEZ, W. J.: *Diversidad de la explicación científica*. Barcelona, Ariel, 2002, pp. 53-72

complejo y una nueva epistemología desde la que construir con rigor el conocimiento, tanto en el ámbito de las ciencias humanas y sociales como en el de las ciencias naturales. Como conclusión de lo expuesto hasta aquí, podemos usar las palabras con las que Ian Kacking sintetiza lo que podemos denominar el nacimiento de la complejidad: “el acontecimiento conceptual más importante de la física del siglo XX fue el descubrimiento de que el mundo no está sujeto al determinismo. La causalidad, durante mucho tiempo el bastión de la metafísica, quedó derribada o por lo menos inclinada y en suspenso: el pasado no determina exactamente lo que ocurrirá luego. Este acontecimiento estuvo precedido por una transformación gradual. Durante el siglo XIX se pudo ver que, si bien el mundo era regular, no estaba con todo sujeto a las leyes universales de la naturaleza. Así se dio cabida al azar”<sup>14</sup>.

El pensamiento de la complejidad, tal y como lo establecen Morin, Prigogine o Isabelle Stengers<sup>15</sup>, se enmarca en este discurso crítico respecto a epistemología cartesiana. Y aunque es en el ámbito de la polémica establecida entre ‘física cuántica’ y ‘física relativista’ donde se configuran de forma más nítida los problemas de la complejidad, lo cierto es que la complejidad resulta fundamental para comprender los fenómenos investigados en el ámbito de las ciencias humanas y sociales que, precisamente por su naturaleza compleja, habían venido siendo difícilmente simplificables. Los procesos que desarrolla el ser humano y sus interacciones se mueven fuera de los límites del determinismo<sup>16</sup>.

---

<sup>13</sup> Usaron el término complejidad autores como H. A. Simon “arquitectura de la complejidad” (1962); Kurt Gödel “On the length of proofs” (1936); W. Weaver “science and comlexity” (1948); Gregory J. Chaitin “On the length of programs for computing finite binary sequences” (1966) Ibidem p. 45

<sup>14</sup> HACKING, I.: La domesticación del azar. La erosión del determinismo y el nacimiento de las ciencias del caos. México, F.C.E., 1985, p.17.

<sup>15</sup> Cfr. CIURANA, E. R.: *Edgar Morin: introducción al pensamiento complejo*. Valladolid, Universidad de Valladolid, 1997; PRIGOGINE, I.: *Las leyes del caos* . Barcelona, Crítica, 1997; PRIGOGINE, I. Y STENGERS, I.: *La nueva alianza: metamorfosis de la ciencia*. Madrid, Alianza Editorial, 1983.

<sup>16</sup> Kant en las *Críticas* había demostrado que el ámbito de lo humano, por ser un ámbito de libertad no se le puede aplicar las categoría de causalidad, necesidad y universalidad, y por tanto no se puede estudiar de modo científico. Nosotros aceptamos que las acciones humanas van más allá del

En la actualidad resulta ya habitual el uso del concepto de ‘complejidad’<sup>17</sup>, aunque a veces, como ocurre en el caso de Roger Lewin, se siga entendiendo la complejidad de forma inadecuada como lo complicado que puede ser simplificado: “la complejidad no es complicación. Lo que es complicado puede reducirse a un principio simple, como una madeja enredada o un nudo mariner. Ciertamente, el mundo es muy complicado pero, si no fuera más que complicado, es decir, enredado, multidependiente, bastaría con operar las reducciones bien conocidas: juego entre algunos tipos de partículas en los átomos, juego entre noventa y dos tipos de átomos en las moléculas, juego entre cuatro bases del ‘código genético’, juego entre algunos fonemas en el lenguaje. Este tipo de reducción, absolutamente necesaria, se vuelve cretinizante y destructivo cuando se hace suficiente, es decir, pretende explicarlo todo. El verdadero problema no es, pues convertir la complicación de los desarrollos en reglas de base simple sino, asumir que la complejidad está en la base”<sup>18</sup>.

Resulta difícil el cambio de mentalidad<sup>19</sup> respecto al conocimiento porque desde la Ilustración se había considerado el azar producto de la ignorancia que iría reduciéndose con el progreso de la razón que iría desvelando las leyes necesarias que rigen los destinos de la naturaleza, incluyendo la naturaleza humana. Aquellos

---

determinismo, pero esto no excluye una comprensión científica de los mismos. Lo que hay que hacer es modificar el marco epistemológico desde el que se construye la ciencia.

<sup>17</sup> LEWIN, R.: Complejidad. El caos como generador del orden. Barcelona, Tusquets, 1995. En una línea similar encontramos la obra de PAGELS, H. R.: Los sueños de la razón. El ordenador y los nuevos horizontes de las ciencias de la complejidad. Gedisa. Barcelona. 1991. A finales de 1999 se publicó la obra de A. ESCOHOTADO, A.: Caos y orden. Madrid, Espasa Calpe, 1999. A nuestro juicio se trata de una buena introducción en castellano sobre los temas del caos y del orden aunque “ignora” para el desarrollo de la parte sociológica y política de su obra las obras de Morin y de Castoriadis.

<sup>18</sup> MORIN, E., CIURANA, E. R. y MOTTA, R. D.: *Op. Cit.*, p. 41

<sup>19</sup> John Horgan advertía en 1995 contra el exceso de optimismo respecto a las posibilidades de encontrar una ciencia de la complejidad y del peligro de convertir la complejidad en una especie de mística del pensamiento en el que todo vale. El Instituto de Santa Fe de Nuevo México busca “los principios generales que parecen gobernar todo el comportamiento complejo adaptativo más allá de las diferencias que muestran los problemas y los sistemas complejos”. El propio término complejidad resulta polisémico, Horgan identifica al menos 31 definiciones, todas deficientes. Cfr. HORGAN, J.: “De la complejidad a la perplejidad”, en *Investigación y Ciencia*, 227 (1995), pp. 71-77.

que como Kant buscaban espacio para la libertad tuvieron que separar el ámbito de la razón teórica, que investiga las leyes deterministas de la naturaleza y el de la razón práctica, apropiado para investigar las formas del deber. A principios del siglo XX ya no resultaba extraño pensar que las leyes del azar pudieran ser una alternativa a las leyes estrictamente causales, tanto en las ciencias naturales como en las humanas y sociales.

Un elemento clave para lograr el cambio de mentalidad fue la introducción de la probabilidad en la formulación de leyes científicas. Al finalizar el siglo XIX Francis Galton había mostrado que en el aparente desorden de los fenómenos sociales y personales reinaba la ley de las probabilidades, de modo que aunque estadísticas las leyes que regían el comportamiento humano eran inexorables. Las personas se consideraban ‘normales’<sup>20</sup> si actuaban de acuerdo a la tendencia central de estas leyes estadísticas. Con estas leyes era posible cuantificar fenómenos como el censo, que fue incrementando su complejidad, por ejemplo, el primer censo norteamericano hacía cuatro preguntas respecto de cada hogar, el décimo censo decenal hacía 13.010 preguntas. La naturaleza indeterminista, sometida al azar y la probabilidad, era compartida por todas las ciencias.

Otro factor clave para el desarrollo del pensamiento complejo fue, en nuestra opinión, la difusión y general aceptación a partir de la segunda mitad del siglo XX, de la teoría de la evolución, entendida de un modo azaroso y no determinista, con las consecuencias epistemológicas<sup>21</sup> que se derivan de ella tanto

---

<sup>20</sup> El concepto ‘normal’ vino a sustituir al de ‘naturaleza humana’ en la definición de los asuntos humanos. El término Norma es latino y significa escuadra, y a partir de la geometría, asociado al término griego ‘orto’ es como se introduce en las lenguas modernas, en geometría normal y ortogonal significan lo mismo de ahí que pueda usarse el término ‘normal’ para referirse tanto a los hechos como a los valores, para decir cómo son las cosas y cómo debieran ser. A partir del siglo XIX lo normal era un concepto principalmente médico, definido frente a lo patológico. Del ámbito clínico se extendió a todos los ámbitos. “La palabra se hizo indispensable porque creaba cierta “objetividad” en lo tocante a los seres humanos. La palabra es también como un fiel criado que habla del pasado. Tiene un poder tan antiguo como Aristóteles para tender un puente sobre la distinción de hecho/valor, pues nos susurra al oído que lo que es normal es también excelente” Cfr. HACKING, I.: *Op. Cit.* p. 232.

<sup>21</sup> Cfr. DAWKINS, R.: *The Selfish Gene*. Oxford, Oxford University Press, 1976 (trad. esp.: *El gen egoísta: las bases biológicas de nuestra conducta*. Barcelona, Salvat, 1994), IDEM: *The Blind*

para comprender los procesos en los que el tiempo es fundamental, como para comprender los procesos que por su naturaleza han de ser abiertos. Desde el momento en que se asume que la naturaleza humana es creativa e inventiva<sup>22</sup>, no se puede pensar en determinar ni la historia, ni los procesos constitutivos del ser humano. El futuro socio-histórico es abierto porque una continua creación de sentidos hace imposible la predicción.

Así, cuando aparece la pregunta por el sentido de la acción y se advierte que el único sentido de la acción que cabe es el que se va construyendo a medida que cada sociedad hace su historia, resulta imprescindible recurrir a la complejidad para comprender la realidad. Lo que cuenta para determinar el sentido de algo es la intención con que ha sido creado. El sentido es algo que los humanos damos a la vida y al mundo. Lo propio del sentido de algo es que remite intencionalmente a otra cosa distinta de él. En el límite, antes de que aparezcan las consecuencias, los resultados de nuestras acciones en la realidad son impredecibles. Una cosa es la intención y otra el resultado, siempre hay un grado de incertidumbre entre ambas. La incertidumbre no produce la complejidad, nos la hace consciente y nos la hace conscientemente inevitable.

Lo que nos ha permitido comprender la teoría de la evolución, en su formulación moderna del proceso evolutivo azaroso y mecánico, es que aunque la sociedad es el producto del desarrollo de las interacciones humanas, no funciona como una máquina determinista en la que cada individuo es una pieza del engranaje que realiza la función que le ha sido asignada por el mecánico, el constructor. No hay un diseñador intencional que piensa una estrategia global que se puede poner en práctica y cuyo resultado se puede evaluar en función de las previsiones. Como ha afirmado el sociólogo francés Alain Touraine: “una

---

*Watchmaker*. London, Longmans, 1986 (trad. esp.: *El relojero ciego*. Barcelona, Labor, 1989); DENNET, D.C.: *La peligrosa idea de Darwin. Evolución y significados de la vida*. Barcelona, Galaxia Gutenberg/Círculo de lectores, 1999. RUSE, M.: *El misterio de los misterios. ¿Es la evolución una construcción social?* Barcelona, Tusquets, 2001; IDEM: *Tomándose a Darwin en serio. Implicaciones filosóficas del darwinismo* Barcelona, Salvat, 1987.

<sup>22</sup> Cfr. MARINA, J. A.: *Teoría de la inteligencia creadora*. Barcelona, Anagrama, 1993.

sociedad o una organización no es nunca más que el espacio cambiante, poco integrado y débilmente controlado sobre el que se proyectan varias lógicas diferentes, y por tanto, varios conjuntos de relaciones, de negociaciones y de conflictos sociales”<sup>23</sup>. Del mismo modo, aunque las instituciones políticas están llenas del sentido que les conceden nuestras intenciones cuando las diseñamos: “el pensamiento político occidental ha subrayado siempre el carácter teleológico de la política. La política aparece así como una actividad sometida a fines, no como un proceso anárquico y desorganizado”<sup>24</sup>, el desarrollo final de los proyectos es impredecible antes de que se realicen. En los proyectos políticos y sociales, en la situación en la que se produjo el origen de la vida, con un número elevado de combinaciones posibles y de posibles restricciones, según nos dicen los matemáticos, no hay ninguna fórmula simple que pueda generar el conjunto de soluciones posibles como para establecer de antemano cuál es la mejor solución, es decir, que no podemos determinar los pasos que garanticen el resultado. Mejor dicho, sólo hay una, y consiste en poner en práctica el proyecto y probar si el proyecto es efectivo. Esto quiere decir que todos los fenómenos complejos se comportan de una manera impredecible hasta que no se realizan siguiendo un mecanismo ciego y azaroso.

Veamos el ejemplo de la explicación del origen de la vida. No hay acuerdo sobre cómo explicar la aparición de la vida pero hay un hecho innegable y es que si apareció, podía aparecer. Su aparición fue la consecuencia de un proceso que comenzó con el universo, aunque el universo no esté diseñado de modo intencional para la aparición de la vida. ¿Podemos decir, entonces, que somos el necesario producto de las leyes de organización que rigen el universo? Los seres vivos tenemos organización y complejidad, pero todo el proceso de evolución del universo puede verse como la formación de organización y complejidad, por lo

---

<sup>23</sup> TOURAINE, A.: *Critique de la modernité*. Paris, Fayard. , p.312. (trad. esp.: *Crítica de la modernidad*. Madrid, Temas de hoy, 1993)

<sup>24</sup> PUELLES, M. de: “Oscilaciones de la política educativa en los últimos cincuenta años: reflexiones sobre la orientación política de la educación”, en *Revista Española de Pedagogía*, 192 (1992), p. 311.

tanto, tiene que haber otra característica que los defina, y que no estaba necesariamente fijada en el origen, esa característica es la capacidad que tenemos los seres vivos para reproducirnos o producirnos continuamente a nosotros mismos, así es que podemos decir que los seres vivos tenemos una ‘organización autopoietica’<sup>25</sup>. Por lo tanto, aunque distintos seres vivos tengan estructuras distintas, son iguales en cuanto organización. De forma análoga, teniendo en cuenta la totalidad, puede explicarse el desarrollo social a partir de la organización y desarrollo del ser vivo: “nosotros sostenemos que no se pueden entender las bases biológicas del conocer sólo a través del examen del sistema nervioso, y nos parece que es necesario entender cómo estos procesos se enraízan en el ser vivo en su totalidad”<sup>26</sup>.

La evolución biológica, por tanto, que nos ha conducido a ser como somos no es una obra de ingeniería consciente, sino el resultado inconsciente de factores aleatorios y fuerzas naturales. El concepto clave para entender el cambio en lo vivo no es el de adaptación, sino el de independencia o adaptabilidad. Es precisamente esta capacidad natural de adaptabilidad que muestran los seres evolutivos la que nos van a permitir explicar los cambios evolutivos de una forma mecánica no teleológica. La presión selectiva del ambiente ha conducido al desarrollo y pervivencia de numerosos rasgos adaptativos de los organismos, rasgos comparables funcionalmente a los que resultan del diseño consciente de los ingenieros. En cualquier caso, también en la evolución natural ocurre con frecuencia que para desempeñar una función necesaria para la supervivencia resulta más fácil desarrollar un mecanismo adaptativo que, satisfaciendo esa función no se circunscribe a ella, sino que la sobrepasa. Este es el caso de la aparición de la sociedad, los individuos en sus interacciones vitales, produjeron la

---

<sup>25</sup> Ibidem, p. 36

<sup>26</sup> Cfr. MATURANA, H. Y VARELA, F.: *El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del conocimiento humano*. Madrid, Debate, 1990, p. 28. Seguiremos el enfoque de Maturana y Varela, como ejemplo, de justificación epistemológica del conocimiento que evita la tentación de la certidumbre propia de la epistemología moderna incapaz de comprender la complejidad. En este sentido Maturana se apartó, allá por la década de los sesenta, de la tradición biológica que, ligada a una epistemología de corte positivista, concebía los sistemas vivos en términos de su relación con el medio ambiente y no, de forma evolutiva, en términos de los procesos que les dieron forma y que permiten una nueva visión de lo que significa ser humano desde un punto de vista biológico.

sociedad<sup>27</sup>. Una sociedad entendida como proceso recursivo, es decir, un proceso cuyos resultados son necesarios para que siga produciéndose el proceso: “aunque cueste creerlo, el ser humano, como cualquier otro ser del planeta Tierra y del cosmos, es en esencia materia. Puede que para muchos resulte decepcionante, muy poco romántico, pero es cierto. Los átomos de nuestro cuerpo tuvieron que formarse originariamente en el corazón de una estrella que explotó como supernova y regó de cenizas –partículas, átomos, moléculas- el espacio interestelar”<sup>28</sup>. Sabemos, por ejemplo, que los humanos somos sociables no por ser humanos sino por ser primates. A partir de la característica de la sociabilidad la especie humana fue capaz de construir una relación social mucho más compleja, capaz de resolver mejor las situaciones de supervivencia. La naturaleza humana no es nada substancial, nada esencial. Los procesos evolutivos se comportan como sistemas complejos abiertos, dotados de organización que en la interacción con el medio son capaces de evolucionar óptimamente entre las distintas opciones que se le presentan. Pero como sistemas complejos producen a veces resultados inesperados que se llaman propiedades emergentes. Los sistemas simples sólo pueden evolucionar por acumulación de propiedades, pero los sistemas complejos son sistemas que un pequeño cambio en las condiciones iniciales produce una gran desviación del efecto esperado, es el famoso ‘efecto mariposa’.

Podemos ilustrar esta idea con un amplio texto de José Antonio Marina: “la evolución biológica dejó al ser humano en la playa de la historia. Entonces comenzó la gran evolución cultural, la ardua humanización del hombre mismo y

---

<sup>27</sup> *Producimos* la sociedad cuando actuando como ciudadanos intervenimos en la creación de nuevas reglas de juego y nuevas convenciones. Todo conflicto social es instancia necesaria de creación de nuevas reglas y nuevos acuerdos. La lógica de los *movimientos sociales* actuales (y de antaño) es la lógica que lucha contra un poder institucional para conseguir reivindicaciones puntuales. En este sentido el *cambio social* es producto del éxito de estos colectivos sociales en la consecución de sus objetivos contra un determinado estado de cosas institucionalizadas. Cfr.: SZTOMPKA, P.: *Sociología del cambio social*. Madrid, Alianza, 1995 GIROUX, G.: “Conflits et changement social aujourd’hui”, en *Sciences Humaines*, 28 (2000), pp. 32-36; GIDDENS, A.: *Consecuencias de la modernidad*. Madrid, Alianza, 1993.

<sup>28</sup> LLOMPART, J. y otros: *Seres y estrellas. La aventura de la vida desde el origen del universo hasta la humanización*. Barcelona, Plaza & Janés, 2000, p. 91.

de la realidad. [...] Cuando apareció el hombre, el universo se amplió con invenciones maravillosas e invenciones malvadas. [...] Apoyándonos en las cosas dadas nos empeñamos en ir más allá de las cosas dadas. El ingeniero romano Julio Cayo Lácer colocó en el puente de Alcántara esta espléndida inscripción: *Ars ubi materia vincitur ipsa sua*<sup>29</sup>. Así obra la inteligencia, que prolonga la realidad, la transfigura, la mantiene en estado de parto. Todas las cosas son lo que son y, además, son las posibilidades que la inteligencia descubre y realiza en ellas. [...] En lo más íntimo del ser humano, que apenas acababa de evadirse de las certezas y automatismos animales, tuvieron que surgir habilidades gigantescas, cosmogónicas: el lenguaje, la colaboración entre grupos extensos, la capacidad de controlar los impulsos mediante profundas coacciones sociales y la inaudita facultad de anticipar el futuro. Cosas todas enigmáticas. ¡Es incomprensible que un ser prelingüístico, atrapado en la cueva de su mutismo, inventara el lenguaje! Ya lo dijo el sabio Sófocles: “Muchas cosas extrañas (*deinón*) existen, pero ninguna más que el ser humano. Se enseñó a sí mismo el lenguaje y el pensamiento alado, y la furia constructora de las ciudades”<sup>30</sup>.

Por lo que sabemos hasta ahora, que no hay discontinuidad entre lo social, lo humano y sus raíces biológicas, parece claro que la sociedad, con sus ventajas y exigencias, con sus complejidades y riesgos, fue modelando, ampliando y cultivando el cerebro y la cultura. La cultura no es más que un cultivo mental, labranza la llamaban los clásicos<sup>31</sup>, empeño por dirigir convenientemente la fecundidad de la inteligencia expresa principios organizacionales generales que se manifiestan de forma diversa en diversos ecosistemas.

Comprender el funcionamiento de la sociedad en su totalidad es imposible porque se trata de un sistema o de varios sistemas en constante movimiento y

---

<sup>29</sup> Artificio mediante el cual la materia se vence a sí misma

<sup>30</sup> MARINA, J. A.: “Mar de fondo”, en *El Cultural*, 17-10-2001

<sup>31</sup> La palabra cultura procede de la voz latina *cultus* que, a su vez, deriva de *colere*. Etimológicamente *culto* significa cultivar, cuidar. En un principio la palabra cultura tuvo que ver con la acción humana sobre la tierra (la labranza) antes de referirse, metafóricamente, a una característica de los humanos: las personas, colectividades o países “cultivados”.

autoorganización transformadora. Por otra parte, tampoco es posible comprender en su totalidad un sistema desde sí mismo, no es posible dotarle de sentido porque el sentido siempre ha de referirse a algo distinto a lo que no podemos llegar. Ahora bien, sí podemos intentar comprender por medio de principios complejos cómo es posible que funcionen tales sistemas, su dinámica. Pero comprender la dinámica de estos sistemas nos lleva a alejarnos del pensamiento determinista. Lo que no excluye la creación de determinaciones que doten de racionalidad y razonabilidad a nuestras decisiones: "hay aquí una paradoja. Cuanto más se impone el indeterminismo, tanto más control [...] La física cuántica da por descontado que la naturaleza es en el fondo irreductiblemente estocástica. Precisamente este descubrimiento ha aumentado de manera inconmensurable nuestra capacidad de intervenir en el curso de la naturaleza y de alterarlo. Un momento de reflexión basta para mostrar que una afirmación semejante puede intentarse en relación con la gente. El paralelo fue advertido en época bastante temprana. Wilhelm Wundt, uno de los padres fundadores de la psicología cuantitativa, escribió en época tan temprana como 1862: 'Es la estadística lo que primero demostró que el amor sigue leyes psicológicas'"<sup>32</sup>. Para comprender este tipo de determinaciones debemos partir de esquemas dialógicos que se asienten en una concepción compleja y no lineal de un proceso evolutivo de conocimiento.

La ciencia en su conjunto tiene que pensar la realidad evitando la tentación moderna de la certidumbre, aprendiendo a reconocer que las certezas no son pruebas de la verdad, sino la forma de conocer un mundo que investigamos con otros. Lo que nos ha mostrado el desarrollo del conocimiento científico es que toda experiencia cognoscitiva involucra al sujeto que conoce de una manera personal, enraizada en su estructura biológica. No podemos separar nuestra historia de acciones biológicas y sociales de nuestro modo de conocer el mundo. El conocimiento no puede ser entendido como si fuera del sujeto hubiera un objeto independiente de él que se puede captar y representar de modo objetivo. Y

---

<sup>32</sup> HACKING, I.: *Op. Cit.*, p. 18

esta advertencia de la ciencia es la que nos movió a superar las prometedoras sendas epistemológicas de la teoría sistémico-cibernética para aventurarnos en la perspectiva de la complejidad.

### 6.3 Epistemología y pensamiento complejo.-

A pesar del avance epistemológico, sobre todo a partir de los progresos científicos de la segunda mitad del siglo XX, persiste en muchos ámbitos del pensamiento el desprecio por el problema de la complejidad. Según Morin, uno de sus más vehementes difusores, “la dificultad del pensamiento complejo es que debe afrontar lo entramado (el juego infinito de inter-retroacciones), la solidaridad de los fenómenos entre sí, la bruma, la incertidumbre, la contradicción”<sup>33</sup>.

La ‘objetividad’ buscada por la ciencia clásica sólo puede conseguirse separando el sujeto que conoce de lo que se conoce, simplificando la realidad para hacerla accesible al método analítico y experimental. El método experimental se construyó en función de la relación causal y se asimiló a ella hasta tal punto que para que algo pudiera ser considerado objeto de estudio por la ciencia debía permitir la explicación causal en sus diversas modalidades<sup>34</sup>. La racionalidad científica de la modernidad, derivada del método analítico-experimental, impone un orden causal que es aquel desde el que ha operado la propia explicación causal. Su objetivo es superar la incertidumbre de los escépticos y aportar certezas indudables. Por eso, la ciencia moderna, metódica, construye la verdad buscando el orden como superación de la incertidumbre.

La realidad no puede someterse al orden lineal acorde con la explicación causal, los cambios se producen de forma compleja. El viejo principio aristotélico de que ‘las mismas causas producen los mismos efectos’, deja de ser válido en sistemas complejos porque los efectos modifican las causas, porque los procesos no se producen de modo lineal sino en redes, exhibiendo un continuo efecto de ‘feedback’. Este efecto es claramente apreciable en la mayoría de los procesos

---

<sup>33</sup> MORIN, E.: *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, Gedisa, 1996, p. 33.

<sup>34</sup> Cfr. SALMON, W. C.: “La estructura de la explicación causal”, en GONZÁLEZ, W. J. (coord.): *diversidad de la explicación científica*. Barcelona, Ariel, 2002, pp. 141-159 y SALMON, W. C.: “La explicación causal en las Ciencias Sociales”, en GONZÁLEZ, W. J. (coord.): *diversidad de la explicación científica*. Barcelona, Ariel, 2002, pp. 161-180

que debe analizar la política de la educación, la aplicación de las políticas educativas tienen efectos que a su vez provocan modificaciones en las políticas educativas.

Aunque la realidad muestra este carácter complejo, las ciencias sociales que asumieron la epistemología positivista, buscaron modelos simplificados de los fenómenos humanos y sociales con los que poder aplicar de una forma rigurosa el método experimental y explicar de forma universal el orden y la necesidad. Por no asumir la naturaleza compleja, cambiante y contingente de la realidad social y política, tuvieron que afrontar la paradoja de explicar lo contingente e innovador desde el orden y la estabilidad, cuando se sabe que la contingencia y el cambio no producen certidumbre sino incertidumbre. En vez de ensayar nuevos marcos epistemológicos desde los que investigar la complejidad y la innovación que caracteriza a las instituciones actuales de un mundo globalizado, las ciencias sociales y gran parte de las ciencias de la educación, se refugiaron en la sensación de seguridad y control que aporta la experimentación de ámbitos muy fragmentarios de la realidad y marginaron como no científicas aquellas investigaciones que no se ajustaban a su condiciones. Así, en vez de manifestarse desde posiciones de incertidumbre, asumiendo el papel de científicos críticos y reflexivos que reconocen lo que desconocen, las ciencias humanas y sociales se transformaron en el portavoz del aparente conocimiento seguro y definitivo.

La realidad educativa se caracteriza, al igual que la realidad social y política, por su dinamismo, por su complejidad y por la innovación. El científico de la educación necesitará unos planteamientos epistemológicos con los que poder explicar los fenómenos educativos desde la inestabilidad, el riesgo, la incertidumbre y la indefinición. Es decir, usando el diagnóstico de Colom: “hoy, de la educación se demanda capacidad para enfrentarse a realidades complejas, relacionadas incluso por redes de sistemas –la red- y por un reticulado inextricable, complejo y dinámico que forma la sociedad actual que, no se olvide, es la sociedad de la globalización, de la mundialización y de las nuevas tecnologías. Estamos convencidos de que se necesitan formas nuevas de pensar la

educación en un mundo asimismo nuevo, que nada tiene que ver con el de la modernidad”<sup>35</sup>. Frente al pensamiento analítico de la modernidad, surge hoy otro tipo de pensamiento que vamos a caracterizar como ‘pensamiento complejo’ y que se enfrenta al orden de una forma diferente a como lo hacía el mecanicismo determinista desde el siglo XVII.

El determinismo moderno se ha revelado insuficiente para el tratamiento de fenómenos complejos como los que entran en el ámbito de conocimiento de la política educativa. El pensamiento complejo converge con el pragmatismo de Peirce<sup>36</sup> al final del siglo XIX y las críticas al modelo epistemológico de la modernidad que desde la epistemología realiza Rorty. Desde un modelo atomístico-analítico no se pueden pensar los fenómenos humanos y políticos cuya razón de ser es la interrelación y no la simplicidad y la individualidad.

En el pensamiento complejo el orden tiene un origen condicionado y aleatorio, dependiente de condiciones singulares y variables. El pensamiento complejo rompe con la idea platónico-aristotélica de que sólo hay ciencia de lo universal: “al complejizarse, la idea de orden se relativiza. El orden no es absoluto, sustancia, incondicional y eterno, sino relacional y relativo, depende de sus condiciones de aparición, de existencia y de continuación, y ha de ser reproducido sin cesar: todo orden, cósmico, biológico, etc., tiene fecha de nacimiento y, tarde o temprano, tendrá fecha de defunción”<sup>37</sup>. Y desde un punto de vista epistemológico, el pensamiento complejo permite establecer criterios de racionalidad desde los que evaluar la complejidad que por doquier se nos manifiesta.

---

<sup>35</sup> COLOM, A. J.: La deconstrucción del conocimiento pedagógico. Nuevas perspectivas en teoría de la educación. Barcelona, Paidós, 2002, p.99

<sup>36</sup> Peirce propuso en 1892 examinar la creencia de que todo hecho particular del universo está determinado por leyes, concluyendo que no había razones para adherirse a la idea determinista de que el estado de cosas existentes en un momento determinado, junto con las leyes de la naturaleza permite determinar el estado de cosas en un momento pasado o futuro. Peirce concibió un universo ontológicamente azaroso y legalmente probabilístico. Cfr. HACKING, I.: *Op. Cit.*, pp. 285-306

<sup>37</sup> MORIN, E., CIURANA, E. R. y MOTTA, R. D.: *Op. Cit.*, p. 44

Sabemos que las teorías de la elección racional y la teoría de juegos no pueden abordar los fenómenos complejos que caracterizan el ámbito de la política educativa porque ambas se sitúan en el modelo atomista y reduccionista de las interacciones individuales. La complejidad necesita construir una teoría de la acción que tenga en cuenta las diversas dimensiones de los fenómenos. Necesitamos pensar qué tipo de discurso científico podemos hacer hoy teniendo en cuenta nuestra incapacidad para conseguir una seguridad absoluta, ni sobre lo que podemos conocer, ni sobre las consecuencias de nuestras acciones.

En la actualidad todas las ciencias asumen el principio de incertidumbre, básico en el pensamiento complejo, y la necesidad de trabajar en contextos de falibilidad y apertura, como son los contextos en los que se ha de mover la política educativa. La naturaleza y el objeto de las investigaciones que realiza la política de la educación exigen que podamos analizar y evaluar los juicios de racionalidad prudencial<sup>38</sup>, centrados en el sujeto, apropiados para la toma de decisiones sobre la base de datos limitados y sin la guía de procedimientos seguros e inmutables, es decir, necesitamos una epistemología que restaure el equilibrio de la razón y vuelva a incluir la razón práctica en la enciclopedia de las ciencias.

Pero, ¿Para qué asegurar el conocimiento? ¿Se requiere una especie de actividad externa a la actividad científica misma que fije criterios de validez?

La política educativa no es un caso singular al que se pueda aplicar el principio de incertidumbre. En los capítulos precedentes hemos mostrado que fue en el siglo XVII cuando la epistemología rompió el equilibrio de la razón abandonando el saber de la *phronesis*, el modo de conocer las cosas humanas que, abandonando la necesidad de las matemáticas, son de una manera pero pueden ser de otra, y que exige aplicar el conocimiento universal a las circunstancias concretas articulando racionalidad y experiencia. De manera que el político de la

---

<sup>38</sup> En el sentido aristotélico del término, apropiado para vivir y proyectar con incertidumbre.

educación ha de calcular, tal como les dicta la racionalidad y los conocimientos obtenidos de la experiencia, la forma adecuada que ha de ser aplicada en cada caso concreto, buscando no la exactitud matemática o racionalidad sino lo razonable, ‘el término que se sitúa en medio en relación a la situación’.

La situación epistemológica de partida para la política educativa no puede ser, como ocurría en la epistemología clásica, la certeza, sino la constatación de que la actividad científica de cualquier especialidad es falible, y como ha mostrado el propio desarrollo de la epistemología, no hay ningún método que pueda evitar el error. Es necesaria la apreciación crítica de las soluciones atendiendo a su eficiencia y no remitiéndolas a un fundamento seguro. La racionalidad crítica y pragmática no puede limitarse, como lo hace la epistemología clásica, al ámbito de la necesidad, ha de considerar la praxis racional de la ciencia, que es teórica y práctica, descriptiva y valorativa, como el paradigma del comportamiento racional en la solución de problemas.

Durante cuatrocientos años la epistemología potenció la racionalidad geométrica y la deducción necesaria de conclusiones a partir de premisas ciertas. Esta racionalidad de las deducciones formales y de la ‘neutralidad en los valores’ tuvo tanto prestigio en las disciplinas científicas que funcionó como supuesto de investigación hasta la segunda mitad del siglo XX, momento en que convergen las críticas a los postulados epistemológicos del neopositivismo y el estudio científico de la complejidad liberador del determinismo físico. Podemos decir que a partir del siglo XX es cuando la investigación científica abandona el objetivo cartesiano de “unir certeza, la necesidad y la racionalidad en un único todo filosófico. La incertidumbre, el desacuerdo y el respeto por la variedad de opiniones razonables ocupan ahora su lugar como centro de nuestras preocupaciones”<sup>39</sup>.

El pensamiento de la complejidad busca no solo explicar, definir y analizar, sino también articular y organizar. No solo dar explicaciones lineales sino

---

<sup>39</sup> TOULMIN, S.: *Op. Cit.*, p. 296.

también tener sentido de la multidimensionalidad y de la recursividad. A diferencia del simplificador pensamiento moderno, no propone un programa, un algoritmo, sino un camino, que es lo que significa método, en el que poner a prueba ciertas estrategias que se revelarán fructíferas o no en el mismo caminar. El pensamiento complejo es un estilo de pensamiento y de acercamiento a la realidad y en ese sentido genera su propia estrategia de investigación, inseparable de la participación inventiva de quienes lo desarrollan: “es preciso poner a prueba metodológicamente (en el caminar) los principios generativos del método y al mismo tiempo, inventar y crear nuevos principios”<sup>40</sup>.

El nuevo planteamiento epistemológico parte de una racionalidad compleja en la que se da tanta importancia al método como a la estrategia, y se otorga un papel fundamental al sujeto en la construcción del conocimiento.

Teniendo esto en cuenta, nos resulta especialmente interesante la propuesta que hace el pensamiento complejo de un método que vaya más allá de la simple aplicación algorítmica de unas reglas. Un método que siendo adecuado para el tratamiento de la complejidad, tenga en cuenta que la acción se produce en contextos complejos, en situaciones marcadas por la incertidumbre y la diversidad. Un método, en fin, apropiado tanto para el conocimiento como para la acción y que al mismo tiempo que nos sirve para aprender, él mismo aprende y se modifica.

Se trata de proponer una epistemología alternativa que permita, desde un contexto dialógico, otros usos de la lógica. En el contexto del pensamiento de la complejidad, cuando dos sistemas opuestos se enfrentan y los dos son verdaderos, es porque se enfrentan lógicas distintas. El pensamiento complejo necesita superar lo que podríamos llamar el principio parmenídeo de la identidad, que una y sólo una es la vía de la verdad, que el ‘ser es y el no ser no es’, es decir, que hay sólo una lógica. En un sistema complejo puede haber varias lógicas que

---

<sup>40</sup> MORIN, E., CIURANA, E. R. y MOTTA, R. D.: *Op. Cit.*, p. 27

pueden ser contradictorias en función de la dimensión analizada. La finalidad dialógica es aprender a comprender distintas lógicas, por ejemplo, la lógica de la naturaleza, la lógica de lo humano, la lógica técnica, que son lógicas distintas. Este hecho se puede ilustrar en la vida social en la multitud de roles que podemos asumir, algunos incompatibles entre sí, sin que ello signifique el abandono de la racionalidad. Como dirían algunos psicólogos, interiormente somos una pluralidad de actores.

El mundo humano es un mundo simbólicamente construido al que continuamente vamos añadiendo significados convencionales que la educación ha de ayudarnos a transmitir y comprender pero que cuya evolución no podemos controlar por completo. Lo que hacemos al construir el mundo simbólico es dialogar pero ningún diálogo puede garantizar con total seguridad el resultado de la conversación. Pretender, al modo positivista, que la realidad se refleje en las teorías científicas como nuestro rostro en un espejo<sup>41</sup> es una ilusión. El pensamiento complejo sabe que sujeto y objeto no siendo lo mismo tampoco son radicalmente separables. Una separación total, como buscó el estructuralismo, haría imposible el conocimiento.

Pensar la dinámica sociopolítica nos exige ir más allá de los esquemas lógicos parmenídeos, que responden a una ontología del ser idéntico y estático y que presuponen un pensar y un decir isomórfico con la realidad que representan. La lógica parmenídea de la identidad sólo funciona en el terreno de lo meramente 'formal' o 'paradigmático', y en una ontología en la que el ser se corresponde con el pensar y el decir. La realidad social que por su naturaleza es pura apertura y libertad, no puede organizarse de acuerdo a una 'forma esencial' inmutable, es esencialmente dinámica y lo que cambia no se puede pensar desde este marco ontológico-epistemológico.

---

<sup>41</sup> Cfr. RORTY, R.: *Philosophy and the mirror of nature*, Princeton, University Press, 1979 (trad. esp.: *La filosofía y el espejo de la naturaleza*, Madrid, Cátedra, 1983).

Lo ideal nos permite delimitar la realidad de forma permanente y así controlarla pero la realidad, especialmente la política y la educación, son de naturaleza cambiante y compleja. Comprender las relaciones entre política y educación de un modo racional para formular políticas educativas abiertas y dinámicas, rigurosas y fructíferas exige liberarse de los esquemas de la inmutabilidad. Una característica importante de las sociedades avanzadas es la gran rapidez con la que se suceden los cambios en lo que concierne a lo social, a lo científico-tecnológico, a lo económico y a sus relaciones mutuas, haciendo cada vez más complejo el contexto en el que han de desenvolverse tanto las personas como las organizaciones e instituciones privadas y públicas: “Los gobiernos y sus Administraciones Públicas actúan en entornos cambiantes que presionan constantemente para que ellas se transformen, modernicen y adapten a las nuevas situaciones. El cambio es, en parte, inevitable; pero también es, además, una oportunidad importante para evolucionar en la propia concepción del hecho de gobernar y organizar el gobierno, y, además, es una posibilidad para mejorar los servicios públicos en consonancia con los progresos de la Sociedad del Conocimiento y hacerlos más próximos a la ciudadanía y a las empresas”<sup>42</sup>.

Lo que nos enseña el pensamiento de la complejidad es que no podemos dar una explicación interesante de la acción humana y de la organización social si no integramos los diferentes niveles: psicológico, social, ético, económico, ecológico o histórico que la conforman. Es decir, si no hacemos una arquitectónica de la acción humana al modo como la concibió Aristóteles para la política, capaz de integrar todas las dimensiones del individuo en el conjunto de la sociedad. No podemos pensar fenómenos complejos con principios simples. No podemos pensar problemas nuevos con métodos viejos. El mundo del que podemos hablar es nuestro mundo, pensado desde nuestro pensamiento y replanteándonos el concepto de racionalidad científica. Dicho de otra forma, el problema que pretende resolver la epistemología de la complejidad es cómo abordar lo real en la forma menos reduccionista posible.

---

<sup>42</sup> LÓPEZ, J. y LEAL, I.: *e-Gobierno. Gobernar en la sociedad del conocimiento*. Oñati, Instituto Vasco de Administración Pública, 2002, p.7.

Se puede constatar que el modo en que pensamos se refleja en la forma que tomamos nuestras decisiones. Por ello, cabe afirmar que si somos capaces de comprender que la complejidad es ante todo un modelo<sup>43</sup>, una forma de pensar, nos daremos cuenta de cómo puede cambiar el punto de vista epistemológico respecto de una ciencia como la política educativa cuyo objeto de estudio es radicalmente complejo. La epistemología de la complejidad es capaz de dotar de sentido a la relación entre lo global y el contexto; mostrar que la realidad simbólica en la que vive el hombre es siempre producto y productora de la relación entre el saber, el mundo y los hombres en la situación específica en la que tales relaciones han constituido su propia cultura.

El hecho de la complejidad nos exige redefinir el papel de la epistemología, “en más de tres siglos de ciencia todo ha cambiado excepto tal vez una cosa: el amor por lo simple. Desde que Galileo, Descartes y Newton inventaran la física, simples han sido los objetos descritos por la ciencia, muy simples las leyes para describir y simplísimas sus expresiones matemáticas. De tal simplicidad se deduce buena parte de su prestigio: rigor, universalidad, incluso belleza. El mérito de las ciencias de la naturaleza consistía precisamente en captar la esencia simple e inmutable, pero emboscada tras apariencias superfluas y cambiantes. Se ha querido ver en la complejidad un obstáculo interpuesto por la naturaleza para proteger el secreto de sus leyes, un obstáculo con la sola misión de sugerir diferencias entre sistemas iguales, varios fenómenos donde sólo hay uno, o ciertos forzados modelos allí donde reina una única ley natural. *Se non è vero è ben trovato*, reza la sentencia positivista. Esta hipótesis de trabajo ha tenido la virtud de proporcionar buena parte del saber acumulado hasta hoy (mucho sin

---

<sup>43</sup> Fijémonos en que no estamos hablando de la complejidad como “ciencia” sino como actitud, nueva forma de mirar la fenomenología del mundo. Ahora bien, lo que nos interesa es el paradigma porque es el que determina los usos de la lógica y, por supuesto, el modo de hacer ciencia.

duda), pero el inconveniente de cultivar cierto monoteísmo científico llamado mecanicismo”<sup>44</sup>.

Desde el momento en que sabemos que no reflejamos la realidad tal y como es en sí hay que hacer una teoría de la descripción en la que quede incluido el descriptor. Una epistemología de los sistemas reflexivos<sup>45</sup>, que tenga en cuenta la aportaciones de la teoría sistémico-cibernética pero que supere el antisubjetivismo que la caracteriza. La complejidad desborda la noción de sistema. La sociedad no se puede reducir, como pretende Luhmann, a un sistema, pues el hombre y la vida son más complejos que la noción de sistema. El ser vivo es un sistema pero no es sólo un sistema. No se trata de simplificar la realidad tal y como hemos visto que necesita hacer el enfoque sistémico-cibernético para poder acceder a ella e investigarla, de lo que se trata es de comprenderla y explicarla en su complejidad. La simplicidad, tanto la experimental de la epistemología positivista como la sistémica, es una abstracción para manipular la realidad y darla a conocer. Lo que se puede simplificar es lo complicado, y en este sentido los sistemas puede servir para clarificar, pero lo complejo excede lo complicado por lo hay que buscar otra vía de acceso a la realidad.

---

<sup>44</sup> WAGENSBERG, J.: *Ideas sobre la complejidad del mundo*. Barcelona, Tusquets, 1994, p. 11.

<sup>45</sup> Para ello obras pioneras han sido las de los chilenos VARELA, F. y MATURANA, H. : *El árbol del conocimiento : las bases biológicas del conocimiento humano*. Madrid, Debate, 1990. VARELA, J., THOMPSON, E. y ROSCH, E.: *De cuerpo presente : Las ciencias cognitivas y la experiencia humana* Barcelona, Gedisa, 1997; MATURANA, H. : *La realidad, ¿objetiva o construida? Vol. 1 y 2 , Fundamentos biológicos de la realidad*. Barcelona, Anthropos 1995-1996

#### 6.4 Más allá de la polémica metodológica. El método como estrategia.-

En la epistemología de la complejidad el método siempre debe evolucionar con la realidad. Podríamos decir que más que fijar la idea de lo real, el método, entendido desde la complejidad, aprende: “el método no parte de creencias seguras de sí, aprendidas y encarnadas como demonios que se alimentan de nuestra sed de certezas y de la ambición de conocimientos absolutos e inalterables. El método es lo que enseña a aprender”<sup>46</sup>. Es el camino que sigue la inteligencia para responder a las incertidumbres. Pero, no se puede reducir a la aplicación mecánica de un programa. El programa organiza la acción de una forma *a priori*, necesita para su ejecución condiciones ideales, establecidas teóricamente bajo la idea de verdad. Reducir el método a programa requiere asumir la epistemología moderna justificando la existencia de una forma *a priori*, un fundamento seguro del conocimiento desde el que eliminar la incertidumbre, el “método es, por lo tanto, aquello que sirve para aprender y a la vez es aprendizaje. Es aquello que permite conocer el conocimiento”<sup>47</sup>. El método de la complejidad más que programa es una estrategia. La estrategia es abierta, con capacidad de afrontar lo nuevo e improvisar, frente al programa que efectúa siempre las mismas operaciones y requiere una situación estable. El programa sólo necesita control para evitar errores en su funcionamiento, la estrategia necesita además, competencia, iniciativa y reflexión. Toda estrategia es revisable, debe ser revisable si pretende tener relación con la realidad. Por lo tanto, el pensamiento de la complejidad nunca es tajante ni dogmático porque sabe que nuestra relación con el mundo jamás puede eliminar un margen de incertidumbre.

El pensamiento complejo propone un método abierto con el que poner a prueba ciertas estrategias que se mostrarán efectivas con el desarrollo del método. Por tanto, el método que incluye la crítica constante de sus propios principios y la

---

<sup>46</sup> MORIN, E., CIURANA, E. R. y MOTTA, R. D.: *Op. Cit.*, p. 25

<sup>47</sup> *Ibidem*, p. 25

capacidad para inventar nuevos principios metodológicos acordes a una situación en la que hay que pensar de forma dialógica orden-desorden-organización. Es decir, hacer dialogar en un mismo espacio intelectual lógicas diferentes a la hora de explicar fenómenos complejos. Por ejemplo, la teoría evolucionista nos lleva a hacer dialogar azar y necesidad, fenómenos en los que la emergencia de un nuevo orden es inseparable del desorden y del error. Orden y desorden son considerados como absolutos e incommunicables dentro de la lógica aristotélica de raíz parmenídea del principio de identidad, no contradicción y tercio excluso, pero en la esfera biológica, no sólo hay capacidad para integrar los desordenes sino también para incrementar el orden formando un orden nuevo.

Esta problemática es mucho más visible cuando nos situamos en el nivel de la política educativa que es fundamentalmente un proyecto de acción y de construcción simbólico. ¿Cómo analizar la realidad política si con la teoría clásica del conocimiento detenemos todo movimiento y funcionamos con categorías estáticas? ¿Cómo analizar la política educativa si no contamos con categorías de pensamiento capaces de interpretar la realidad como un proceso, como algo dinámico? ¿Cómo explicar y comprender a la vez un fenómeno que no es una cosa, un objeto, sino un proceso?

Lo que necesitamos es un método que genere sus propias estrategias y cuya efectividad se comprobará en el caminar dialógico: “en este sentido el pensamiento complejo genera su propia estrategia inseparable de la participación inventiva de quienes lo desarrollan. Es preciso poner a prueba metodológicamente (en el caminar) los principios generativos del método y al mismo tiempo, inventar y crear nuevos principios”<sup>48</sup>.

---

<sup>48</sup> Ibidem, p. 27

#### 6.4.1 Principios estratégicos del método de la complejidad.-

El método apropiado al pensamiento complejo tiene una serie de principios estratégicos y generativos que configuran una guía para el pensar complejo, tales como:

a) *El principio sistémico u organizacional* con el que se puede relacionar el conocimiento de las partes y el conocimiento del todo. Recogiendo una idea aristotélica, que sirve de fundamento al concepto de sistema, el método del pensamiento complejo reconoce que el todo es más que la suma de las partes. En el organismo o en el sistema emergen unas propiedades del hecho de la unidad de las partes.

b) *El principio hologramático*<sup>49</sup>, que asume que no sólo cada parte está en el todo, como en un holograma, sino que el todo está en la parte, “cada uno de nosotros, como individuos, llevamos en nosotros la presencia de la sociedad de la que formamos parte. La sociedad está presente en nosotros por medio del lenguaje, la cultura, sus reglamentos, normas, etc.”<sup>50</sup>

c) *El principio de retroactividad*, que rompe con la tradición de la explicación a partir de la relación de causalidad lineal, que en las ciencias naturales se había revelado como la más idónea para explicitar las relaciones de causa-efecto, hasta el punto de que para que algo fuera considerado científico debía ofrecer una explicación de tipo causal. La crítica a la causalidad, entendida como principio ontológico de la realidad, tiene un importante antecedente en Hume en el contexto de la crítica ilustrada a los fundamentos metafísicos de la modernidad<sup>51</sup>.

---

<sup>49</sup> Que recuerda a las homeomerías de Anaxágoras, Cfr. ANAXÁGORAS, DK, 59 B 4, 11 y 12.

<sup>50</sup> MORIN, E., CIURANA, E. R. y MOTTA, R. D.: *Op. Cit.*, p.28

<sup>51</sup> Hume es un pensador típico de la Ilustración. Desde la “Escuela escocesa del sentido común” defendió la autonomía de la ética y el surgimiento de la economía política como ciencia autónoma. La presentación el 28 de abril de 1686 de los *Principia (Philosophiae naturalis principia mathematica)*, a la Royal Society de Londres, especialmente el libro III, “El Sistema del Mundo”, llevó a Hume a proponer como modelo metodológico para las ciencias de la naturaleza humana el método experimental propuesto por Newton para el estudio de la Naturaleza Física. Así, por ejemplo, para justificar la idea general de causalidad, base de la investigación científica, defiende

Desde Aristóteles el principio de causalidad se enunciaba diciendo que en la naturaleza ‘todo lo que empieza a existir debe tener una causa de su existencia’. Aristóteles consideró que este principio era absolutamente cierto y evidente. Este principio era considerado tan verdadero que en filosofía se usaba tanto para vincular los objetos que se podían percibir como para vincular los objetos con realidades situadas más allá del mundo empírico, tales como el alma –causa de la vida psíquica– o Dios –causa de la totalidad de las cosas– tal y como hicieron tanto Aristóteles y Tomás de Aquino como Descartes.

En la metafísica aristotélica se identificaban cuatro causas: material, formal, eficiente y final. Era posible el conocimiento *a priori* de los poderes causales, bien mediante el conocimiento de los conceptos de las cosas, bien mediante el conocimiento de su esencia. Se podía, por tanto, usar la razón para establecer los vínculos causales entre las cosas. Estos vínculos eran considerados objetivos pues se consideraban relaciones que realmente se daban entre las cosas. Las relaciones causales surgían como consecuencia de las capacidades o fuerzas de las cosas y establecían los vínculos necesarios entre la causa y el efecto, así por ejemplo, si A es causa de B, entonces en A se encuentra cierto poder o virtud gracias a la cual, dado A aparecerá B; y si A es causa de B, necesariamente cuando en el mundo tengamos A deberemos tener B.

En 1740 se publica de forma anónima (aunque es prácticamente seguro que su autor era Hume) un resumen o *abstract* del libro de Hume, el *Tratado de la Naturaleza Humana* con el que el anónimo autor pretendía hacer más inteligible a

---

que en Psicología las leyes de asociación de ideas tienen la misma función que tenía la fuerza de atracción en “Sistema del Mundo”. Para demostrarlo publica, en 1739, cuando sólo tiene 27 años, el *Tratado de la Naturaleza Humana* (compuesto de tres libros: 1º conocimiento, 2º pasiones, 3º moral) intentando demostrar que sólo a través del uso del método de raciocinio experimental en la investigación de los temas morales, se puede fundamentar la nueva ciencia de la naturaleza humana. La principal característica de la filosofía de Hume es que concibe la mente de forma dinámica, al estilo de la dinámica newtoniana, y no de forma sustancialista al estilo cartesiano. Cfr. SALMON, W. C.: “Explicación causal frente a no causal”, en GONZÁLEZ, W. J. (coord.): *diversidad de la explicación científica*. Barcelona, Ariel, 2002, pp. 106-112, en donde se expone el concepto de explicación causal en Hume.

las mentes no filosóficas, el *Tratado de la Naturaleza Humana* que al parecer difícil y oscuro no había sido muy bien acogido por el público. En el *abstract* Hume (que sin duda era el anónimo autor) expuso su teoría del conocimiento (ejemplificada en la crítica al principio de causalidad). Demostró que desde los supuestos empiristas no se podía justificar racionalmente la relación de causalidad, era el producto del sentimiento adquirido por el hábito. Ponía así las bases para superar la concepción sustancialista de la realidad<sup>52</sup>. Esto no significa que Hume no fuera determinista respecto a la naturaleza pues considera que el azar sólo es una secreta y oculta causa, incluso las propias ideas siguen leyes de asociación tan deterministas como el sistema mecánico de Newton en el que se inspira.

La crítica de Hume al principio de causalidad<sup>53</sup>, de la que dijo Kant que le hizo despertar de su ‘sueño dogmático’ le obligó a buscar una fundamentación

---

<sup>52</sup> Para Hume, como para Newton, la naturaleza es un principio activo y generador de formas que se manifiesta en la mente como creadora de formas, por ello la tarea de la filosofía será explicar el proceso de generación de esas formas. Es decir, que la crítica al sustancialismo cartesiano le lleva a destacar la actividad creadora (inventor, novedad) como el elemento fundamental de la filosofía. Al subordinar el conocimiento a la acción, Hume se va a despreocupar de la investigación de la naturaleza del entendimiento y se va a centrar en los resultados del mismo. Podemos decir que desplaza la atención hacia la estructura del saber y la búsqueda de aquellos elementos que puedan permitirnos determinar en cualquier momento la racionalidad del mismo. Por eso para él todas las cuestiones de la razón humana pueden reducirse a dos grandes tipos: o bien se trata de cuestiones de hecho o de relaciones de ideas. Cuando se trata de cuestiones de hecho el punto de referencia para determinar su valor de verdad es la experiencia.

<sup>53</sup> La relación de causalidad es una relación entre ideas. Si nos fijamos en las relaciones de ideas, hemos de partir de que una de las características de la imaginación, su capacidad de interrelacionar las ideas y obtener de ese modo ideas complejas a partir de ideas simples. Entre las ideas que produce la imaginación está la idea o relación de causalidad.

Hay varias formas de entender el significado del término “idea”. Habitualmente la identificamos con concepto, por ejemplo, cuando nos referimos a “coche”, “ratón”, etc., es decir, lo hacemos equivalente a “nombres comunes y genéricos”, que tiene una verdadera existencia racional. Son realidades abstractas e inmateriales que nos guían en el conocimiento y reconocimiento de las cosas, por lo que podemos entender expresiones como “es una mesa, pero parece un barco”. Dentro de esta perspectiva, las ideas son entendidas de dos maneras, cuando la idea es causa de los seres particulares, que la copian o imitan, como ocurre en la filosofía de Platón, o cuando la idea es consecuencia de los seres particulares, como en la filosofía de Aristóteles, para la cual la idea es una abstracción real de objetos sensibles. De este modo, se acepta la existencia de las ideas como unas entidades mentales, reales y verdaderas, con existencia; entidades abstractas o conceptos que son aplicados de un modo amplio a muchos individuos y nos permiten distinguir unos géneros o grupos de cosas de otras. Son universales. Sin ser nada en concreto, es un universal, es a la vez todos los particulares del grupo. Según estos puntos de vista, gracias a que tenemos ideas reconocemos la realidad que nos rodea y las expresamos en conceptos que nos comunicamos, es decir, somos racionales.

‘trascendental’ de la causalidad como categoría o ‘concepto puro’ del entendimiento, con la que legitimar la ciencia tal y como era realizada paradigmáticamente por la física newtoniana.

No bastaron, sin embargo, las críticas de Hume al principio de causalidad, hasta que no se formuló el principio de retroactividad no se pudo romper con el concepto epistemológico de causalidad lineal. Este principio fue introducido por Wiener para dar cuenta del hecho de que no sólo la causa actúa sobre el efecto sino que éste retroactúa informacionalmente sobre la causa permitiendo la autonomía organizacional del sistema.

d) *El principio de recursividad*, por el que se produce en sí mismo el propio proceso en una especie de ‘autocreación’, como indica Luhmann “sobre la base de una teoría de los sistemas autorreferenciales se puede acceder actualmente igual de bien a la idea de un sistema separado, de carácter empírico, que cumpla el requisito básico de todo sistema autopoietico: al ser una unidad recursiva, esto es, ser él mismo capaz de reproducir los elementos de los que consiste por medio de los elementos de los que consiste”<sup>54</sup>. Teniendo en cuenta que los principios de recursividad y autorreferencia no ignoran su entorno.

Para sobrevivir todo sistema ha de estar acoplado a su ambiente, pero para ello es necesario que reproduzca sus operaciones desde un entramado recursivo de sus propias operaciones. Sólo desde las operaciones del sistema, éste se puede mostrar autónomo, determinando lo que para él es relevante o indiferente. El

---

Pero existe otra manera de entender el término “idea”, la manera moderna. Las ideas, son algo inmaterial en la mente humana, una copia o representación mental de los objetos percibidos. Es la huella que el objeto sensible deja en la mente. Desde esta perspectiva, que introduce en la tradición filosófica el nominalismo de Occam, no hay nada genérico en las ideas ya que cada una de ellas es reflejo de un objeto particular. Lo que ocurre es que la mente no es pasiva sino activa y la imaginación asocia o une las ideas particulares, de forma que al unir las ideas particulares que sean semejantes entre sí se formará el concepto o idea general abstracta de, por ejemplo, “manzana” y luego por semejanzas y analogías, el de “fruta” y así sucesivamente, de modo que “manzana”, “fruta” y los nombres genéricos y abstractos no tienen entidad real, no son cosas, sino sólo términos o palabras, nombres, como el nombre de la rosa.

<sup>54</sup> LUHMANN, N.: *Complejidad y modernidad: de la unidad a la diferencia*. Madrid, Trotta, 1998, p. 33.

sistema, por tanto, no está causalmente determinado a responder a cualquier estímulo que provenga del entorno sino sólo a aquellos que están determinados por la estructura del sistema. El método del pensamiento complejo ha de combinar la autonomía y la dependencia, lo que obliga a distinguir entre operación y causalidad. El principio de autonomía/dependencia, desde el que se debe interpretar la organización del sistema, significa que cada sistema sigue sus propias distinciones: Kuhn lo llamaría paradigmas, Lakatos, programas de investigación y Laudan tradiciones de investigación, en definitiva, lo que vienen a decir es que el entorno, el exterior al conocimiento producido en un momento dado, no contiene ninguna información acerca de qué distinciones usar para observarlo, la elección de una u otra distinción o valor desde donde observar siempre es construcción del sistema.

e) Por último, el *principio dialógico* desde el que pensar la diferencia abandonando la lógica de la identidad y el principio de tercero excluido. El pensamiento complejo, comparte con la concepción sistémica de Niklas Luhmann, el rechazo de la idea de identidad y la propuesta de una ontología de la diferencia: “Los sistemas autorreferenciales tienen que manejar siempre la diferencia entre identidad y diferencia para poderse producir”<sup>55</sup>. La identidad significa un freno al movimiento de lo real, pero en cuya base no está la identidad, sino la diferencia, o como diría Edgar Morin, la acción que asume en un método dialógico la lógica deductivo-identitaria y la capacidad autorreflexiva y autocrítica del método<sup>56</sup>.

Pensar será hacerlo en transformaciones, disyunciones y en la diversidad, ya que todo es singular y diferente aunque esté implicado en un entorno. Tanto en el campo de la física como en el de lo social la unidad es siempre, como lo

---

<sup>55</sup> Ibidem, p. 11.

<sup>56</sup> Cfr. MORIN, E.: El métodoIV. Las ideas, su hábitat, su vida, sus costumbres, su organización. Madrid, Cátedra, 1992.

vieron muy bien los presocráticos, ‘unitas multiplex’<sup>57</sup>. La complejidad estriba en captar la dialéctica no de conexión de las cosas, sino de transformación que se da en todas las antinomias posibles: orden y desorden; singular y general; unitario y múltiple; autonomía y dependencia; aislamiento y relacional; lo organizado y lo desorganizado, la permanencia y el cambio, el equilibrio y el desequilibrio, la estabilidad y la inestabilidad, la causa y el efecto, la apertura y el cierre, lo central y lo marginal, el análisis y la síntesis.

Con la fórmula ‘unitas multiplex’ de la realidad, Morin parece volver a lo que había sido uno de los grandes problemas del pensamiento occidental desde sus orígenes en Parménides hasta la modernidad cuando por razones epistemológicas disolvió la diferencia en la identidad. Platón, como vimos en el capítulo primero, comienza su obra *Parménides*<sup>58</sup> enfrentando el pensamiento de Zenón, que defiende que las cosas son una unidad indiferenciada, pues si fueran muchas, serían semejantes y desemejantes al mismo tiempo, con la visión socrática de la participación. Según Sócrates, nada prohíbe que una cosa, aunque una, participe de dos formas distintas, como por ejemplo: de la semejanza y desemejanza. Si Zenón, siguiendo a su maestro Parménides, afirma mediante una variedad de argumentos que una cosa no puede tener dos caracteres distintos, Sócrates expone su refutación mediante la formulación de la teoría de las Formas: “¿no crees que hay una Forma en sí y por sí de semejanza, y, a su vez, otra contraria a ésta, lo que es lo desemejante? ¿Y de ellas, que son dos, tomamos

---

<sup>57</sup> ‘Unitas Multiplex’ se refiere a la idea de que la especie humana es una relación compleja dialógica y recursiva entre la unidad y la diversidad. Comprender lo humano es comprender su unidad en la diversidad y su diversidad en la unidad. Existe una unidad humana y también existe una diversidad humana. La unidad no está sólo en los rasgos biológicos de la especie homo sapiens. La diversidad no está solamente en los rasgos psicológicos, culturales y sociales del ser humano. Existe también una diversidad propiamente biológica en el seno de la unidad humana, no sólo hay una unidad cerebral sino mental, psíquica afectiva e intelectual. Además, las culturas y las sociedades más diversas tienen principios generadores u organizadores comunes. Es la unidad humana la que lleva en sí los principios de sus múltiples diversidades. Lo fundamental es comprender que aquello a lo que llamamos “Naturaleza humana” no es nada sustancial: se trata de una misma matriz organizacional generadora de unidad y diversidad” LUHMANN, N.: *Complejidad y modernidad: de la unidad a la diferencia*. Madrid, Trotta, 1998, p. 33 p. 71-72

<sup>58</sup> PLATÓN: *Parménides*. Madrid, Gredos, 1998.

parte tanto yo como tú y las demás cosas a las que llamamos múltiple?”<sup>59</sup>. Las cosas, contesta Sócrates, son unas por tener parte en la unidad, pero son múltiples por participar de la pluralidad. En consecuencia, Platón restablece la visión de un ‘Uno’ complejo y también múltiple que acaba sistematizando Aristóteles.

Retomando este hilo perdido como consecuencia de la concepción lógico-analítica que asumió la modernidad para hacer de la realidad un objeto cuantificable, Morin afirma que se puede comprender la realidad sin simplificarla. En la realidad, por ejemplo, no son incompatibles los valores universales con el reconocimiento de la diversidad. Volviendo a las raíces del pensamiento occidental se puede pensar el equilibrio en el movimiento, la estabilidad en el proceso, el ser en el devenir. Pero para ello hay que pensar en cómo pensamos,<sup>60</sup> hay que partir, por tanto, de una epistemología de la complejidad.

Hemos dicho antes que no podemos ya pensar fenómenos complejos con principios simples. No podemos pensar lo interrelacionado con modelos que tratan de romper analíticamente las interrelaciones. Esto nos lleva a confrontar la forma compleja de pensar y el pensamiento simplificador. ¿Podemos ir más allá de la lógica aristotélica, analítica, que abandona el pensamiento dialéctico de su maestro? ¿Qué criterios de racionalidad seguir ante los problemas ontológicos con que nos enfrentan los descubrimientos de la moderna ciencia? ¿Qué criterios de racionalidad seguir ante las cada vez más vertiginosas complejidades a las que nos arrastra la fenomenología socio-histórica de nuestro tiempo?

La característica que más nos interesa resaltar del método del pensamiento complejo es que con él podemos reintroducir el papel del sujeto en el conocimiento. Desde el pensamiento complejo se devuelve al sujeto el

---

<sup>59</sup> PLATÓN: *Platonis Opera*. Ioannes Burnet. Oxford. 1960, p. 129 a

<sup>60</sup> Tarea difícil el pensar cómo pensamos, conocer cómo conocemos, desde el momento en que no tomamos consciencia de lo pre-concebido, de lo pre-pensado que está muchas veces nuestro pensamiento. Y como dice M. Kundera en *El arte de la novela*, la necedad moderna no es la ignorancia, sino el no pensamiento de las ideas preconcebidas. Y aquel que siempre piensa igual actúa siempre del mismo modo.

protagonismo que le había usurpado el objetivismo epistemológico tanto desde el positivismo como desde la teoría de sistemas.

El planteamiento sistémico-cibernético, intenta superar este reduccionismo experimentalista que ve en la relación causal una relación lineal, para hacer posible otro tipo de explicaciones y, en consecuencia, otro tipo de enfoque científico, no tan lineal, más asentado en el estudio de elementos relacionados. En este sentido, la teoría sistémico-cibernética da los primeros pasos hacia nuevas concepciones que buscaban justificar un discurso acerca de la realidad compleja y no tanto en la linealidad del pensamiento experimental-positivista.

La realidad en la teoría de sistemas ya no se simplificaba en una unidad elemental discreta, se ve de una manera más interconectada, como un 'todo' que no se reduce a la 'suma' de sus partes constitutivas, aunque se muestra incapaz de pensar la auto-organización. Con la auto-organización emerge en la realidad compleja el sujeto. Desde la complejidad se restablecen las relaciones entre el sujeto y el objeto. Sujeto y objeto son indisolubles aunque la ciencia occidental se fundó sobre la eliminación del sujeto a partir de la idea de que los objetos eran independientes del sujeto y podían ser observados y explicados independientemente del sujeto aplicando el método experimental y a los procedimientos de verificación que aseguraran la deformación subjetiva.

El pensamiento complejo se propone, por tanto, superar la idea moderna y positivista de un universo de hechos objetivos, liberados de todo juicio de valor en el que la conciencia refleja al mundo para llegar a un sujeto reflexivo que intenta pensar la relación entre el sujeto y el objeto de modo no excluyente. Ante todo, como dice Morin, el pensamiento complejo reintegra al observador en la observación<sup>61</sup>. Porque, el método complejo tiene en cuenta que toda acción se produce en contextos concretos y cargados de incertidumbre y, por eso es

---

<sup>61</sup> MORIN, E.: *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, Gedisa, 2001, p. 135.

consciente de que allí donde se dan situaciones inciertas lo programado y lo rígido la mayoría de las veces fracasa. Pretende ser un método fructífero tanto para el conocimiento como para la acción, que al no separar lo objetivo y lo subjetivo, la teoría y la práctica, puede tener grandes virtualidades para justificar epistemológicamente la actividad investigadora de la política de la educación, entendida como ciencia que se reconoce con vocación para superar la fragmentación del saber contemporáneo, que no desiste de articular una visión de la educación no simplificadora y desarticulada sino dar una visión de los problemas educativos desde una perspectiva globalizadora y contextualizada en el tiempo histórico.

¿Significa esto que el pensamiento complejo asume una postura epistemológica postmoderna, de corte relativista? La efectividad de esta postura, que tiene, *a priori*, buenas expectativas, ha de valorarse por las consecuencias y en la medida que su aplicación en la política educativa permita realizar mejores interpretaciones de la educación que las realizadas hasta ahora. En el caso de la política educativa, que atiende a tantos aspectos de la realidad educativa, quizás, como decía Prigogine “una de las lecciones más interesantes del ‘descubrimiento de la complejidad’ es la que nos enseña a descifrar el mundo en que vivimos sin someterlo a la idea de una separación jerárquica en niveles”<sup>62</sup>. Y es precisamente esta lección la que va a posibilitar un enfoque transdisciplinar de los estudios científicos y en concreto de la política de la educación.

---

<sup>62</sup> PRIGOGINE, I. y STENGERS, I.: *Entre el tiempo y la eternidad*. Madrid, Alianza, 1990, p. 76

## 6.5 Teoría del caos y la política educativa.-

### 6.5.1 Teoría del caos: consecuencias epistemológicas.-

En el marco de la búsqueda epistemológica que venimos realizando, hemos visto que el pensamiento de la complejidad ha adquirido el suficiente vigor conceptual y eficacia científica como para ser aplicado en la explicación de suficientes fenómenos físicos, químicos, biológicos y sociales. Queda ahora analizar si este tipo de pensamiento es apropiado para ser aplicado a los complejos fenómenos de la educación en general y de la política educativa en particular.

Por su carácter ilustrativo y por la resonancia que la teoría del caos está teniendo en la actualidad en el estudio de fenómenos inestables, como son los que entran en el campo de nuestra investigación conviene comenzar aclarando algunas de las características que hacen de la teoría del caos un campo de discusión entre, por una parte, los seguidores de la epistemología que sigue los postulados de la modernidad y, por otra, los que desde otros supuestos epistemológicos quieren un acercamiento a los fenómenos caracterizados por la complejidad.

Comenzaremos analizando lo que supuso para la epistemología la aparición de la llamada teoría del caos, a continuación, presentaremos el enfoque del saber educativo visto desde la teoría del caos tal y como lo hace Colom<sup>63</sup>, y desde este nuevo enfoque, valoraremos, desde un punto de vista epistemológico, qué consecuencias tiene la teoría del caos para la política educativa.

En la actualidad vivimos en la conciencia de crisis total: de los valores, de la sociedad, de la razón, de la democracia, de la ciencia y, en definitiva, del modo de ser del hombre mismo. Es una crisis global, consecuencia del agotamiento de

---

<sup>63</sup> Cfr. COLOM, A. J.: "Teoría del caos y educación. (Acerca de la reconceptualización del saber educativo), en *Revista española de pedagogía*, LIX, 218 (2001) pp. 5-24.

la concepción del mundo conocida como modernidad. En la modernidad se inauguró una forma de racionalidad que estuvo vigente hasta hoy. Pero, el modo de concebir el mundo, la manera de orientar y justificar sus acciones sobre la realidad, que comenzó en el siglo XVII, ha entrado en crisis y con ella se ha cuestionado la forma de racionalidad que esta cosmovisión traía aparejada<sup>64</sup>: búsqueda de fundamentos seguros para construir la verdad definitiva sobre las cosas e ignorancia del carácter falibilista de todo discurso racional<sup>65</sup>.

En el capítulo anterior hemos identificado la complejidad como el problema al que no ha podido enfrentarse la racionalidad surgida de la epistemología fundamentalista de la modernidad, que encontró en la simplicidad y en la división del objeto de investigación en sus partes más simples su eficiencia ya que “la física (hasta hace muy poco y gracias a haberse comprometido sólo con sistemas ultra simples) ha sido capaz de aplicar el método científico con toda su fuerza. Ninguna disciplina ha llegado tan hondo en sus esquemas conceptuales, tan alto en sus métodos de observación y de experimentación, ni tan lejos en la formulación de leyes y teorías sobre el mundo en que vivimos. Pero tal éxito y brillantez se debe, insistamos, a haber hecho la vista gorda a la complejidad”<sup>66</sup>. La epistemología cartesiana expuesta en las cuatro reglas del método, nos ha educado en que la forma natural de enfocar los problemas era la forma genética, acudir al principio, al origen, y reconstruir la historia paso a paso: ‘Partamos de lo simple y básico y el resto saldrá por sí solo’. Desgraciadamente, si no idealizamos la naturaleza y queremos describir

---

<sup>64</sup> El análisis de esta crisis ha sido realizado desde una pluralidad de enfoques, agrupados en torno al llamado discurso postmoderno, cuyas ideas más relevantes para nuestro trabajo ya han sido analizadas, especialmente en Rorty, y las consecuencias relativistas de sus postulados que por sí mismos impedirían salir de la crisis y una cierta parálisis tanto teórica como práctica porque lo único que nos cabe hacer ante la falta de recursos de la razón es certificar cómo son, de hecho, las cosas. Si no es posible ningún discurso sobre el conocimiento verdadero, no es posible ningún discurso sobre el error y la equivocación, estaríamos abocados, por tanto, al conformismo y la importancia epistemológica.

<sup>65</sup> En la década de los años ochenta se hizo popular la crítica a la razón moderna y a su pretensión de encontrar la verdad definitiva, conocida como postmodernidad. Cfr. LYOTARD, J. F.: *La condición postmoderna*. Madrid, Cátedra, 1987; VATTIMO, G. y ROVATTI, P. A.: *El pensamiento débil*. Madrid, Cátedra, 1988.

<sup>66</sup> WAGENSBERG, J.: *Op. Cit.*, p. 97.

geométricamente la naturaleza como se nos presenta y no al modo euclideo, nos encontramos perdidos.

El problema surge cuando queremos recomponer la unidad natural y comprobamos que al yuxtaponer los elementos como una suma lineal de las partes que se conciben aisladamente, de forma individual e independientes sólo podemos reconstruir la imagen idealizada de la naturaleza. La racionalidad analítica no puede cumplir la tarea de comprender los fenómenos complejos. Esto no significa que la racionalidad analítica no tenga validez, lo que significa es que la epistemología de la racionalidad moderna, analítica, no puede enfrentarse a los problemas planteados por la complejidad como fundamento de la realidad: el ondear de una bandera, el tiempo atmosférico, el funcionamiento del corazón o del cerebro, son fenómenos que exigen al pensamiento científico actual otro enfoque epistemológico con el que acercarnos a la realidad: “la complejidad atrae hoy fuertemente a los físicos y a aquellos matemáticos dispuestos a hacer concesiones al mundo real. Y he aquí la clave: el método basado en el binomio teoría-experiencia (modelo mental frente a resultado observado) debe ser ensanchado, la idea de inteligibilidad científica renovada”<sup>67</sup>. La ‘teoría del caos’, la teoría de los sistemas dinámicos caóticos surgió como una herramienta matemática para describir los fenómenos complejos tal y como nosotros vemos que suceden.

Se han desarrollado nuevas metodologías con las que <sup>68</sup> intentar satisfacer las exigencias epistemológicas como consecuencia del progreso científico. La descripción en la naturaleza y en la sociedad de gran cantidad de fenómenos

---

<sup>67</sup> *Ibidem*, p. 98.

<sup>68</sup> Aún no se confía mucho en sus resultados aunque se siente la necesidad de desarrollarlos y la esperanza de que resultarán eficaces en el tratamiento riguroso de la complejidad: “ninguno de tales esquemas conceptuales, bellos y ambiciosos, ha aportado casi nada fundamental, pero el entusiasmo y la ilusión es grande”. *Ibidem*, p. 98

complejos<sup>69</sup>, comenzando por los meteorológicos, pero que se pueden describir en cualquier ámbito de las ciencias naturales, ha llevado a refinar los instrumentos teóricos y matemáticos: teoría del caos, de las catástrofes, de las bifurcaciones<sup>70</sup>, de los fractales<sup>71</sup>, lógica borrosa, entre otros, con los que afrontar la complejidad de forma racional.

En el campo de conocimiento de las ciencias humanas y sociales la complejidad es un hecho innegable en los movimientos sociales, en el funcionamiento de una escuela o en las situaciones conflictivas de grupo. Son problemas y situaciones cuya comprensión exige traspasar los límites impuestos por la dimensión analítica del método y afrontarlas desde un punto de vista relacional que dé prioridad a la visión de totalidad en el análisis de los problemas estudiados: políticos, económicos, educativos, administrativos o legislativos. En el capítulo anterior presentamos la teoría de sistemas como un intento de superar el enfoque analítico de la racionalidad moderna mediante un tratamiento global, no reduccionista de la realidad, viable tanto para las ciencias naturales como humanas y sociales. Desde la epistemología positivista se reprocha a este enfoque su opacidad a la contrastación y experimentación y además, en la línea del estructuralismo, tampoco parecía capaz de integrar al sujeto dentro del sistema

---

<sup>69</sup> Cfr. NICOLIS, G. y PRIGOGINE, I.: *La estructura de lo complejo : en el camino hacia una nueva comprensión de las ciencias*. Madrid, Alianza Editorial, 1994 y GLEICK, J.: *Caos : La creación de una ciencia*. Barcelona, Seix-Barral, 1994.

<sup>70</sup> Cfr. WOODCOOK, A. y DAVIS, M.: *Teoría de las catástrofes*. Madrid, Cátedra, 1986; TOM, R.: *Estabilidad estructural y morfogénesis : ensayo de una teoría general de los modelos*. Barcelona, Gedisa, 1987. El concepto de bifurcación está en estrecha relación con el de irreversibilidad. Prigogine lo entiende, en *¿Tan sólo una ilusión? Una exploración del caos al orden*, como la encrucijada en la que se producen ramificaciones en la evolución de un sistema complejo. “La bifurcación es, en un sistema, un instante en el que un microfenómeno se repite de tal manera que llega a alcanzar grandes magnitudes posibilitando que el sistema cambie de rumbo evolutivo (nacimiento de la bifurcación)” COLOM, A. J.: *La deconstrucción...*, p. 136.

<sup>71</sup> Término inventado en 1975 por Benoit Mandelbrot definido como ‘autosemejanza de irregularidades a diferentes escalas’. Durante siglos se describió geoméricamente el universo según la geometría de Euclides. En la actualidad nos damos cuenta de que vivimos en un universo curvo donde hablar de rectas y ángulos sólo es una aproximación lineal a la realidad. Para describir las formas que toman las nubes, los copos de nieve, las hojas de los árboles, necesitamos una nueva geometría con la que entender las creaciones de la naturaleza, que podamos utilizarla para simular, para describir las estructuras que aparecen con el paso del tiempo. Cfr. MANDELBROT, B. B.: *La geometría fractal de la naturaleza*. Barcelona, Tusquets, 1997.

explicativo de la realidad que no sólo se modifica por interacción sistémica sino como consecuencia de la propia actividad del sujeto.

La teoría del caos<sup>72</sup> representa un instrumento teórico y heurístico con el que enfrentarnos al conocimiento de una realidad que no evoluciona de manera lineal, en la que las mismas causas no producen los mismos efectos, “vivimos en un mundo de procesos inestables [...] en el que está rota la simetría entre el pasado y el futuro; un mundo en el que los procesos irreversibles dan lugar al equilibrio actual”<sup>73</sup>.

En contra de lo que puede inducir a pensar la palabra ‘caos’, la teoría del caos es una forma de incorporar a las leyes de la naturaleza las nociones de probabilidad e irreversibilidad. La formulación tradicional de las leyes de la naturaleza contraponía las leyes fundamentales e intemporales a las descripciones fenomenológicas singulares en las que se incluye el sentido, la flecha del tiempo. Lo que busca la teoría del caos es integrar en la ciencia la regularidad, la novedad de sucesos emergentes y la propia actividad creadora de los sistemas, introduciendo los conceptos de probabilidad e irreversibilidad aparecidos en la ciencia del siglo XIX.

La epistemología de la modernidad asocia el concepto de ley de la naturaleza con descripción determinista y reversible en el tiempo (el futuro y el pasado desempeñaban la misma función) cuyo ideal de conocimiento consistía en alcanzar la certidumbre asociándola a una descripción determinista. A partir del siglo XIX se empieza a constatar que la mayoría de los sistemas, físicos o no, son sistemas inestables, es decir, que cualquier cambio por pequeño que sea se amplifica, introduciendo aspectos nuevos esenciales e indeterminables de forma *a*

---

<sup>72</sup> No pretendo hacer una exposición ni sistemática ni completa de la teoría del caos, de la que no soy especialista pero que se puede encontrar en una gran cantidad de obras especializadas. Lo que me interesa ahora resaltar es que el caos tiene un papel fundamental para la comprensión de cualquier fenómeno complejo de la realidad y que es necesario asimilar para justificar epistemológicamente la política de la educación.

<sup>73</sup> NICOLIS, G. y PRIGOGINE, I.: *La estructura de lo complejo: en el camino hacia una nueva comprensión de las ciencias*. Madrid, Alianza, 1994, p. 16

*priori*. Un ejemplo ilustrativo de este fenómeno lo encontramos en el fenómeno de la especiación. Darwin intuyó que todos los seres vivos provenían de una o pocas formas muy simples y que el mecanismo que explicaba la evolución de unas formas a otras era la selección natural, como consecuencia de la supervivencia diferencial y la mayor reproducción de los más adaptados a un entorno hostil. Pero no comprendía bien por qué había especies tan bien diferenciadas, puesto que aún no se conocía el proceso de variabilidad genética en los individuos. Cuando una población queda aislada como consecuencia, por ejemplo, de la formación de una barrera geográfica, y una pequeña variación genética resulta más adaptativa, esta pequeña variación hace que la población cambie rápidamente, en sólo unos cientos de generaciones. Una mínima variación en la situación inicial provocará cambios que resultarán irreversibles en el proceso evolutivo<sup>74</sup>.

Este ejemplo nos muestra que la realidad no puede ser pensada desde categorías esenciales inmutables e independientes del tiempo. Al comienzo de esta investigación analizamos la distinción epistemológica de Platón entre verdad y apariencia. El conocimiento intenta descubrir lo inmutable, lo permanente, que en la terminología de Platón eran las ‘Ideas’ no sometidas ni al tiempo, ni a la generación, ni a la corrupción. El conocimiento estaría más allá de las apariencias que nos aportan los sentidos respecto a lo que cambia. El propio Platón en su madurez buscó integrar la realidad cambiante en el conocimiento, tarea que llevó a cabo de modo especial su mejor discípulo, Aristóteles. La ciencia moderna, que surge con el platónico Galileo, elimina la variable temporal de las leyes de la naturaleza que permanecen inmutables y permanentes para poder explicar el cambio. En el siglo XIX la aparición de la termodinámica<sup>75</sup> en el ámbito de la

---

<sup>74</sup> Cfr. SOLÉ, R. V.; BASCOMPTE, J.; DELGADO, J.; LUQUE, B. Y MANRUBIA, S. C.: “Complejidad en la frontera del caos”, en *Investigación y Ciencia*, 236 (1996), pp. 19-21.

<sup>75</sup> La termodinámica nace a comienzos del siglo XIX, como una termodinámica del equilibrio, de modo que los procesos irreversibles son olvidados porque se les considera poco interesantes. En 1865 Clausius desarrolla el concepto de entropía, con sus consecuencias: la disipación de la energía, la irreversibilidad y la evolución hacia el desorden. La termodinámica asumió, a través de la formulación de su segundo principio por parte de Carnot y Clausius, la distinción entre reversibilidad e irreversibilidad, por medio, fundamentalmente del concepto de entropía. La

física y del evolucionismo darwiniano en el de la biología, significó un enorme progreso en la introducción del tiempo como variable fundamental en el esquema conceptual de la ciencia clásica.

Se conoce como la paradoja del tiempo<sup>76</sup> la pregunta de cómo pudo surgir la flecha del tiempo a partir del no tiempo. El primer científico que intentó solucionar esta paradoja fue el físico Boltzmann en el último tercio del siglo XIX. Al intentar dar una explicación dinámica de la ‘flecha del tiempo’ de la termodinámica se dio cuenta de que la entropía era la evidencia de la irreversibilidad. Sin embargo, las críticas que recibió por esta explicación le llevaron a abandonar la idea de la irreversibilidad y a relacionar entropía con desorden.

Vemos la influencia de los ‘obstáculos epistemológicos’ en la explicación de los fenómenos. Boltzmann se enfrenta a la concepción mecanicista y determinista de la realidad supuesta por la comunidad de científicos. La línea de investigación abierta por Descartes en la física había llevado a los grandes físicos, incluyendo a Einstein o Hawking en la actualidad, a buscar una teoría unificada de las leyes de la naturaleza desde la que justificar la certeza del conocimiento físico. Siguiendo los principios de la dinámica de Newton, los matemáticos tenían la esperanza de conseguir representar los movimientos de todos los planetas del sistema solar mediante una única ecuación algebraica y así poder demostrar que el sistema solar era un sistema inherentemente estable, cuya estructura garantizaba

---

relación entre caos y entropía está muy claramente expuesta en COLOM, A. J.: *La deconstrucción...*, pp. 130-135. Lo que a nosotros nos interesa, ahora, es establecer la íntima relación entre la teoría del caos y la entropía, hasta el punto que se puede decir que lo caótico surge de lo entrópico. “La entropía es la irreversibilidad o, lo que es lo mismo, es la que propicia el caos en los sistemas, pues lo entrópico tiende a acabar con lo establecido, ya que dinamiza la evolución y hace que el orden presente se transforme en evolución hacia el futuro. Claro que esta evolución, en un momento dado, presentará un nuevo orden, por lo que bien podemos entender la entropía como la acción instauradora del desorden y de los nuevos órdenes en los sistemas, a modo de fenómeno intermedio entre ambos”. En los sistemas sociales, que es lo que nos interesa en esta investigación, la energía de los sistemas viene dada por la información. En todo proceso de intercambio de información se produce una pérdida de información que es la que se denomina entropía. En los sistemas sociales, la entropía gasta información del mismo modo que en los sistemas físicos, la entropía gastaba energía.

<sup>76</sup> Cfr. PRIGOGINE, I.: *Las leyes del caos*. Barcelona, Crítica, 1997.

su permanencia: “Hacia 1800, Laplace soñada con una calculadora omnipotente que, al proporcionarle las posiciones y velocidades de todos los átomos del universo en el momento de la creación, pudiese utilizar las ecuaciones de Newton para computar toda la subsiguiente historia de la naturaleza”<sup>77</sup>. Esperaban poder deducir, a partir de ese modelo determinista en el que el pasado y el futuro representan papeles simétricos, todos los aspectos de la naturaleza.

Este modelo determinista de la ciencia fue la propuesta de una epistemología pensada desde un contexto social y político de inestabilidad y revoluciones, que buscaba restaurar la estabilidad religiosa, política y del conocimiento<sup>78</sup>. Desde la concepción determinista de la naturaleza y de la epistemología, sólo la ignorancia o el error en el cálculo podía impedirnos conocer la evolución exacta y la situación en cualquier momento de la historia del universo, si aplicamos las ecuaciones de Newton a los datos sobre la velocidad y posiciones de todos los átomos del universo en el momento de la creación. En consecuencia, en el sistema del mundo moderno, estable y reversible en el tiempo, sólo la ignorancia nos llevaría a pensar en la irreversibilidad del tiempo.

Al final del siglo XIX Henri Poincaré pone en crisis el modelo determinista del mundo al no conseguir encontrar la ecuación algebraica que demostrara la estabilidad del sistema planetario de Newton<sup>79</sup>. Podemos, por tanto,

---

<sup>77</sup> TOULMIN, S.: *Op. Cit.* , p. 81.

<sup>78</sup> Toda la epistemología moderna hasta principios del siglo XX, los valores de la inteligibilidad racional y el orden intelectual vigentes en Europa justifican la búsqueda epistemológica de la regularidad, la uniformidad y la estabilidad, también como valor del sistema político. Toulmin considera que la modernidad fue la consecuencia de la Paz de Westfalia, de la que emergieron las formas de vida actuales. En este tratado se introduce un nuevo sistema de estados, una nueva política de tolerancia religiosa y de las relaciones Iglesia Estado, y un nuevo concepto de pensamiento racional. Cfr. TOULMIN, S.: *Op. Cit.*, p. 229

<sup>79</sup> Las ecuaciones con las que la mecánica newtoniana da cuenta de las órbitas elípticas de los planetas y las velocidades relativas de movimiento alrededor de esas órbitas sólo explicaban el movimiento de un solo planeta cada vez alrededor de un centro mayor como el Sol. Una vez que se introduce un tercer cuerpo, las ecuaciones ya no se pueden revolver algebraicamente. Poincaré, en 1889 gana el premio convocado con motivo del sexagésimo cumpleaños del rey Óscar II de Suecia y de Noruega con un trabajo (*Sur le problème des trois corps et les équations de la Dynamique* ) sobre el problema conocido como el “problema de los tres cuerpos”, en el que demuestra que cuando muchos objetos se mueven libremente sometidos a su atracción gravitacional, pueden producirse graves choques, cuyas consecuencias son impredecibles. Se abre

afirmar que el punto de partida de la teoría del caos, fue por una parte el análisis matemáticos sobre la no demostrabilidad matemática de la estabilidad del sistema planetario y por otra, la descripción por parte de la física y la química de procesos dinámicos conocidos como estructuras de no equilibrio, que motivaron la reaparición del problema que se conocía como la paradoja del tiempo y mostrando que, en contra de lo que se pensaba, los fenómenos irreversibles no se pueden explicar por el aumento del desorden sino que además tienen un importante papel constructivo<sup>80</sup>. En consecuencia, si no podemos determinar matemáticamente la estabilidad del sistema, y si encontramos fenómenos irreversibles que tienen un comportamiento constructivo, necesitaremos modificar las bases de un sistema racional de conocimiento que se creía infalible, pero que se muestra incapaz de explicar estos fenómenos y resolver estas paradojas. Necesitaremos rehacer las leyes de la dinámica para poder comprender la irreversibilidad en el tiempo, pero sobre todo, necesitaremos a la vez, reconstruir la concepción epistemológica desde la que poder justificar la concepción de la realidad resultante<sup>81</sup>.

La descripción de estos hechos mostró que el enfoque estadístico que había dado Boltzmann a la solución de la paradoja del tiempo era el adecuado si se aplicaba desde la categoría de los sistemas dinámicos en los que son inevitables las desviaciones, que en termodinámica se conocen como fluctuaciones que dan lugar a la irreversibilidad. Mientras no haya fluctuaciones, mientras sea dominado el azar es viable el modelo determinista de la ciencia. Cuando las fluctuaciones se amplifican, el azar se adueña de la situación y las leyes no pueden predecir. Es el

---

así el panorama de un mundo en el que la predecibilidad absoluta es imposible, se abre la vía a lo que hoy llamamos mundo del “caos”. Cfr. TOULMIN, S.: *Op. Cit.*

<sup>80</sup> Vamos a seguir, de nuevo, al profesor Colom para explicar cómo la dialéctica orden-desorden es la que explica el fenómeno caótico. La entropía supone la evidencia de la irreversibilidad

<sup>81</sup> Wagensberg usa un ejemplo numérico con un sistema binario de 1 y 0 para definir el azar. Usando el teorema de incompletud de Gödel para los sistemas formales muestra que siempre habrá series cuya aleatoriedad será indemostrable. Esto significa que antes de aceptar que una teoría describe bien ciertas observaciones, que no son producto del azar tendríamos que poder determinar qué ámbito de aplicación tiene la teoría. El aumento de la precisión de la teoría o el incremento de la complejidad del sistema pueden incapacitar a la teoría para explicar un fenómeno, que se convierte en azaroso. Cfr. WAGENSBERG, J.: *Op. Cit.*, p. 60

momento del desorden. En los sistemas dinámicos la entropía genera ‘caos’ ya que por su naturaleza lo entrópico tiende a acabar con lo establecido al dinamizar la evolución y la irreversibilidad, provocando el fin del orden establecido. El orden se ha de reconstruir según nuevos criterios e ideas y buscar una nueva legalidad capaz de domesticar el azar, volviendo al orden: “en el lenguaje científico sólo existe el azar epistemológico y de él han nacido esos términos nuevos (fluctuación, error, mutación, ruido) con vocación de describir la esencia del cambio de la complejidad del mundo. Hoy no puede entenderse la complejidad sin ese azar de la ignorancia que se hace creador en los momentos críticos [...] la ignorancia de un sistema con respecto a su entorno es un reto para el sistema, de modo que éste se ve obligado a aumentar su complejidad para hacer frente a tal ignorancia. Evolucionar es superar una adaptación y asumir la siguiente”<sup>82</sup>. De la termodinámica de los procesos irreversibles nos interesan dos conceptos sobre el cambio de los sistemas abiertos: la adaptación y la autoorganización. La evolución de un sistema generará el desorden o caos, que, con aporte de energía dará lugar a situaciones que presentarán un nuevo orden o adaptación por la que el sistema se somete a unas nuevas condiciones. El sistema se hace predecible, pues es constante en el tiempo mientras lo sean las condiciones del entorno del sistema, por eso se dice que está en un estado estacionario. Este estado no se puede mantener indefinidamente ya que los cambios que se producen en un sistema dinámico exigen soluciones estacionarias cada vez más alejadas del equilibrio termodinámico del sistema, provocando el fin de la adaptación y la aparición de un nuevo estado o autoorganización que tendrá que resultar adecuado. Así, por ejemplo, en la investigación resolver un problema es adaptarse a una teoría, plantear un nuevo enfoque es autoorganización.

La aparición del caos y el desorden exigen reconstruir la epistemología según nuevos criterios e ideas para buscar una nueva legalidad capaz de domesticar el azar, volviendo al orden. La situación epistemológica en la que nos encontramos es que la ciencia del siglo XX nos ha legado un sistema de leyes

---

<sup>82</sup> Ibidem, p. 68

explicativo de los fenómenos naturales de carácter reversible que nos proporciona un modelo estático de la realidad, pero también, y en contraposición, nos ha legado la descripción termodinámica de fenómenos asociados con el aumento de entropía, del que se deriva un mundo en evolución. La cuestión es ver si se puede encajar este mundo en evolución, en todos los niveles de la complejidad material, con la descripción, fundamentalmente atemporal, que dan las leyes de la naturaleza.

La teoría del caos<sup>83</sup> intenta encajar ambas visiones. Se trata de una teoría que estudia los sistemas dinámicos –que cambian con el tiempo–. En los sistemas caóticos dos situaciones tan parecidas entre sí como uno pueda imaginar, pero no absolutamente exactas, con el tiempo divergen exponencialmente: es lo que se llama sensibilidad a las condiciones iniciales<sup>84</sup>. Como sólo poseemos un conocimiento limitado de las condiciones iniciales, el tipo de predicción que definía la mecánica clásica es imposible. En cambio, “la teoría del caos, se basa en una formulación de ecuaciones no lineales sobre procesos o movimientos altamente sensibles a los cambios que afectan a sus condiciones iniciales, de tal manera que la teoría del caos ha dado evidencia matemática a los nuevos fenómenos y contenidos azarosos que se han ido descubriendo”<sup>85</sup>.

---

<sup>83</sup> Esta manera de referirse a la teoría del caos, como una teoría científica, puede causar cierta perplejidad debido a que ley y desorden, determinismo y caos, son palabras que no nos casan bien. Por caos entendemos en el lenguaje natural, “confusión y desorden total” cuando por otro lado, entendemos que una ciencia formula las leyes que rigen el funcionamiento del universo como un todo y de los diferentes fenómenos que se observan en él.

<sup>84</sup> A comienzos de la década de los años sesenta, Eduard Lorenz desarrollaba en el Massachusetts Institute of Technology, modelos de pronóstico del tiempo usando un ordenador primitivo, de cintas perforadas, para calcular las complejas ecuaciones que requería el estudio. Después de conseguir un conjunto de cifras quiso volver a comprobarlas antes de continuar. Para hacer la comprobación simplificó sus resultados redondeando a tres decimales lo seis que tenían las cifras iniciales. Esta simplificación debería tener poca influencia sobre los resultados. Salió del despacho dejando que el ordenador comprobase los resultados. Pero, al volver se sorprendió mucho al descubrir que los resultados, inicialmente muy similares, rápidamente se separaban hasta no parecerse en nada. Este descubrimiento se conoció como el efecto mariposa que tiene que ver no con la causalidad de los fenómenos sino con la posibilidad de precisión en la predicción de un sistema complejo, en el que cualquier minúscula variación en las condiciones iniciales pueden provocar errores muy importantes, por lo que no se pueden hacer predicciones meteorológicas precisas a largo plazo.

<sup>85</sup> COLOM, A. J. : *La deconstrucción...*, p. 111.

Lo que más nos puede interesar de la teoría desde un punto de vista epistemológico es su relación con el determinismo, y por lo tanto, con la libertad. Desde la teoría del caos no podemos buscar leyes necesarias y causales de una naturaleza que no existe, o del comportamiento social y político que no se aviene a regularidades o a descripciones objetivas, o de la organización de los sistemas educativos que son sensibles a las condiciones iniciales de organización. Lo que debemos buscar es que las leyes expresen posibilidades, que pueden, o no, llegar a realizarse en el futuro. Podremos, por ejemplo, averiguar si un fenómeno está regido por alguna ley si detectamos en su análisis algún atractor o fractal, objetos característicos del régimen caótico. Y aplicando esta idea a la conducta de un grupo humano podremos ver si se puede hablar de la existencia de alguna ley que rija la evolución del grupo, teniendo en cuenta, sin embargo, que el hecho de encontrar una regularidad no nos asegurará que el sistema pueda ser determinado en el futuro cuando sólo se conoce su situación aproximada en el presente.

Podemos acudir a la teoría del caos, asociada con las estructuras dinámicas inestables, para encontrar su efectividad en la explicación de los complejos fenómenos educativos que ha de conocer y proyectar la política educativa<sup>86</sup>, sin olvidar que aunque en sus orígenes la teoría del caos aparece al estudiar modelos para predecir fenómenos meteorológicos, la tendencia de un sistema complejo no lineal no es adaptativa sino a incrementar las diferencias respecto a su

---

<sup>86</sup> En este punto hay que ser conscientes de peligro denunciado por Sokal respecto a las imposturas intelectuales que supone hacer un mal uso de conceptos de ciencia físico-natural dentro de las ciencias sociales, encubriendo falta de solidez en las referencias y argumentaciones. Pero, como, desde nuestro punto de vista, Sokal mantiene el prejuicio de que hay dos culturas una dura, la que él cultiva propia de las ciencias físico-naturales y la otra blanda, el resto de las ciencias, en el capítulo 'Saber de qué se habla' pretende buscar las bases para el diálogo interdisciplinar cuya condición es que "Todo aquel que quiera hablar de las ciencias naturales -y nadie está obligado a hacerlo- ha de estar bien informado sobre el tema y evitar hacer afirmaciones arbitrarias sobre las ciencias o su epistemología" Cfr. SOKAL, A. y BRICMONT, J.: *Imposturas intelectuales*. Barcelona, Paidós, 1999, p.204. No es el momento de mostrar que paradójicamente Sokal cae en los mismos errores que pretende evitarnos a los demás, especialmente es manifiesto que la competencia epistemológica que muestra Sokal es muy limitada sin que parezca ser consciente de ello. Cfr. FOLLARI, R.: "Alan Sokal. La insuficiencia de las pruebas", en IDEM: *Epistemología y sociedad. Acerca del debate contemporáneo*. Santa Fe, Homo Sapiens, 2000, pp. 25-36.

Nosotros evitaremos, en lo posible este peligro remitiendo a los textos originales de los científicos que han expuesto los conceptos técnicos que usamos y fundamentaremos en los discursos y la aplicación de estos conceptos la posibilidad de extrapolarlos al ámbito de las ciencias de la educación y de la política educativa.

evolución predecible como consecuencia de la realimentación positiva, es decir que la teoría del caos no tiene un carácter predictivo<sup>87</sup>.

En el siglo XXI estamos acostumbrados a observar fluctuación e inestabilidad por doquier, a observar fenómenos a los que se aplica el segundo principio de la termodinámica, que, en contra de la imagen que nos pudiera transmitir la ciencia moderna, rige la mayoría de los fenómenos de la naturaleza y del mundo social. Estamos habituados a vivir en un mundo al que le es inherente la complejidad<sup>88</sup>.

Desde el punto de vista epistemológico la consecuencia más importante de este cambio en la visión de la realidad es que el progreso de la ciencia nos obliga y permite establecer una nueva racionalidad, no asociada al determinismo. En los sistemas inestables las leyes de la naturaleza son fundamentalmente probabilistas, expresan lo que es posible pero no lo que es cierto. El principio de incertidumbre que determina la investigación en el ámbito de las ciencias naturales es el que guía la investigación en las ciencias humanas y sociales.

---

<sup>87</sup> La evolución temporal de un sistema se traduce, dentro de una teoría dada, en unas ecuaciones en las cuales figuran también unos parámetros de los que dependen las soluciones. Y, a veces, una misma ecuación origina soluciones cualitativamente diferentes (regulares unas, caóticas las otras) según los valores que tomen estos parámetros. A estos fenómenos se les llama *bifurcaciones*.

<sup>88</sup> En el caso de la astronomía se ha estudiado la estabilidad del sistema solar. En particular, se ha determinado que Hyperion, un satélite de Saturno, tiene en la actualidad un movimiento caótico y se piensa que muy probablemente todos los satélites de forma irregular han pasado en su historia por épocas de movimientos irregulares. Eso valdría para Fobos y Deimos, de Marte, y Nereida, de Neptuno. La distribución de asteroides o, mejor dicho, su ausencia allá donde esperamos, también se explica por análisis de inestabilidades y caos. En física, el espectro de aplicaciones es amplísimo. Osciladores en sistemas mecánicos, circuitos electrónicos, corrientes de convección, turbulencias, sistemas acústicos y ópticos no lineales... En química hay todo un campo de lo que se llaman osciladores químicos, que son reacciones en las que las concentraciones de los productos van variando de manera totalmente errática, y en casos particularmente vistosos eso se traduce en una danza impredecible de colores. En sistemas biológicos se han estudiado poblaciones que, en determinadas circunstancias de su medio ambiente, pueden evolucionar caóticamente. En fisiología también se han utilizado ideas basadas en la teoría del caos para analizar electroencefalogramas o electrocardiogramas. Incluso en ciencias sociales, donde la matematización es mucho más reciente, se construyen comportamientos de aspecto aleatorio. El estudio de mercados financieros es un ejemplo, y en educación se usan para mejorar la gestión de organizaciones sometidas a conflicto.

La ciencia clásica confiaba en su capacidad para predecir con certeza y precisión la situación de un objeto cualquiera, tanto en el pasado como en el futuro, con sólo determinar uno de los estados del objeto investigado y conocer las leyes que rigen su evolución. Suponía la objetividad del conocimiento dada la independencia del objeto respecto del observador y dada la viabilidad del modelo explicativo causal. Cualquier realidad era estudiada, por lo tanto, como si fuese: ordenada, estructurada, inmóvil, definida, atemporal y cierta. Este marco epistemológico resultaba dudosamente compatible con la explicación causal de las conducta humana<sup>89</sup> por la naturaleza intencional y abierta que tiene la acción humana. Por eso Dilthey desde este marco epistemológico afirmaba que la relación entre intenciones, deseos y creencias y la conducta no era causal en el sentido en que usamos este concepto en el mundo físico.

La incapacidad de las ciencias humanas y sociales para someterse a las condiciones epistemológicas establecidas desde la revolución científica de la modernidad –definir un objeto de estudio invariable e independiente del sujeto tal y como hacía la ciencia natural– hacía que sus investigaciones resultaran sólo aproximaciones ‘blandas’ al conocimiento científico ‘duro’ de las seguras y objetivas ciencias naturales, que se mantenían siempre como referencia ideal de la forma de aplicar el método científico. Este fue el modelo que se siguió en la década de los años setenta para intentar justificar la científicidad de las ciencias de la educación, aunque los principios epistemológicos positivistas legitimadores del conocimiento científico ya se habían revelado incompatibles en las ciencias naturales, tanto con el concepto de inestabilidad, que caracteriza los comportamientos caóticos, como con el concepto de suceso, característico de la mecánica cuántica.

El concepto de ‘inestabilidad’ mostró, por ejemplo, en contra del aceptado principio de razón suficiente, que las descripciones, por muy precisas que sean, no garantizan en modo alguno la certeza en la predicción de la situación futura del

---

<sup>89</sup> Cfr. SALMON, W. C.: “La explicación causal en las Ciencias Sociales”, en GONZÁLEZ, W. J. (coord.): *diversidad de la explicación científica*. Barcelona, Ariel, 2002, pp. 161-180.

objeto investigado. El concepto de ‘suceso’ permitió que en la investigación científico-natural se cuestionase la posibilidad de la objetividad del conocimiento mediante la separación sujeto-objeto, que tantos quebraderos de cabeza había supuesto para la justificación epistemológica de las ciencias humanas y sociales<sup>90</sup>.

Como resumen de lo expuesto podemos asumir el diagnóstico que realiza Colom sobre estas dificultades, con él podemos comprender que es el propio desarrollo de la ciencia moderna el que muestra las deficiencias de la epistemología positivista para justificar una nueva formas de racionalidad acorde con las necesidades de investigación: “Los fenómenos propios de los intereses de las ciencias sociales pronto fueron puestos en tela de juicio porque la narratividad creada los excluía. La capacidad lingüístico-simbólica del hombre no solamente inventaba los lenguajes sino que al mismo tiempo inventaba la realidad, a fin de que ésta fuera explicable de manera coherente. Ahora bien, la narratividad de la realidad previamente narrada –orden, análisis, contrastabilidad– no se avenía a la narración de los fenómenos sociales. O sea, éstos no eran objeto de la narratividad teórica, simplemente porque la narratividad teórica imponía una realidad narrada que no coincidía con la propia de los fenómenos sociales en donde tiempo, evolución, dinamismo, complejidad y dificultades en la predicción eran irrefutables”<sup>91</sup>.

---

<sup>90</sup> Cfr. El antihumanismo estructuralista, y la disolución del objeto de conocimiento de mediados del siglo XX. El tema de la subjetividad se convirtió en el ámbito de la epistemología en el arma arrojadiza contra las ciencias humanas y sociales en su intento de ocupar su lugar en el ámbito del conocimiento científico. Esto explica la búsqueda de lenguajes, preferentemente matemáticos, que pudieran adaptarse a la teoría de las ciencias humanas y sociales.

<sup>91</sup> COLOM, A. J. : *La deconstrucción...*, p. 152

### **6.5.2 Teoría del caos en las ciencias humanas y de la educación.-**

La breve presentación que hemos realizado de la teoría del caos nos ha permitido contrastar los supuestos epistemológicos de la ciencia moderna desde los que se ha venido justificando la actividad investigadora de las ciencias de la educación: sistematización, generalización de los resultados y explicaciones nomológico-deductivo, con los postulados epistemológicos de la complejidad.

Balandier reconoce que nos encontramos en una época en la que el mundo ha de ser descrito con categorías diferentes a como venía haciéndose porque en el mundo, tanto natural como simbólico, ya no predominan las estructuras, las organizaciones y las permanencias. El mundo está en la actualidad determinado por el cambio vertiginoso, las fluctuaciones y la no linealidad. Resulta frecuente oír que 'la naturaleza no es lineal', que el orden se oculta tras el desorden y que lo imprevisible debe ser comprendido de una forma diferente a como lo venía haciendo la ciencia, investigando la realidad con el objetivo de sacar una fotografía estática de la misma: estructuras, organizaciones, agentes sociales y ordenamiento jurídico.

El cambio de orientación hacia la complejidad no lo han propiciado las ciencias humanas y sociales sino las ciencias naturales, desde las que se ha extendido a las ciencias sociales y humanas donde ya hay un gran volumen de investigaciones. En economía, por ejemplo, desde la complejidad se estudia el comportamiento caótico de la bolsa; en etología se estudia el comportamiento gregario de sociedades tan organizadas como las de las hormigas; en psicología social en el estudio del comportamiento en el tiempo libre, pero también se investiga desde la complejidad en historia, antropología, medicina o biología.

También en el ámbito de la educación se está comenzando a aplicar esta nueva forma de investigar los diversos fenómenos educativos. Las primeras aplicaciones de la teoría del caos al ámbito de la educación, de las que tenemos

noticias, se llevan a cabo en Estados Unidos en la década de los años noventa<sup>92</sup>, en el contexto de la investigación y actuación respecto a la violencia escolar, aunque pronto se advirtió el interés que podía tener aplicar la teoría del caos para investigar temas de organización y de la administración educativa.

Colom<sup>93</sup>, por ejemplo, ve en la teoría del caos una forma de superar las limitaciones que presentaba la teoría de sistemas, demasiado centrada en los elementos estructurales y procesos de adaptación de los sistemas, a la hora de explicar las dinámicas de la educación, la transformación de sus organizaciones y los procesos educativos.

La complejidad y sus instrumentos de análisis la teoría del caos o fractales, han permitido investigaciones en las que el material de base es empírico para superar las propuestas epistemológicas simplificadoras y reduccionistas. Desde la distancia que nos da el tiempo transcurrido, podemos reconocer que la perspectiva sistémico-cibernética socavó la concepción analítica de la realidad al presentar una nueva concepción del mundo basada en estructuras o sistemas y mostrando que se podía dar cuenta de la totalidad, relacionando los elementos que componían el sistema. Desde esta perspectiva se investigaron modelos físico-matemáticos que explicaban matemáticamente fenómenos producidos en la interacción mutua entre las partes de un todo, tal y como ocurría en la descripción sistémica de los fenómenos sociales. Pero, desde la plataforma que nos aporta el pensamiento complejo, somos conscientes de las limitaciones epistemológicas de la perspectiva sistémico-cibernética, especialmente porque esta perspectiva no podía dar cuenta de la dinámica de sistemas inestables y se adhería al estudio de totalidades ordenadas y autocontroladas. La teoría del caos, a diferencia de la teoría de sistemas, se refiere a sistemas no lineales, complejos, inciertos, irreversibles e irregulares que no dependen sólo de mecanismos de retroacción o adaptación para explicar el desarrollo del sistema. Una de las ideas clave de la

---

<sup>92</sup> Cfr. COLOM, A. J.: "Teoría del caos y educación. (Acerca de la reconceptualización del saber educativo), en *Revista española de pedagogía*, LIX, 218 (2001) pp. 5-24.

<sup>93</sup> *Ibidem*, p. 17

teoría del caos determinista es la ‘sensibilidad a las condiciones iniciales’ nos impide predecir con exactitud el comportamiento futuro del sistema aunque conozcamos los patrones del pasado porque evoluciona de forma no lineal.

Al igual que ocurría con la teoría de sistemas, la teoría del caos posibilita la justificación de la unidad de la ciencia porque no es el método establecido para acceder al conocimiento de la realidad el que legitima el conocimiento sino la propia realidad que desde la complejidad no se puede entender sin comprender que en ella se desarrolla tanto lo único como lo diverso. En este sentido, James Gleick, uno de los mejores divulgadores de la teoría o ciencia del caos, considera que el caos salva las fronteras de las disciplinas científicas, por ser “la ciencia de la naturaleza global de los sistemas”<sup>94</sup>. Por eso, la teoría del caos no tiene un objeto de estudio definido, su campo de aplicación son los fenómenos complejos que inicialmente no estén precisados, como por ejemplo ocurre en las políticas educativas en las que no podemos precisar con exactitud las condiciones de partida, ni podemos precisar todas las variables que intervendrán en su desarrollo.

Las consecuencias que se derivan de la no linealidad de los sistemas caóticos, nos exigen modificar de forma esencial el punto de vista de lo que significa la investigación científica, pues si una explicación lineal permite explicar la totalidad desde el análisis causal de las partes, “una teoría no lineal no da el todo desde las partes. La suma de las partes no da la totalidad. Esta es la no linealidad. Los grupos no se portan como sus miembros”<sup>95</sup>. En un sistema caótico la sensibilidad a las condiciones iniciales hace que la más mínima diferencia en la descripción del estado del sistema provoque cambios que harán distintos a sistemas complejos que originariamente eran tan parecidos como se les quiera suponer. En el campo de los sistemas políticos o sociales, altamente inestables, esta característica significaría que la comparación del comportamiento de uno de esos sistemas inestables con otro de iguales características, por muy parecidos que

---

<sup>94</sup> GLEICK, J.: *Caos. La creación de una ciencia*. Barcelona, Seix Barral, 1988, p.13

<sup>95</sup> KOSKO, B. : *Pensamiento borroso: La nueva ciencia de la lógica borrosa*. Barcelona, Grijalbo/Mondadori, 1995, P. 111

el investigador crea que son entre sí, no permitiría al investigador garantizar una predicción, respecto a la evolución del sistema, equivalente a otra ya ocurrida en otro sistema político o social de similares características, ya que en la teoría del caos, a diferencia de lo que suponía la teoría de sistemas, el desorden viene determinado por las interacciones, internas y externas, y por la evolución del sistema y no sólo por los elementos que componen el sistema.

En la actualidad comprendemos por qué no podemos garantizar ningún resultado futuro en cualquier sistema en evolución por muy bien estudiado que esté un plan o un proyecto. La teoría del caos ha acabado con la conexión exacta entre planes y resultados, aunque los sistemas caóticos son deterministas, y en este sentido son clásicos, pues podemos conocer con gran precisión la secuencia que les da origen y la ley que rige su evolución, sin embargo, son impredecibles dada su dependencia sensible de las condiciones iniciales lo que muestra carácter complejo. Sólo en los sistemas simples la precisión ayuda a la predicción. Por el contrario, en los sistemas complejos, y la mayoría de los fenómenos que ha de estudiar la política educativa lo son, la precisión puede llegar a hacer más borrosa la comprensión del futuro.

El desarrollo del pensamiento complejo, tanto en el ámbito de las ciencias humanas y sociales como en el ámbito de las ciencias naturales, ha producido una convergencia en el modelo explicativo y en el nivel de comprensión de los fenómenos, cualquiera que sea el ámbito desde el que se investiga. La epistemología de la complejidad, supone superar el planteamiento estático de la perspectiva sistémica e incluir la temporalidad, el dinamismo, la inestabilidad y la incertidumbre. Supone hacer converger la imagen del mundo tanto de la naturaleza como de la sociedad. A este respecto, puede decirse que la ciencia que asume la complejidad y la historia como propiedades intrínsecas de su objeto de estudio es completamente diferente de la que encontramos reflejada en los postulados de la ciencia moderna.

El propio desarrollo de las ciencias cualquiera que sea su ámbito de estudio nos confirma que el requisito para justificar la científicidad no debe buscarse en la precisión, como antesala de la predicción. Como ha puesto de manifiesto Balandier lo que debemos aceptar es que: "La imprevisibilidad no es necesariamente el signo de un conocimiento falso o imperfecto; es el resultado de la naturaleza de las cosas, es necesario dejarle su lugar y su cualidad"<sup>96</sup>.

---

<sup>96</sup> BALANDIER, G.: *El desorden : la teoría del caos y las ciencias sociales: Elogio de la fecundidad del movimiento*. Barcelona, Gedisa, 1989, p. 63.

#### 6.5.4 Teoría del caos y su aplicación a la política educativa.-

Desde la teoría del caos comprendemos que lo educativo es un fenómeno complejo que evoluciona en el tiempo de una forma no lineal, y con alta incertidumbre dado que es imposible establecer con precisión todas las condiciones iniciales. Los fenómenos educativos presentan mecanismos de retroacción positiva<sup>97</sup>, es decir, que en vez de restar las diferencias respecto al comportamiento esperado del sistema para reajustar la conducta del sistema a su trayectoria, actúa en el sentido contrario, aumentando las diferencias en relación a la conducta esperada. Aunque desde el concepto de entropía se decía que este tipo de sistemas acabarían destruyéndose, lo que nos muestra el modo caótico de enfrentarnos a estas dinámicas es que estos sistemas evolucionan irregularmente bajo la dialéctica desorden-orden.

Este juego de desarrollo caótico e incertidumbre, de orden y desorden, nos permite comprender bien el sistema educativo, entendido como un subsistema social en el que, por una parte, busca el orden y ejerce un papel de adaptación y consolidación del sistema social, pero, por otra parte produce un desarrollo incontrolable e impredecible que provocarán desorden e innovación, dada la imposibilidad de precisar las condiciones iniciales del sistema. La teoría del caos no parte de un sistema ordenado o simplificado, sistemático y completamente predecible, sino una realidad problemática donde el fracaso escolar, la violencia y múltiples variables no controladas también conforman la realidad educativa aunque no se tengan en cuenta para su estudio y planificación.

En este sentido, y dado que el conocimiento respecto de la educación busca tener consecuencias normativas para la práctica, desde la teoría del caos ya se han configurado principios rectores para su aplicación en la mejora de la práctica educativa. Los estudios que se han llevado a cabo sobre la organización y administración educativa consideran que la situación inicial de conflicto o de

---

<sup>97</sup> Cfr. ARTHUR, W. B.: "La retroacción positiva en economía", en *Investigación y Ciencia*, abril, (1990) pp. 86-93.

desajuste que pueda tener una administración educativa es determinante en las bifurcaciones azarosas o caóticas que se produzcan en el futuro, por lo que entienden que cuando la organización se produce en un ambiente de conflicto la administración educativa debe ser estudiada bajo esquemas caóticos y no funcionales. Estas investigaciones aprecian la necesidad de ajustar la escuela a las circunstancias en las que está inmersa y hacer del conflicto externo un modelo de solución a los conflictos que en ella se puedan generar.

Pero no sólo se puede aplicar a la administración, la teoría del caos presenta otras posibilidades de aplicación a diversos contextos educativos<sup>98</sup>: currículo, comportamiento, aprendizaje, desarrollo familiar, entre otros. Respecto a la política educativa aunque se comenzó usando para afrontar problemas organizativos y de administración educativa, especialmente en contextos de conflicto, puede tener también ciertas virtualidades para comprender las situaciones de autogestión tanto respecto al ámbito de organización de la clase, como ha mostrado Colom, como respecto a la propia organización institucional, que en sociedades democráticas ha de ser participativa. En las sociedades democráticas, abiertas y plurales, toda acción política, incluyendo en ella a la política educativa, se justifica a través de la participación social. Esto hace que las decisiones sobre objetivos, líneas generales de actuación, sistemas de control y participación o contenidos educativos tengan que fundamentarse en una especie de consenso dinámico en el que la convergencia de criterios y pareceres haga posible la aplicación de aquellos principios y modelos educativos que se consideren más pertinentes en un contexto de complejidad organizativa.

La búsqueda de consenso en el fondo es una sucesiva aparición de órdenes y desórdenes, de acuerdos y de conflictos, que van determinando los objetivos e intereses de los diferentes sectores implicados en la política educativa, así como en las decisiones que se van tomando. En este sentido, no hay duda de

---

<sup>98</sup> Cfr. COLOM, A. J. : *La deconstrucción...*, pp. 191-212. Recoge diversas prácticas educativas realizadas desde la teoría del caos: aprendizaje en laberinto, aprendizaje interpretativo, autogestión educativa, investigación-acción, educación ambiental, creatividad o hipertexto.

que en la investigación y desarrollo de la política educativa se puede aplicar la teoría del caos. Porque si atendemos a los dos principales instrumentos de la política educativa: la planificación y el ordenamiento del marco jurídico, cobra especial interés la teoría del caos aplicada al proceso de planificación educativa en cuanto que nos permite construir una nueva forma de planificación que tendrá que ser construida por los agentes sociales desde la complejidad. Se trata de abandonar la planificación entendida al modo de los años sesenta, como un plan de acción tecnológica, realizado por expertos y teóricos que son capaces de establecer los medios más eficientes para la consecución de unos fines prácticos. Esta concepción de la planificación supone partir de una situación bien definida en el origen y tener unos objetivos que cumplir de acuerdo a unos medios instrumentalmente establecidos por el conocimiento científico. Se nos presenta, por tanto, como la racionalidad aplicada en la que la planificación educativa sería subsidiaria de enfoques económicos y políticos más que pedagógicos<sup>99</sup>.

Con el diseño de modelos y simuladores, justificados en la perspectiva sistémico-cibernética, se pretendió superar el enfoque mecanicistas de corte economicista usados en la planificación educativa: teoría del desarrollo de recursos humanos, teoría del costo-beneficio, teoría de la demanda social, entre otras, pero, en la práctica los desarrollos sistémicos de la planificación seguían subordinando la educación a las necesidades económico-políticas de la sociedad.

En esta situación disciplinar, a mediados de la década de los noventa se aprecia la necesidad de buscar un nuevo paradigma teórico y metodológico para la planificación educativa en el que el soporte político sustituya al economicista, aportando un sentido democrático y por tanto participativo, flexible y con capacidad para dar respuestas al cambio y la innovación en el nivel medio y local de las decisiones políticas. Este cambio de paradigma que vea el futuro de la planificación educativa en la planificación de la innovación, dada la complejidad y contingencia características de la sociedad futura y del propio sistema educativo,

---

<sup>99</sup> Cfr. COLOM, A. J.: "Planificación educativa", en COLOM, A. J. (ed.): *Política y planificación educativa*. Sevilla, Preu Spínola, 1994, pp. 149-212

exigía a la planificación educativa abandonar los análisis y los cálculos lineales para afrontarlos desde el enfoque de la complejidad. La planificación en la actualidad ya se ve como un instrumento pedagógico de una política educativa democrática que ha de organizar la educación de modo que prepare al cambio y a la innovación, y que puede encontrar en la epistemología de la complejidad y en la teoría del caos un modo coherente de acercarse al conocimiento pedagógico de la realidad educativa.

Si estamos de acuerdo que la sociedad es, como afirma Balandier, una realidad 'caótica', la forma de explicar y construir la ciencia de la política educativa para esa sociedad deberá hacerse desde la perspectiva del caos. Posibilitar formas de organización que simulen situaciones caóticas, en las que el desarrollo de la política educativa funcione como plataforma desde la que se consiga el orden desde el desorden producido por la propia dinámica inestable del sistema.

Asumida la complejidad de lo real y la incertidumbre que afecta a todo conocimiento, la política educativa ha de tener en cuenta lo imprevisible, la evolución hacia el desorden, porque la imprecisa descripción de las condiciones iniciales dará lugar a procesos de autoorganización. En consecuencia, la política educativa determinará menos y reconocerá más posibilidades. Por ejemplo, la idea de orden por fluctuación permite comprender el juego de equilibrios y ajustes precarios que cualquier política y también la política educativa, tiene que realizar. El poder, que decide las políticas, no tiene un control completo. Esto es un hecho que hemos podido comprobar en la reforma educativa de los noventa, desde el exterior se daba la impresión de una capacidad de ordenar que no poseía. El ordenamiento jurídico de la LOGSE había sido establecido en función de una ordenación previamente experimentada en un alto número de centros, lo que hacía suponer que produciría un desarrollo perfectamente controlado. Diez años después pudimos comprobar que la supuesta capacidad de ordenar y controlar el proceso, percibido desde el exterior, no se corroboraba desde el interior del sistema. La introducción de capacidad autoorganizativa en los niveles curriculares del centro no fue capaz de dotar al sistema de respuestas ante los problemas

planteados. ¿Por qué? Porque en cualquier sistema dinámico y la política educativa lo es, hay puntos de 'bifurcación', puntos de libertad y de posibilidades de desarrollo no determinables *a priori*.

La política educativa actual ha de construirse en un mundo globalizado y fragmentado o descentralizado, tiene que conjugar el conjunto y los elementos, la ciencia universal y las culturas comunitarias, compatibilizar la diferencia y la identidad, que dé respuesta a la singularidad, es decir, en una situación compleja que la convierten en un sistema dinámico y abierto, susceptible de innovación que exige la aplicación de la teoría del caos.

Estamos más acostumbrados a la linealidad en la planificación y al ordenamiento estructural que a la libertad y a la complejidad organizativas. Utilizar la complejidad y las situaciones caóticas como instrumentos de planificación implica organizar el conocimiento y la toma de decisiones, con un sentido global, al mismo tiempo que descentralizado. Significa ver la evolución del sistema educativo proyectado de una forma no lineal, sabiendo que los proyectos se definen en contexto de incertidumbre que producen posibilidades que hay que ir eligiendo. Pero, estas consideraciones no nos pueden ocultar la dificultad de la tarea ya que la política educativa, como disciplina científica, ha de adecuarse a la concepción de ciencia que históricamente era legitimada, en la actualidad la concepción de la ciencia se está transformando y todavía nos cuesta adaptarnos a las nuevas condiciones de inteligibilidad de la ciencia.

La teoría del caos aplicada a la política educativa es un ensayo de asimilación creativa de la innovación que implica proyectar opciones de futuro para un sistema educativo orientado al logro de la innovación y de la comprensión de una sociedad en cambio permanente. En conclusión, la teoría del caos permite que la política educativa use la información para proyectar nuevos órdenes desde el desorden y para enfrentarse con éxito y eficacia a situaciones futuras y previsibles, porque lo hace desde una epistemología que enfrentada a la complejidad de la realidad y del conocimiento, es reflexiva, interroga al

conocimiento que produce y contrasta su inteligibilidad con la creciente eficacia al intervenir en lo real.

## Capítulo 7: La política educativa desde la comprensión transdisciplinar de la complejidad.-

El verdadero objeto de la investigación interdisciplinaria es la reestructuración o reorganización de los ámbitos del saber, por medio de intercambios que consisten en re combinaciones constructivas.

PIAGET

### 7.1 El problema de las disciplinas.-

El cambio epistemológico que se inició en el siglo XVII incluyó la invención de las disciplinas. Hasta el siglo XVI se respetó lo que Toulmin llama ‘el equilibrio de la razón’<sup>1</sup>, es decir, la igualdad y legitimidad para toda la enciclopedia de las ciencias, concretada en la figura del humanista científico<sup>2</sup>: Pedro Ciruelo, Elio Antonio de Nebrija, Fernán Pérez de Oliva o Leonardo da Vinci, entre otros.

La ruptura del equilibrio comienza cuando Galileo quiere realizar el ‘programa pitagórico’ de matematizar la realidad. Desde este programa se concede al rigor en los argumentos teóricos la primacía sobre cualquier otro valor epistémico. La exigencia de rigor conlleva el uso de un lenguaje técnico basado en la abstracción matemática. La deducción matemática no sólo es más rigurosa sino que se considera ‘mejor’ que los modos de análisis retóricos usados por los humanistas. Empieza a emerger la famosa escisión de las ‘dos culturas’: científica y humanista que se completó en el siglo XIX con la disputa de los métodos.

Por tanto, la aparición de las disciplinas científicas, tal y como las entendemos en la actualidad, está intrínsecamente ligada a la formulación del

---

<sup>1</sup> Cfr. TOULMIN, S.: *Regreso a la razón. El debate entre la racionalidad y la experiencia y la práctica personales en el mundo contemporáneo*. Barcelona, Península, 2003.

<sup>2</sup> Cfr. FLOREZ, C., GARCÍA CASTILLO, P. y ALBARES, R.: *El humanismo científico*. Salamanca, Caja Duero, 1999.

programa epistemológico moderno, cartesiano-newtoniano, y la necesidad de fragmentación de la realidad para aplicar el método científico.

La introducción del método científico, analítico-experimental, que busca reducir la naturaleza a sus componentes más básicos para su análisis particular e individualizado exige la fragmentación del saber y su reclasificación, fragmentación que es reforzada por la eficacia del método.

El desarrollo disciplinar se vio favorecido tanto por razones intelectuales, como por razones de profesionalización<sup>3</sup> y división del trabajo intelectual –Adam Smith popularizó la expresión ‘división del trabajo’, que alude a la especialización en el sistema productivo, responsable del incremento de la productividad–, así como por motivos institucionales. La especialización representaba una ventaja comparativa en el orden productivo tanto como en el intelectual. Pero toda innovación paga su canon, en el caso de la especialización porque ésta exige exclusividad en el interés para centrarse en un ámbito concreto: “la disciplina es una categoría organizadora en el seno del conocimiento científico; instituye en él la división y la especialización del trabajo y responde a la diversidad de los dominios que recubren las ciencias. Aunque está englobada en un conjunto científico más vasto, una disciplina tiende naturalmente a la autonomía, por la delimitación de sus fronteras, el lenguaje que establece, las técnicas que se ve en el caso de elaborar o utilizar y eventualmente por las teorías que le son propias”<sup>4</sup>.

Los problemas surgirán cuando intentemos reconstruir la unidad en la diversidad de disciplinas una vez que hayan sido institucionalizadas como formas autónomas de conocimiento científico, perdiendo la perspectiva unitaria: “una vez que se instala el olvido, ya está el terreno allanado para confusiones y malentendidos: la atención selectiva que una disciplina requiere se eleva al *status*

---

<sup>3</sup> La palabra disciplina designaba un pequeño látigo de autoflagelación, en un sentido degradado se convirtió en medio de flagelar a quien se entrometía en el dominio de una determinada disciplina. Cfr. MORIN, E.: *La mente bien ordenada. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento.* Barcelona, Seix Barral, 1996.

<sup>4</sup> *Ibidem*, p. 147

de ser <<la única forma correcta>> de llevar a cabo las tareas en cuestión, y la posibilidad de realizarlas desde otra perspectiva distinta se ignora o se <<pone entre paréntesis>>”.<sup>5</sup>

El hecho de que un cuerpo de conocimientos se pueda enseñar y comunicar a los demás e incluso organizar sistemáticamente para su enseñanza, nos decía Aristóteles, es una consecuencia de su cientificidad. Lo sabido de forma científica, por su universalidad, es enseñable. A partir de la modernidad la organización académica del conocimiento científico es cuando adquiere la forma de disciplina.

La institucionalización académica de las disciplinas, con evidentes ventajas en la especialización críticamente matizada —no se habría mantenido de no haber sido productiva—, corre el peligro del inmovilismo, la conformidad y la monopolización de perspectivas. La disciplina institucionalmente establecida de acuerdo a un objeto de investigación, unos métodos y unas fuentes, que definen los valores esenciales de la propia disciplina excluyen cualquier alternativa. Por ello, debemos analizar si las disciplinas, en nuestro caso la política educativa, son el resultado de un proceso burocrático de organización académica de la ciencia que determina su contenido intelectual, o un enfoque que en un momento histórico fue necesario pero que el progreso científico y epistemológico nos obliga a superar, haciendo compatible la unidad e integración de la ciencia con la eficaz especialización de la investigación de una forma interdisciplinar o transdisciplinar.

Antes de delimitar los conceptos de interdisciplinaridad y transdisciplinariedad creemos razonable exponer, aunque sea brevemente, cómo se ha entendido el proceso de clasificación del conocimiento desde el comienzo de la ciencia en la Grecia clásica.

---

<sup>5</sup> Ibidem, p. 74.

Como vimos en el capítulo primero, el conocimiento de la naturaleza era, para los llamados ‘presocráticos’, un conocimiento integral, producto de la filosofía naturalista<sup>6</sup>. Platón introdujo la necesidad de clasificar el saber, tarea que culminó el genio categorico de Aristóteles fijando la enciclopedia de las ciencias<sup>7</sup>.

En el siglo XIX queda prácticamente fijada la clasificación actual de las ciencias y las bases para la completa separación del conocimiento en dos culturas que han sido consideradas absolutamente diferentes. Sin ánimo de ser exhaustivo sino sólo para intentar aclarar la naturaleza epistemológica de las disciplinas científicas, recogeremos, en primer lugar, la clasificación que realiza André Ampère, fundador en la segunda mitad del siglo XIX de una nueva disciplina científica, ‘la electrodinámica’. Esta clasificación hace una división dicotómica de las disciplinas al agruparlas en dos grandes categorías que constituyen las llamadas ‘ciencias cosmológicas’ y las ‘ciencias noológicas’ o del pensamiento. Las primeras, las ‘ciencias cosmológicas’ se dividen en estrictamente cosmológicas –matemáticas y física– y fisiológicas –ciencia natural y medicina–; las segundas, las ‘noológicas’, se dividen por un lado en filosóficas

---

<sup>6</sup> Entre los griegos la naturaleza se consideraba como un todo y su conocimiento el resultado de la contemplación directa.

<sup>7</sup> Platón estableció la distinción entre opinión y saber. Pero fue Aristóteles el primero en construir una clasificación de las ciencias. Aristóteles estableció tres categorías del saber: la ‘theoría’ que se ocupa de lo universalizable y necesario: Matemáticas, Física y Teología; la ‘praxis’ o saber práctico encaminado al logro de un saber guía de la conducta humana: lo formaban la Ética, la Política, la Económica y la Retórica; y la ‘poiesis’ o saber productivo, basado en la transformación técnica o ‘techné’. Y aunque los estoicos, a su vez, dividieron el saber filosófico en Lógica, Física y Ética, división aceptada luego por Kant, y los epicúreos, en Filosofía Canónica, Física y Ética. Desde el punto de vista de la influencia, fue la clasificación aristotélica la que estructuró el saber hasta el barroco. De evidente inspiración aristotélica son las siete artes liberales que componían los estudios de las universidades medievales, divididos en el ‘Trivium’, formado por la Gramática, la Dialéctica y la Retórica, y el ‘Quadrivium’: Aritmética, Geometría, Música y Astronomía.

El primer síntoma de ruptura de esta clasificación lo encontramos en el siglo XVII con Bacon, en su obra *Instauratio Magna* propuso una clasificación jerárquica basada en el tipo de saber originado por cada una de las facultades humanas: la Memoria da origen a la Historia, dividida ésta en Sagrada, Civil y Natural; la Razón origina, por un lado, las Ciencias de la Naturaleza, divididas en Metafísica y Física, y por otro, las Ciencias del Hombre, formadas por la Lógica, la Ética y la Ciencia de la Sociedad; de la Fantasía o Imaginación surgen las Artes. Bacon sigue de este modo el modelo aristotélico de clasificación pero comienzan ya a perfilarse importantes cambios culminados en el positivismo de Comte, que haría sucumbir definitivamente el modelo clásico. Comte es el creador del sistema positivista de las ciencias y, en consecuencia, del modelo positivista de clasificación científica que representa la ruptura definitiva de las ciencias con la filosofía

–psicología, ontología y ética–; y por otro, en ‘nootécnicas’ –artes y literatura– y ‘sociales’ que a su vez se dividen en ‘etnológicas’ –etnología, arqueología e historia–, y ‘políticas’. Cada una de las cuales posee, a su vez, múltiples subdivisiones hasta repartir el conocimiento en ciento veintiocho disciplinas.

Para justificar esta taxonomía Ampère se basa en un análisis psicológico en el que hay diversos modos de conocimiento pero sin una separación radical entre el conocimiento sensible y racional, pues pretendía superar el dominio institucional sobre el resto de las ciencias que por influencia del positivismo ejercía en ese momento la ciencia natural.

Siguiendo prácticamente la división de Ampère, Dilthey defenderá, como ya vimos al presentar la disputa de los métodos, la radical separación entre las ciencias humanas o normativas y las ciencias físicas o naturales, dando la prioridad a las ciencias humanas.

La creación de nuevas disciplinas se mostró un recurso eficaz para ir resolviendo los problemas que en el curso de la investigación no podían ser resueltos por las disciplinas previamente existentes. Su eficacia se basaba en que la especialización permitía aplicar de forma rigurosa a los nuevos problemas los métodos conocidos y ya contrastados<sup>8</sup>.

Históricamente las disciplinas científicas se han ido constituyendo buscando la identidad y autonomía funcional respecto de un objeto de estudio más delimitado cuyos problemas son investigados de un modo específico, de acuerdo al método científico experimental, con su propia población de conceptos –que surgen de la propia investigación–, sus fuentes y sus pruebas. Pero, como señalan Touriñán y Rodríguez, las disciplinas científicas podrían

---

<sup>8</sup> Es el modelo que propuso el pensador alemán Humboldt para distribuir el conocimiento. Cada ciencia debía ocupar un lugar jerárquicamente establecido dentro del sistema del saber, que culmina el conocimiento especulativo, la autonomía de las disciplinas es total, y la intromisión de unas en el campo de las otras sólo puede dar lugar a confusión.

fragmentarse en diversas disciplinas académicas que, desde el punto de vista epistemológico, se justificarían en función de la disciplina científica de la que se originan. De aquí que las disciplinas puedan estudiarse desde diversos puntos de vista, desde el científico como un modo de investigación, desde el didáctico como lo que se enseña, o desde el epistemológico, que es el que a nosotros nos interesa, haciendo “hincapié en la justificación y validación de la propia disciplina y de su sistema conceptual”<sup>9</sup>.

El proceso de formación disciplinar no es lineal, ni cerrado, ni tiene que obedecer siempre a necesidades epistemológicas: “las posibilidades de división de disciplinas y de creación de asignaturas en planes de estudio obedece en muchos casos a razones pragmáticas, ajenas al criterio ontológico y epistemológico”<sup>10</sup>. En cualquier caso se necesita tener en cuenta el punto de vista epistemológico, pues la investigación científica que realizan las diferentes disciplinas no se produce en un contexto de racionalidad pura en el que sólo intervienen factores internos al conocimiento científico y sus resultados han de ser legitimados.

En el transcurso de esta investigación hemos constatado que la justificación de las especialidades y disciplinas científicas depende de una pluralidad de factores: epistemológicos, sociales, axiológicos y pedagógicos; y que un criterio importante para justificar el estatuto científico de una disciplina es el contexto pedagógico, ya que si un conocimiento es enseñable es porque sus proposiciones son de naturaleza universal. Así, por ejemplo, el hecho de que la política educativa sea una disciplina académica, perfectamente asentada y con gran prestigio y resultados, resulta un indicador más para justificar su autonomía e identidad científica, y no para poderla considerar, como hacen Touriñan y Rodríguez, ‘una disciplina académica del conocimiento de la educación’ o ‘una teoría interpretativa de una ámbito de la realidad: la educación’ que genera unas reglas para dirigir la acción de intervención en lo que se conoce como política

---

<sup>9</sup> TOURIÑÁN, J. M. y RODRÍGUEZ, A.: “Conocimiento de la educación, decisiones pedagógicas y decisiones de política educativa”, en *Teoría de la educación*, vol. V (1993) p. 35.

<sup>10</sup> *Ibidem*, p. 35.

pedagógica, “que es la teoría práctica derivada de la Política de la Educación como teoría interpretativa”<sup>11</sup>. Este tipo de disciplinas académicas serían científicas de modo indirecto por su participación en las disciplinas científicas<sup>12</sup> de que proceden, en nuestro caso de la ciencia política y de la ciencia de la educación.

Reducir la política educativa a disciplina académica dependiente de otras disciplinas científicas por su naturaleza normativa e interpretativa, significa aceptar que el marco de legitimidad científica ha de ser el establecido por el positivismo, que, como vimos en el capítulo segundo, se ha mostrado incapaz de resolver los problemas epistemológicos sobre la dimensión axiológica de la práctica científica, de tratar con los procedimientos de la racionalidad científica las cuestiones referidas a los fines de la acción, y que sigue viendo en la ciencia libre de valores el ideal imposible de la racionalidad científica.

Nosotros vamos a seguir el camino contrario al de los profesores Touriñán y Rodríguez, intentaremos mostrar que a veces la necesidad de cooperación entre las disciplinas lleva a la constitución de una nueva disciplina, como la política educativa, con identidad y autonomía científica, que podemos justificar epistemológicamente porque el progreso de la epistemología, sensible a las innovaciones científicas, nos ha abierto nuevas vías de comprensión de la investigación científica. Pero, a veces, la investigación exige el proceso contrario a la especialización, exige la colaboración de varias disciplinas porque desde una

---

<sup>11</sup> Ibidem, p. 36.

<sup>12</sup> Cfr. El sistema de disciplinas de la educación, que proponen Touriñán y Rodríguez en el artículo citado, en función de las distintas formas de conocimiento que configuran distintas racionalidades: científico-tecnológica, práxica, literaria-artística, teológica. En este mismo artículo exponen las razones de esta división, enmarcadas en torno a la discusión epistemológica llevada a cabo en la década de los años setenta, es lleva a considerar un error subsumir la racionalidad práxica en la racionalidad científico-tecnológica, pues la elección de fines y la asunción de las estrategias de logro a nivel político, como defendía el neopositivismo y la interpretación normal de Weber en *El político y el científico*, constituyen decisiones políticas que son irracionales. Esta es la línea de justificación epistemológica que venimos rechazando a lo largo de la tesis, siguiendo en ello las aportaciones que desde el ámbito de la epistemología vienen realizando muchos autores, especialmente Laudan, Rescher o más recientemente entre nosotros Javier Echeverría.

sola no se pueden resolver los problemas planteados. A este proceso que busca superar los límites establecidos, es a lo que llamaremos interdisciplinaridad<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Aunque nosotros usaremos por regla general el término interdisciplinaridad también puede usarse interdisciplinariedad, que es como se ha traducido el término *interdisciplinarité* del libro de coordinado por Leo Apostel, *Interdisciplinarité et sciences humaines*, Paris, Unesco, 1983.

## 7.2 La institucionalización disciplinar de las ciencias de la educación en el sistema educativo español.-

La década de los años setenta significó para las ciencias de la educación en España un momento culminante en la expansión académica e institucional y en la reorganización de los estudios referentes a la educación. Necesariamente esta reorganización académica y disciplinar conllevó la tarea de fundamentar epistemológicamente aquellos saberes pedagógicos emergentes que se incorporaban en las diferentes universidades españolas a la oferta académica de ciencias de la educación.

Con gran acierto Agustín Escolano convocó y dirigió en la Universidad de Salamanca<sup>14</sup> una serie de seminarios que por primera vez en España afrontaban el estatuto epistemológico de las nuevas ciencias de la educación que venían a sustituir a los antiguos estudios de pedagogía.

Podemos comprender la importancia de este cambio institucional recordando los cuatro factores que dinamizaron los seminarios según nos cuenta Agustín Escolano, uno de los protagonistas más destacados de los seminarios:

---

<sup>14</sup> Los Seminarios se celebraron en la Universidad de Salamanca entre los años 1977 y 1981. El primero en febrero de 1977 discutió los problemas conceptuales y metodológicos que afectaban a las ciencias de la educación en orden a su legitimación epistemológica. Se convocó con el título: “Seminario sobre Problemas Epistemológicos de las Ciencias de la Educación” y en él se reunieron diversos especialistas procedentes de los campos de la Pedagogía, de la Lógica y Teoría de la ciencia, así como la Lingüística por ser la primera ciencia humana que había logrado que se reconociese su estatuto epistemológico.

El segundo seminario, celebrado en 1979, se convocó con el título “Los Estudios de ciencias de la educación: curriculum y profesiones”, y analizó las funciones que tenían las nuevas disciplinas en la sociedad.

En el tercer seminario celebrado en 1981 con el título “Seminario sobre Epistemología y Pedagogía” se analizaron las condiciones que hacían de las distintas disciplinas académicas de las ciencias de la educación, epistemológicamente distintas del resto de las ciencias humanas.

Las ponencias fueron recogidas en los siguientes textos: ESCOLANO, A. et al. : *Epistemología y educación*. Salamanca, Ediciones Sígueme, 1978; ESCOLANO, A. (comp.): *Los estudios de ciencias de la educación : curriculum y profesiones*. Salamanca, Instituto Universitario de ciencias de la educación, Universidad de Salamanca, 1979; BASABE, J. et al. : *Estudios sobre epistemología y pedagogía : [II Seminario sobre Epistemología y Pedagogía]*. Salamanca, Anaya, 1983

“a) De una parte, el impulso dado a la institucionalización de los estudios de Ciencias de la Educación a partir de la reforma del sistema escolar puesta en marcha a fines del ciclo tecnocrático del franquismo. En pocos años, la oferta académica en este campo se expandió, pasando de la reducida cobertura que aseguraban los centros que tenían ya una cierta tradición (Universidades de Madrid, Barcelona, Valencia y Pontificia de Salamanca) a una más amplia difusión que afectó a la mayor parte de las instituciones de educación superior del país, ya fuera como secciones de las nuevas Facultades que se crearon al desglosarse las de Humanidades, o como ámbitos de estudio e investigación en la red de Institutos de ciencias de la educación que, tras la reforma de 1970, implicó a todas las universidades españolas. El crecimiento institucional de la ciencia no comporta siempre por sí mismo una reflexión crítica sobre sus fundamentos, pero en este caso, el desarrollo externo de los saberes estimuló, en interrelación con otros factores que después se examinan, un análisis de orden superior acerca de las condiciones teóricas de producción del discurso en nuestras disciplinas.

b) Por otro lado, la transición a la democracia, a partir de 1975, suscitó una generalizada actitud crítica entre los profesores e investigadores de ciencias de la educación más innovadores, que les llevó a situar a estas disciplinas –tal como habían sido transmitidas, por la tradición instalada- bajo la sospecha de estar contaminadas acriticamente por la ideología dominante en el antiguo régimen o de responder, en todo caso, a presupuestos conceptuales arcaicos carentes de racionalidad en relación con las nuevas expectativas científicas y sociales.

c) En tercer lugar, la expansión académica antes notada, al generar importantes demandas de nuevos profesores en este sector del conocimiento, dio origen a un relevo generacional en la *intelligentsia* universitaria, así como a la configuración de nuevos círculos científicos, lo que implicó la revisión de los criterios de autoridad, la crítica de la tradición y la apertura hacia nuevos planteamientos. [...]

d) Por último, debe enfatizarse también el papel que la regionalización de los estudios sobre educación jugó en la reorientación de las relaciones entre ciencia y sociedad...”<sup>15</sup>

Como podemos ver, se cumplió, en el caso español, una de las premisas básicas a las que habíamos llegado como condición para establecer una epistemología de la política educativa, que la epistemología no puede ser pura o *a priori*, sino que ha de construirse de forma empírica. En este caso, las ciencias de la educación se establecieron, en primer lugar académicamente, como disciplinas independientes, y fue el desarrollo de estas disciplinas el que generó la reflexión epistemológica sobre su naturaleza y significado. Reflexión que estaba condicionada por los acontecimientos socio-políticos que se desarrollaban en ese momento en España, especialmente, la aprobación de la Constitución que establecía la democracia como sistema de gobierno.

El paradigma epistemológico desde el que se realizó esta primera fundamentación de las ciencias de la educación en los seminarios de Salamanca fue el positivismo. Era lo lógico por dos razones, la primera porque la situación interna de la reflexión epistemológica estaba dominada en ese momento por el empirismo lógico a pesar de las críticas que comenzaba a recibir, la segunda, por la influencia del modelo francés en la reforma académica de los estudios universitarios sobre la educación.

Es el momento de recordar que la organización del saber no se debe sólo al desarrollo interno de la ciencia sino también a factores externos de carácter sociológico e institucional. El conocimiento científico comenzó a organizarse en disciplinas a partir de la modernidad y culminó en el siglo XIX con la reestructuración de las universidades modernas que realizó cada país. Es decir, fue un proceso en el que influyeron tanto criterios intelectuales como las

---

<sup>15</sup> ESCOLANO, A.: “Las ciencias de la educación bajo sospecha o los orígenes de la epistemología pedagógica en España”, en LASPALAS, J. (ed.) *Historia y teoría de la educación : Estudios en honor del profesor Emilio Redondo García*. Pamplona, Eunsa, 1999 pp. 157-158

características culturales y sociales de cada país. De manera que podemos concluir que la tradición epistemológica asumida en la organización académica condiciona el posterior desarrollo del conocimiento científico.

En este sentido podemos anticipar que el proceso de implantación y reorganización disciplinar de las ciencias de la educación en España estuvo condicionado por el modelo académico de la universidad francesa que desde principios de siglo había rechazado la referencia unitaria a la Pedagogía del modelo alemán, asumiendo el modelo positivista de las ciencias sociales<sup>16</sup>.

Un análisis comparativo de las publicaciones sobre educación en Francia y Alemania<sup>17</sup>, nos puede mostrar que la producción científica depende de la organización académica, que a su vez responde a un determinado modelo epistemológico.

El análisis de las publicaciones que se hacen en Alemania sobre educación hasta la década de los años ochenta del pasado siglo nos muestra que en este país existe gran homogeneidad discursiva respecto a lo que se entiende por conocimiento educativo. Esta homogeneidad se debe al modelo organizativo adoptado por la universidad alemana respecto a los estudios sobre educación. Las importantes e influyentes facultades de filosofía influyeron en los estudios de

---

<sup>16</sup> Avanzini hace una síntesis de los cambios de denominación que se dan en el siglo XX respecto a los estudios de Pedagogía que es asumida por Quintana, quien en los seminarios de Salamanca justifica los cambios de denominación en función de la elaboración de diferentes epistemologías legitimadoras del saber: Pedagogía (Filosofía), Ciencia de la Educación (Positivismo) y Ciencias de la Educación (neopositivismo). Este último término fue introducido por Debesse, según Avanzini o por Stähler, según Quintana, para expresar el reconocimiento de la pluridisciplinariedad existente en el ámbito de la investigación educativa. Cfr. AVANZINI, G.: *La pedagogía del siglo XX*. Madrid, Narcea, 1979; MANJÓN, J.: “Los distintos marcos conceptuales de la pedagogía como conocimiento científico”, en *Revista de Ciencias de la Educación. Cuestiones Pedagógicas. Universidad de Sevilla*, 10-11 (1993-94), pp. 451-461; QUINTANA, J. M.: “Pedagogía, Ciencia de la Educación y Ciencias de la Educación”, en BASABE, J. et al.: *Estudios sobre epistemología y pedagogía. II Seminario sobre Epistemología y Pedagogía*. Salamanca, Anaya, 1983. Nosotros trataremos de mostrar que además se debe a la tradición que se sigue en la institucionalización disciplinar de la Universidad.

<sup>17</sup> Cfr. SCHRIEWER, J. y KEINER, E.: “Pautas de comunicación y tradiciones intelectuales en las ciencias de la educación: Francia y Alemania”, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 2 n° 3 (1997), pp. 117-148.

pedagogía para la adopción del enfoque metodológico de las llamadas *Geisteswissenschaften*<sup>18</sup>, mezcla de academicismo histórico y explicación hermenéutica del significado. Como hemos visto, este enfoque epistemológico se basa en la separación del conocimiento en dos campos de investigación completamente diversos, uno desde el que ha de abordarse el estudio del hombre, la historia y la sociedad y otro completamente diferente, el adoptado por las ciencias naturales.

A partir de la década de los ochenta se comienza a apreciar en Alemania la tendencia a abandonar la aparente unidad discursiva del razonamiento hermenéutico-crítico hacia una mayor diversificación de la investigación y una apertura hacia enfoques transdisciplinares que se caracterizan por su disposición a incorporar diversas líneas de pensamiento y de investigación<sup>19</sup>.

En contraste con el modelo alemán de organización académica, el modelo francés parte de una tradición epistemológica positivista de carácter científicista, predominante en las instituciones universitarias francesas de finales del siglo XIX<sup>20</sup>, que impidió, a finales del siglo XIX, implantar en las universidades francesas una ‘filosofía pedagógica’ o una ‘pedagogía filosófica’ al estilo del modelo alemán. Y en contraste con la integración y homogeneidad acerca del

---

<sup>18</sup>Wilhelm Dilthey, como hemos visto más arriba, sentó las bases teóricas de la *Geisteswissenschaften* y fue el epistemólogo más citado hasta la década de los años sesenta entre los pedagogos alemanes. Dilthey, lo mismo que sus seguidores, infirió una metodología que presupone el tránsito progresivo de la experiencia social de la vida cotidiana al conocimiento científico. En el segundo tercio del siglo XX, Habermas desplazó a Dilthey del liderazgo intelectual en las instituciones alemanas con su articulación entre la filosofía crítica renovada de la Escuela de Frankfurt y la adopción de métodos hermenéutico-reflexivos en sus investigaciones.

<sup>19</sup> La cantidad de referencias a Hans Albert, que como hemos visto, influyente representante y continuador del racionalismo crítico y cuyas posturas epistemológicas hemos tenido especialmente en cuenta en el desarrollo de esta tesis, muestran que la influencia epistemológica del desarrollo positivista seguido por Popper que defiende los enfoques metodológicos transdisciplinares en el desarrollo de las ciencias sociales, en oposición a Habermas, muestra el incremento de la influencia de los métodos de las ciencias sobre la educación, con el consiguiente distanciamiento de las posturas rupturistas fenomenológico-hermenéuticas y acercándose al modelo francés de desarrollo de la educación desde las ciencias de la educación. Cfr. SCHRIEWER, J. y KEINER, E.: *Op. Cit.*

<sup>20</sup> Especialmente por la gran influencia ejercida por los padres de la sociología: Comte y Durkheim.

conocimiento educativo que hacía posible la organización académica de la universidad alemana, en Francia la ciencia de la educación<sup>21</sup> permaneció bajo la amenaza de una doble desintegración conceptual: por una parte, el peligro de la diferenciación jerárquica respecto a la sociología y respecto a la pedagogía –la ciencia de la educación era entendida como un medio para desarrollar conocimiento práctico destinado a los profesionales dedicados a la docencia–, y por otra parte, la desintegración de la ciencia de la educación en diferentes disciplinas. Aunque la institucionalización académica de la ‘ciencia de la educación’ había sido previa a otras disciplinas, en el primer tercio del siglo XX, se dividió en ética, subordinada a la filosofía, sociología, psicología infantil y pedagogía. Esta última considerada como un conjunto de teorías puramente experienciales sobre los métodos de enseñanza aplicables a la escuela primaria y con un nivel de exigencia tan bajo que perdió el reconocimiento académico y prácticamente se la excluyó de la universidad.

En esta situación de desprestigio, y hasta la segunda mitad de la década de los años sesenta, el carácter científico de la investigación educativa iba asociado a la psicología y las ciencias sociales. Para buscar el reconocimiento epistemológico la ‘ciencia de la educación’ siguió el modelo de desarrollo pluridisciplinar de las ciencias sociales claramente influenciado por la epistemología positivista.

Es en este contexto de desarrollo pluridisciplinar de las ciencias sociales, que había permitido aplicar el método científico para construir cuerpos de conocimiento fiables, contrastados y precisos en las ciencias sociales, según lo exigido por la epistemología neopositivista para el conocimiento de las ciencias naturales, en el que debemos situarnos para comprender mejor la transformación en España de los estudios de ‘pedagogía’ en ‘ciencias de la educación’.

La necesidad epistemológica de delimitar en la educación ámbitos de investigación capaces de aplicar el método científico hipotético-experimental,

---

<sup>21</sup> La ciencia de la educación, a finales del siglo XIX, era concebida en Francia, por influencia de Durkheim, como un área académica subordinada a la sociología.

garante de la cientificidad de las disciplinas educativas, encontró la solución en el modelo universitario francés de desarrollo disciplinar de las ciencias sociales. Pero, como muy bien nos recuerda Agustín Escolano, la influencia del positivismo para la búsqueda de investigación experimental desde el que construir el conocimiento tuvo el efecto negativo de separar el ámbito teórico y práctico de la educación. Por un lado, se encontraban los investigadores universitarios, detentadores del conocimiento experto, puesto que seguían las reglas del método científico, y por otro lado, los maestros, que desde la práctica educativa no podían construir y legitimar un saber pedagógico basado en la propia experiencia. La consecuencia de esta escisión fue la exclusión de la práctica como fuente del conocimiento propio de las ciencias de la educación. El positivismo dio lugar a una especie de tecnocracia del experto que asumió el papel hegemónico sobre la práctica que sólo juega un papel de mera aplicación del conocimiento con el consiguiente recelo respecto al tipo de prescripción que recibía de un mundo alejado de lo que ocurría en la educación.

Hemos visto que la separación entre teoría y práctica, hecho y teoría, es una consecuencia de la epistemología positivista. Pero esta escisión resulta especialmente problemática para las ciencias de la educación que por su naturaleza ha de producir conocimiento sobre la práctica y tener en cuenta la situación concreta en la que se realiza esa práctica, impidiendo que las investigaciones produzcan explicaciones con el grado de universalidad suficiente como para ser consideradas científicas desde criterios neopositivistas.

Veinticinco años después de aquellos primeros encuentros de Salamanca nos encontramos un panorama en las ciencias de la educación muy semejante al que acabamos de describir, “los nuevos expertos, asociados en parte a la generación que llevó a cabo la revisión crítica de la tradición han terminado por instalarse en estructuras académicas cuestionables desde la perspectiva de su funcionalidad y desde su significado como agentes de cambio. Tanto los pedagogos que optaron por los enfoques tecnológicos de la enseñanza como los que se adscribieron a las tendencias crítico-emancipadoras mantienen hoy una

precaria relación con el nivel de la práctica, o, si se quiere decir en el lenguaje de Habermas, con el mundo de la vida, en este caso del cotidiano escolar”<sup>22</sup>. Nos encontramos de nuevo en una situación de sospecha respecto a la legitimidad epistemológica de las ciencias de la educación en general que se extiende a la política de la educación como una nueva disciplina que se ha incorporado a las ciencias de la educación.

Nuestra investigación busca superar esta situación de sospecha, esa sensación de malestar respecto a la legitimidad epistemológica de las ciencias de la educación. Hemos creído encontrar la solución a los problemas de legitimación en la convergencia que se ha producido en el siglo XX entre las condiciones de posibilidad de un conocimiento falible y abierto del racionalismo crítico y los progresos que las diversas ciencias han experimentado a la hora de investigar los fenómenos de la complejidad. Ha sido el progreso en el conocimiento científico, especialmente en las ciencias naturales, lo que ha motivado la búsqueda de una nueva alianza, por decirlo en palabras de Prigogine<sup>23</sup>, entre las distintas tradiciones de investigación científica. La exigencia de una nueva racionalidad acorde al estudio de la complejidad permitirá resolver los viejos problemas epistemológicos de integración entre teoría y práctica, entre hecho y valor, subjetividad y objetividad; y explicar desde nuevas categorías la naturaleza integral de la ciencia. Volver al punto de llegada de Aristóteles que intentaron desarrollar los humanistas científicos del renacimiento pero que fue abandonado por Descartes.

Desde este nuevo paradigma epistemológico exigido por la ciencia, la política educativa, que como disciplina académica emerge en un contexto interdisciplinar, no impide su integración en el conjunto de las ciencias de la educación ni tiene por qué renunciar a la rigurosidad de los discursos científicos: “no se trata de construir nuevos y más globales sistemas teóricos provistos de una relevancia universal y atemporal, sino limitar las pretensiones de las teorías mejor

---

<sup>22</sup> Ibidem, p. 167

<sup>23</sup> PRIGOGINE, I. Y STENGERS, I.: *La nueva alianza : metamorfosis de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1983.

sistematizadas y combatir el reduccionismo intelectual que echó raíces durante el período de supremacía del racionalismo. La tarea intelectual de una ciencia en la que todas sus ramas se aceptan de manera paritaria exige más razonamiento subdisciplinares, transdisciplinares y multidisciplinarios<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> TOULMIN, S.: *Cosmópolis, Op. Cit.*, p. 268.

### 7.3 Fundamento y alcance de la solución interdisciplinar.-

La interdisciplinariedad como solución al problema de la especialización y fragmentación de la ciencia se convirtió en la década de los setenta del siglo pasado casi en una moda<sup>25</sup>. Hace veinte años se reconocía que en la investigación científica se presentaban a la vez dos tendencias antagónicas, una, la del experto que busca profundizar al máximo y con la mayor rigurosidad en sus disciplinas, y la otra, que es consecuencia del propio desarrollo de las investigaciones y que le llevan, como diría Eugenio Trías, hasta el límite o a la frontera de su disciplina<sup>26</sup>, a la búsqueda de un marco general desde el que unificar los conocimientos fragmentados.

El término interdisciplinariedad tiene un carácter polisémico por lo que después de una primera aproximación conceptual valoraremos las posibilidades que presenta en la tarea de fundamentar epistemológicamente disciplinas fronterizas. De un modo general vamos a entender por interdisciplinariedad la cooperación entre varias disciplinas, cada una aportando sus propios esquemas conceptuales, su forma de definir los problemas o sus métodos de investigación<sup>27</sup>.

En este sentido, empezaremos rechazando la concepción que contrapone la interdisciplinariedad al saber disciplinar, porque no es posible

---

<sup>25</sup> Cfr. MERINO FERNÁNDEZ, J. V.: “Fundamentos y alcance de la interdisciplinariedad en la investigación pedagógica”, en *Revista Española de Pedagogía*, 155 (1982), p. 47.

Algunas muestras bibliográficas de este tema son: ANTISERI, D.: *Fundamentos del trabajo interdisciplinar*. La Coruña, Adara, 1976; MARÍN, R.: *Interdisciplinariedad y enseñanza en equipo*. Madrid, Paraninfo, 1979; APOSTEL, L.: *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Madrid, Tecnos/Unesco, 1983; PALMADE, G.: *Interdisciplinariedad e ideologías*. Madrid, Narcea, 1979; PARÍS, C.: “Hacia una epistemología de la interdisciplinariedad”, en *La educación hoy*, I:3 (1973), pp. 117-128; PEIRÓ Y GREGORI, S.: *De la interdisciplinariedad a la integración de las enseñanzas*. Valencia, Nau Libres, 1981; RODRÍGUEZ NEIRA, T.: “Interdisciplinariedad: aspectos básicos”, en *Aula Abierta*, 69 (1997) pp. 3-20.

Incluso existía una revista para difundir este enfoque: *Interdisciplinary Science Review*.

<sup>26</sup> Cfr. TRIAS, E.: *La razón fronteriza*. Barcelona, Destino, 1999.

<sup>27</sup> APOSTEL, L. et al.: *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Madrid, Tecnos/UNESCO, 1983.

interdisciplinaridad sin disciplinas. Disciplinaridad e interdisciplinaridad son dos momentos del mismo proceso: “las disciplinas, sometidas a la especialización por la especialización, conducen al aislamiento, a una auténtica Babel del conocimiento y de la vida. La interdisciplinaridad, sin el peso de las disciplinas, es un empeño baldío y carente de contenido”<sup>28</sup>. Cuando se usa disciplina como contrapuesto a interdisciplinar se suele considerar que lo interdisciplinar es un discurso genérico en el que se evita profundizar en nociones que habrían requerido un conocimiento serio y a veces laborioso de contenidos disciplinares específicos. Tampoco podemos calificar como interdisciplinar a una investigación que sólo sea una simple yuxtaposición acumulativa de los estudios realizados desde diferentes disciplinas.

Damos por supuesto que el trabajo interdisciplinar respeta las características propias de cada disciplina. Pero la perspectiva interdisciplinar surge de la toma de conciencia de los límites y condiciones de validez de cada disciplina, lo que implica, por un lado, profundizar en el análisis de hechos y situaciones que se dan en la práctica de la investigación disciplinar, y por otro lado, trascender hacia horizontes más ricos y complejos que en un primer momento no se nos habían mostrado de forma problemática.

El trabajo interdisciplinar parte de las disciplinas pero requiere una actitud de investigación mucho más desarrollada, necesita partir de la existencia de problemas que desborden la perspectiva de disciplinas particulares, buscar nuevos métodos y perspectivas en ámbitos diferentes a los disciplinares y conseguir nuevos conocimientos que no podrían emerger desde la perspectiva de ninguna disciplina particular: “proporciona un método tendente a lograr la deseada unidad e integración de la ciencia, compatibilizándola con la necesaria especialización del trabajo científico, especialización que, pese a los riesgos reduccionistas que

---

<sup>28</sup> RODRÍGUEZ NEIRA, T.: *Op. Cit.*, p. 19

comporta, ha proporcionado, tanto en el plano teórico como en el práctico, excelentes resultados”<sup>29</sup>.

No se puede diseñar de modo *a priori* un proyecto de investigación interdisciplinar, sólo si surge un problema de comprensión concreto de una realidad compleja que requiera la cooperación de varias disciplinas para poder analizar y entender los diferentes aspectos del problema tiene sentido la investigación interdisciplinar. Será la complejidad del problema y su examen los que indicarán las disciplinas que pueden contribuir a comprenderlo.

La principal función epistemológica de la interdisciplinaridad se refiere al enriquecimiento de la ciencia por el perfeccionamiento metodológico que produciría el contacto entre disciplinas y por la apertura a nuevas perspectivas para el estudio de los problemas y contenidos de su ámbito de investigación. También permite contrarrestar la inevitable tendencia de todo ámbito cerrado a crear barreras entre grupos de especialistas y a hacer de la investigación una mera aplicación de técnicas de investigación.

Podemos asumir, por lo tanto, que existen diferentes niveles de interdisciplinaridad<sup>30</sup>, el más simple consistiría en reunir los estudios de diversos especialistas sobre un mismo tema en el marco de un trabajo colectivo y compilar los trabajos presentándolos tal como son presentados. En este caso, más que de investigación interdisciplinar deberíamos hablar de investigación multidisciplinar puesto que los investigadores se limitan a hacer una mera yuxtaposición de disciplinas que resultan una suma elemental de monólogos realizadas desde las distintas disciplinas: política, jurídica, educativa, económica, sociológica y psicológica; sin que los diferentes enfoques se articulen. Una forma más elaborada de interdisciplinaridad consistiría en construir un marco general normativo desde

---

<sup>29</sup> MERINO FERNÁNDEZ, J. V.: “Fundamentos y alcance de la interdisciplinaridad en la investigación pedagógica”, en *Revista Española de Pedagogía*, 155 (1982), p. 47.

<sup>30</sup> Marín Ibáñez establece diferentes modalidades de interdisciplinaridad: auxiliar, instrumental, conceptual, operativa, limítrofe, teórica. Cfr. MARÍN, R.: *Interdisciplinaridad y enseñanza en equipo*. Madrid, Paraninfo, 1979.

el que las disciplinas se unen entre sí y se modifican. Así, por ejemplo, elementos de ciencia política se integran en un análisis de la participación democrática en la escuela, o elementos de historia de la educación se integran en investigaciones sobre política educativa.

Este marco general de colaboración exige, en primer lugar, delimitar el problema y el conjunto de disciplinas llamadas a cooperar; y en segundo lugar, explicitar las diferentes perspectivas que adopta cada disciplina. Es aquí donde reside la dificultad epistemológica más importante del enfoque interdisciplinar, ¿cómo conseguir el diálogo entre las distintas disciplinas para que sean capaces de comprender la complejidad del problema que desborda los límites disciplinares y asumir que desde cada una de las disciplinas se habla de diferentes aspectos del mismo problema? Para conseguirlo se tendría que partir de un trabajo epistemológico previo que estableciera las condiciones normativas de colaboración, tales como: explicitar los criterios que cada disciplina sigue para averiguar los datos; definir el significado que cada disciplina atribuye a los conceptos, los conceptos son utilizados en diferentes disciplinas; y por último, explicitar el marco epistemológico desde el que trabaja cada disciplina al formular explicaciones e interpretar los resultados.

Una vez definido el marco epistemológico de colaboración que supone la parcialidad de los resultados obtenidos por cada disciplina, se establecería el diálogo hermenéutico desde el que cada disciplina interpretaría, sin traicionar su sentido, las aportaciones y resultados de las otras disciplinas. Procediendo así, se pretendería lograr una cooperación orgánica entre los miembros de un equipo que provienen de distintas disciplinas. Pero este es el deseo, las experiencias de trabajo interdisciplinar, por ejemplo, en las investigaciones sobre la paz o sobre la educación ambiental, nos muestran que aunque en estas investigaciones se comparta la naturaleza de los problemas, los resultados de la investigación son disciplinares, es decir, los investigadores de ciencia política se ocupan de política, los pedagogos de educación, los sociólogos de sociología, los biólogos de biología.

La interdisciplinaridad no consiste, como hemos visto, en la simple suma de las aportaciones de distintas ciencias a un mismo problema, sino en la actitud de investigación que busca la compatibilidad entre la unidad y la diversidad de la ciencia. El verdadero desafío de un estudio interdisciplinar consistirá, por un lado, en tomar como punto de partida las diferentes disciplinas respetando su especificidad de conceptos, métodos y lógicas y, por otro, trabajar para que todo ello no resulte una barrera para la comunicación<sup>31</sup>.

La fragmentación disciplinar experimentada por las ciencias en el proceso de aplicación de la epistemología moderna que necesita la especialización creciente de la investigación para someter a límites controlables y cuantificables el campo de su investigación, nos presenta el importante problema epistemológico de tener que justificar cierta uniformidad estructural y funcional de los sistemas disciplinares que constituyen el conjunto de las ciencias naturales, humanas y sociales.

Al abordar este problema no pretendo presentar un estudio profundo de la especificidad de la interdisciplinaridad en la ciencia actual, más bien pretendo analizar algunos de sus rasgos característicos para valorar sus posibilidades respecto a una justificación interdisciplinar de los campos de estudio de la política de la educación. En ocasiones, se puede explicar la aparición de nuevas disciplinas científicas como consecuencia de la dinámica del trabajo de cooperación entre disciplinas diversas cuyas aportaciones deben sintetizarse para abordar problemas de naturaleza compleja. Sería el fin de la interdisciplinaridad que por la propia dinámica de investigación acabaría integrando los diversos enfoques de partida en una nueva disciplina que, en consecuencia, adquiere autonomía en la investigación y se comporta como

---

<sup>31</sup> Un buen ejemplo de este esfuerzo por establecer una comunicación interdisciplinar se puede ver en el diálogo que han mantenido el neurobiólogo francés Jean Pierre Changeux y el filósofo Paul Ricoeur. Cfr. CHANGEUX, J. P. y RICOEUR, P.: *Lo que nos hace pensar. La naturaleza y la regla*. Barcelona, Península, 1999.

disciplina independiente y cerrada. Se explicaría así la formación de nuevas disciplinas como la biofísica, la bioquímica, la sociobiología, la bioética, la neurociencia, logopedia, pedagogía social, o la política educativa.

Pero, entonces, seguiríamos sin poder dotar de unidad epistemológica a las distintas disciplinas. La dinámica de generación de disciplinas depende de una epistemología moderna que despreció los titánicos esfuerzos realizados desde el origen de la ciencia para dotarla de unidad en la diversidad<sup>32</sup>. Nuestro punto de vista es que la idea de una disciplina cerrada, con unos métodos rígidos y unos campos de investigación rígidos desde los que justificar la cientificidad de sus resultados, tal y como estableció la epistemología moderna, resulta inviable, incluso complementándola con procedimientos interdisciplinares. Porque de haber sido así, la política de la educación no habría existido, como tampoco habría existido, por ejemplo, la física moderna, que surgió como consecuencia de la innovación galileana de conjuntar dos disciplinas antes separadas, la matemática y la física con la construcción paralela de un método acorde a la naturaleza de la disciplina resultante<sup>33</sup>.

Cada disciplina científica, que tiene en la precisión y en el rigor sus principales valores epistémicos, construye una lógica propia de investigación que la hace encerrarse sobre sí misma. Este proceso, de conjunción y de fragmentación, explica la posterior dificultad de las disciplinas para cooperar entre sí. Querer unificar todas estas lógicas en una unidad metodológica, como pretendía el neopositivismo, sometiénolas a la autoridad del lenguaje unitario lógico-formal una vez que han sido fragmentada, es querer afirmar y negar a la vez la diversidad disciplinar.

---

<sup>32</sup> Cfr. GUSDORF, G.: "Pasado, presente y futuro de la investigación interdisciplinaria", APOSTEL, L. et al.: *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Madrid, Tecnos/UNESCO, 1983, pp. 32-52.

<sup>33</sup> Cfr. El capítulo primero de esta investigación en el que presentamos la génesis de la reflexión epistemológica mostrando las dificultades con que los primeros filósofos se encontraron al tratar de unificar las diversas perspectivas de la ciencia en una enciclopedia de las ciencias.

Aunque el empirismo lógico pretendía la reunificación de la ciencia en torno a una concepción algorítmica del método científico –sucesión de etapas y reglas prefijadas para llegar al conocimiento–, una vez que ha sido fragmentada metodológicamente resulta difícil encontrar la vía desde la que conseguir la unidad sin suprimir su autonomía. Este fue el caso del reduccionismo fisicalista de Carnap. La pobreza epistemológica del método propuesto para la unificación, ignoraba la existencia de las múltiples vías de acceso al conocimiento científico que presenta cada disciplina, el papel de la creatividad, la imaginación y de los errores en la investigación. Si nos planteásemos la colaboración interdisciplinar entre las ciencias naturales y las ciencias humanas y sociales desde la epistemología neopositivista, deberíamos simplificar los objetos de estudio de las ciencias humanas y sociales para poder medirlos. Pero como el objeto desborda las posibilidades de medición, se produce la escisión en dos culturas, la científica y la humanística. En último término, lo que está detrás del programa unitario de la ciencia positivista es la reducción de todos los saberes a las condiciones que establece uno, el conocimiento de la física, desde el que habría que interpretar y valorar la validez del resto de las ciencias<sup>34</sup>. En consecuencia, la epistemología moderna de la división de los problemas y de los saberes, que culmina en el programa del empirismo lógico, no puede restituir la unidad perdida del saber sin adoptar un cierto reduccionismo: físico, biológico o económico.

Desde el estructuralismo y la teoría de sistemas, perspectivas epistemológica diferentes al positivismo, se ensayaron nuevas vías, principalmente en la década de los setenta y de los años ochenta, desde las que superar la fragmentación disciplinar y dotar de un enfoque global a la investigación científica<sup>35</sup>. Vimos más arriba que ambos intentos, aún habiendo

---

<sup>34</sup> Esta fue la vía que intentó el Círculo de Viena, buscar un instrumento unificador de la ciencia, no es extraño pues que el órgano de expresión del grupo, la revista *Erkenntnis*, pasara a llamarse cuando fue editada en La Haya, “Journal of unified Science”.

<sup>35</sup> La Universidad Complutense en el curso 1973-1974 organizó un “Coloquio sobre Teoría General de Sistemas”, en el que se destaca que la Teoría General de Sistemas constituye un campo de investigación interdisciplinar. Cfr. MERINO FERNÁNDEZ, J. V.: “Fundamentos y alcance de la interdisciplinariedad en la investigación pedagógica”, en *Revista Española de Pedagogía*, 155 (1982), p. 56.

aportado nuevos enfoques para el tratamiento de los problemas, y haber puesto de manifiesto analogías entre campos diversos de la ciencia, no resultaron viables para realizar la unificación de todas las ciencias a partir de la búsqueda de estructuras isomórficas de la realidad y la construcción de modelos matemáticos y formales, comunes a las ciencias naturales y sociales, por no haber comprendido suficientemente la complejidad de la realidad. El hallazgo de estos modelos formales sería la vía para construir una red de relaciones entre las diversas ciencias que serviría como medio de traducción o pasarela de unas disciplinas a otras. Pero, no resultaron viables porque para llevar a cabo esta labor de transferencia y traducción de conceptos, métodos y resultados de una disciplina a otra, previamente los conceptos deberían haberse limpiado de contenido disciplinar quedando sólo como modelos formales desde los que interpretar la variedad fenomenológica.

Si ahora nos fijamos más en cómo se realiza de hecho la colaboración interdisciplinar, podemos observar que los resultados más apreciables de esta colaboración se producen en contextos práctico-operativos<sup>36</sup>, cuando la gestión eficaz de una empresa requiere la coordinación planificada y organizada de un amplio conjunto de competencias, conocimientos e informaciones con el fin de tomar decisiones correctas. Está claro, por tanto, que el recurso a la interdisciplinariedad viene motivado por la presencia de un problema complejo que exige el uso de muchas informaciones que necesariamente son ofrecidas por fuentes especializadas pero que tienen también que resultar comunicables.

También podríamos observar que la interdisciplinariedad se ha impuesto en todas las actividades en las que un proyecto de gran tamaño exige que se tenga en cuenta un abanico muy amplio de elementos de juicio proporcionados por competencias a veces muy especializadas, pero que deben ser evaluados y comparados por alguien que tiene que ser capaz de realizar la síntesis de los diferentes elementos y llegar a la decisión correcta. La práctica de estos procesos

---

<sup>36</sup> ALLAL SINACEUR, M.: “¿Qué es la interdisciplinariedad?”, en APOSTEL, L. et al.: *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Madrid, Tecnos/UNESCO, 1983, pp. 23-31.

muestra que por lo general la colaboración interdisciplinar se consigue si la realiza un único investigador que asume la competencia en todas las disciplinas que colaboran en la investigación y en contextos de aplicación del conocimiento científico en la toma de decisiones. Es decir, el esquema de colaboración interdisciplinar funciona en el contexto de acción tecnológica –el más adecuado desde la perspectiva epistemológica positivista– bajo el esquema de separación de teoría y práctica, cuando se pretende decidir un curso de acción desde el conocimiento preciso y multidimensional de una situación compleja en la que debemos tomar decisiones y la información necesaria para guiar la decisión desborda el marco de las disciplinas existentes. En este caso, la síntesis interdisciplinar la elabora el encargado de tomar la decisión pero no es el resultado de la integración disciplinar, porque si una disciplina no era suficiente para dar un contenido significativo a la acción que se proyecta, tampoco puede hacerlo la yuxtaposición de disciplinas.

Este es el modelo de colaboración seguido por la investigación operacional que asume el marco de racionalidad instrumental de naturaleza positivista que sólo está legitimado a determinar los medios adecuados para la consecución de fines, que son irracionalmente asumidos. Los fines y los valores pertenecen al ámbito de la práctica, de lo no científico, de lo no decidible racionalmente y la ciencia ha de permanecer valorativamente neutral. Teoría y práctica, se encuentran escindidas en dos ámbitos, en dos culturas incommunicables. Es el político el que asume la decisión con criterios no racionales en una síntesis intuitiva de los contenidos ofrecidos por los expertos. Este es el modelo de racionalidad que debemos superar para poder realizar la integración del conocimiento en una síntesis disciplinar que mantenga la autonomía e identidad disciplinar.

### 7.3.1 Las ciencias de la educación desde un enfoque interdisciplinar: política de la educación.-

Con la sustitución de la 'Pedagogía' por los estudios de 'Ciencias de la Educación' apareció el problema de cómo reconstruir la unidad perdida en las distintas disciplinas académicas que configuran las ciencias de la educación. Hemos visto que este problema va unido a la concepción epistemológica que apoya un modelo institucional que buscaba en la especialización científica la garantía de su naturaleza científica.

En el ámbito de las ciencias de la educación<sup>37</sup> se buscó en la Teoría General de Sistemas, que en la década de los años setenta y ochenta parecía el enfoque más prometedor, el fundamento epistemológico desde el que restaurar el carácter unitario de las distintas ciencias de la educación, consideradas como un sistema: "trato, en fin, de poner un orden en esa torre de Babel educativa en la que se aprecia un considerable desconcierto (epistemológico, operatorio, semántico, referencial) fruto del cual es este cajón de sastre que suele ser la Educación, en el que la heterogeneidad prima sobre la uniformidad solidaria.

Estos son, en principio, los pre-textos que me motivan y estimulan a ensayar esta tentativa de explicación estructural de las Ciencias de la Educación en cuanto disciplinas componentes del currículo universitario. Y lo hago desde perspectivas fecundas que brindan la contemplación sistémica y la metodológica interdisciplinar para reafirmar la investigación y la práctica educativa y, a la vez, aclarar y organizar los conocimientos pertinentes de las distintas disciplinas que participan en esta dinámica sistémica. En ella, la interdisciplinaridad se integra

---

<sup>37</sup> Cfr. SANVICENS, A.: "El enfoque sistémico en la metodología educativa (La educación como sistema)", en VV. AA.: *Reforma Cualitativa de la Educación*. Madrid, Sociedad Esp. de Pedagogía, 1972, p. 245-275; COLOM, A. J.: *Teoría y metateoría de la educación. Un enfoque a la luz de la teoría general de los sistemas*. México, Trillas, 1982; ÁLVAREZ MÉNDEZ, J. M.: "Las ciencias de la educación en el contexto interdisciplinar: una justificación epistemológica. (Notas para un ensayo explicativo del currículo universitario)", en *Revista Española de Pedagogía*, 155 (1982), pp. 67-87; GÓMEZ DACAL, G.: "La teoría general del sistema aplicada al centro escolar", en *Revista de Educación*, 28/266 (1981), pp. 5-49.

como principal instrumento del proceso heurístico que me propongo seguir para construir el modelo teórico de explicación, base definitiva de la coherencia global del sistema”<sup>38</sup>.

Con el enfoque sistémico se pretendía superar la fragmentación disciplinar concibiendo los estudios de Ciencias de la Educación como un conjunto de disciplinas que funcionan como un sistema<sup>39</sup> en el que se establecen relaciones estructurales y funcionales interdisciplinares<sup>40</sup>. Podemos considerar que fue esta tendencia inevitable del desarrollo disciplinar la que provocó la aparición, en el último tercio del siglo XX, de una nueva disciplina, la política de la educación, que integra conocimientos de disciplinas diversas: ciencia política y de la administración, ciencia jurídica y conocimientos educativos, tal y como lo recoge el R. D. 915/1992, adscribiendo la materia de política de la educación<sup>41</sup> a tres áreas de conocimiento.

Manuel de Puelles describe excelentemente este proceso de adopción de un enfoque multidisciplinar en la política educativa. En un primer momento adopta los enfoques de la ciencia política, podíamos decir que hace ciencia política de los sistemas educativos: analiza las ideologías educativas, describe los sistemas educativos como si fueran instituciones en las que hay unos actores políticos que pugnan por el poder generando unos conflictos que provocan cambios en las instituciones. En un segundo momento, se independiza del aparato categorial y de los paradigmas de la ciencia política que había adoptado un enfoque positivista de la ciencia y adopta métodos econométricos de análisis tales como, por ejemplo, la teoría de la acción racional. La política de la educación busca formas de colaboración disciplinar más amplias y adopta enfoques

---

<sup>38</sup> ÁLVAREZ MÉNDEZ, J. M.: *Op. Cit.* p. 67

<sup>39</sup> Cfr. Capítulo 5 de esta investigación.

<sup>40</sup> ÁLVAREZ MÉNDEZ, J. M.: *Op. Cit.* p. 76

<sup>41</sup> Insistimos en que usamos la denominación que elevó al Consejo de Universidades la Conferencia de Decanos de las Facultades de Ciencias de la Educación en el mes de noviembre de 1991. Cfr. PUELLES, M.: “Política de la educación. Viejos y nuevos campos de conocimientos”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 178-179 (1999), p. 188, nota 2.

multidisciplinarios bajo la influencia de los planteamientos weberianos que había buscado en sus análisis las interconexiones entre disciplinas diversas como la sociología –papel de la educación en la estratificación social, marginación social en educación–, la economía –teoría del capital humano en su relación con el desarrollo económico–, la política –gobierno y participación de los agentes educativos en la dirección de los centros–, el derecho –papel de la burocratización en los procesos de organización–, la filosofía –los fines de la educación en relación a la organización educativa–, la historia –procesos de cambio e innovación en las políticas educativas–, entre otras.

Pero, esta diversidad de enfoques y problemas asumidos como objeto de estudio por la política educativa pueden provocar, en una disciplina joven, como la política de la educación una falta de seguridad epistémica: “¿estamos ante un puro conjunto de estudios basados en múltiples enfoques?, ¿nos encontramos ante la construcción de una ciencia síntesis?, ¿caminamos hacia una disciplina caracterizada por una rica y cruzada fertilización de saberes afines, sin renunciar por ello a aspectos que le son propios?”<sup>42</sup>.

En la actualidad, y como consecuencia del esfuerzo realizado por los cultivadores de esta disciplina la política educativa está logrando la suficiente claridad conceptual y el consenso en la definición de los campos de conocimiento: valores, actores, instituciones, políticas, currículo y niveles de decisión, como para superar las dudas sobre la identidad epistémica de la política educativa. Nos planteamos a continuación si, segura ya de su identidad, el hecho de tratar de instaurar una cooperación estrecha con otras disciplinas, especialmente dentro del marco jurídico de las áreas de conocimiento a que ha sido adscrita, puede tener consecuencias favorables para el desarrollo de la disciplina: descubrir nuevos tipos de investigación, desencadenar nuevas ideas.

---

<sup>42</sup> PUELLES, M.: “política de la educación. Viejos y nuevos campos de conocimientos”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 178-179 (1999) pp. 188-189

#### 7.4 La naturaleza compleja de la realidad educativa.-

La necesidad de reunificar la diversidad de disciplinas que componen el currículo de ciencias de la educación, toda vez que la nueva organización académica rompió con la perspectiva unitaria que ofrecía la Pedagogía, llevó en cada época a ensayar soluciones dependientes de la perspectiva epistemológica que consideraban más atractiva. Así, por ejemplo, la solución interdisciplinar ensayada por Juan Manuel Álvarez resulta dependiente del enfoque sistémico por lo que conlleva las dificultades epistemológicas que presenta este enfoque para poder justificar desde una nueva racionalidad el estudio de la complejidad. De ahí que “la llamada a la necesidad de la interdisciplinaridad en la investigación se hará constante, pero sus resultados no son todavía ni mucho menos proporcionales a los problemas entrevistados”<sup>43</sup>.

En la actualidad, el enfoque más prometedor nos lo aporta la epistemología de la complejidad pues nos permite ensayar una justificación de la autonomía de las distintas disciplinas científicas desde un enfoque transdisciplinar, que veinte años antes parecía “una forma global, totalitaria e imperialista en el intento de unificar las diferentes ciencias”<sup>44</sup> que podía terminar en lo que Palmade llamaba la “ilusión de una ciencia de las ciencias”<sup>45</sup> pero que está lleno de posibilidades.

Más que una ilusión la complejidad es un hecho descubierto por el desarrollo de las ciencias, especialmente durante el siglo pasado. Estos descubrimientos científicos obligaron a desbordar el marco de la racionalidad moderna, y permitieron comprender que la complejidad era un rasgo definitorio de la ciencia, de la organización política, de la sociedad, que se requería, en fin, un

---

<sup>43</sup> QUERALTÓ, R.: *Ética, tecnología y valores en la sociedad global. El caballo de Troya al revés*. Madrid, Tecnos, 2003, p. 131.

<sup>44</sup> MERINO FERNÁNDEZ, J. V.: *Op. Cit.* p. 49

<sup>45</sup> *Ibidem*, p. 49

nuevo marco epistemológico desde el que pensar la complejidad<sup>46</sup>. Por ello podríamos afirmar que el descubrimiento de la naturaleza compleja de la realidad fue el principal responsable del cambio respecto a la racionalidad heredada.

Si caracterizamos la complejidad como el rasgo fundamental de aquellos sistemas que están formados por una gran cantidad de agentes independientes, interaccionando entre sí de múltiples maneras, a diferentes niveles organizativos y de acuerdo con leyes más o menos complicadas, no cabe duda que los sistemas educativos pueden considerarse altamente complejos<sup>47</sup> porque, las personas, elementos fundamentales en torno a los que se configura el sistema, son, a su vez, sistemas complejos dada su: diversidad, autonomía y capacidad de autoorganización.

Asumir una perspectiva compleja en la investigación educativa conlleva la voluntad de superar la epistemología moderna cartesiano-newtoniana basada en un modelo mecanicista y reduccionista de comprensión de la realidad. Su alternativa la perspectiva de la complejidad “considera cada elemento de un campo como un evento que refleja y contiene todas las dimensiones del campo (la expresividad metafórica del holograma es bien elocuente). Se trata, en definitiva, de que el todo y cada una de sus sinergias se encuentran estrechamente ligadas en un marco de constantes y paradójicas interacciones”<sup>48</sup>.

Desde el punto de vista formal, la diversidad de elementos que componen el sistema educativo producen una heterogeneidad estructural jerarquizada en niveles: el nivel de los alumnos, el nivel de los profesores, el nivel de los equipos directivos, el nivel de la administración y el nivel político. De manera que es

---

<sup>46</sup> Cfr. TOULMIN, S.: *Regreso a la razón. El debate entre la racionalidad y la experiencia y la práctica personales en el mundo contemporáneo*. Barcelona, Península, 2003.

<sup>47</sup> Cfr. LÓPEZ RUPÉREZ, F.: “Complejidad y educación”, en *Revista Española de Pedagogía*, LV, 206 (1997) pp. 103-112.

<sup>48</sup> SANTOS REGO, M. A.: “Educación y comprensión holística de la realidad”, en SANTOS REGO, M. A.(ed.): *A educación en perspectiva. Homenaje ó profesor Lisardo Doval Salgado*. Santiago de Compostela, Servicio de Publicaciones de la USC, 2000, p. 400.

imposible reducir los problemas relevantes a cualquiera de estos niveles. La actuación en la realidad educativa supone ser conscientes de la existencia de estructuras que abarcan una multitud de variables interrelacionadas.

Se produce una reciprocidad funcional entre elementos y entre niveles, con circuitos de retroalimentación y, en general, con conexiones causales de carácter circular entre: elementos personales, normativa, finalidades o currículo. Los procesos de enseñanza y aprendizaje, que constituyen en buena medida la razón de ser de este tipo de organizaciones, no pueden aislarse del resto de los procesos que tienen lugar en su seno y que están afectados por un conjunto de relaciones mutuas entre ellos. Así, por ejemplo, la efectividad de la labor docente de un profesor no es independiente de la consideración que de él posean sus compañeros y la dirección; o la eficiencia del aprendizaje de los alumnos está condicionada por el clima escolar de que goce el centro educativo; ambas circunstancias están afectadas por el liderazgo de la dirección y por la eficacia de la acción directiva y éstos, a su vez, son estimulados por los buenos resultados en el aprendizaje y por el reconocimiento y apoyo de la comunidad educativa.

La naturaleza compleja del sistema educativo se muestra en su ambivalencia. Se presenta a la vez como un sistema fuertemente cerrado debido a la intensa profesionalización y regulación funcional de sus trabajadores y, como un sistema abierto a la sociedad por la influencia de las familias, de los medios de comunicación, del sistema productivo, entre otros. Este carácter abierto se puede ver muy bien en los centros docentes entendidos como instituciones que están en permanente interacción con otras entidades de carácter social, como la familia, los medios de comunicación o el barrio.

La interacción entre los elementos del sistema puede dar lugar a realidades o propiedades que no estaban contenidas en las partes aisladamente consideradas. Estas cualidades emergentes, empíricamente observables aunque inesperadas o imprevistas e incomprensibles desde una lógica reduccionista, pueden actuar, a su vez, sobre las partes potenciando su papel o estimulando su desarrollo individual.

La emergencia, que, constituye uno de los fenómenos característicos de los sistemas complejos, puede interpretarse de acuerdo con una aproximación dialógica entre el todo y la parte y con las dinámicas de autoorganización de los sistemas en evolución. Está implicado en el sistema económico, en tanto que la sociedad del conocimiento en la que nos encontramos tiene en el sistema educativo un instrumento de formación del capital humano.

El sistema educativo se mueve en la incertidumbre, tanto por su naturaleza abierta y falible como por no poder determinar ni valorar con precisión los efectos que produce en la sociedad o en los individuos, dada la dificultad para evaluar de modo global el grado de consecución de sus fines. Cuando aumenta la cooperación internacional, el movimiento de evaluación comparada de los sistemas educativos de los países desarrollados se acelera y los correspondientes estudios científicos sacan a la luz la existencia de problemas comunes, de deficiencias compartidas y de aproximaciones igualmente inadecuadas, entonces, “un orden imprevisto parece emerger en el desarrollo de las correspondientes políticas educativas; lo planificado es sobrepasado por ese orden espontáneo que resulta conceptualmente ajeno a los planteamientos mecanicistas, a las aproximaciones reduccionistas, a las causalidades lineales y a los esquemas estáticos o de equilibrio que, en buena medida, han constituido un marco de referencia implícito desde el cual se han pensado o planeado las referidas políticas”<sup>49</sup>.

El sistema educativo opera desde el conflicto y la ambivalencia. Es una mezcla de orden y de desorden, de luz y de oscuridad, de paradojas e incluso de aparentes contradicciones de elementos que se sitúan en lugares antagónicos del sistema y entre los cuales se producen tensiones que mueven a la innovación.

Por todo ello, cabe afirmar que ocuparse del sistema educativo es ocuparse de la complejidad y, en consecuencia, debemos plantearnos si siguen

---

<sup>49</sup> Ibidem p. 110.

siendo válidas las tradiciones epistemológicas desde las que se buscó la legitimidad científica de las ciencias de la educación hace veinticinco años.

Durante mucho tiempo la influencia que ejerció la epistemología cartesiano-newtoniana sobre los modos de razonamiento y sobre el ideal de pensamiento científico fue la referencia normativa de lo que era pensar científicamente, inspirando además, teorías explicativas de la realidad social y económica como meras aplicaciones de los métodos y de los modelos teóricos característicos de la mecánica racional basada en la evidencia, la reducción, la causalidad lineal y la exhaustividad.

Buena parte de nuestras ideas sociales, políticas y económicas han sido elaboradas bajo la influencia de una visión del mundo que es heredera indiscutible de la ciencia decimonónica y de su credo epistemológico, de modo que nuestra actual forma de pensar estaría siendo justificada por concepciones epistemológicas que se han revelado insuficientes al seguir uno de los principios básicos de la epistemología crítica y normativa, adaptar nuestro pensamiento y nuestro lenguaje a la situación creada por la evidencia experimental.

Las relaciones de causalidad que se dan en el ámbito de estudio de la política educativa son tan variadas y de tan diversa naturaleza que resulta difícil clasificarlas en compartimentos estancos. Si asumimos la epistemología neopositivista y queremos aplicar el método científico para asegurarnos de la científicidad de los resultados de sus investigaciones, necesitaremos previamente simplificar la realidad educativa que se va a someter a estudio. En cuyo caso, los resultados que se obtengan en la investigación serán parciales y no generalizables, y no podrán pasar los filtros de científicidad asumidos. Este era uno de los principales problemas epistemológicos con que se encontraron las disciplinas que componían las ciencias de la educación. Como no se podían hacer diseños de investigación capaces de abarcar el fenómeno educativo en su complejidad, no se podían generalizar los resultados, de modo que las situaciones educativas eran singulares e imprevisibles. Quedaba una alternativa epistemológica, o bien no se

consideraban científicas sus investigaciones sino otra forma de conocimiento o bien, se las clasificaba como ciencias ‘blandas’.

La creencia de que hay dos tipos de ciencia, una dura y otra blanda, está muy extendida entre los propios científicos. Según Lluís Ballester<sup>50</sup>, su difusión y aceptación se debió, en parte, a la influencia de Popper, la idea aparece en *La Sociedad Abierta y sus enemigos*: ‘gran parte de nuestra ciencia social aún está en la edad media’<sup>51</sup>, se reitera en *La Miseria del Historicismo* (1973)<sup>52</sup> y está presente en su autobiografía de 1977: ‘las ciencias naturales se han liberado en gran medida de las discusiones terminológicas, mientras que el verbalismo, era y aún es flagrante en las ciencias sociales’<sup>53</sup>.

Como vimos al desarrollar las diferentes posturas epistemológicas del siglo XX Popper consideraba que el subdesarrollo de las ciencias humanas y sociales, salvo el caso de la economía, se debía al uso que hacían de métodos esencialistas de clara raíz hegeliana y a una falsa interpretación de los métodos de las ciencias naturales. Defendía, además, la tesis de la unidad metodológica entre ciencias naturales y sociales. En último término el método científico consistía en la contrastación empírica de hipótesis, ensayar posibles soluciones para sus problemas y, en definitiva, aprender de los errores. Para hacer posible esta unidad

---

<sup>50</sup> BALLESTER, L.: “La lógica situacional de Karl Popper y la metodología de la investigación social y educativa”, en *Revista RELIEVE*, vol. 5, n. 2. (1999). Consultado en INTERNET: [www.uv.es/RELIEVE/v5n2/RELIEVEv5n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v5n2/RELIEVEv5n2_1.htm)

<sup>51</sup> Redactada durante los años de su exilio, fue publicada por primera vez en inglés en 1945. En ella Popper analiza críticamente las teorías políticas de Platón, Hegel y Marx. La traducción al castellano sigue la edición revisada por Popper en 1966. Cfr. POPPER, K.: *La sociedad abierta y sus enemigos*. Barcelona, Paidós, 1991.

<sup>52</sup> Publicada en inglés en 1957. Hace una crítica del marxismo y la ciencia social historicista, siguiendo las argumentaciones ya avanzadas en *La sociedad abierta y sus enemigos*. La traducción en castellano sigue la versión corregida por Popper en 1961. Cfr. POPPER, K.: *La miseria del historicismo*. Madrid, Alianza, 1973.

<sup>53</sup> En *Búsqueda sin término* Popper repasa, en una especie de autobiografía intelectual escrita a petición de los editores de la *Library of Living Philosophers*, toda su trayectoria hasta 1974. Posiblemente es uno de los mejores textos introductorios a la primera parte de la obra de Popper (1934-1974), junto con la magnífica selección de textos incluida en *El mito del marco común* (1997), realizada por los responsables de los ‘Karl Popper Archives’ a partir de una primera selección realizada por Popper a mediados de los años setenta. Cfr. POPPER, K.: *La lógica de la investigación científica*, Madrid, Tecnos, 1980; POPPER, K.: *El mito del marco común. En defensa de la ciencia y la racionalidad*. Barcelona, Paidós, 1997.

metodológica Popper recurre a la lógica de la situación o método objetivamente comprensivo<sup>54</sup>. Es un método objetivo porque los resultados que se derivan de la lógica de la situación son contrastables empíricamente y por tanto objetivables.

La lógica de la situación con sus tres componentes básicos: análisis de la situación, principio de racionalidad y modelos teórico-prácticos; no consigue despejar las dudas sobre la viable unidad metodológica entre ciencias de la naturaleza y ciencias sociales o humanas. La incapacidad para aplicar el método científico conlleva la incapacidad para distinguir la verdad del error en el ámbito de las ciencias humanas y sociales. Sin embargo, el hecho de que la lógica situacional propuesta por Popper exija que los acontecimientos sociales sean empíricamente contrastables aproxima a Popper al enfoque epistemológico de la teoría de sistemas, pues “la ciencia social requiere de una metodología compleja, de situación, y no analítica de elementos”<sup>55</sup>.

Para nuestra investigación resulta interesante el papel que juega la lógica situacional en la metodología de Popper porque desde ella se puede abrir una vía para justificar una epistemología no positivista con la que legitimar el trabajo de las ciencias de la educación, en la línea de lo que han sido los desarrollos epistemológicos más prometedores de la actualidad: teoría de sistemas, teoría del caos y el pensamiento complejo.

En el campo de las ciencias de la educación el modelo positivista, basado en la aplicación del método científico, no ha producido resultados satisfactorios porque es un modelo pensado para analizar lo simple y no la complejidad. Hace ya algunos años, a finales de la década de los años setenta<sup>56</sup>, ante la dificultad

---

<sup>54</sup> Cfr., POPPER, K. R.: "La lógica de las ciencias sociales", en ADORNO, T. W. et al., *La disputa del positivismo en la sociología alemana*. Barcelona, Grijalbo, 1973, pp. 101-120.

<sup>55</sup> COLOM, A. J.: *La deconstrucción del conocimiento pedagógico. Nuevas perspectivas en teoría de la educación*. Barcelona, Paidós, 2002, p. 38.

<sup>56</sup> BASABE, J. et al.: *Estudios sobre epistemología y pedagogía. II Seminario sobre Epistemología y Pedagogía*. Salamanca, Anaya, 1983; ESCOLANO, A. et al.: *Epistemología y educación*. Salamanca, Sígueme, 1978.

epistemológica de construir conocimiento científico acerca de la educación se fueron vislumbrando nuevos paradigmas de racionalidad independientes de los aportados por la metodología experimental de carácter neopositivista. En los Seminarios de Epistemología y Pedagogía de Salamanca se preguntaban si era posible la objetividad en las ciencias de la educación para que pudieran alcanzar la consideración que desde el punto de vista epistemológico tenían las ciencias naturales. Veían que, más allá del simple cambio de la denominación de pedagogía a la de ciencias de la educación, este cambio expresaba un deseo de conseguir la homologación con el resto de las ciencias y abandonar el estatuto de pseudociencias, de pura especulación que sólo aportan fundamentos de carácter filosófico, y también abandonar la singularidad de una forma de conocimiento que debe convivir con el subjetivismo, la ideología y la falta de objetividad.

En los Seminarios de Salamanca consideraron que el cambio terminológico y conceptual respondía a las transformaciones que se habían producido en los contenidos, estructura, métodos y objetivos de los estudios sobre educación. Las ciencias de la educación tenderían, como el resto de las ciencias del hombre, a emanciparse de cualquier tutela especulativa y normativa y a construir su corpus y su metodología sobre la base de la observación y experimentación de los hechos reales. El método hipotético-deductivo-experimental, completado con otros modos de análisis cualitativos, sería el garante de la validez y objetividad científicas. Buscaron una fundamentación epistemológica que homologara a todas las ciencias porque sólo existe una ciencia, la que explica la realidad con independencia de sus variadas manifestaciones. Este ha sido el camino para la homologación que han intentado recorrer las ciencias de la educación en estos veinticinco años, aunque necesariamente con más ilusión que resultados.

En el rápido recorrido que hemos llevado a cabo por las diferentes concepciones epistemológicas del siglo XX hemos abierto la vía desde la que conseguir esta homologación para cerrar la brecha entre las dos culturas. Si al final lo conseguimos no será como consecuencia de haber generalizado el uso del

método experimental en las investigaciones de las ciencias humanas y sociales, sino porque la reflexión epistemológica nos ha mostrado que el problema de la objetividad es un problema que afecta al desarrollo de cualquier actividad científica, sea cual sea su naturaleza y que ha de enfocarse de un modo distinto.

En este sentido, son ejemplarizantes algunos escándalos como el famoso caso Sokal. Aunque Sokal y Bricmont denunciaron las imposturas intelectuales de algunos investigadores sociales y la falta de exigencia de las revistas en las que los científicos sociales publican sus trabajos, otros escándalos de impostura más recientes han producido también un gran impacto, en este caso, en el campo de la investigación en física de estado sólido<sup>57</sup>.

¿Por qué se producen estos fraudes en un mundo que hasta ahora se había caracterizado por su pureza y que salvo raras excepciones trabajó honestamente y caracterizado por la ‘objetividad’? Es cierto que comparados con el número y magnitud de los escándalos políticos y financieros, los escándalos científicos han sido siempre mucho menores e incluso raros. Posiblemente porque al ser la ciencia una actividad basada en la universalidad de los resultados experimentales, es más fácil hacer el control y en la comunidad científica ese control se realiza casi automáticamente repitiendo los procesos más espectaculares y que se supone van a ser más productivos. Se puede explicar esta menor incidencia del fraude en la ciencia atendiendo a razones externas a la misma, diciendo que es la

---

<sup>57</sup>Jan Hendrik Schön, autor de casi 80 artículos científicos en tan sólo dos años sobre nanoelectrónica y superconductividad, se ha convertido en el protagonista del que para muchos es el mayor fraude conocido en física. Investigador de Bell Labs, fue despedido, y más de una docena de artículos suyos retirados, después de que una comisión descubriese que se había inventado datos en experimentos sobre superconductividad y electrónica molecular en 17 de los artículos publicados entre 1998 y 2002 en las más prestigiosas revistas científicas. Pero no ha sido el único caso de lo que algunos consideran ha sido “un verano triste para la física. En julio de 2002, científicos del Lawrence Berkeley National Laboratory retiraron un informe en el que publicaron la creación del átomo más pesado hasta ahora, el elemento 118, cuando descubrieron que el análisis crucial de datos, realizado por Víctor Ninov, no se podía confirmar. También él fue despedido.

Además, también en el mismo verano del 2002 se anunció la próxima publicación de nuevos resultados que descartarían que se produzca fusión nuclear en el interior de burbujas durante el proceso de sonoluminiscencia (conversión del sonido en luz), como había asegurado Rusi Taleyarkhan, de origen indio, del Laboratorio Nacional Oak Ridge de EE UU en un artículo publicado en marzo de 2002 por la revista Science

consecuencia de que los intereses económicos son mucho menores que en el mundo de la política o de la economía, por lo menos hasta que una idea o un experimento puedan revolucionar una industria o unguir a su autor con la gloria, o cuando la presión para mantenerse en vanguardia se haga abrumadora.

En la década de los años setenta Guy Debord publicó *La sociedad del espectáculo*<sup>58</sup> en donde reflexionaba sobre la atmósfera que se estaba creando en las sociedades industrializadas y advirtiendo del triunfo de la apariencia sobre la realidad misma. En la actual sociedad de masas, pensaba, lo único que importaría sería parecer algo, aparentar que se es. El triunfo de la apariencia nos conduciría hacia un mundo banal en el que reinaría la impostura. No podía suponer Debord, sin embargo, que su profecía, que él refería al ámbito público de la sociedad, llegaría a afectar a la propia investigación científica.

La ciencia, en otro tiempo –como afirmaba Aristóteles– producto del ocio y de la actividad libre del hombre, se ha visto, de pronto, convertida en otra estrella más de la sociedad del espectáculo y como tal se convierte en industria que ha de seguir las reglas del mercado –publicidad y apariencia– para vender sus productos. De esta misma opinión es el catedrático de Física de la Universidad de Barcelona Javier Tejada, quien sorprendido por los escándalos y fraudes en la investigación en física, considera necesario modificar algunos hábitos de valoración del trabajo científico: “la *publicacionitis* actual responde más al modelo anglosajón de que el fin -la promoción personal y del campo de investigación- justifica los medios, que a la pura divulgación de la ciencia. Muchas veces, de lo que se trata es simplemente de tener el poder de decir lo que es o no importante para a continuación ‘poner la mano’. En otras palabras, lo importante no es el contenido sino el formato, y de ahí que una moneda de uso corriente entre científicos sea decir ‘he publicado en tal o cual revista’, sin comentar el contenido

---

<sup>58</sup> DEBORD, G.: *La sociedad del espectáculo*. Madrid, Pre-Textos, 2002.

del trabajo. En definitiva, que los científicos caemos en los mismos vicios que todos los demás humanos, como no podía ser de otra manera”<sup>59</sup>.

En la carrera por la venta y la fama cobra gran protagonismo el afán de publicar los resultados de las investigaciones, cuantos más mejor, y si es en revistas de probada influencia científica, aún mejor: “para un científico, publicar un artículo al año en *Nature* o *Science* es una proeza; dos, un sueño; cinco, una quimera -tal es el prestigio y visibilidad de estas dos revistas internacionales-”<sup>60</sup>. Pero en contra de la opinión general, Tejada considera que publicar en las revistas de calidad ya no es una forma válida de valorar el trabajo. En muchas ocasiones es una cuestión de suerte; depende de una o dos personas que juzgan tu trabajo: “si estas personas son buenos científicos y además honestos, te ha tocado la lotería y tu trabajo será bien leído y mejor juzgado. Pero la realidad es que, dada la inflación de trabajos científicos y el reparto de regalías, hay una gran probabilidad de que la publicación dependa más de factores torticeros. Y puede pasar que un mal trabajo se publique, mientras que uno bueno no se publique o se haga con un año de retraso. ¿Cómo se pudieron llegar a publicar en revistas de primera fila 17 trabajos de Jan Hendrik Schön que tras una revisión a fondo se ha concluido que están basados en datos falsos?

Tal es el hartazgo entre los científicos sobre las arbitrariedades de los llamados *referees* que un grupo está recopilando, para regocijo de todos, sabrosos comentarios de referees de diferentes revistas para rechazar trabajos científicos de mucha importancia. En esa recopilación queda claro que el rechazo se hizo en base a juicios totalmente reñidos con la ciencia y el método científico”<sup>61</sup>.

La epistemología, en consecuencia, ha de tener en cuenta que en el contexto de descubrimiento intervienen variables externas que condicionan, a veces, los resultados de la investigación para buscar fórmulas con las que minimizar sus efectos. Reconocer que el formato de los trabajos, y la calidad de la

---

<sup>59</sup> TEJADA, J.: “Nuevas fórmulas para publicar ciencia”, en *El País*, 16-10-2002

<sup>60</sup> MENDEZ, E.: “Asombrosos experimentos en entredicho”, en *El País*, 29-05-2002

<sup>61</sup> TEJADA, J.: *Op. Cit.*

revista en la que se publican los resultados de las investigaciones a veces tiene más influencia en la promoción de los científicos que en el progreso del conocimiento científico que puede ser analizado desde criterios internos.

Las investigaciones realizadas desde la sociología de la ciencia han mostrado que el conocimiento neutral, libre de valores, es imposible. Que detrás de todo conocimiento hay valoraciones, normatividades y decisiones que no responden a la lógica de la ciencia. El científico, persona sometida a condicionamientos sociales, es el que elige los problemas, valora soluciones a los mismos y decide cuál es la solución preferida, actividades que sin duda tienen un componente valorativo que pone en peligro la objetividad de la ciencia. Así, vemos que la dificultad para conseguir la objetividad, conseguir la separación entre el sujeto y el objeto no es exclusiva de las ciencias humanas y sociales, que entender la objetividad desde la escisión sujeto y objeto es imposible tanto para las ciencias humanas y sociales como para las ciencias naturales. La única salida para no aceptar el relativismo consiste en buscar una nueva epistemología desde la que poder justificar el conocimiento científico, pertenezca al ámbito de los fenómenos naturales o al de los humanos y sociales, sin caer en reduccionismos y modelos mecanicistas de las actividades y comportamientos humanos. Una racionalidad científica que sirva para progresar en la investigación y el control de los nuevos problemas a los que se ha de ir enfrentando la humanidad.

Este panorama epistemológico nos indica que los análisis sobre el sistema educativo, de naturaleza compleja, han de enmarcarse en la nueva dinámica de pensamiento y de acción que hemos descrito como paradigma de la complejidad.

Lo que nos proponemos, a continuación, es explorar si el marco de la complejidad puede servirnos para desarrollar un planteamiento epistemológico que nos sirva tanto para orientar la reflexión como la acción sobre la realidad educativa, porque como dice Francisco López: “lo que sí parece cierto es que será poco probable acertar en la conducción de los sistemas educativos, en los niveles tanto micro como intermedio y macro, si no somos capaces de pensarlos desde la

perspectiva de la complejidad. Es éste un reto intelectual indiscutible que se sitúa en el horizonte próximo no sólo de los investigadores profesionales sino también de las instancias de decisión”<sup>62</sup>.

---

<sup>62</sup> LÓPEZ RUPÉREZ, F.: “Complejidad y educación”, en *Revista Española de Pedagogía*, 206 (1997), p. 110.

### 7.5 Complejidad y enfoque transdisciplinar de la diversidad científica.-

El análisis histórico nos ha mostrado que las ciencias humanas y sociales tuvieron, a mediados del siglo XX, un desarrollo pluridisciplinar. Se comenzó a hablar de ciencias económicas, sociales, políticas, de la información, de la salud, y de ciencias de la educación, como estrategia desde la que afrontar la creciente complejidad de sus respectivos objetos de estudio. Gaston Mialaret, por ejemplo, describe este proceso en lo referente a la aparición del enfoque pluridisciplinar para el estudio científico de la educación: “el siglo XX es, tal vez, el de la toma de conciencia: desde entonces, el nacimiento y el desarrollo de las ciencias de la educación, recién llegadas en el concierto científico, toman una importante dimensión epistemológica. El hombre (que se interesó primero por la astronomía, después por las ciencias físicas y naturales, después por la biología, luego por la vida social en la que vivía) se vuelve cada vez más hacia sí mismo, difícil objeto de estudio. La psicología ha ocupado actualmente su lugar entre las disciplinas científicas. Los estudios sobre las diferentes actividades del hombre –el análisis del trabajo en particular- emprenden las vías científicas. Quedaba por promocionar a la categoría de ciencia la acción más universal, la más necesaria, la que siempre ha existido: la educación”<sup>63</sup>.

Por una parte, el desarrollo interno de las ciencias humanas y sociales empujaban a la autonomía y especialización científica, tanto metodológica como temática, de las distintas disciplinas que estudiaban la educación, pero, por otra parte, la expansión de la investigación en el ámbito de cada disciplina exigiría el contacto con otras áreas científicas, estableciendo relaciones interdisciplinarias, por ejemplo, de la pedagogía con la economía, con la política, con la psicología, con la sociología o con la tecnología, entre otras. En la actualidad se aprecia un esfuerzo por crear un marco epistemológico general para la investigación desde el que unir las diferentes disciplinas entre sí. Este esfuerzo por unificar el

---

<sup>63</sup> MIALARET, G.: *Ciencias de la educación*. Barcelona, Oikos Tau, 1977, p. 106.

conocimiento se persigue desde varios frentes: estableciendo una nueva epistemología, buscando sistemas teóricos globales y buscando la cooperación disciplinar.

En esta sección vamos a analizar si desde la complejidad sigue vigente la solución interdisciplinar para dotar de unidad a la visión que proporcionan las diferentes disciplinas científicas, o si cabe otra solución que permita afrontar la diversidad y complejidad de la política educativa desde la identidad que como disciplina científica autónoma aporta la política de la educación.

Una de las conclusiones de los seminarios de Salamanca fue la constatación de que no hay ciencia pedagógica sino diversas ciencias positivas que explican científicamente los diversos procesos educativos. Que la organización disciplinar de las ciencias de la educación favorecía la calidad de la investigación y la naturaleza científica de la misma. Para ser científica, la investigación sobre educación debía abandonar el enfoque globalizador que hasta entonces aportaba la perspectiva filosófica, y cada disciplina constituirse como sistema hipotético-deductivo de enunciados cuya base fueran enunciados empíricos.

Establecido el carácter científico y abierto de las ciencias de la educación, se las consideró, bajo la influencia de Piaget<sup>64</sup>, una especialización respecto a las ciencias humanas, en función de su objeto material: la educación. Siguiendo este planteamiento piagetiano se consideró que las ciencias de la educación se estructuraban en varias dimensiones, la dimensión científica la aportaban algunas

---

<sup>64</sup> Cfr. PIAGET, J.: *Psicología y pedagogía*. Barcelona, Ariel, 1969. Piaget de indudable influencia en el ámbito de la psicología evolutiva, defendió posturas estructuralistas y puso las bases del constructivismo psicológico, ejerció una gran influencia, en la década de los años setenta, en la epistemología a partir de la corriente de epistemología genética: Cfr. PALOP, P.: *Epistemología genética y filosofía*. Oviedo, Universidad de Oviedo, 1976.

Piaget no habría comprendido el cambio operado en las ciencias de la educación y seguía viendo la Pedagogía, como un discurso racional, fundamentado filosóficamente y no fundamentado científicamente.

Para nuestro trabajo tienen interés las aportaciones que hace, sobre todo, respecto a la clasificación y a la naturaleza de las ciencias humanas y sociales. Piaget al clasificar las ciencias sostiene que debe buscarse una clasificación circular y no lineal de las ciencias. Las clasificaciones están abiertas al propio desarrollo científico, y a la crítica de los conocimientos tradicionales.

de sus disciplinas: la economía de la educación, la sociología de la educación, la psicología de la educación y la biología de la educación, mientras que la política de la educación y la filosofía de la educación, representan la dimensión ideológica propia de la educación.

Desde la perspectiva epistemológica de los años setenta, el carácter científico, la identidad y la autonomía de las disciplinas que integran las ciencias de la educación se justificaba por su relación con otras ciencias humanas y sociales: economía, sociología, biología, psicología, de indudable naturaleza científica y dejaba en la colaboración interdisciplinar la forma de dotar a las ciencias de la educación de una cierta unidad: “la interdisciplinariedad, considerada en toda su amplitud, es el sometimiento de los descubrimientos y de los hallazgos a una constante recomposición. Es un movimiento de doble dirección que se puede resumir en una regla general: trabajar separados, trabajar la separación, a fin de conocer mejor las distintas partes del universo; trabajar unidos, trabajar la unificación y la interacción, a fin de descifrar el universo al que esas partes pertenecen y poder, de esta manera, dominarlas más eficazmente”<sup>65</sup>.

El reto era evitar la fragmentación en compartimentos independientes de disciplinas que en sus investigaciones compartían el objeto de estudio: la educación. La especialización, aunque facilita la investigación, corre el riesgo de obstaculizar la visión compleja de la realidad educativa desde la que justificar el carácter abierto del conocimiento pedagógico que debe atender a la “interconexión necesaria entre los diferentes campos, objetos y métodos susceptibles de proporcionar esquemas más apropiados a la explicación de una realidad, no parcelada, sino interactuante”<sup>66</sup>.

Pudimos ver, que en un principio, este problema se pretende resolver acudiendo, como lo hace Mialaret, a los conceptos de intradisciplinariedad y de

---

<sup>65</sup> RODRÍGUEZ NEIRA, T.: *Op. Cit.* p. 19.

<sup>66</sup> PÉREZ GÓMEZ, A.: *Las fronteras de la educación*. Madrid, Zero, ZYX, 1978, p. 64.

pluridisciplinariedad: “en términos simples equivale a decir que un historiador de la educación debe ser en primer lugar un historiador, que un economista de la educación debe haberse formado primero según los métodos de la economía contemporánea”<sup>67</sup>, y la colaboración que desde las distintas disciplinas que conforman las ciencias de la educación constituye la pluridisciplinariedad externa e interna<sup>68</sup>.

Pero es difícil precisar en que consiste la pluridisciplinariedad de las ciencias de la educación, así lo asume el propio Mialaret al reconocer que respecto a las ciencias de la educación, aunque la necesaria especialización disciplinar exige renunciar a un conocimiento universal de los fenómenos educativos, se necesita una cultura general, una visión de conjunto de las situaciones educativas que tenga en cuenta todas las coordenadas<sup>69</sup> y técnicas utilizadas para las diferentes ciencias.

Mialaret parte de que la especialización es una condición necesaria para obtener conocimiento científico, objetivo y riguroso, tal y como se entiende desde la epistemología de la modernidad. Cada disciplina científica, sea humana o natural, se caracteriza por delimitar con precisión un ámbito de fenómenos para su estudio. Por consiguiente, los conceptos que describen esos fenómenos serán especializados como lo serán los procedimientos operativos que permiten controlar la validez de las proposiciones de una determinada disciplina.

En España, Ortega y Gasset, advertía del peligro de este proceso de especialización científica que conlleva la institucionalización disciplinar de la ciencia, puesto que aunque es la causa y el efecto inevitable del progreso de la ciencia positiva, su exceso podía llevar a lo que calificó como ‘barbarie del

---

<sup>67</sup> MIALARET, G.: *Op. Cit.* p.78.

<sup>68</sup> *Ibidem*, p. 79.

<sup>69</sup> *Ibidem*, p. 81.

especialismo<sup>70</sup>. Ortega era consciente del proceso dialéctico que se produce en la constitución y desarrollo de la ciencia. En su origen se unifican diversos campos para dotarse de identidad, es lo que ocurre en el barroco con la física y las matemáticas, pero el proceso lógico de su desarrollo les lleva a la tendencia contraria, a la fragmentación y a la especialización. En su opinión, la especialización no está en la naturaleza de la ciencia, la especialización es una consecuencia de las dificultades que encuentran los científicos, en sus limitaciones psicológicas y conceptuales, para abarcar el objeto de conocimiento de una ciencia: “ni siquiera la ciencia empírica, tomada en su integridad, es verdadera si se la separa de la matemática, de la lógica, de la filosofía. Pero el trabajo en ella sí tiene –irremisiblemente– que ser especializado”<sup>71</sup>. La consecuencia negativa es que generación tras generación los científicos van perdiendo contacto con una interpretación integral del universo hasta que el científico se convierte en un personaje que “conoce sólo una ciencia determinada y aun de esa ciencia sólo conoce bien la pequeña porción en que él es activo investigador. Llega a proclamar como una virtud el no enterarse de cuanto quede fuera del angosto paisaje que especialmente cultiva y llama diletantismo a la curiosidad por el conjunto del saber”<sup>72</sup>. La especialización, que hace posible el progreso de la ciencia “se aproxima a una etapa en que no podrá avanzar por sí mismo si no se encarga una generación mejor de construirle un nuevo asador más poderoso”<sup>73</sup>

De alguna manera, tanto Mialaret desde las ciencias de la educación, como Ortega desde la filosofía, se adelantaron a ver el peligro del especialismo que en la actualidad intenta superar la epistemología de la complejidad. Una vez que la ciencia asume la lógica de la especialización epistemológica para intentar dotar a sus investigaciones del control de las variables y de la precisión en los resultados exigidos por las ciencias ‘serias’ –las que asumen el criterio

---

<sup>70</sup> ORTEGA Y GASSET, J.: *La rebelión de las masas*. Obras Completas, Tomo IV. Madrid, Revista de Occidente, 1983. pp. 215-220.

<sup>71</sup> ORTEGA Y GASSET, J.: *Op. Cit.* pp. 216-217.

<sup>72</sup> *Ibidem*, p. 217.

<sup>73</sup> *Ibidem*, p. 220.

demarcacionista del positivismo—, con las que abandonar el campo de las humanidades es muy difícil conseguir un conocimiento productivo de la compleja realidad educativa<sup>74</sup>.

Las dificultades conceptuales para dotar de unidad a la ciencia desde la pluridisciplinaridad motivó la búsqueda, en la década siguiente, de un procedimiento de cooperación interdisciplinar con el que establecer conexiones o vías de relación entre los conocimientos escindidos y repartidos entre las diversas disciplinas. El límite a este proceso estaría en la interdisciplinaridad unificadora, cuando dos disciplinas se unen teórica y metodológicamente dando lugar a una nueva ciencia, es el caso de la política de la educación que por su objeto de estudio, la política educativa, de naturaleza compleja es difícilmente comprensible desde perspectivas fragmentarias.

---

<sup>74</sup> MIALARET, G.: *Op. Cit.*, p. 80.

## 7.6 Justificación transdisciplinar de la política de la educación.-

Comprender cómo es posible volver a entretelar el conocimiento fragmentado es uno de los problemas teórico y práctico más esenciales para comprender el progreso de la ciencia y para justificar la autonomía de disciplinas de naturaleza interdisciplinar como la política educativa.

En el marco de la búsqueda epistemológica que venimos realizando a propósito de la naturaleza científica de la política de la educación, hemos visto que el pensamiento de la complejidad ha adquirido, en diferentes ámbitos de investigación científica, el suficiente vigor conceptual y eficacia explicativa como para ensayar la superación de una racionalidad integrada por la lógica aristotélica de la no contradicción, la epistemología metodológica y fundamentalista cartesiana, y el determinismo de la mecánica newtoniana.

Hemos comprobado que algunas de las herramientas teóricas de la complejidad, como la teoría del caos, son utilizadas para resolver problemas de gestión y administración escolar o para la comprensión de fenómenos de educación informal<sup>75</sup>, y hemos valorado las posibilidades que tendría en la investigación de un fenómeno de tanta complejidad como el de la política educativa.

Vamos a valorar a continuación, a la luz de los resultados obtenidos hasta el momento, el puesto que corresponde a la política de la educación en el conjunto de las ciencias, partiendo de la ubicación que, como materia troncal de la Licenciatura de Pedagogía, hace la propia administración educativa adscribiendo la materia troncal 'Política y legislación educativas' a las áreas de conocimiento de ciencia política y administración, derecho administrativo y teoría

---

<sup>75</sup> Cfr. CALVO, C.: "Complejidad, caos y educación informal", en *Revista de Ciencias de la Educación*, nº 190 (2002), pp. 227-245.

e historia de la educación<sup>76</sup>, así como las implicaciones que este hecho pueden tener para la política educativa como disciplina independiente.

A lo largo de nuestra investigación venimos insistiendo en reconocer la naturaleza compleja tanto de la sociedad como de la educación, con las consecuencias epistemológicas que este hecho puede tener.

Si por algo se caracterizan las sociedades avanzadas es por la gran rapidez con la que se suceden los cambios en lo que concierne a lo social, a lo científico-tecnológico, a lo económico y a sus relaciones mutuas, haciendo cada vez más complejo el contexto de incertidumbre en el que han de desenvolverse tanto las personas como las organizaciones o las instituciones. En este contexto de complejidad e incertidumbre, la política educativa, ha experimentado en los últimos diez años un gran desarrollo disciplinar y ha cobrado protagonismo en el estudio de los fenómenos educativos, y que hoy representa una perspectiva eficaz desde la que acceder al conocimiento y comprensión del fenómeno pedagógico en toda su complejidad.

Aunque surgió del ámbito de la ciencia política, desde nuestra perspectiva, el desarrollo disciplinar de la política de la educación la han convertido en una forma de hacer pedagogía, o “una perspectiva de análisis que ofrece la estructura conceptual de la pedagogía”<sup>77</sup>. Por su amplitud, la perspectiva que adopta la política de la educación, resulta especialmente útil para dotar de unidad a la siempre multidisciplinar actividad de las ciencias de la educación, pues es capaz de englobar sin reduccionismos la visión macro y micro de la realidad socioeducativa, ideológica, política y escolar de un determinado momento histórico.

---

<sup>76</sup> Cfr. Real Decreto 915/1992, de 17 de julio (B.O.E. de 27 de agosto de 1992).

<sup>77</sup> COLOM, A. J. y DOMÍNGUEZ, E.: *Introducción a la política de la educación*. Barcelona, Ariel, 1997, p. 28

Debemos analizar a continuación, si la política de la educación, dada la complejidad de la realidad que debe estudiar, las cuestiones y problemas que debe abordar, ha de trascender el marco epistemológico de la disciplina, buscando distintos enfoques disciplinares y metodológicos o buscar un diferente enfoque epistemológico.

La epistemología de la complejidad no rechaza las aportaciones que ha conseguido la ciencia en sus desarrollo disciplinar. Desde el pensamiento complejo resultan útiles los análisis cuantitativos de los sistemas socioeducativos contemporáneos y el uso de los métodos de investigación histórico-pedagógico y de educación comparada usados para el estudio de las políticas curriculares, de los agentes educativos, de los escenarios en que se desarrollan estas políticas y de las innovaciones educativas que debemos introducir, y que van apareciendo como posibilidades desde las que afrontar los retos que nos presenta el siglo XXI.

Conviene comenzar distinguiendo, aunque sea de una forma provisional, el concepto de interdisciplinaridad, tomado en un sentido restringido y el de transdisciplinariedad. La primera, como hemos visto, significa la cooperación entre diversas disciplinas, cada cual aportando sus propios esquemas conceptuales, métodos de investigación y formas de definir los problemas. La transdisciplinariedad significa que las diversas disciplinas han adoptado un mismo método y un mismo paradigma de investigación. De alguna manera podemos decir que los procesos de interdisciplinaridad tienden a convertirse en transdisciplinares.

Los enfoques transdisciplinares se han mostrado históricamente muy productivos y eficientes en el ámbito de la innovación y del progreso de la ciencia<sup>78</sup>. El desarrollo de la ciencia no se produce sólo por la constitución de

---

<sup>78</sup> Las posibilidades de este proceso pueden ejemplificarse en los casos de científicos como Darwin, en biología, de Wegener en geología, o de Hubble, en cosmología, que revolucionaron sus

especialidades nuevas reduciendo el ámbito de investigación, también se produce por la ruptura de fronteras disciplinares. Por eso, no resulta incoherente que en un trabajo en el que tratamos de justificar epistemológicamente la autonomía e identidad de la política de la educación hayamos desembocado en la necesidad de hacerlo desde un enfoque transdisciplinar. Es precisamente el proceso de especialización el que demanda la transdisciplinariedad para poder obtener una visión no fragmentaria de la realidad.

Desde el paradigma de la complejidad, que nos impone la búsqueda de una nueva racionalidad y una nueva alianza entre los diversos saberes, se nos abren nuevas vías desde las que atacar el viejo problema de recomponer la unidad de la ciencia fragmentada en una diversidad de disciplinas independientes y cerradas sobre sí mismas para poder adaptarse a los criterios de validez exigidos por la epistemología moderna al conocimiento científico. Es decir, que “son necesarias nuevas herramientas intelectuales para contribuir a gobernar, desde cada lugar, un mundo cada día más interdependiente, en el que se multiplican las incertidumbres, las imprevisibilidades y las vulnerabilidades”<sup>79</sup>.

La transdisciplinariedad es la perspectiva que nos permite afrontar desde la complejidad los problemas de la política educativa, que han de ser resueltos desde disciplinas autónomas constituidas por la unión disciplinar. La perspectiva transdisciplinar supera el obstáculo de no contar con un previo marco común, en el sentido popperiano del término. Esta perspectiva hace referencia a lo que está simultáneamente entre las disciplinas y más allá de las disciplinas, en la realidad que ha de ser comprendida desde la unidad del conocimiento.

---

especialidades adoptando una perspectiva transdisciplinar. En el caso de Darwin por la falta de tradición académica, que le hacía prestar atención al mundo de la vida en toda su complejidad. En el caso del meteorólogo Wegener, al comparar la fauna y la flora de ambos lados del atlántico formuló en 1912 la teoría de la deriva de los continentes, que fue rechazada durante cincuenta años hasta que se descubrió la tectónica de placas.

<sup>79</sup> VILAR, S.: *La nueva racionalidad. Comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios*. Barcelona, Kairós, 1997, p. 36

El enfoque transdisciplinar, al menos en este estadio de desarrollo epistemológico, no pretende suprimir las disciplinas, “no se puede hacer teorización ni práctica transdisciplinar si no se parte de alguna disciplina, de la base firme de ésta proyectada hacia las demás”<sup>80</sup>. La transdisciplinariedad es un enfoque desde el que usar las disciplinas como herramientas con las que comprender la complejidad de la realidad y que concibe la disciplina como un sistema abierto al resto de las disciplinas, al menos a aquellas que tiene más próximas, y que en el caso de la política educativa son las ciencias de la administración y jurídicas, la ciencia política y las ciencias de la educación.

La transdisciplinariedad mantiene como horizonte la unidad del conocimiento, sin pretender la unificación metodológica y rígida por la reducción a una sola disciplina. Las disciplinas funcionarán como contrapesos a una visión globalizadora de la realidad que pretenda constituirse más allá de cualquier incertidumbre.

El marco de la transdisciplinariedad justifica la coherencia y la pertinencia teórico-práctica en la construcción del conocimiento. El conocimiento, como hemos visto al exponer la epistemología de la complejidad, no puede partir de ninguna verdad preexistente, que lo fundamente, sino que debe construirse desde la incertidumbre de nuestra historia, desde las limitaciones que establece, así como desde las opciones que se nos abren.

El problema es cómo lograr esa transdisciplinariedad que respete la autonomía e identidad de la investigación asumiendo la epistemología de la complejidad. Sergio Vilar nos muestra multitud de ejemplos de cómo los científicos de muy variadas especialidades se aproximan a la transdisciplinariedad al asumir, desde una epistemología de la complejidad, que el conocimiento que puede producir cada disciplina no se comprende correctamente si no se observa

---

<sup>80</sup> Ibidem, p. 31

en relación con las demás. No se trata de salir de la propia disciplina para ir más allá de la misma sino salir para comprender la propia especialidad.

En este sentido el enfoque transdisciplinar exige a la política de la educación establecer relaciones con las disciplinas afines para poder comprender sus propios campos de estudio en relación con los fenómenos pedagógicos. Por eso, la política educativa puede entenderse como un conjunto de investigaciones científicas que contradice el proceso de superespecialización reduccionista de las ciencias y desemboca en la transdisciplinariedad. Para ello, debe equiparse con las herramientas apropiadas para el acceso a la complejidad, como por ejemplo la teoría del caos y otros conceptos que aportan las ciencias de la complejidad. Podemos interpretar las decisiones que han de adoptarse en la política educativa como bifurcaciones<sup>81</sup> que se producen en un sistema dinámico. En todo proyecto complejo, debemos adoptar decisiones en función de unas elecciones previas que siempre estarán condicionadas por nuestro incierto conocimiento del mundo y por los proyectos que nos planteemos.

La política de la educación que investiga las políticas educativas, no puede reducirse a un análisis puramente institucional, ni a lo puramente jurídico que ordenan las instituciones, ambos ámbitos están en interdependencia con las estructuras económicas de la sociedad, con las ideologías, con los agentes de la educación, con los valores, con las creencias de la sociedad, con los medios de comunicación de masas, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación que para su estudio requieren aproximaciones transdisciplinares.

El caso de la política de la educación representa un ejemplo de ciencia que se ha constituido sobre un objeto interdisciplinario: ciencia política, ciencias de la

---

<sup>81</sup> Punto crítico a partir del cual un nuevo estado se hace posible como consecuencia de la inestabilidad de las condiciones iniciales del sistema. Punto crítico donde el sistema puede optar entre dos formas de funcionamiento diferentes aunque no se encuentra a priori en ninguna. Bien entendido que debemos adoptar este tipo de conceptos que provienen de las ciencias naturales, física y química, con suficiente prudencia como para no caer en los errores que acertadamente denuncia Sokal.

administración y de la planificación, ciencias jurídicas y ciencias de la educación; a partir del momento en que no sólo ha podido utilizar los conocimientos y métodos de distintas disciplinas, sino desde el momento en que ha podido formar unos científicos multicompetentes que lo son además en un nuevo esquema cognitivo que al formular hipótesis explicativas en este nuevo esquema permiten concebir la unidad de la diversidad de disciplinas.

Podríamos ver cierta similitud en la formación de la política de la educación con la formación de la astrofísica. A partir de las observaciones de Hubble sobre la separación de las galaxias en el cosmos y la confirmación empírica en 1965 de la predicción de Gamow sobre la existencia de una radiación de fondo en el universo como consecuencia del big bang, la astrofísica dejó de ser una ciencia nacida de la unión entre física y astronomía, es una ciencia de la que ha surgido un esquema cognitivo nuevo que permite unir entre sí conocimientos dispersos en distintas disciplinas para explicar el universo. Este modelo de aparición de una nueva ciencia nos sirve para explicar cómo surgió la política de la educación, como disciplina autónoma al ser capaz los científicos que se dedicaron a ella de establecer un esquema cognitivo desde el que explicar los fenómenos educativos desde una óptica política y están permitiendo articular los diversos componente disciplinarios en un sistema teórico común que no oculta sino que, más bien, reconoce la complejidad de la realidad que investiga y que sirve de nexo de todas las perspectivas.

Hoy resulta imposible investigar la compleja realidad educativa en una sola ciencia, la ‘ciencia de la educación’, utilizando un único método que garantice la científicidad de sus investigaciones. Tienen que existir diversas disciplinas pero enfocándolas de un modo no reduccionista, que no renuncien ni al rigor en la investigación, ni a la complejidad de la realidad educativa, que ha de ser abordada como tal, sin recurrir a esquemas simplificadores garantes de una falsa objetividad que decreta la muerte del sujeto, la irracionalidad de los valores y la incapacidad normativa de la epistemología. Las consecuencias del desarrollo epistemológico nos han abierto el camino para abandonar el positivismo y asumir la perspectiva

de la complejidad desde la que establecer el enfoque transdisciplinar en el desarrollo científico de la política educativa, concibiéndola como una teoría de la acción investigadora que sigue su propio código normativo de acción, en el seno de una comunidad de investigación, tal y como proponía Peirce. Hemos comprobado que el rigor, desde la inevitable incertidumbre desde la que todo conocimiento científico ha de construirse, está en el control sobre los procesos y no en los resultados<sup>82</sup>:

El conocimiento científico, cualquier conocimiento científico, como se puede comprobar en el desarrollo de la ciencia, nunca puede ser cierto, es conocimiento conjetural. Es más, como el desarrollo de la ciencia no es lineal sino que la ciencia se comporta también como un sistema complejo, con cada solución hipotética de un problema científico, el número de problemas no resueltos aumenta.

En consecuencia, la política educativa como ciencia que es, debe construirse desde unos principios normativos que sirvan para el diálogo racional de la investigación y que son el fundamento epistemológico y normativo de las mismas:

- Como partimos de un contexto de incertidumbre, asumir que es imposible tanto evitar errores en la investigación como alcanzar un conocimiento cierto de la realidad. Toda investigación es falible y perfectible.
- Los enfoques reduccionistas aportan sensación de seguridad pero no producen progreso en el conocimiento.
- Entender el método de forma estratégica, como una reflexión sobre la propia investigación y sobre la propia práctica de investigación, abierto

---

<sup>82</sup> El peligro de la deshonestidad científica lo comparten tanto las ciencias duras como las ciencias blandas, tal y como hemos podido ejemplificar por un lado en el caso Sokal y por otro en el fraude de lo que podríamos llamar caso Schön de los Bell Labs.

y en continuo desarrollo a la par que se desarrollan las necesidades de la investigación. El proceso de investigación, en un mundo abierto, complejo e incierto, incluye la reflexión epistemológica sobre la propia investigación. Tenemos que estar continuamente preparados para detectar errores, especialmente los propios, para descubrir por qué se cometió el error.

- Elaborar un conocimiento flexible y abierto a otras disciplinas y a otros campos, desde el postulado de la incertidumbre y de la falibilidad de los resultados, que no admite la sumisión a reglas de control rígidas y algorítmicas. Necesitamos a los demás para descubrir y corregir nuestros errores y, sobre todo, necesitamos a gente que haya investigado con diferentes ideas en un mundo complejo.
- Justificar empírica y experiencialmente las dinámicas de explicación innovadoras que sirvan como plataformas de incertidumbre desde las que realizar la discusión de los resultados. La crítica racional debe ser siempre específica: debemos alegar razones específicas cuando una afirmación específica, o una hipótesis específica, o un argumento específico nos parece falso o no válido.

## CONCLUSIONES.-

A través del análisis crítico de las diversas argumentaciones que constituyen el cuerpo de este trabajo hemos ido justificando la singular relevancia de la reflexividad epistemológica para el estudio científico de la política educativa, y hemos intentado precisar, con las aportaciones pertinentes en cada caso, las condiciones en las que podemos plantearnos las preguntas radicales sobre las cuestiones epistemológicas: ¿cuándo, cómo y en qué condiciones puede construirse racionalmente la teoría y la praxis de la política de la educación?

La reconstrucción histórica del proceso científico seguido por la política de la educación guarda una estrecha interdependencia conceptual con la experimentada por la ciencia política general de la que aparece como manifestación especializada, impregnándose en consecuencia de los mismos niveles de ambigüedad, problematicidad e indefinición que rodea su estatuto científico y construcción metodológica. Ahora bien, su incorporación al *corpus* pedagógico, ya que se diferencia de la ciencia política general en atención a su objeto material –la educación–, amplía sus perfiles y propósitos funcionales, modifica en parte su lenguaje y le dota de diferentes cotas de autonomía científica, siempre relativas, dentro de una gran conexión interdisciplinaria.

Estas coordenadas de referencia plantean el formidable reto, también formulado para la ciencia política, de construir una teoría general que con carácter global establezca las hipótesis previas, ordenadoras del fenómeno político de la educación, el método para su estudio y los procedimientos de prueba correspondientes.

Los márgenes del trasfondo interpretativo se encuentran delimitados en las posiciones irreductibles y más polarizadas del binomio realismo/antirrealismo. Y en su exploración hemos revisado las oportunidades y flancos críticos de las depuradas contribuciones de teorías subjetivistas, consensuales y objetivistas respecto al conocimiento.

De una parte, hemos criticado y mostrado las limitaciones de una concepción behaviorista de la ciencia, con una visión cientifista del método, muy peculiar de posiciones positivistas donde la teoría se relaciona únicamente con los procedimientos para la comprobación, validación o rechazo de hipótesis sobre los fenómenos observables, estaríamos en la época en la que se identificaba planificación educativa con política de la educación.

La decisiva presencia de valores con implicaciones ideológicas en el ámbito de estudio de la política educativa impiden que su investigación pueda abordarse, como reclamaba la epistemología positivista y algunas lecturas de la epistemología weberiana, de una manera desinteresada, neutra y desvinculada de un contexto específico, no pudiendo reducirse su universo exclusivamente a un sistema de variables independientes, definidas operacionalmente. En este nivel de reflexividad epistémica únicamente apreciamos algunas proyecciones interesantes, no exentas por cierto de crítica, para la racionalidad tecnológica de la planificación y en la formalización del creciente nivel de complejidad de las organizaciones educativas, siempre que esta razón instrumental y positiva no implique la suspensión en la explicación de la razón creativa abierta a la complejidad y a la incertidumbre.

Por otro lado, la dimensión normativa de la política educativa, es decir, su consideración como teoría que fundamenta los criterios prácticos de la acción política como conducta y decisión responsable, pone de manifiesto la tesis de la centralidad de las cuestiones de la acción y el orden, así como la necesidad de revisar la solvencia epistemológica de la filosofía del pragmatismo<sup>1</sup>, observando las ventajas o deficiencias que proporciona el tratamiento desde una teoría de la acción colectiva enraizada en la tradición del radicalismo democrático de los pragmatistas en orden a proporcionar las bases de la política de la educación como ciencia de la acción.

---

<sup>1</sup> Cfr. FAERNA, A. M.: *Introducción a la teoría pragmatista del conocimiento*. Madrid, Siglo XXI, 1996.

Es la línea en la que se sitúa Rorty cuando afirma que para los filósofos de la tradición pragmatistas no hay un contraste entre obtener la verdad y obtener la libertad: “nuestra capacidad para volver a describir las cosas con términos novedosos nos hará más ricos, complejos e interesantes de lo que éramos”<sup>2</sup>. La crítica radical que Rorty lleva a cabo respecto a los postulados epistemológicos del empirismo lógico y su confianza en la racionalidad científica nos hicieron comprender la necesidad que tiene la ciencia de recuperar algún sentido para el concepto de verdad, aunque independiente de la racionalidad moderna, si no queremos convertir la investigación científica en una ‘conversación interesante’. La única posibilidad de escapar de la incapacidad de la razón es remitirla a la racionalidad pragmática en la que el criterio de validez es la eficacia en la consecución de un objetivo práctico. No interesa tanto conocer la explicación de lo que ocurre como la eficiencia de sus efectos, comprobar si las nuevas acciones emprendidas mejoran la situación que vivíamos hasta entonces. La tarea de la investigación científica consiste, a juicio de Rorty, sólo en resolver los problemas específicos que surjan en cada situación conflictiva.

Este cambio que es, en principio, saludable, presenta desde el punto de vista epistemológico muchos inconvenientes. Ahora necesitamos un criterio desde el que poder valorar el progreso y la mejora en la situación. Y si nos planteamos el problema de los criterios entonces Rorty nos dice que seguimos incapacitados para superar la epistemología moderna de raíz platónica.

Abandonar la epistemología para evaluar las distintas propuestas de acción, entiende Rorty que es abandonar la idea de que en la construcción de estas propuestas debe haber unas restricciones previas y explícitas que garanticen la racionalidad del proyecto para ir creando las propias restricciones a medida que uno avanza. Es, en definitiva, abandonar el carácter normativo de la epistemología y con él la propia epistemología que debería identificar el criterio de validez de la racionalidad pragmática.

---

<sup>2</sup> RORTY, R.: *Filosofía y futuro. Op. Cit pp. 10-11*

Del análisis de la disputa entre Rorty y Putnam podemos concluir que cualquier planteamiento epistemológico que intente legitimar la política de la educación tiene que poder resolver el clásico problema de la objetividad y de la pluralidad axiológica de la ciencia más allá de los valores epistémicos de coherencia, simplicidad o verdad.

A partir de estos análisis hemos conocido el potencial innovador y la solución creativa de los problemas desde una concepción pragmatista, en especial en su comprensión de la acción. Así, hemos comprendido que la proyección del diálogo ideal y de la mediación simbólica resultan esenciales para reformular el cuadro interpretativo antideterminista de la acción política, como acción creativa conectada a la idea de democracia, repleta de sentido, originalidad y fecundidad histórica.

Hemos visto, también, emerger la creciente necesidad de justificación de la objetividad de una ciencia axiológicamente plural: “la ciencia como otros quehaceres humanos, es un nido de valores: los que se refieren al conocimiento y al control del curso de los sucesos de la naturaleza, a bienes cognitivos y materiales. Además, la distinción entre hecho y norma no representa una frontera absoluta e infranqueable, pues la persecución de conocimientos está a su vez gobernada por normas”<sup>3</sup>.

Ahora bien, el registro del potencial innovador del pragmatismo aplicado a la variedad fenoménica de la acción, a los procesos de adaptación, estructuración e institucionalización del poder en la comunidad educativa, a la explicación de las teorías de la interacción y a la creatividad de la acción normativa, no puede hacernos olvidar que la concepción antirrealista del conocimiento y sus diferentes giros pragmáticos ante las concepciones de la verdad entendida como coherencia, así como ante los planteamientos de la problemática situacional, proporciona un concepto de lo verdadero ligado a un acuerdo o consenso alcanzado por medios

---

<sup>3</sup> RESCHER, N.: *Los límites de la ciencia, Op. Cit.*, p: 237

argumentativos desde la base del mundo de la vida –de significados compartidos intersubjetivamente–. El consenso podría justificarse bajo condiciones epistémicas ideales –Putnam– , o en una situación ideal de habla –Habermas–, o en una comunidad ideal de comunicación –Apel–.

Con todo, no queda explicado por qué en la investigación siempre es preferible el consenso y una comunidad de discurso y compromiso, ya que puede desencadenar posturas relativistas y tiene el riesgo de desembocar en cierto eclecticismo ideológico, cultural y pedagógico<sup>4</sup>.

De la dificultad epistemológica en la justificación del consenso puede dar cuenta el hecho de que los tres autores que acabamos de mencionar, que buscan en el acuerdo la salida al problema de la validez del conocimiento, mantienen abierto un debate respecto a este problema, aunque los tres busquen una síntesis de las distintas tradiciones filosóficas desde el pragmatismo (Dewey, Peirce o James), y los tres hayan modificando su postura respecto al problema de la objetividad a lo largo de su trayectoria intelectual.

Apel quiso buscar una alternativa a los desafíos del reduccionismo cientificista del neopositivismo lógico sin asumir las disolventes posturas a que llevaba la crítica postmoderna a la racionalidad ilustrada y moderna, intentó una síntesis entre los tres grandes paradigmas de la filosofía contemporánea: el analítico, el hermenéutico y el dialéctico<sup>5</sup>, pero acabó reconociendo que era imposible si queríamos seguir admitiendo la naturaleza normativa de la epistemología, pues no justificaríamos las pretensiones de validez del conocimiento. Si la ciencia es un producto social, si todo es historicidad,

---

<sup>4</sup> Cfr.: ESCOLANO, A.: *Cuestiones de historia social de la educación y otros estudios*, Salamanca, Universidad de Salamanca, 1984.

<sup>5</sup> Cfr. Entrevista concedida a Javier Recás para la Revista Anábasis Digital: “la primera etapa de mi filosofía, donde intenté aunar filosofía analítica y hermenéutica que en aquel momento estaban completamente separadas. En el mundo anglosajón dominaba la filosofía analítica mientras que en el continente, por el contrario, era la hermenéutica la que prevalecía. Yo intenté, junto con Habermas, llevar a cabo una síntesis de ambas incorporando también la dimensión dialéctica que suponía el psicoanálisis y la crítica de las ideologías. Ahora, sin embargo, no haría esta división.”

estaríamos abandonando las bases para dar razones sobre las pretensiones de validez que debemos tener al construir el conocimiento.

Por su parte Putnam presenta una postura intermedia entre Habermas, al que critica por apoyarse en los planteamientos de Apel, pero que apoya frente a las pretensiones de Rorty de construir un discurso epistemológico en el que no tuviera ninguna función la verdad y en el que una conversación sin la referencia de la verdad sustituiría al discurso racional evaluando de modo intersubjetivo sus resultados. Putnam rechaza el contextualismo radical de la ciencia, defendido por Rorty porque aceptarlo conllevaría el nihilismo epistemológico. La postura de Rorty no trata de resolver el problema, se propone disolverlo o ignorarlo siguiendo la estrategia de negar la posibilidad de la descripción objetiva de la realidad. Y sin objetividad la ciencia es un relato más, que cada uno realiza según el contexto en el que se mueve, lo que conduce a un irracionalismo radical.

En esta situación, apreciamos para la política educativa las posibilidades epistemológicas de un moderado decisionismo asentado en la racionalidad pragmática que justifica las decisiones tomadas en cada situación en función del resultado. Las situaciones que investiga la política educativa están regidas por la incertidumbre y nos exigen buscar el equilibrio en el uso de la razón, intentar que la razón sea tanto racional como razonable. Las decisiones han de estar orientadas por la razón práctica buscando en cada situación lo más razonable en función de las condiciones concretas de que se parte en la toma de decisiones y teniendo en cuenta que el futuro siempre está abierto y por su naturaleza ha de ser indeterminado.

Esta situación de necesaria incertidumbre y natural indeterminación que dificultan la justificación epistemológica de la política educativa no es motivo de desesperación, por el contrario, nos impulsó a modificar el horizonte conceptual para aplicar nuevos criterios y ensayar soluciones críticas innovadoras y abiertas con las que responder a la pregunta por la posibilidad de formular un discurso

racional sobre la práctica, concretada en la indagación de las posibilidades de justificación racional de la política educativa.

Así, los rasgos fundamentales de la política de la educación –componente ideológico, proceso histórico, presencia de valores, discurso ordenado a la praxis con explicación de acciones que están determinadas por normas, interpretación proyectiva de la vida, propuestas imaginativas plurales–, nos condujeron al racionalismo epistemológico de Rescher y al racionalismo crítico de Albert en orden a fundamentar, justificar y limitar el proceder argumentativo de la teoría y de la praxis de la política de la educación.

En efecto, admitida la insuficiencia de la racionalidad instrumental, reducida a un simple cálculo racional utilitario, para justificar el por qué del poder, del Estado, o de la obligación; será la propia razón quien replantee la importancia de los principios o fines valorativos: la autonomía, la igualdad, la dignidad a que todos aspiramos<sup>6</sup>. Y en esta línea, hemos examinado críticamente cómo, con qué límites y en qué medida puede predicarse la racionalidad cognoscitiva, práctica y evaluativa en la esfera de la política educativa, salvaguardando el pluralismo y evitando en la medida de lo posible planteamientos irracionales. Tras su análisis nos parece apreciar nuevas opciones de justificación del pluralismo axiológico y el componente normativo que caracterizan la acción política.

El análisis de la neutralidad valorativa como condición necesaria para la objetividad exigida por la epistemología positivista nos ha mostrado que las cuestiones de hecho y los juicios de valor se pueden justificar y validar según el criterio de la sistematización óptima de la pluralidad de valores que necesariamente intervienen en los procesos de investigación. Esto quiere decir que la mejor forma de integrarlos es hacerlo según el criterio de la sistematización óptima de los mismos, prevaleciendo aquellos que mejor encajan con el resto de nuestra experiencia. Esto ciertamente significa una crítica de la razón instrumental

---

<sup>6</sup> Cfr.: CAMPS, V.: *Ética, retórica, política*, Madrid, Alianza, 1988

y por tanto de las ciencias positivistas. Buscar los medios adecuados para los fines elegidos representa sólo una parte de la racionalidad, porque los fines pueden ser inapropiados. No se trata, por tanto de abandonar la reflexión sobre los fines sino integrar en la racionalidad la reflexión sobre los valores que siempre son plurales, tanto dentro como fuera de la ciencia. La propuesta de Rescher para tratar los valores, consistente en la optimización de los mismos y no la maximización en función de un solo valor u objetivo de la ciencia, nos pareció que abría la vía por la que transitar hacia una concepción compleja de la racionalidad. De lo que se trata, más que de reducir los valores a una unidad, es de armonizar la pluralidad de valores, inconmensurables entre sí y cambiantes en función del contexto.

La vía que siguió Popper para superar las limitaciones del empirismo lógico, nos sirvió como punto de partida desde el que buscar la unidad de las ciencias, o dicho de otro modo, la continuidad epistemológica entre todos los tipos de conocimientos: naturales, sociales y humanísticos, incluyendo la dimensión normativa de la racionalidad justificando la objetividad de las decisiones y del conocimiento, de modo que se pudiera justificar el papel activo del sujeto en el ámbito de las ciencias humanas y sociales sin necesidad de abandonar el ideal de objetividad requerido para el discurso científico.

El ‘racionalismo crítico’ con la combinación de falibilismo y racionalidad entendida como ‘apertura a la crítica intersubjetiva’ de sujetos racionales, puso las bases para pensar el pluralismo axiológico de la investigación científica y reconstruir otra epistemología desde la que legitimar la política educativa como disciplina científica que no está libre de valores. En último extremo, reconocía Popper, el progreso científico depende en gran medida de instituciones políticas que están diseñadas para que salvaguarden la libertad de pensamiento. La axiología de la ciencia que apuntaba el planteamiento popperiano nos muestra que además de los valores epistémicos, la investigación científica depende de otros valores, por ejemplo, la libertad de pensamiento y la libertad de crítica sin los que la ciencia no existiría.

Ésta fue la vía que siguió Kuhn al considerar que la racionalidad científica dependía de una pluralidad de valores compartidos, cuya fluctuante combinación determina la elección de unas teorías frente a otras, por lo que la comprensión de la racionalidad científica exigía no sólo un trabajo metodológico y epistemológico, sino también axiológico. No obstante, el desarrollo de este planteamiento nos llevaba a la desaparición de la epistemología y a la incapacidad para justificar racionalmente el conocimiento, nos llevaba al relativismo epistemológico.

Retomando el punto de partida de la crítica popperiana al empirismo lógico, el desarrollo del racionalismo crítico realizado por Hans Albert nos permitió comprender que cabe una salida racional a los problemas que nos habíamos planteado sobre la posibilidad y utilidad de la epistemología para fundamentar la política educativa. Nos permitió comprender que no era necesario abandonar la justificación epistemológica porque no pudiésemos establecer una epistemología fundamentalista y normativa. Cabe una epistemología para regular el trabajo y los resultados de la ciencia que siendo normativa no sea fundamentalista.

En primer lugar, el criticismo racional de Popper había abierto el camino para mostrar que era posible resolver el problema del fundamentalismo clásico de la epistemología moderna sin tener que abandonar la epistemología normativa, desligando los conceptos de método y de certeza en el conocimiento. El conocimiento no puede ser seguro, sólo conjetural pero eso no significa que no pueda ser objetivo y que no podamos establecer progreso en el conocimiento. La lógica no es un instrumento de fundamentación positiva del conocimiento y de la verdad, sino herramienta de la crítica a la que no se sustrae ningún enunciado o regla crítica. Cualquier solución de un problema sólo se puede acreditar provisionalmente, mientras resista los exámenes críticos.

Y si nunca podemos estar seguros de que una determinada alternativa sea verdadera debemos prepararnos para el pluralismo teórico en el que las teorías se

aceptan porque resuelvan mejor los problemas, expliquen más o adolezcan de menos debilidades.

En esta concepción la historia de cada disciplina, la tradición, juega un papel importante en el proceso de conocimiento. En el caso de la política de la educación, resulta imprescindible la referencia a la historia, es en la historia donde encontramos el punto de partida para desarrollar las mejores soluciones en contraste con otras concepciones alternativas que pueden servirnos como marcos de referencia.

Vemos la viabilidad de nuestra propuesta: la política educativa siempre ha de partir de una situación de incertidumbre provocada por el carácter abierto de todo proyecto y por la complejidad de la realidad que ha de investigar. Y podemos legitimar la investigación científica, teórico-práctica, de la política educativa porque, en primer lugar, contamos con una epistemología con capacidad para apreciar de forma crítica las soluciones aportadas, que no se limita al ámbito de los resultados de la investigación, sino que ve a la ciencia como una praxis racional en la solución de problemas<sup>7</sup>. En segundo lugar, se justifica la posibilidad de un ‘naturalismo epistemológico’<sup>8</sup>, que tiene en cuenta el desarrollo de las ciencias sin renunciar a su carácter normativo por lo cual tiene que incluir en su reflexión la discusión sobre aquellos criterios o valores en función de los cuales evaluamos los distintos elementos del conocimiento científico – observaciones, hipótesis, teorías, etc. – y del método empleado para conseguirlo, pues resulta evidente que cualquier recomendación normativa exige algún tipo de valoración previa. La alternativa era clara, o renunciábamos a la ‘concepción heredada’ de la ciencia, y asumíamos que la ciencia ha de estar libre de valores y excluimos de la racionalidad el debate respecto a los valores, o renunciábamos a la normatividad de la epistemología y con ello a la propia epistemología. Después de

---

<sup>7</sup> Cfr. ALBERT, H.: Razón crítica y práctica social. Barcelona, Paidós-ICE UAB, 2002.

<sup>8</sup> Un naturalismo epistemológico en el sentido de Albert o de Laudan que no rompe con la dimensión normativa de la epistemología y que es capaz, sin renunciar al naturalismo, a las aportaciones de la ciencia, de aportar recomendaciones normativas sin incurrir en la llamada falacia naturalista.

analizar las razones para optar por cada una de estas alternativas y ver cómo y por qué se había justificado el fin de la epistemología, llegamos a la conclusión que el abandono de la epistemología causa a la ciencia muchos más problemas de los que resuelve y desde un punto de vista pragmático resulta útil y necesaria para la investigación científica, que necesita criterios para distinguir las soluciones útiles de las inservibles, necesita puntos de vista metodológicos que sean provechosos para la búsqueda de soluciones útiles, y necesita unas finalidades, racionalmente asumidas, que proporcione criterios para sopesar objetivos epistémicos alternativos y elegir entre ellos. No puede ejercer la crítica sin tener en cuenta las posibilidades humanas, ni formular criterios que no sean aplicables. En consecuencia, la epistemología no puede ser ajena a la ciencia, tiene que partir de las condiciones reales de posibilidad del conocimiento y admitir como materiales de trabajo la información que proporcionan las ciencias, pero necesariamente ha de incluir la discusión de los fines o valores de la ciencia pues si no lo hiciera estaría renunciando a la naturaleza normativa de la epistemología y con ello a la epistemología.

Albert, nos mostró cómo se podían obtener conclusiones normativas, aplicando ‘principios-puente’ del tipo de: ‘deber implica poder’<sup>9</sup>, sin cometer la falacia naturalista. No podemos derivar consecuencias normativas o prescriptivas a partir de enunciados descriptivos sin cometer la falacia naturalista si no introducimos premisas adecuadas de valor sin que estos enunciados normativos pondrían en serias dificultades el estatuto científico de la ciencia. El problema se resuelve reformulando los sistemas de enunciados del conocimiento de modo que se refieran directamente a posibles finalidades, es decir, transformando los sistemas de conocimiento en sistemas de acción. Los sistemas de acción no tienen ningún carácter normativo, no se refieren a lo que debemos hacer sino sólo intentan responder a la pregunta: ¿qué se puede hacer cuando se quiere resolver un determinado problema? Su alcance práctico no reside en ningún tipo de

---

<sup>9</sup> ALBERT, H.: *Racionalismo crítico*. Op. Cit. p. 73

prescripción o normativa sino sólo en la información sobre las posibilidades de acción en la situación concreta.

Cuando se hace de los enunciados descriptivos el fundamento del comportamiento práctico, en nuestro caso, el fundamento para conocer la política educativa, se tienen que emitir juicios de valor referidos a la situación en la que se da el comportamiento, y se tienen que tomar decisiones sobre finalidades y sobre el uso de algunos medios, que no son derivables lógicamente de la acción, pero que se pueden tomar teniendo en cuenta conocimientos de la situación. De este modo, la aplicación de los conocimientos obtenidos en una disciplina como la política educativa no conlleva necesariamente el abandono de su dimensión científica pues lo decisivo es su contenido informativo y explicativo.

La ciencia, sea 'dura' o 'blanda', es un sistema de acción dentro de la vida social y cultural. Su funcionamiento depende de instituciones sociales y sus resultados tienen repercusiones en otros ámbitos de la cultura. El racionalismo crítico, liberado epistemológicamente del prejuicio de tener que fundamentar un conocimiento cierto y estable, nos mostró que las medidas políticas y las disposiciones institucionales pueden ser tratadas como soluciones de problemas que se pueden valorar por su capacidad y eficiencia, en comparación con otras. De este modo podemos solventar la aparente falacia naturalista de Hume que nos impide deducir a partir de enunciados de hecho enunciados de valor. Esta ley no impide que del conocimiento de determinadas situaciones de hecho, como los que puede explicar o describir la política de la educación, no se puedan sacar conclusiones de tipo normativo. La prohibición se basa en los supuestos fundamentalista del neopositivismo que culminan en una interpretación instrumentalista de la ciencia que tendía a considerar el conocimiento como un asunto exclusivo de hechos, como un asunto descriptivo, desde los que fundamentar de modo seguro el conocimiento. La ciencia era vista sólo desde la perspectiva de la relevancia para hacer pronósticos y como forma de aportar medios para la acción y que no encontraba la salida a la cuestión de cómo resolver el problema de los valores sin asumir la dicotomía de conocimiento

racional y decisión irracional o de cómo hacerlo sin introducir juicios de valor en la descripción objetiva de los hechos.

La solución a este problema la encontramos en una epistemología sensible a la ciencia, aunque normativa, tal como proponen el ‘racionalismo crítico’ de Albert o el racionalismo sistémico de Rescher, nos permitió abandonar el modelo jerárquico de la justificación, compuesto por niveles separados –fáctico, metodológico y axiológico– y adoptar un modelo sistémico de racionalidad que contempla la posibilidad del debate racional sobre los valores y objetivos de la ciencia y resolver el problema de la objetividad en las ciencias de la educación desde posturas sensiblemente pragmáticas, falibilistas y pluralistas que se sitúa en el punto de equilibrio entre la necesidad de ejercer la crítica de lo existente y la de hacerlo reconociendo los límites de la propia racionalidad.

De este modo se nos abría una vía para justificar el carácter transdisciplinar de la política educativa como una ciencia que en su investigación necesita, frecuentemente, conectar entre sí enunciados prácticos y teóricos procedentes de distintas disciplinas científicas pero referidos a la situación concreta educativa en la que tenemos que resolver los problemas contando con enunciados que describan y expliquen la situación en toda su complejidad.

Desde estas bases epistemológicas pudimos comprender las dificultades insalvables que han tenido las ciencias humanas y sociales si querían someterse a unos criterios de validez que estaban concebidos para encajar exclusivamente en el marco de la física mecanicista del siglo XVII. Pudimos comprender que el problema no estaba en la falta de un método adecuado para estas ciencias sino en que el requisito de neutralidad y objetividad reclamado por la epistemología neopositivista de raíz cartesiana sólo se podía cumplir si la investigación científica se hacía sobre un modelo previamente idealizado y simplificado de la realidad que previamente se ha limpiado de valores, si no era así y no asumíamos la labor normativa de la epistemología los escándalos en la investigación científica dejarían de ser patrimonio de las ciencias sociales.

No haber reconocido los problemas epistemológicos que empezaban a aflorar en la década de los setenta es lo que explica que los filósofos y pedagogos reunidos en los ‘Seminarios de Epistemología y Pedagogía de Salamanca’ se centraran en resolver el problema de cómo liberar de valores y salvar la objetividad de las ciencias de la educación, que han de hacerse por y desde los sujetos. La nueva expresión ‘ciencias de la educación’, frente a ‘Pedagogía’, refleja muy bien que buscan en el empirismo lógico el modelo desde el que emanciparse de cualquier tutela normativa para construir su *corpus* conceptual y sin el que el método hipotético-deductivo-experimental, completado con otros modos de análisis cualitativos, sobre la base de la observación y experimentación de los hechos, sería el garante de la validez y objetividad científicas.

Comprobamos que aceptar las exigencias de neutralidad y de objetividad reclamadas por la epistemología positivista exigía a las ciencias humanas y sociales renunciar a la explicación teórica y pasar a ser ciencias prácticas, que en la práctica dejaban de ser ciencias.

El análisis de la rica problemática epistemológica con la que nos encontramos si intentamos justificar la dimensión científica de la política educativa de naturaleza teleológica y axiológica, nos permitió resolver el silogismo disyuntivo que nos habíamos planteado. No podíamos renunciar a la normatividad epistemológica pues la epistemología es útil y necesaria, debíamos renunciar a la concepción heredada de la ciencia y buscar una epistemología capaz de incluir en su racionalidad el debate respecto a los valores. Además debíamos buscar la solución en los materiales informativos de la ciencia.

Ocuparse del sistema educativo es ocuparse de la complejidad y, las tradiciones epistemológicas desde las que veinticinco años se había intentado justificar la legitimidad científica de las ciencias de la educación no eran válidas para afrontar la complejidad. La búsqueda de métodos científicos acordes con los requerimientos del empirismo lógico no había producido los resultados

satisfactorios que cabía esperar, debido a que el modelo elegido estaba pensado para modelos simplificados y analíticos.

Creemos haber encontrado la solución en la convergencia entre las condiciones de posibilidad de un conocimiento falible y abierto que demandaba la epistemología del racionalismo crítico con el descubrimiento por parte de las investigaciones científicas de la naturaleza de la complejidad, que exige una nueva racionalidad que nos permita resolver los viejos problemas epistemológicos de integración entre teoría y práctica, entre hecho y valor, subjetividad y objetividad; y explicar desde nuevas categorías la naturaleza integral de la ciencia.

El análisis que hemos realizado de la propuesta estructuralista primero, y sistémico-cibernética después, muy influyentes en la justificación de las ciencias de la educación, en la década de los setenta y de los ochenta, nos reveló que siendo un paso importante en la formulación de los problemas y en la búsqueda de soluciones seguían dependiendo de la vieja epistemología neopositivista.

El estructuralismo aparece como una forma de racionalidad distinta de la epistemología analítica y fragmentaria, en su referencia a la totalidad, aunque se encuentra ligada a la epistemología neopositivista por una postura ‘cientifista’ común. Representa un paso importante en el intento de superar la fragmentación del conocimiento, acabó expulsando al sujeto de las ciencias, y con él incapacitando para ser ciencias a aquellas disciplinas como la política educativa en las que su objeto de investigación es el sujeto. La exigencia de usar modelos estadísticos y ‘deshumanizar’ la realidad para lograr la cientificidad de las ciencias humanas supone un empobrecimiento de la ciencia sin que resuelva la alternativa que el positivismo plantea a las ciencias humanas: o bien conservan su singularidad y han de aceptar la división insalvable entre espíritu y experiencia, contentándose con lograr explicaciones flojas y aproximadas, a las que falta casi siempre el criterio del rigor; o bien pretenden superarla; para lo que tienen que renunciar a ocupar un lugar aparte en el sistema de las ciencias.

La justificación teórica de la política educativa exigía dar con una alternativa a la analítica y mecanicista epistemología moderna y el estructuralismo representa un primer paso en la búsqueda de una nueva perspectiva desde la que abordar los problemas epistemológicos.

Un paso muy prometedor para la justificación de las ciencias de la educación fue el dado por la perspectiva sistémico-cibernética que supo ver el carácter complejo y global de los problemas educativos. Enfatiza el análisis del sistema total, en vez de detenerse en las partes o subsistemas que lo componen. Permitió tomar conciencia de que en la realidad educativa hay estructuras que abarcan una multitud de variables interrelacionadas y que pueden ser estudiadas introduciendo nuevos conceptos provenientes de las ciencias naturales, como el principio de recursividad que nos permite ver los distintos niveles de la educación como sistemas unitarios que son susceptibles de ser analizados a partir de sus *procesos internos*: socialización –que permite la *autopoiesis* del sistema–, de institucionalización –donde habitan las fuerzas *entrópicas*–, de control social –que representa la *negentropía* y la *homeostasis*– y de cambio social –la adaptación del sistema y la otra parte de su *autopoiesis*.

Respecto al estructuralismo reintrodujo el papel de la autocrítica y la reflexión en el proceso de investigación. Para la epistemología sistémico-cibernética, la reintroducción del observador, la pérdida de la neutralidad y de la objetividad, son requisitos fundamentales que ha de poder controlar la epistemología de los sistemas dinámicos. El conocimiento deja de ser reproducción de lo real para ser traducción de la realidad, en la que el investigador, miembro de una comunidad de investigación, selecciona e interpreta, como indicaba Peirce, lo relevante y significativo de la información que posee. Son las operaciones del observador las que construyen los contenidos observados. Por tanto, lo conocido no es algo así como una fotografía de la realidad, sino una elaboración interna del sistema observador acoplado con el entorno.

La perspectiva sistémica, que abrió el camino hacia una comprensión compleja de la realidad, adoptaba un enfoque demasiado genérico, en el que siendo el observador quien describe el sistema de relaciones no encuentra cómo justificar estas relaciones. En cambio, desde la teoría sistémica se consigue superar el particularismo en el estudio de los hechos educativos pues lo que pretende es estudiar lo que hay de común en cada manifestación educativa. Se critica porque no formula predicciones y por lo tanto de no ser una teoría comprobable por sí misma, aportó racionalidad en la comprensión de las teorías de las ciencias humanas y sociales funcionando como metateoría de las propias ciencias.

Pero, a pesar de haber supuesto un avance en el proceso de legitimación de la investigación en las ciencias humanas y sociales, después de décadas de expansión de la teoría de sistemas, sigue adoleciendo de cierta ambigüedad conceptual, no queda claro si se trata de una metodología general aplicada a las ciencias humanas o es un cuerpo de pensamiento complejo.

Encontramos en el nuevo paradigma epistemológico de la complejidad la vía desde la que justificar la cientificidad de la política educativa.

El descubrimiento de las relaciones de indeterminación en microfísica en lo que se ha llamado revolución cuántica mostró que llegados a un cierto nivel de la realidad ésta no puede ser conocida con la exactitud requerida por la racionalidad moderna. El principio de incertidumbre –Heisenberg–, puso de manifiesto que una descripción objetiva del mundo en la que no haya sujetos no se corresponde con las posibilidades epistemológicas que nos presentan los nuevos conocimientos científicos que han demostrado que el acto de observar influye sobre el objeto observado al punto de anular toda expectativa de predicción completa por parte del observador.

Si el criterio de validez de la racionalidad moderna lo establecía el acuerdo de la razón con sus reglas de funcionamiento y su estructura interna, el

descubrimiento del límite en las posibilidades de la racionalidad moderna, provocó la fragmentación de la racionalidad. El viejo sueño cartesiano y del neopositivismo lógico de conseguir la unidad de la razón y de la ciencia se hacía inviable tanto para el conjunto de la ciencia como para una ciencia particular, lo que tenemos es la fragmentación disciplinar.

La llamada a la cooperación interdisciplinar para reestablecer la unidad del conocimiento será constante, pero inviable si no modificamos el marco epistemológico. En las ciencias de la educación el conocimiento se vuelve fragmentario, sin referencia al sujeto de la educación. La epistemología moderna hace posible y deseable la especialización, pero la especialización no encuentra el tratamiento epistemológico adecuado por no tener respuesta ante la crisis de la racionalidad moderna y el conocimiento se refugia en el sentido pragmático de la investigación que busca resultados sin proyecto global.

El viejo ideal neopositivista de la ‘ciencia unificada’ se nos mostró como un complejo problema que no sólo tiene que ver con el reconocimiento de otras racionalidades y sus interacciones, sino con la comprensión que de sí misma tiene hoy la ciencia en relación con los cambios que se han operado en nuestra imagen del mundo: inestabilidad en vez de estabilidad, incertidumbre en vez de certeza, cooperación en vez de especialización, complejo en vez de simplificado, indeterminado en vez de determinado, caos en vez de orden.

Desde la complejidad vimos aparecer teorías, como la teoría del caos, que mostraban su eficacia en el tratamiento de los problemas educativos y especialmente en los referidos a la política y administración educativa.

Desde la nueva situación epistemológica hemos podido comprender la eficacia y el gran desarrollo que ha llevado a cabo la política de la educación, que representa una perspectiva eficaz desde la que acceder al conocimiento y comprensión del fenómeno pedagógico en toda su complejidad, el haber encontrado una vía de legitimidad epistemológica para investigar en un contexto

de complejidad e incertidumbre, explica que la política de la educación haya experimentado un gran desarrollo disciplinar y haya cobrado protagonismo en el estudio de los fenómenos educativos y que haya alcanzado estatuto científico más allá de su desarrollo pragmático, consiguiendo autonomía e independencia como disciplina académica.

La constitución de la política educativa como disciplina científica autónoma es la consecuencia de la necesaria cooperación entre las disciplinas en un contexto de complejidad, por lo que el problema epistemológico que teníamos que resolver no era sólo establecer su identidad sino mantenerla en la necesaria cooperación con disciplinas afines. Nuestra conclusión es que la epistemología de la complejidad establece el marco adecuado de cooperación a través de un enfoque transdisciplinar que resuelve el problema de la separación dentro de la investigación educativa de los ámbitos teórico y práctico, según la cual el experto, el teórico asumía el papel hegemónico sobre la práctica que sólo tenía un papel de mera aplicación del conocimiento.

Ante la diversidad disciplinar la epistemología de la complejidad no busca clasificaciones jerárquicas de las ciencias: 'ciencias duras/blandas, sino un esfuerzo por ver qué relaciones se pueden establecer entre distintos campos de investigación y entre distintas disciplinas científicas. De aquí la importancia que están adquiriendo la categorías de interdisciplinariedad o transdisciplinariedad para la comprensión de por qué es la política una ciencia estricta. La principal característica de esta epistemológica que ha surgido como consecuencia del progreso científico, fue abandonar el supuesto, tanto positivista como hermenéutico-crítico, de que la ciencia es un vehículo de conocimiento 'objetivo', para asumir una visión creativa y antidogmática de la ciencia y del pensamiento que tiene en la solución de problemas y en la formulación y aplicación de políticas su principal criterio de validez.

Desde el enfoque transdisciplinar que hace posible la epistemología de la complejidad que vuelve a dotar de equilibrio a la razón, creemos haber justificado

cómo la política educativa puede hacer análisis globales, análisis macro, sin aplastar las unidades menores, lo micro; ser capaz de establecer leyes con carácter universal desde las que poder establecer políticas educativas sin anular la diversidad de contextos en los que estas leyes han de realizarse, y hacerlo manteniendo su autonomía e identidad como disciplina científica.

Se puede y se debe integrar teórica y metodológicamente estas dos dimensiones del fenómeno educativo sin llevar a cabo ninguno de los dos tipos de reduccionismos : o bien, asumir una perspectiva holística y globalizadora, con el riesgo de quedarse en la ambigüedad y falta de precisión, hacer una ciencia que no vea más que el todo, incapaz de aterrizar en la práctica educativa. O bien, reducir la política de la educación al pequeño relato de actores y contextos, a lo micro, a lo local, en donde lo que importa es lo diverso, lo particular y fragmentario, sin integrar las diferentes acciones y proyectos en un sistema coherente y global de la realidad.

Al integrar ambas dimensiones de una forma racional y razonable, la política educativa puede conjugar teoría y práctica, articular lo particular y lo general de la ciencia política de la educación.

## BIBLIOGRAFÍA.-

- ABREU, V.: *Epistemología de la crisis: de Kant a M. Weber*. Madrid, Alianza, 1980.
- ADORNO, T. W. et al.: *La disputa del positivismo en la sociología alemana*. Barcelona, Grijalbo, 1973.
- ADORNO, T. W.: *Epistemología y ciencias sociales*. Madrid, Cátedra, 2001.
- ADORNO, T. W.: *Sobre la metacritica de la teoría del conocimiento : estudios sobre Husserl y las antinomias fenomenológicas*. Caracas, Monte Ávila, 1970.
- AGAZZI, E.: “Límites éticos del quehacer científico y tecnológico”, en *Arbor*, vol. 162, 637 (1999), pp. 241-264.
- AGAZZI, E.: “Valores éticos en la empresa científico-tecnológica: De la ciencia como value-free al compromiso ético de la Ciencia y la Tecnología”, en *Arbor*, vol. 162, 637, (1999), pp. 173-193.
- AGAZZI, E.: *Il bene, il male e la scienza. Le dimensioni etiche dell'impresa científico-tecnologica*. Milán, Rusconi, 1992 (trad. esp.: *El bien, el mal y la ciencia. Las dimensiones éticas de la empresa científico-tecnológica*. Madrid, Tecnos, 1996).
- AGÍS, M. y RÍOS, J. (coord.): *Identidad y cultura: reflexiones desde la filosofía. [Simposio Internacional de Filosofía, A Coruña-Santiago, diciembre 1998]*. A Coruña, Universidade da Coruña, 2001.
- AGUERRONDO, I.: “El nuevo paradigma de la educación para el siglo XXI”, *Ponencia en el III Seminario de Altos Directivos de las Administraciones Educativas*, Programa Ibermade – OEI, La Habana, junio de 1999.
- AGUERRONDO, I.: *El Planeamiento educativo como instrumento de cambio: materiales para su reconceptualización*. Buenos Aires, Troquel, 1990.
- AGUILAR, L. F. “En torno del concepto de racionalidad de Max Weber”; en OLIVÉ, L. (comp.): *Racionalidad. Ensayos sobre la racionalidad en ética y política, ciencia y tecnología*. Siglo XXI, México, 1988.

- ALBERT, H.: "La ciencia y la búsqueda de la verdad", en RADNITZKY, G. y ANDERSSON; M. (eds.): *Progreso y racionalidad de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1982.
- ALBERT, H.: "Teoría de la ciencia", en KÖNIG, R.: *Tratado de sociología empírica*. Madrid, Tecnos, 1973.
- ALBERT, H.: *Kritischer Rationalismus*. Tübingen, J.C.B. Mohr, 1984. (trad. esp.: *Racionalismo crítico*. Madrid, Síntesis, 2002).
- ALBERT, H.: *Razón crítica y práctica social*. Barcelona, Paidós-ICE UAB, 2002.
- ALFIERI, F. et al.: *Volver a pensar la educación: Congreso Internacional de Didáctica. (La Coruña, 27 al 30 de Septiembre de 1993) Vol. 1, Política, educación y sociedad*. La Coruña, Fundación Paideia/Morata, 1995.
- ALLAL SINACEUR, M.: "¿Qué es la interdisciplinariedad?", en APOSTEL, L. et al.: *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Madrid, Tecnos/UNESCO, 1983.
- ALONSO, L. E. y CALLEJO, J.: "El análisis del discurso: Del postmodernismo a las razones prácticas", en *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 88 (1999), pp. 37-73.
- ALTAREJOS et al.: *Filosofía de la educación hoy : conceptos, autores, temas*. Madrid, Dykinson, 1989.
- ÁLVAREZ MÉNDEZ, J. M.: "Las ciencias de la educación en el contexto interdisciplinar: una justificación epistemológica. (Notas para un ensayo explicativo del currículo universitario)", en *Revista Española de Pedagogía*, 155 (1982), pp. 67-87.
- ÁLVAREZ, S., BRONCANO, F. Y QUINTANILLA, M. A. (comps.): *Actas del I Simposio Hispano-Mexicano de Filosofía*. Salamanca, Universidad de Salamanca, 1984.
- ANDER-EGG, E. y FOLLARI, R.: *Trabajo social e interdisciplinariedad*. Buenos Aires, Editorial Humanitas, 1988.
- ANGULO, F.: *Innovación y evaluación educativa*. Málaga, Universidad de Málaga, 1990.
- ANTISERI, D.: *Fundamentos del trabajo interdisciplinar*. La Coruña, Adara, 1976.

- ANTISERI, D.: *La Viena de Popper*. Madrid, Unión Editorial, 2001.
- APEL, K. O.: "El problema de la fundamentación filosófica última desde una pragmática trascendental del lenguaje. Ensayo de una metacrítica del "racionalismo crítico", en *Estudios filosóficos* (1987), pp. 251-259.
- APEL, K. O.: *El camino del pensamiento de Charles S. Peirce*. Madrid, Visor, 1997.
- APEL, K. O.: *La transformación de la filosofía*, 2 vols. Madrid, Taurus, 1985.
- APEL, K. O.: *Teoría de la verdad y ética del discurso*. Barcelona, Paidós/I.C.E.-U.A.B., 1991.
- APOSTEL, L.: *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Madrid, Tecnos/Unesco, 1983.
- APOSTEL, L.: *La explicación en las ciencias / Coloquio de la Academia Internacional de Filosofía de las Ciencias con la asistencia del Centro Internacional de Epistemología Genética (Ginebra 25-29 septiembre 1970)*. Barcelona, Martínez Roca, 1977.
- APPLE, M. W.: *Educación y poder*. Barcelona, Paidós, 1987.
- APPLE, M. W.: *El conocimiento oficial*. Barcelona, Paidós, 1996.
- APPLE, M. W.: *Ideología y currículo*. Torrejón de Ardoz, Akal, 1986.
- APPLE, M. W.: *Política cultural y educación*. Madrid, Morata, 1996.
- APPLE, M. W.: *Una política común de educación*. Barcelona, Paidós, 1989.
- ARDONIO, J.: *Perspectiva política de la educación*. Madrid, Narcea, 1980.
- ARENAS, L., MUÑOZ, J. y PERONA, A. J. (eds.): *El desafío del relativismo*. Madrid, Trotta, 1997.
- ARENAS, L., MUÑOZ, J. y PERONA, A. J. (eds.): *El retorno del pragmatismo*. Madrid, Trotta, 2001.
- ARENDT, H.: *¿Qué es la política?*. Barcelona, Paidós, 1997.
- ARISTÓTELES: *Aristotelis opera/ ex recensione Inmanuelis Bekkeri (1831-1870)*; editio Academia Regia Burussica.
- ARISTÓTELES: *Ética a Nicómaco*. Madrid, Centro de Estudios Constitucionales, 1985.

- ARISTÓTELES: *Política*. Madrid, Centro de Estudios Constitucionales. 1989.
- ARMERO, J. C.: “Naturalización y relativismo epistemológicos” en *Endoxa: series filosóficas: series filosóficas*, 11 (1999), pp. 87-100.
- ARONOWITZ, S.: “Alan Sokal’s “Transgression””, en *Dissent*, 44/1 (1997), pp.107-110.
- ARONOWITZ, S.: *Science as Power: Discourse and Ideology in Modern Society*. Minneapolis, University of Minesota Press, 1988.
- ASPE, V.: *El concepto de técnica, arte y producción en Aristóteles*. México, F.C.E., 1993.
- AUBENQUE, P.: *La prudencia en Aristóteles*. Barcelona, Crítica, 1999.
- AUSTIN, J. L.: “La Línea y la Caverna en la República de Platón”, en *Teorema*, X (1980), pp.109-125.
- AVANZINI, G.: *La pedagogía del siglo XX*. Madrid, Narcea, 1979.
- AYER, A. J.: *El positivismo lógico*. México, F.C.E., 1965 .
- AYUSTE, A. et al.: *Planteamientos de la pedagogía crítica: comunicar y transformar*. Barcelona, Graó, 1994.
- BACHELARD, G.: *El compromiso racionalista*. Buenos Aires, Siglo XXI, 1976.
- BACHELARD, G.: *La formation de l'esprit scientifique : contribution a une psychanalyse de la connaissance objective*. Paris, J. Vrin, 1986 (trad. esp.: *La formación del espíritu científico*. Buenos Aires, Siglo XXI, 1974).
- BACHELARD, G.: *La philosophie du non : essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique*. Paris, Presses Universitaires de France, 1970 (trad. esp.: *La filosofía del no: ensayo de un nuevo espíritu científico*. Buenos Aires, Amorrortu, 1973).
- BACHELARD, G.: *Le nouvel esprit scientifique*. Paris, Presses Universitaires de France, 1968.
- BACON, F.: *Novum Organon*. México, Porrúa, 1980.
- BALL, S. J. (comp.): *Foucault y la educación : disciplinas y saber*. Madrid, Morata; La Coruña, Fundación Paideia, 1993.

- BALLAR, X.: “Gestión pública, análisis y evaluación de política.”, en *Revista de estudios políticos*, 97 (1997), pp. 223-248.
- BALLESTER, L.: “La lógica situacional de Karl Popper y la metodología de la investigación social y educativa”, en *Revista RELIEVE*, vol. 5, n. 2. (1999); en : [www.uv.es/RELIEVE\\_v5n2/RELIEVEv5n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE_v5n2/RELIEVEv5n2_1.htm).
- BARCENA, F.: “Juicio político, competencia cívica y pensamiento representativo. Un ensayo de justificación”, en *Teoría de la Educación*, 7 (1995), pp. 115-136.
- BARNES, B. (comp.): *Estudios sobre Sociología de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1980.
- BARNES, B. y BLOOR, D.: “Relativismo, racionalismo y sociología del conocimiento”, en GONZÁLEZ, M. I., LÓPEZ, J. A. y LUJÁN, J. A. (eds.) *Ciencia, tecnología y sociedad. Lecturas seleccionadas*. Barcelona, Ariel, 1997.
- BARNES, B.: “Cómo hacer sociología del conocimiento”, en *Política y Sociedad*, 14/15 (1993), pp. 9-20.
- BARNES, B.: *T. S. Kuhn y las ciencias sociales*. México, F.C.E., 1986.
- BARTOMEU, M.: *Epistemología o fantasía (el drama de la Pedagogía)*. México, Univ. Pedagógica Nacional, 1992.
- BASABE, J. et al.: *Estudios sobre epistemología y pedagogía. II Seminario sobre Epistemología y Pedagogía*. Salamanca, Anaya, 1983.
- BELTRÁN, F.: *Política y reformas curriculares*. Valencia, Universidad de Valencia, 1991.
- BENNER, D.: *La pedagogía como ciencia: Teoría reflexiva de la acción y reforma de la praxis*. Barcelona, Pomares-Corredor, 1998.
- BERGER, G.: *Universidad, tecnocracia y política*. Madrid, Cid, 1966.
- BERGER, P. y LUCKMAN, T.: *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires, Amorrortu, 1972.
- BERNSTEIN, R.: *Praxis y acción. Enfoques contemporáneos de la actividad humana*. Madrid, Alianza, 1979.

- BERNSTEIN, R.: “El resurgir del pragmatismo”, en *Philosophica Malacitana*, vol. sup. 1 (1993), pp. 18-19.
- BERALANFFY, L. V., ROSS, A., WEINBERG, G. M. et al.: *Tendencias en la teoría general de sistemas*. Madrid, Alianza, 1978.
- BERTALANFFY, L. V.: *General System Theory*. Nueva York, G. Braziller, 1968 (trad. esp.: *Teoría General de los Sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. Buenos Aires, Amorrortu, 1972).
- BLACKBURN, R.: *Ideología y Ciencias Sociales*. Barcelona, Grijalbo, 1977.
- BLANCHÉ, R. : *La Epistemología*. Barcelona, Oikos-Tau, 1973.
- BLANCO, J. R. et al.: *Sociología de la ciencia y la tecnología*. Madrid, CSIC, 1995.
- BLANCO, J. R.: “Guerras de la ciencia, imposturas intelectuales y estudios de la ciencia”, en *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 94 (2001), pp. 129-152.
- BLANCO, J. R.: “Las relaciones entre ciencia y sociedad: hacia una sociología histórica del conocimiento científico”, en *Política y Sociedad*, 14/15 (1993), pp. 35-46.
- BLANCO, J. R.: “Las vitaminas del programa fuerte”, en *Revista Internacional de Sociología*, 4 (1993), pp. 183-204.
- BLAS, A. de y PASTOR, J. (coords.): *Fundamentos de Ciencia Política*. Madrid, UNED, 1997.
- BLOOR, D.: “¿Qué puede decir el sociólogo del conocimiento de 2+2=4?”, en *Política y sociedad*, 14/15 (1993), pp. 67-76.
- BLOOR, D.: *Knowledge and Social Imagery*. Chicago, University of Chicago Press, 1991 (trad. esp.: *Conocimiento e imaginario social*. Barcelona, Gedisa, 1998).
- BLUMENBERG, H.: *La risa de la muchacha tracia. Una protohistoria de la teoría*. Valencia, Pre-Textos, 2000.
- BOHM, D. Y PEAT, D.: *Ciencia, orden y creatividad : las raíces creativas de la ciencia y la vida*. Barcelona, Kairós, 1988.

- BOHM, D.: *Causalidad y azar en la física moderna*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Publicaciones, 1959.
- BOHM, D.: *Sobre el diálogo*. Barcelona, Kairós, 1997.
- BOLADERAS, M.: *Razón crítica y sociedad. De Max Weber a la Escuela de Frankfurt*. Barcelona, P.P.U., 1985.
- BONETE, E. (coord.): *La política desde la ética. Vol. I. Historia de un dilema y vol. II Problemas morales de las democracias*. Barcelona, Proyecto A, 1998.
- BOUGNOUX, D., LE MOIGNE, J. L. y CARRÉ, D.: *Arguments pour une méthode : autour d'Edgar Morin : colloque de Cerisy*. Paris, Seuil, 1990.
- BRANS, P. (dir.): *El tiempo y el devenir, a partir de la obra de Ilya Prigogine : Coloquio de Cerisy : actas del coloquio internacional de 1983*. Barcelona, Gedisa, 1996.
- BREZINKA, W.: “Sobre la esperanza del educador y la imperfección de la pedagogía”, en *Revista Española de Pedagogía*, 223 (2002), pp. 399-414.
- BRIANESE, G. (ed.): *Il "Protagora" di Platone e il problema filosofico dell'educazione nel mondo greco*. Torino, Paravia, 1993.
- BRIDGES, D. et al.: *Valores, autoridad y educación*. Madrid, Anaya, 1979.
- BRIGGS, J. y PEAT, F. D.: *Espejo y reflejo : del caos al orden : guía ilustrada de la teoría del caos y la ciencia de la totalidad*. Barcelona, Gedisa, 1990.
- BRIGGS, J. y PEAT, F.D. : *Las siete leyes del caos*. Barcelona, Grijalbo, 1999.
- BROCKMAN, J.: *La tercera cultura*. Barcelona, Tusquets, 1996).
- BRONCANO, F.: “Del neopositivismo al pragmatismo. Reflexiones sobre el origen de una filosofía postcrítica de la ciencia”, en *Gavagai*, 2 (1985), pp. 3-37.
- BRONCANO, F. I.: "La naturalización de la razón" en OLIVÉ, L.: *Racionalidad epistémica*. Madrid, Trotta, 1995.
- BRONCANO, F.: “Las dimensiones de la racionalidad”, en NUDLER, O. (comp.): *Las dimensiones de la racionalidad: su poder y sus límites*. Barcelona, Paidós, 1996.

- BRUNER, J., DAVIES, P. et al.: *Imágenes y metáforas de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1993.
- BRYANT, P. et al.: *Piaget y el conocimiento : estudios de epistemología genética*. Barcelona, Paidós, 1980.
- BUCKLEY, W.: “La epistemología vista a través de la teoría de sistemas”, en BERALANFFY, L. V., ROSS, A., WEINBERG, G. M. et al.: *Tendencias en la teoría general de sistemas*. Madrid, Alianza, 1978.
- BUENO, G.: “La idea de Ciencia en Ortega”, en *Basilisco*, 31 (2001), pp. 15-30.
- BUNGE, M.: *Epistemología*. Barcelona, Ariel, 1985.
- BUNGE, M.: *La investigación científica*. Barcelona, Ariel, 1969.
- BUNGE, M.: *Las ciencias sociales en discusión: una perspectiva filosófica*. Buenos Aires, Editorial Sudamericana, 1999.
- BUNGE, M.: *Seudociencia e Ideología*. Madrid, Alianza, 1985.
- BUNGE, M.: *Sociología de la ciencia*. Madrid, Siglo Veinte, 1985.
- BURKS, A. W. (ed.): *Collected papers of Charles Sanders Peirce. Vol. VII and VIII, Science and philosophy ; Reviems, correspondence and bibliography*. Cambridge (Massachusetts), Harvard University Press, 1966.
- BUSSHOFF, H.: *Racionalidad crítica y política: una introducción a la filosofía de lo político y a la teoría de la politología*. Barcelona, Alfa, 1980.
- CALERO, J. y BONAL, X.: *Política educativa y gasto público en educación : aspectos teóricos y una aplicación al caso español*. Barcelona, Pomares-Corredor, 1999.
- CALLON, M. et al.: *Cienciometría. El estudio cuantitativo de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica*. Gijón, Trea, 1995.
- CALVO, C.: “Complejidad, caos y educación informal”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 190 (2002), pp. 227-245.
- CAMBRA, J. de: “La teoría crítica y el problema del método en las ciencias sociales”, en *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 17 (1982), pp. 53-64.
- CAMPS, V.: *Ética, retórica, política*. Madrid, Alianza, 1988.

- CANNON, W. B.: *The Wisdom of the Body*. New York, Norton, 1932.
- CARNAP, R.: "Logical Foundations of the Unity of Science", en NEURATH, O., CARNAP, R. y MORRIS, Ch. (eds.): *Foundations of the Unity of Science: toward and International Encyclopedia of United Science*, 2vols. Chicago, Chicago University Press, 1970-1.
- CARNAP, R.: *La Construcción Lógica del Mundo*. México, UNAM, 1988.
- CARNAP, R.: *Pseudoproblemas en la Filosofía, la psique ajena y la controversia sobre el realismo*. México, UNAM, 1990.
- CARR, W.: *Hacia una ciencia crítica de la educación*. Barcelona, Laertes, 1990.
- CARR, W.: *Una teoría para la educación: Hacia una investigación educativa crítica*. Madrid, Morata, 1996.
- CARREÑO, M.: (ed.): *Teorías e instituciones contemporáneas de educación*. Madrid, Síntesis, 2000.
- CASANOVA, M. A y VERA, J. M. et al.: *Manual de legislación educativa: estatal y autonómica*. Barcelona, Praxis, 1997.
- CASAÑ, P.: *Corrientes actuales de la filosofía de la ciencia. El falsacionismo*. Valencia, Nau Llibres, 1988.
- CASTELLS, M. y IPOLA, E. de: *Metodología y epistemología de las ciencias sociales*. Madrid, Ayuso, 1975.
- CASTELLS, M. et al.: *Nuevas perspectivas críticas en educación*. Ponencias del Congreso Internacional "Nuevas Perspectivas Críticas en Educación" celebrado en Barcelona, en julio de 1994.
- CASTILLEJO, J. et al.: *Teoría de la educación I: (el problema de la educación)*. Murcia, Límites, 1983.
- CASTILLEJO, J., COLOM, A. J. et al.: *Pedagogía sistémica*. Barcelona, CEAC, 1987.
- CASTILLO, R. del: "Valores y racionalidad: H. Putnam y el legado de la filosofía norteamericana", en *Endoxa: series filosóficas*, 4 (1994), pp. 99-128.

- CASTILLO, R. del: *Conocimiento y acción. El giro pragmático de la filosofía*. Madrid, UNED, 1995.
- CASTRODEZA, C.: “De la epistemología popperiana a la epistemología darwinista”, en *Revista de Filosofía*, 5/8 (1992), pp. 329-355.
- CASTRODEZA, C.: *Razón evolutiva. La base evolucionista del pensamiento*. Madrid, Minerva Ediciones, 1999.
- CEBEIRO, M. R. y WATZLAWICK, P.: *La construcción del universo. Conceptos introductorios y reflexiones sobre epistemología, constructivismo y pensamiento sistémico*. Barcelona, Herder, 1998.
- CERVERA, A. y SÁEZ, J.: *Filosofía de la educación*. Valencia, Nau Llibres, 1982.
- CHALMERS, A. F. : *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Madrid, Siglo XXI, 1989.
- CHALMERS, A. F.: *La ciencia y cómo se elabora*. Madrid, Siglo XXI, 1992.
- CHANGEUX, J. P. y RICOEUR, P.: *Lo que nos hace pensar. La naturaleza y la regla*. Barcelona, Península, 1999.
- CIPRIANI, B.: *Acción social y mundo de la vida : estudio de Schütz y Weber*. Pamplona, Ediciones Universidad de Navarra, 1991.
- CIRIGLIANO, G. F. J.: *Filosofía de la educación*. Buenos Aires, Humanitas, 1979.
- CLAUSSE, A.: *Hacia una pedagogía racional*. Madrid, Marova, 1972.
- CLAUSSE, A.: *Iniciación en las ciencias de la educación*. Buenos Aires, Kapelusz, 1970.
- COLE, M.: *Educación y democracia*. Barcelona, Nova Terra, 1967.
- COLLINS, H. M.: “Un programa empírico de relativismo en sociología del conocimiento científico”, en GONZÁLEZ, M. I., LÓPEZ, J. A. y LUJÁN, J. A. (eds.): *Ciencia, tecnología y sociedad. Lecturas seleccionadas*. Barcelona, Ariel, 1997.
- COLLINS, H. M. y PINCH, T.: *El gólem. Lo que todos deberíamos saber acerca de la ciencia*. Barcelona, Crítica, 1996.
- COLLINS, H. M.: "Stages in the Empirical Programme of Relativism", en *Social Studies of Science*, 11/1 (1982), pp. 3-10.

- COLLINS, H. M.: "The Seven Sexes: A Study in the Sociology of a Phenomenon or the Replication of Experiments in Physics", en *Sociology* 9/2 (1975), pp. 205-24.
- COLOM, A. J. (ed.): *Política y planificación educativa*. Sevilla, GIT, Preu Spínola, 1994.
- COLOM, A. J. : *La deconstrucción del conocimiento pedagógico. Nuevas perspectivas en teoría de la educación*. Barcelona, Paidós, 2002.
- COLOM, A. J. et al.: *Teoría de la Educación*. Madrid, Síntesis, 2001.
- COLOM, A. J. et al.: *Teorías e Instituciones Contemporáneas de la Educación*. Barcelona, Ariel, 1997.
- COLOM, A. J. y DOMÍNGUEZ, E.: *Introducción a la política de la educación*. Barcelona, Ariel, 1997.
- COLOM, A. J. y MÈLICH, J.C.: *Después de la modernidad: nuevas filosofías de la educación*. Barcelona, Paidós, 1995.
- COLOM, A. J. y RODRÍGUEZ, M. P.: "Teoría de la educación y ciencias de la educación: carácter y ubicación", en *Teoría de la Educación*, 8 (1996), pp. 43-54.
- COLOM, A. J.: "El saber de la teoría de la educación. Su ubicación conceptual", en *Teoría de la Educación*, 4 (1992), pp. 11-19.
- COLOM, A. J.: "Teoría del caos y educación (Acerca de la reconceptualización del saber educativo)", en *Revista Española de Pedagogía*, LIX, 218 (2001), pp. 5-24.
- COLOM, A. J.: *Teoría y metateoría de la educación. Un enfoque a la luz de la teoría general de los sistemas*. México, Trillas, 1982.
- COMTE, A.: *Curso de filosofía positiva*. Madrid, Magisterio Español, 1987.
- COOMBS, P. H.: *La crisis mundial de la educación: perspectivas actuales*. Madrid, Santillana, 1993.
- CORDERO, A.: "Science, Objectivity and Moral Values", en *Science & Education*, vol. 1 (1992), pp. 49-79.

- CORNFORD, F. M.: *La teoría platónica del conocimiento*. Barcelona, Paidós, 1983.
- COULOUBARITSIS, L.: *L'avènement de la science physique. Essai sur la "Physique" d'Aristote*. Bruxelles, Ousia, 1980.
- CRUZ, M.(coord.): *Acción humana*. Barcelona, Ariel, 1997.
- CUBE, F. von: *La ciencia de la educación : posibilidades, límites, abuso político*. Barcelona, CEAC, 1981.
- DASCAL, M.: "Epistemología, controversias y pragmática", en *Isegoría. Revista de filosofía moral y política*, 12 (1995), pp. 8-43.
- DAWKINS, R.: *El relojero ciego*. Barcelona, Labor, 1989.
- DAWKINS, R.: *The Selfish Gene*. Oxford, Oxford University Press, 1976 (trad. esp.: *El gen egoísta: las bases biológicas de nuestra conducta*. Barcelona, Salvat, 1994).
- DEARDEN, R. F.: *Theory and practice in education*. London, Routledge & Kegan Paul, 1987.
- DEBORD, G.: *Comentarios sobre la sociedad del espectáculo*. Barcelona, Anagrama, 1999.
- DEBORD, G.: *La sociedad del espectáculo*. Madrid, Pre-Textos, 2002.
- DELEUZE, G.: *Diferencia y repetición*. Madrid, Jucar Universidad, 1988.
- DELEUZE, G.: *Lógica del sentido*. Barcelona, Barral, 1971.
- DELEUZE, G.: *Spinoza : filosofía práctica*. Barcelona, Tusquets, 1984.
- DELORS, J.: *La educación encierra un tesoro : informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, presidida por Jacques Delors*. México, Correo de la UNESCO, 1999.
- DELVAL, J.: *Los fines de la educación*. Madrid, Siglo XXI, 1996.
- DENNET, D. C.: *La peligrosa idea de Darwin. Evolución y significados de la vida*. Barcelona, Galaxia Gutenberg/Círculo de lectores, 1999.
- DESCARTES, R.: *Discurso del Método*. Madrid, Espasa Calpe, 1997.
- DESCARTES, R.: *Meditaciones metafísicas*. Madrid, Espasa Calpe, 1997.

- DEWEY, J.: *Democracia y educación : Una introducción a la filosofía de la educación*. Madrid, Morata, 1998.
- DEWEY, J.: *La ciencia de la educación*. Buenos Aires, Losada, 1944.
- DEWEY, J.: *La escuela y la sociedad: la escuela y el proceso social*. Madrid, Francisco Beltrán, 1925.
- DEWEY, J.: *La experiencia y la naturaleza*. México, F.C.E., 1948.
- DEWEY, J.: *La miseria de la epistemología. Ensayos de pragmatismo*. Madrid, Biblioteca Nueva, 2000.
- DEWEY, J.: *La reconstrucción de la filosofía*. Buenos Aires, Aguilar, 1964.
- DEWEY, J.: *Lógica : teoría de la investigación*. México, F.C.E., 1950.
- DEWEY, J.: *Mi credo pedagógico*. León, Universidad de León, 1997.
- DIÉGUEZ, A.: "Acerca de los dos sentidos de la falsabilidad", en *Diálogo filosófico*, 26 (1993), pp. 177-187.
- DIÉGUEZ, A.: "Karl Popper: Los aspectos fundamentales de su filosofía de las ciencias sociales", en *Philosophica Malacitana*, 1 (1988), pp. 21-42.
- DIÉGUEZ, A.: "Verdad y progreso científico", en *Arbor*, 690 (1997), pp. 301-321.
- DIÉGUEZ, A.: "La inconmensurabilidad de las teorías. Sentidos, consecuencias y alternativas", *Philosophica Malacitana*, 2 (1989), pp. 39-54.
- DIELS, H. y KRANZ, N.: *Die fragmente der vor sokratiker*. Dublín-Zurich, Wiedmann, 1972.
- DIEZ HOCHLEITNER, R.: *Política y financiación de la educación*. Madrid, Escuela Nacional de Administración Pública, Centro de formación y perfeccionamiento de funcionarios, 1967.
- DILTHEY, W.: "El mundo histórico", en *Obras Completas*, VII. México, F.C.E., 1978.
- DILTHEY, W.: *Introducción a las ciencias del espíritu*. Madrid, Alianza, 1986.

- DOMENECH, A.: “Racionalidad económica, racionalidad biológica y racionalidad epistémica: la filosofía del conocimiento como filosofía normativa”, en CRUZ, M.(coord.): *Acción humana*. Barcelona, Ariel, 1997.
- DOMÍNGUEZ, E. (coord.): *Política y educación: el caso de España y Portugal*. Salamanca, Hespérides, 1996.
- DOVAL, L.: “Acercamiento etimológico al término ‘Educación’”, en SANTOS REGO, M. A. (ed.): *A educación en perspectiva. Homenaje ó profesor Lisardo Doval Salgado*. Santiago de Compostela, Servicios de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela, 2000.
- DOVAL, L. y SANTOS REGO, M. A.: “De la educación holística a la pedagogía adaptativa”, en *Estudios Pedagógicos* (Revista de Investigación Educativa de Chile), 21 (1995), pp. 121-131
- ECHEVARRÍA, J. R.: *El criterio de falsabilidad en la epistemología de Karl Popper*. Madrid, G. de TORO, 1970.
- ECHEVERRÍA, J.: “El pluralismo axiológico de la ciencia”, en *Isegoría. Revista de filosofía moral y política* 12 (1995), pp. 44-79.
- ECHEVERRÍA, J.: *Ciencia y valores*. Madrid, Destino, 2002.
- ECHEVERRÍA, J.: *Filosofía de la ciencia*. Madrid, Akal, 1995.
- ELLIOT, J.: *La investigación-acción en educación*. Madrid, Morata, 1990.
- ELSTER, J.: “La posibilidad de una política racional”, en OLIVÉ, L. (comp): *Racionalidad. Ensayos sobre la racionalidad en ética y política, ciencia y tecnología*. México, Siglo XXI, 1988.
- ELSTER, J.: *Las limitaciones del paradigma de la elección racional. Las ciencias sociales en la encrucijada*. Valencia, Diputación de Valencia, 2000.
- ELSTER, J.: *Ulises desatado. Estudios sobre racionalidad, precompromiso y restricciones*. Barcelona, Gedisa, 2002.
- EMBED, A.: *La descentralización en la enseñanza: Marco jurídico y problemas pendientes*. Zaragoza, Egido, 1999.
- ESCOHOTADO, A.: *Caos y orden*. Madrid, Espasa-Calpe, 1999.

- ESCOLANO, A. (comp.): *Los Estudios de ciencias de la educación : curriculum y profesiones*. Salamanca, Universidad de Salamanca, Instituto de Ciencias de la Educación, 1979.
- ESCOLANO, A. (dir.): *La investigación pedagógica universitaria en España: estudio histórico-documental (1940-1976)*. Salamanca, ICE-Universidad de Salamanca, 1980.
- ESCOLANO, A. et al. : *Epistemología y educación*. Salamanca, Sígueme, 1978.
- ESCOLANO, A. y FERNÁNDEZ, R. (eds.): *Los caminos hacia la modernidad educativa en España y Portugal: (1800-1975): actas del II Encuentro Ibérico de Historia de la Educación (Zamora, 7-10 de junio de 1995)*. Zamora, Sociedad Española de Historia de la Educación, 1997.
- ESCOLANO, A.: “Las Ciencias de la educación bajo sospecha o los orígenes de la epistemología pedagógica en España”, en LASPALAS, J. (ed.): *Historia y teoría de la educación. Estudios en honor del profesor Emilio Redondo García*. Pamplona, EUNSA, 1999.
- ESCOLANO, A.: *Cuestiones de historia social de la educación y otros estudios*. Salamanca, Universidad de Salamanca, 1984.
- ESCOLANO, A.: *La educación en la España contemporánea: políticas educativas, escolarización y culturas pedagógicas*. Madrid, Biblioteca Nueva, 2002.
- ESCOLANO, A.: *Tiempos y espacios para la escuela: ensayos históricos*. Madrid, Biblioteca Nueva, 2000.
- ESCRIBER J. y LAYTON, D. (eds.): *The Study of Educational Politics*. Washington-London, The Falmer Press, 1995.
- ESPEJO, B.: *Políticas educativas para el nuevo siglo*. Salamanca, Hespérides, 2001.
- ESTANNY, A.: *Modelos de cambio científico*. Barcelona, Crítica, 1990.
- ESTEBAN, J.: *Memoria, hermenéutica y educación*. Madrid, Biblioteca Nueva, 2002.
- ETXEBERRIA, F. et al.: *Políticas educativas en la Unión Europea*. Barcelona, Ariel, 2000.

- FAERNA, A. M.: *Introducción a la teoría pragmatista del conocimiento*. Madrid, Siglo XXI, 1996.
- FAURE, E.: *Aprender a ser : la educación del futuro*. Madrid, Alianza/UNESCO, 1974.
- FEINBERG, W.: “Ethics and objectivity. The effects of Darwinian revolution on educational reform”, en *Educational Tebeory*, 23/4 (1979), pp. 294-302.
- FERMOSO, P. y PONT, J. (eds.): *Sociología de la educación*. Valencia, Nau Llibres, 2000.
- FERNÁNDEZ BUEY, F.: *La ilusión del método. Ideas para un racionalismo bien temperado*. Barcelona, Crítica, 1991.
- FERNÁNDEZ CARVAJAL, R.: *El lugar de la ciencia política*. Murcia, Universidad de Murcia, 1981.
- FERNÁNDEZ GALIANO, A.: *Relativismo gnoseológico y relativismo jurídico*. Madrid, Reus, 1968.
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, R.: *Lógica, epistemología y teoría de la ciencia: seminario de profesorado universitario*. Madrid, MEC, 1981.
- FERNÁNDEZ MORENO, L.: “Popper: la noción absoluta de verdad y el relativismo”, en *Endoxa: series filosóficas*, 5 (1995), pp. 75-90.
- FERNÁNDEZ RAÑADA, A.: *Las dos culturas de la esencial multidimensionalidad de la ciencia*. Las Palmas de Gran Canaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Servicio de Publicaciones, 1996.
- FERNÁNDEZ RAÑADA, A.: *Orden y caos*. Barcelona, Prensa Científica, 1990.
- FERNÁNDEZ SORIA, J. M. y MAYORDOMO, A.: *Política educativa y sociedad*. Valencia, Nau Libres, 1996.
- FERNÁNDEZ SORIA, J. M.: *Manual de política y legislación educativas*. Madrid, Síntesis, 1999.
- FERRADA, D.: “La diversidad de racionalidades en las distintas acciones pedagógicas”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 186 (2001), pp. 15-23.

- FERREIRO, M. I.: “Ortega y Gasset, iniciador del pensamiento complejo”, en *Revista de Estudios orteguianos*, 4 (2002), pp. 137-154.
- FERRERO, J. J.: *Teoría de la educación : fenomenología del hecho educativo*. Bilbao, Universidad de Deusto, 1985.
- FERRY, G.: *El trayecto de la formación : los enseñantes entre la teoría y la práctica*. Barcelona, Paidós Ibérica, 1991.
- FESTENSTEIN, M.: *Pragmatism and political theory : from Dewey to Rorty*. Chicago, The University of Chicago Press, 1997
- FEYERABEND, P. K.: *Adiós a la razón*. Madrid, Tecnos, 1984.
- FEYERABEND, P. K.: *Contra el método: esquema de una teoría anarquista del conocimiento* Barcelona, Ariel, 1981.
- FEYERABEND, P. K.: *La ciencia en una sociedad libre*. Madrid, Siglo XXI, 1982.
- FEYERABEND, P. K.: *Límites de la ciencia. Explicación, reducción y empirismo*. Barcelona, ICE-Paidós, 1989.
- FEYERABEND, P. K.: *¿Por qué no Platón?*. Madrid, Tecnos, 1985.
- FLECK, L.: *La génesis y el desarrollo de un hecho científico*. Madrid, Alianza, 1986.
- FLOREZ, C., GARCÍA CASTILLO, P. y ALBARES, R.: *El humanismo científico*. Salamanca, Caja Duero, 1999.
- FLÓREZ, C.: “Sociología y teoría del conocimiento en Habermas”, en SOCIEDAD CASTELLANO-LEONESA DE FILOSOFÍA: *Problemas fundamentales del conocimiento*. Salamanca, Sociedad Castellano-Leonesa de Filosofía, 1993.
- FLÓREZ, R.: *Razón educativa : ensayos de pensamiento pedagógico*. Madrid, Fundación Universitaria Española, 1991.
- FOERSTER, H. V.: *Las semillas de la cibernética*. Barcelona, Gedisa, 1996.
- FOERSTER, H. V.: “Visión y conocimiento: disfunciones de segundo orden”, en FREID SCHNITMAN, D (comp.): *Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad*. Buenos Aires, Paidós, 1994.

- FOLLARI, R.: *Epistemología y sociedad. Acerca del debate contemporáneo*. Santa Fe, Homo Sapiens, 2000.
- FOUCAULT, M.: *La arqueología del saber*. México, Siglo XXI, 1970.
- FOUREZ, G.: *La construcción del conocimiento científico*. Madrid, Narcea, 1994.
- FRANK, H. G. y MEER, B. S.: *Introducción a la Pedagogía Cibernética*. Buenos Aires, Troquel, 1976.
- FRANKENA, W. K.: *Tres filosofías de la educación en la historia: Aristóteles, Kant, Dewey*. México, Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana, 1968.
- FREIRE, P.: *La naturaleza política de la educación : cultura, poder y liberación*. Madrid, Paidós/MEC, 1990.
- FREUND, J.: *La esencia de lo político*. Madrid, Editora Nacional, 1968.
- FREUND, J.: *Las teorías de las ciencias humanas*. Barcelona, Península, 1975.
- FREUND, J.: *Max Weber*. Paris, Presses Universitaires de France, 1969.
- FREUND, J.: *Sociología de Max Weber*. Barcelona, Edicions 62, 1967.
- FROUFE, S. y SÁNCHEZ, M. A.: *Planificación e intervención socioeducativa*. Salamanca, Amarú, 1991.
- FULLAT, O.: *Filosofía de la educación*. Madrid, Síntesis, 2000.
- FULLAT, O.: *Política de educación : Politeya-Paideia*. Barcelona, CEAC, 1994.
- FULLAT, O.: *Viaje inacabado: la axiología educativa en la postmodernidad*. Barcelona, CEAC, 1990.
- GABÁS, R.: “La escuela de Frankfurt”, en *Endoxa: series filosóficas*, 12/1 (2000), pp. 187-228.
- GADAMER, H. G.: *El giro hermenéutico*. Madrid, Cátedra, 2001.
- GADAMER, H. G.: *El problema de la conciencia histórica*. Madrid, Tecnos, 1993.
- GADAMER, H. G.: *Elogio de la teoría*. Barcelona, Península, 1993.
- GADAMER, H. G.: *Historia y hermenéutica*. Barcelona, Paidós/I.C.E.-U.A.B., 1997.
- GADAMER, H. G.: *La educación es educarse*. Barcelona, Paidós, 2000.

- GADAMER, H. G.: *La herencia de Europa*. Barcelona, Península, 1990.
- GADAMER, H. G.: *La razón en la época de la ciencia*. Barcelona, Alfa, 1981.
- GADAMER, H. G.: *Verdad y método: fundamentos de una hermenéutica filosófica*, Salamanca, Sígueme, 1977; vol.II. Salamanca, Sígueme, 1992.
- GALLEGO, R., GOMÁ, R. y SUBIRATS, J. (ed.): *Estado de bienestar y Comunidades Autónomas : la descentralización de las políticas sociales en España*. Madrid, Tecnos, 2003.
- GÁLVEZ, A. y DOMÉNECH, M.: “Lo político y lo científico en la práctica científica”, en SÁNCHEZ, J.C. y ULLÁN, A. M. (comps.): *Procesos Psicosociales Básicos y Grupales*. Salamanca, Eudema, 1995.
- GARCÍA BLANCO, J. M.: “Estudio preliminar”, en WEBER, M.: *El problema de la Irracionalidad en las Ciencias Sociales*. Madrid, Tecnos, 1985.
- GARCÍA CARRASCO, J. y GARCÍA DUJO, A.: “Epistemología pedagógica (I)”, en *Teoría de la Educación*, 7 (1995), pp. 5-38; Parte: II, en *Teoría de la Educación*, 8 (1996), pp. 5-42.
- GARCÍA HOZ, V.: “La investigación científica”, en *Revista Española de Pedagogía*, 155 (1982), pp. 11-21.
- GARCÍA MADRID, A.: *Cuestiones de política y legislación en educación*. Salamanca, Kadmos, 2000.
- GARCÍA NORRO, J. J.: “Los tres sentidos del término “infalsabilidad”: las ambigüedades del racionalismo crítico”, en *Revista de Filosofía*, XIII, 25 (2001), pp. 159-183
- GARCÍA PELAYO, M.: *Escritos políticos y sociales*. Madrid, Centro de Estudios Constitucionales, 1989.
- GARCÍA PELAYO, M.: *Idea de la política y otros escritos*. Madrid, Centro de Estudios Constitucionales, 1983.
- GARCÍA, E. y MUÑOZ, J. (comp.): *La teoría evolucionista del conocimiento*. Madrid, Editorial Complutense, 1999.
- GARCÍA, R.: *El Conocimiento en Construcción*. Gedisa, Barcelona, 2000.

- GARCÍA SANZ, J.: “En el nombre del caos”, en *Claves de Razón Práctica*, 110 (2001), pp. 74-79
- GEERTZ, C.: *Los usos de la diversidad*. Barcelona, Paidós/ I.C.E.-U.A.B., 1996.
- GELGER, TH.: *Ideología y verdad*. Buenos Aires, Amorrortu, 1972.
- GENTILE, G.: *Sommario di pedagogia come scienza filosofica. I, Pedagogia generale*. Firenze, Sansoni, 1970.
- GERSON, L.: “Dialectic and Forms in Part One of Plato’s Parmenides”, en *Apeiron* 15 (1981), pp. 19-28.
- GERSTNER, L.V. et al.: *Reinventando la educación : nuevas formas de gestión de las instituciones educativas*. Barcelona, Paidós, 1996.
- GIDDENS, A.: *Consecuencias de la modernidad*. Madrid, Alianza, 1993.
- GIDDENS, A.: *Política, sociología y teoría social. Reflexiones sobre el pensamiento social clásico y contemporáneo*. Barcelona, Paidós, 1997.
- GIERE, R.N.: *Science Without Laws*. Chicago, The University of Chicago Press, 1999.
- GIL ANTÓN, M.: *Conocimiento científico y acción social. Crítica epistemológica a la concepción de ciencia en Max Weber*. Barcelona, Gedisa, 1997.
- GIL CREMADES, J.J.: “Razón práctica y razón jurídica”, en *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, 17 (1977), pp. 1-24
- GIL, J. A.: *El concepto de episteme en Platón*. Madrid, Universidad Complutense, 1984.
- GIMENO, J.: *Poderes inestables en educación*. Madrid, Morata, 1998.
- GINER, S. y CAMPS, V.: *El interés común*. Madrid, Centro de Estudios Constitucionales, 1992.
- GINER, S.: “Intenciones humanas y estructuras sociales, aproximación crítica a la lógica situacional”, en *Centro de Estudios económicos del ICE*, 3-4 (1977), pp.110-146.
- GIROD, R.: *Política educativa: lo ilusorio y lo posible*. Buenos Aires, Kapelusz, 1984.

- GIROUX, G.: “Conflits et changement social aujourd’hui”, en *Sciences Humaines*, 28 (2000), pp. 32-36.
- GIROUX, H. A.: *Cruzando límites: trabajadores culturales y políticas educativas*. Barcelona, Paidós, 1997.
- GÖDEL, K: *Sobre proposiciones formalmente indecidibles de los Principia Mathematica y sistemas afines, I*. Valencia, Revista teorema, 1980.
- GOMÁ, R. y SUBIRATS, J. (coords.): *Políticas públicas en España: contenidos, redes de actores y niveles de gobierno*. Barcelona, Ariel, 1998.
- GÓMEZ LLORENTE, L.: *Educación pública*. Madrid, Morata, 2000.
- GÓMEZ, A.: “Racionalidad y normatividad en el conocimiento científico”, en *Isegoría. Revista de filosofía moral y política*, 12 (1995), pp. 148-159.
- GÓMEZ, A.: *Sobre actores y tramoyas. La explicación situacional de la acción individual*. Barcelona, Anthropos, 1992.
- GÓMEZ DACAL, G. y JIMÉNEZ EGUIZABAL, J. A. (coords.): *Administración educativa. Diccionario de Ciencias de la Educación. I*. Salamanca, ICE-Universidad de Salamanca, 1985.
- GÓMEZ DACAL, G.: “La teoría general del sistema aplicada al centro escolar”, en *Revista de Educación*, 28/266 (1981), pp. 5-49.
- GÓMEZ-BEZARES, F. y JIMÉNEZ EGUIZABAL, J. A.: “El nuevo escenario de las relaciones entre economía y Política educativa para el siglo XXI. Innovaciones en el poder económico, procesos de decisión, autonomía de gestión y compromisos éticos de sus actores”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 171, (1997), pp. 261-278.
- GÓMEZ-BEZARES, F.: “La educación española ante los retos del tercer milenio”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 171 (1997), pp. 379-389.
- GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, A. (coord): *Políticas de la educación*. Murcia, Diego Marín Librero Editor, 1999.
- GONZÁLEZ, A.: *Política educativa y escolaridad obligatoria*. Madrid, Gredos, 1975.

- GONZÁLEZ, J.M.: “Max Weber y Georg Simmel: ¿Dos teorías sociológicas de la modernidad?” en, *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 89 (2000) pp. 73-95
- GONZÁLEZ, M. I., LÓPEZ, J. A. y LUJÁN, J. A. (eds.): *Ciencia, tecnología y sociedad. Lecturas seleccionadas*. Barcelona, Ariel, 1997.
- GONZÁLEZ, T. y SÁNCHEZ, J.: “Las sociologías del conocimiento científico”, en *REIS : Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 43 (1988), pp.75-124.
- GONZÁLEZ, T.: “Ciencia, conocimiento científico y sociología. (Reflexiones sobre el estado actual de la sociología del conocimiento científico)”, en *Revista Internacional de Sociología*, 4 (1993), pp. 7-38.
- GONZÁLEZ, W. J. (comp.): “Ciencia y valores éticos”, en *Arbor*, CLXII 637 (1999).
- GONZÁLEZ, W. J. (ed.): *El pensamiento de L. Laudan. Relaciones entre Historia de la Ciencia y Filosofía de la Ciencia*. A Coruña, Publicaciones Universidad de A Coruña, 1998.
- GONZÁLEZ, W. J. (ed.): *La Filosofía de Imre Lakatos: Evaluación de sus propuestas*. Madrid, UNED, 2001.
- GONZÁLEZ, W. J.: “La interpretación historicista de las Ciencias Sociales”, *Anales de Filosofía*, v. 2, (1984), pp.109-137.
- GONZÁLEZ, W. J.: “Progreso científico, Autonomía de la Ciencia y Realismo”, *Arbor*, 135, 532, (1990), pp. 91-109
- GONZÁLEZ, W. J.: “Racionalidad científica y actividad humana. Ciencia y valores en la Filosofía de N. Rescher”, en RESCHER, N.: *Razón y valores en la era científico-tecnológica*. Barcelona, Paidós,1999.
- GORE, J. M.: *Controversias entre las pedagogías: discursos críticos y feministas como regímenes de verdad*. Madrid, Morata, 1996.
- GRANGER, G. G. et al.: *Estructuralismo y epistemología*. Buenos Aires, Nueva Visión, 1970.

- GRANJA, J.: “Un horizonte para pensar la educación en contextos de complejidad social: los aportes de Niklas Luhmann”, en *Revista de Educación*, núm. Extraordinario (2002), pp. 169-177.
- GREGORI, M. C. di: “La fundamentación racional del conocimiento: programas fundamentalistas”, en OLIVÉ, L. (ed.): *Racionalidad epistémica*. Madrid, Trotta, 1995.
- GROS, B.: “Pensar sobre la educación desde una concepción sistémico-cibernética”, en *Teoría de la Educación*, 8 (1996), pp. 81-94.
- GUERRERO, J. A.: “La naturalización de la epistemología en Hume”, en *Revista de Filosofía*, XIII, 23 (2000), pp. 61-84
- GUTTMANN, A.: *La educación democrática : una teoría política de la educación*. Barcelona, Paidós, 2001.
- GURVITCH, G. y MERTON, R. K.: *Sociología del conocimiento*. Buenos Aires, Deucalión, 1953.
- GUSDORF, G.: “Passé, présent, avenir de la recherche interdisciplinaire”, en *Revue internationale de sciences sociales*, XXIX, 4 (1977), pp. 627-648.
- HAACK, S. : *Evidencia e investigación: Hacia la reconstrucción en epistemología*. Madrid, Tecnos, 1993.
- HAACK, S.: “Dos falibilistas en busca de la verdad”, en *Anuario Filosófico*, XXXIV, 1 (2001), pp. 1-25
- HABERMAS, J.: “El giro pragmático de Rorty”, en *Isegoría. Revista de filosofía moral y política*, 17 (1997), pp. 5-36.
- HABERMAS, J.: *Der philosophische diskurs der modern*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1985 (trad. esp.: *El discurso filosófico de la modernidad*. Madrid, Taurus, 1989).
- HABERMAS, J.: *Die postnationale Konstellation*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1998. (trad. esp.: *La constelación posnacional. Ensayos políticos*. Barcelona, Paidós, Barcelona, 2000).
- HABERMAS, J.: *Ensayos políticos*. Barcelona, Península, 1988.

- HABERMAS, J.: *Erkenntnis und Interesse*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1968. (trad. esp.: *Conocimiento e interés*. Madrid, Taurus, 1982).
- HABERMAS, J.: *Erkenntnistheoretische Schriften und Interesse*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1968. (trad. esp.: *Sobre Nietzsche y otros ensayos*. Madrid, Tecnos, 1982).
- HABERMAS, J.: *Faktizität und Geltung*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1992. (trad. esp.: *Facticidad y validez*. Madrid, Trotta, 1998).
- HABERMAS, J.: *Kommunikatives Handeln und detranszendentalisierte Vernunft*. Frankfurt. Suhrkamp Verlag, 2001. (trad. esp.: *Acción comunicativa y razón sin trascendencia*. Barcelona, Paidós, 2002).
- HABERMAS, J.: *Moralbewusstsein und kommunikatives Handeln*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1983. (trad. esp.: *Conciencia moral y acción comunicativa*. Barcelona, Península, 1996).
- HABERMAS, J.: *Nachmetaphysisches Denken*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1988 (trad. esp.: *Pensamiento postmetafísico*. Madrid, Taurus, 1990).
- HABERMAS, J.: *Technik und Wissenschaft als "Ideologie"*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1968 (trad. esp.: *Ciencia y técnica como ideología*. Madrid, Tecnos, 1982).
- HABERMAS, J.: *Theorie des kommunikativen Handelns*, 2 vols. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1981. (trad. esp.: *Teoría de la acción comunicativa*, 2 vols. Madrid, Taurus, 1987.).
- HABERMAS, J.: *Theorie und Praxis*. Frankfurt. Suhrkamp Verlag, 1963. (trad. esp.: *Teoría y praxis*. Madrid, Tecnos, 1987).
- HABERMAS, J.: *Vorstudien und Ergänzungen zur Theorie des kommunikativen Handelns*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1984. (trad. esp.: *Teoría de la acción comunicativa: complementos y estudios previos*. Madrid, Cátedra, 1989).
- HABERMAS, J.: *Zur Logik der Sozialwissenschaften*. Frankfurt, Suhrkamp Verlag, 1982. (trad. esp.: *Lógica de las Ciencias Sociales*. Madrid, Tecnos, 1988).
- HACKING, I.: *La domesticación del azar. La erosión del determinismo y el nacimiento de las ciencias del caos*. México, F.C.E., 1985.
- HACKING, I.: *Representing and Intervening*. Cambridge, Cambridge University Press, 1983.

- HACKING, I.: *Revoluciones científicas*. México, F.C.E., 1985.
- HACKING, I.: *The Social Construction of What?* Cambridge, Harvard University Press, 1999.
- HARTSHOME, C. y WEISS, P.: *Collected papers of Charles Sanders Peirce. Vol. V and VI, Pragmatism and pragmatism ; Scientific metaphysics*. Cambridge (Massachusetts), Harvard University Press, 1965.
- HAUSMAN, D.: "El realismo crítico y la teoría de los sistemas abiertos", en *Argumentos de Razón Técnica*, 3 (2000), pp. 61-91.
- HEIDEGGER, M.: *Introducción a la Metafísica*. Barcelona, Gedisa, 1993.
- HEIDEGGER, M.: *Sendas perdidas*. Buenos Aires, Losada, 1979.
- HEISENBERG, W.: *Diálogos sobre la física atómica*. Madrid, Editorial Católica, 1972.
- HEISENBERG, W.: *El humanismo en la filosofía de la ciencia*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1967.
- HEISENBERG, W.: *Encuentros y conversaciones con Einstein y otros ensayos*. Madrid, Alianza, 1980.
- HEISENBERG, W.: *La imagen de la naturaleza en la física actual*. Barcelona, Ariel, 1976.
- HEISENBERG, W.: *Los nuevos fundamentos de la ciencia*. Madrid, Norte y Sur, 1962.
- HEMPEL, C. G.: *Filosofía de la ciencia natural*. Madrid, Alianza, 1973.
- HENNINGSEN, J.: *Teorías y métodos en la ciencia de la educación*. Barcelona, Herder, 1983.
- HERNÁNDEZ, M.: "El problema de la política como ciencia en Hermann Heller", en *Res publica*, 2 (1998), pp. 69-108.
- HERNÁNDEZ, R.: *Introducción a la teoría de la norma jurídica*. Madrid, Marcial Pons, 1998.
- HESÍODO: "Teogonía", en *Obras y fragmentos*. Madrid, Gredos, 1990.

- HESSE, M.: “La ciencia más allá del realismo y el relativismo”, en *Dianoia*, (1986), pp. 85-102.
- HINTIKKA, J. MACINTYRE, A. et al.: *Ensayos sobre explicación y comprensión*. Madrid, Alianza, 1980.
- HOLTON, G.: *Einstein, historia y otras pasiones. La rebelión contra la ciencia en el final del siglo XX*. Madrid, Taurus, 1998.
- HOLTON, G.: *Ensayos sobre el pensamiento científico en la época de Einstein*. Madrid, Alianza, 1982.
- HOLTON, G.: *Introducción a los Conceptos y Teorías Científicas*. Barcelona, Reverté, 1983.
- HOLTON, G.: *La imaginación científica*. México, F.C.E., 1985.
- HOLTON, G.: *Science and Anti-Science*. Massachusetts, Harvard University Press, 1993.
- HORGAN, J.: “De la complejidad a la perplejidad”, en *Investigación y Ciencia*, 227 (1995), pp. 71-77.
- HORKHEIMER, M.: *Crítica de la razón instrumental*. Buenos Aires, Sur, 1969.
- HÖSLE, V.: *I fondamenti dell'aritmetica e della geometría in Platone*. Milano, Vita e Pensiero, 1994.
- HOUSE, E.: 'Tres perspectivas de la innovación educativa: tecnológica, política y cultural', en *Revista de Educación*, 286 (1988), pp. 5-34.
- HUME, D.: *Tratado de la naturaleza humana*, 2 vols. Madrid, Editora Nacional, 1976.
- HUSEN, T.: *Nuevo análisis de la sociedad del aprendizaje*. Barcelona, Paidós, 1988.
- HUSSERL. E.: *La crisis de las Ciencias europeas y la Fenomenología trascendental*. Barcelona, Crítica, 1991.
- IBÁÑEZ, T.: “Ciencia, retórica de la verdad y relativismo”, en *Archipiélago*, 20 (1995), pp.33-40.
- IMBERNON (coord.): *La educación en el siglo XXI : Los retos del futuro inmediato*. Barcelona, Graó, 2000.

- IRANZO, J. M. y BLANCO, R.: *Sociología del conocimiento científico*. Madrid, CIS-Universidad Pública de Navarra, 1999.
- IRANZO, J. M., et al. (comps.): *Sociología de la ciencia y la tecnología*. Madrid, CSIC, 1995.
- JACCARD, P.: *Política del empleo y de la educación*. Buenos Aires, Kapelusz, 1962.
- JAEGER, W.: *La teología de los primeros filósofos griegos*. México, F.C.E., 1977.
- JAEGER, W.: *Paideia. Los ideales de la Cultura griega*. México, F.C.E., 1971.
- JEREZ, M.: *Ciencia Política, un balance de fin de siglo*. Madrid, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, 1999.
- JIMÉNEZ EGUIZABAL, J. A. (coord.): “Política y Planificación Educativas. Número monográfico extraordinario”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 178-179 (1999).
- JIMÉNEZ EGUIZABAL, J. A.: “Decisión”, en GÓMEZ DACAL, G. (coord.): *Administración educativa. Diccionario de Ciencias de la Educación*. Madrid, Anaya, 1986.
- JIMÉNEZ EGUIZABAL, J. A. y ALONSO, P. M.: “Política educativa y sociedad. Génesis y transformaciones de sus principales escenarios y redes de actores”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 184 (2000), pp. 151-174.
- JIMÉNEZ EGUIZABAL, J. A. y JIMÉNEZ, J.: “Epistemología y Política educativa. Un ensayo de justificación”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 178-179 (1999), pp. 157-186.
- JIMÉNEZ EGUIZABAL, J. A.: *Política educativa. Fundamentos y perspectivas críticas*. Manizales (Colombia), Universidad Católica de Manizales, 1999.
- JIMÉNEZ PERONA, A.: *El racionalismo crítico como filosofía social y política*. Madrid, Universidad Complutense, 1990.
- JOAS, H.: *El pragmatismo y la teoría de la sociedad*. Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas/Siglo XXI, 1992.
- JOHNSON, N.: *Los límites de la ciencia política*. Madrid, Tecnos, 1991.
- JONES, R. : “Chaos theory”, en *The executive educator*, vol. 16, 10 (1994), pp. 20-23.

- KALPOKAS, D.: “¿Superación de la epistemología o final de la filosofía? La crisis de la filosofía en Richard Rorty”, en *Revista de Filosofía*, XIII, 22 (1999), pp. 255-286.
- KALPOKAS, D.: “Entre el objetivismo y el relativismo: el etnocentrismo liberal de R. Rorty”, en *Ágora*, 2 (1999), pp. 41-63.
- KALPOKAS, D.: “Pragmatismo y virtudes liberales en la filosofía de rorty”, en *Diálogo Filosófico*, 53 (2002), pp. 291-304.
- KANT, E.: *Réflexions sur l'éducation*. Paris, J. Vrin, 1980.
- KANT, I.: “Respuesta a la pregunta: ¿qué es la Ilustración?”, en VV. AA.: *¿Qué es Ilustración?* Madrid, Tecnos, 1988.
- KANT, I.: *Crítica de la Razón Pura*. Madrid, Alfaguara, 1978.
- KAUFMAN, R.: *Planificación de sistemas educativos: ideas básicas concretas*. México, Trillas, 1973.
- KERFERD, G. B.: *The Sophistic Movement*. Cambridge, Cambridge University Press, 1981.
- KITCHER, Ph.: *The Advancement of Science: Science without Legend, Objectivity without Illusions*. Oxford, Oxford University Press, 1993.
- KLEIN, T. J.: *Crossing Boundaries. Knowledge, Disciplinarity, and Interdisciplinarity*. London, University Press of Virginia, 1996.
- KLEIN, T. J.: *Interdisciplinarity. History, Theory and Practice*. Detroit, Wayne State University Press, 1990.
- KOSKO, B.: *Pensamiento borroso: La nueva ciencia de la lógica borrosa*. Barcelona, Grijalbo/Mondadori, 1995.
- KRAFT, V.: *El círculo de Viena*. Madrid, Taurus, 1986.
- KUHN, T. S.: *La estructura de las revoluciones científicas*. México, F.C.E., 1971.
- KUHN, T. S.: *La tensión esencial: estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia*. México, F.C.E., 1983.
- KUHN, T. S.: *Segundos pensamientos sobre paradigmas*. Madrid, Tecnos, 1978.

- KUHN, T. S.: *What Are Scientific Revolutions?*. Occasional Paper 18, Center for Cognitive Science, MIT. 1983 (trad. esp.: *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos*. Barcelona, Paidós, 1989).
- KUHN, T. S.; CONANT, J. y HAUGELAND, J. (comp.): *El camino desde la estructura : ensayos filosóficos, 1970-1993, con una entrevista autobiográfica*. Barcelona, Paidós, 2001.
- LAÍN ENTRALGO, P.: *La curación por la palabra en la antigüedad clásica*. Barcelona, Anthropos, 1987.
- LAKATOS, I. y MUSGRAVE, A. E. (eds.): *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. Barcelona, Grijalbo, 1975.
- LAKATOS, I.: “Criticism and the Methodology of Scientific Research Programmes”, en *Proceedings of the Aristotelian Society*, 69 (1968-69), pp. 149-186
- LAKATOS, I.: *Ciencia en acción: cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*. Barcelona, Labor, 1992.
- LAKATOS, I.: *Escritos filosóficos. I. La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid, Alianza, 2002.
- LAKATOS, I.: *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Madrid, Tecnos, 1974.
- LAKATOS, I.: *La metodología de los programas de investigación*, vol1. Madrid, Alianza, 1983.
- LAMO, E., GONZÁLEZ, J. M. y TORRES, C.: *La sociología del conocimiento y de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1994.
- LAMO, E.: “El estatuto teórico de la sociología del conocimiento”, en *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 40 (1987), pp. 7-44.
- LAMO, E.: “El relativismo en sociología del conocimiento”, en *Política y sociedad*, 14/15 (1993), pp. 21-34.
- LAMO, E.: *Juicios de valor y ciencia social. Sobre los juicios de valor en la metodología de las ciencias sociales: una crítica interna del avalorismo*. Valencia, Fernando Torres, 1975.

- LANDA, L. N.: *Cibernética y Pedagogía*. Barcelona, Labor, 1972.
- LANGE, O.: *Ciencia, Planificación y Desarrollo*. México, Editorial Nuestro Tiempo, 1990.
- LANGLEY, L.: (ed.): *Homeostasis : origins of the concept*. Stroudsburg, Pa, Dowden, Hutchinson and Ross, 1973. (trad. esp.: *Homeostasis*. Madrid, Alhambra, 1969).
- LARROSA, J.: *El trabajo epistemológico en pedagogía*. Barcelona, P.P.U., 1990.
- LASH, S. y WHIMSTER, S. (Eds.): *Max Weber, rationality and modernity*. London, Allen & Unwin, 1987.
- LASZLO, E. y BERTALANFFY, L. V.: *Hacia una filosofía de sistemas*. Valencia, Cuadernos Teorema, 1981.
- LATAPÍ, P.: *Política educativa y valores nacionales*. México, Nueva Imagen, 1979.
- LATOUR, B. y WOOLGAR, S.: *Laboratory life : the construction of scientific facts*. Princeton (New Jersey), Princeton University Press, 1986 (trad. esp.: *La vida en el laboratorio : la construcción de los hechos científicos*. Madrid, Alianza Editorial, 1995).
- LATOUR, B.: “Affaire Sokal”, en *Le Monde*, 18 de enero de 1997.
- LATOUR, B.: *La esperanza de Pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*. Barcelona, Gedisa, 2001.
- LATOUR, B.: *Nunca hemos sido modernos: ensayo de antropología simétrica*. Madrid, Debate, 1993.
- LATOUR, B.: *Petite réflexion sur le culte moderne des dieux faitiches*. París, Les Empêcheurs de penser en rond, 1996.
- LATOUR, B.: “¿Tienen historia los objetos? El encuentro de Pasteur y de Whitehead en un baño de ácido láctico”, en *Isegoría. Revista de filosofía moral y política*, 12 (1995), pp. 92-109.
- LAUDAN, L.: “Normative Naturalism”, en *Philosophy of Science*, 57 (1990), pp. 44-59.

- LAUDAN, L.: "Relativism, Naturalism and Reticulation", en *Synthese*, 71 (1984), pp. 221-234.
- LAUDAN, L.: *El progreso y sus problemas: hacia una teoría del crecimiento científico*. Madrid, Encuentro, 1986.
- LAUDAN, L.: *La ciencia y el relativismo*. Madrid, Alianza, 1993.
- LAUDAN, L.: *Science and Values: The Aims of Science and Their Role in Scientific Debate*. Berkeley, University of California Press, 1984.
- LE MOIGNE, J. L. y CARRÉ, D.: *Auto-organisation de l'entreprise: 50 propositions pour l'autogestion*. Paris, Éditions d'Organisation, 1977.
- LEFF, E. (comp.): *Ciencias sociales y formación ambiental*. Barcelona, Gedisa, 1994.
- LEGRAND, L.: *Les politiques de l'éducation*. París, P.U.F., 1995.
- LEGRAND, L.: *Por una política democrática de la educación*. Barcelona, Península, 1981.
- LESOURNE, J.: *Educación y sociedad. Los desafíos del año 2000*. Barcelona, Gedisa, 1993.
- LÉVI-STRAUSS, C.: "Las matemáticas del hombre", en GRANGER, G. G. et al.: *Estructuralismo y epistemología*. Buenos Aires, Nueva Visión, 1970. (original, en *Bulletin International des Sciences Sociales*, VI, 4 (1955). UNESCO, París).
- LEVY-LEBLOND, J. M.: *Conceptos contrarios, o el oficio de científico*. Barcelona, Tusquets, 2002.
- LEWIN, K.: *Epistemología comparada*. Madrid, Tecnos, 1991.
- LEWIN, R.: *Complejidad. El caos como generador del orden*. Barcelona, Tusquets, 1995.
- LYOTARD, J. F.: *La condición postmoderna*. Madrid, Cátedra, 1987.
- LIPMAN, M.: *Pensamiento complejo y educación*. Madrid, Ediciones de la Torre, 1997.
- LLANO, A.: *El enigma de la representación*. Síntesis, Madrid, 1999.
- LOBROT, M.: *Teoría de la Educación*. Barcelona, Fontanella, 1976.
- LOCKE, J.: *Some thoughts concerning education*. London, Heinemann, 1964.

- LOMBARDI, O.: “La teoría del caos y sus problemas epistemológicos”, en *Revista de Filosofía (Universidad de Chile)*, LVII (2001), pp. 91-109.
- LÓPEZ CERESO, J. A. y LUJÁN, J. L.: *Ciencia y política del riesgo*. Alianza. Madrid, 2000.
- LÓPEZ MEDEL, J.: *Hacia un nuevo derecho a la educación : principios filosófico-jurídicos y comunitarios en la política educativa de la Unión Europea*. Madrid, Dykinson, 1995.
- LÓPEZ RUPÉREZ, F.: “Complejidad y educación, en *Revista Española de Pedagogía*, 206 (1997), pp. 103-112.
- LÓPEZ RUPÉREZ, F.: *La libertad de elección en educación*. Madrid, Fundación para el análisis y los estudios sociales, 1995.
- LÓPEZ, J. y LEAL, I.: *e-Gobierno. Gobernar en la sociedad del conocimiento*. Oñati, Instituto Vasco de Administración Pública, 2002
- LÓPEZ, R.: *Fundamentos políticos de la educación social*. Madrid, Síntesis, 2000.
- LORENZ, E. N.: *La esencia del caos*. Madrid, Debate, 1995.
- LOSA, A.: *Teorías y políticas actuales para la determinación del tipo de cambio*. Murcia, Universidad de Murcia, 1988.
- LOSSE, J.: *Introducción Histórica a la Filosofía de la Ciencia*. Madrid, Alianza, 1985.
- LUFFIEGO, M., BASTIDA DE LA CALLE, M. F., RAMOS, F. y SOTO, J.: “Epistemología, caos y enseñanza de las ciencias”, en *Enseñanza de las ciencias*, 12/1 (1994), pp. 89-96.
- LUHMANN, N. Y SCHORR, K. E.: *El sistema educativo. Problemas de reflexión*. México, UIA, 1993
- LUHMANN, N.: *Complejidad y modernidad : de la unidad a la diferencia*. Madrid, Trotta, 1998.
- LUHMANN, N.: *Fin y racionalidad en los sistemas : sobre la función de los fines en los sistemas sociales*. Madrid, Editora Nacional, 1983.
- LUHMANN, N.: *Sistemas sociales: lineamientos para una teoría general*. Barcelona, Anthropos, 1998.
- LUHMANN, N.: *Teoría de la sociedad y pedagogía*. Barcelona, Paidós, 1996.

- LUHMANN, N.: *Teoría política en el Estado de Bienestar*. Madrid, Alianza, 1993.
- LUJÁN, J. L.: “Tecnología, ciencia y sociedad: proceso a la epistemología popular”, en *Anthropos*, 94-95 (1989), pp. 81-86.
- LYOTARD, J. L.: *La condición postmoderna*, Madrid, Cátedra, 1984.
- MAGEE, B.: *Popper*. Barcelona, Grijalbo, 1974.
- MANDELBROT, B. B.: *La geometría fractal de la naturaleza*. Barcelona, Tusquets, 1997.
- MANJÓN, J.: “Los distintos marcos conceptuales de la pedagogía como conocimiento científico”, en *Revista de Ciencias de la Educación. Cuestiones Pedagógicas. Universidad de Sevilla*, 10-11 (1993-94), pp. 451-461.
- MANNHEIM, K.: *Ideología y Utopía. Introducción a la Sociología del Conocimiento*. México, F.C.E., 1970.
- MANSIÓN, A.: *Introduction à la Physique aristotélicienne*. Lovaina, Institutut Supérieur de Philosophie, 1987.
- MARCUSE, H.: *El hombre unidimensional*. Barcelona, Ariel, 1987.
- MARDONES, J. M. y URSUA, N.: *Filosofía de las ciencias humanas y sociales : materiales para una fundamentación científica*. Barcelona, Fontamara, 1983.
- MARÍN, R.: *Interdisciplinaridad y enseñanza en equipo*. Madrid, Paraninfo, 1979.
- MARÍN, R.: *Valores, objetivos y actitudes en educación*. Valladolid, Miñón, 1976.
- MARINA, J. A.: “Mar de fondo”, en *El Cultural*, 17-10-2001.
- MARINA, J. A.: *Teoría de la inteligencia creadora*. Barcelona, Anagrama, 1993.
- MARSH, D. y SOTKER, G. (eds.): *Teoría y métodos de la ciencia política*. Madrid, Alianza, 1997.
- MARTÍN, M. A., MORÁN, M. y REYES, M.: *Iniciación al caos: sistemas dinámicos*. Madrid, Síntesis, 1998.
- MARTIN, M.: “Value Judgements and the Acceptance of Hypotheses in Science and Science Education”, en *Philosophical Exchange*, 1 (1973), pp. 83-100.

- MARTÍNEZ FREIRE, P. (ed.): *Filosofía actual de la ciencia*. Málaga, Publicaciones Universidad de Málaga, 1998.
- MARTINEZ, F.: *Política educacional: fundamentos y dimensiones*. Buenos Aires, Academia Nacional de Educación, 1998.
- MARTÍNEZ, J.: *Ciencia y dogmatismo. El problema de la objetividad en Karl R. Popper*. Madrid, Cátedra, 1980.
- MARTÍNEZ DE TOMBA, G. E.: “Indagación acerca de las relaciones entre la práctica científica y los modelos epistemológicos”, en *Episteme*, vol. 3, nº 6 (1998), pp. 68-88.
- MARTÍNEZ, S. F. y OLIVÉ, L. (comps.): *Epistemología evolucionista*. México, Paidós, 1989.
- MATURANA, H. y VARELA F. J.: *Autopoiesis and cognition : the realization of the living*. Dordrecht ; London, D. Reidel, 1980.
- MATURANA, H. Y VARELA, F.: *El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del conocimiento humano*. Madrid, Debate, 1990
- MAYORDOMO, A.: *Perspectivas de la Política educativa española*. Valencia, Universidad de Valencia, 1985.
- MAZZARA, G. *Gorgia. Ontologo e metafísico*. Palermo, Ila Palma, 1982.
- MCCARTHY, T.: *Ideales e ilusiones. Reconstrucción y deconstrucción en la teoría crítica contemporánea*. Madrid, Tecnos, 1992.
- MEDINA, E.: *Conocimiento y sociología de la ciencia*. Madrid, CIS-Siglo XXI, 1989.
- MEDINA, M. y SANMARTÍN, J. (eds.): *Ciencia, tecnología y sociedad*. Barcelona, Anthropos, 1990.
- MEDINA, R. (coord.): “La Política educativa en España: Líneas actuales y prospectiva” en COLOM, A.J. (ed.): *Política y planificación educativa*. Sevilla, GIT, Preu Spínola, 1994.
- MEDINA, R.: “Educación y pluralismo político-administrativo”, en *Revista Española de Pedagogía*, 161 (1983), pp. 463-486.

- MEDINA, R.: “La Política educativa en España y el ordenamiento jurídico de la educación”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 178-179 (1999), pp. 206-222.
- MEDINA, R.: “Política educativa” y “Sistema educativo”, en GÓMEZ DACAL, G. (coord.): *Administración educativa. Diccionario de Ciencias de la Educación*. Madrid, Anaya, 1986.
- MEDINA, R.: *Política y legislación educativa*. Madrid, UNED, 1982.
- MELERO, A.: *Sofistas. Testimonios y fragmentos*. Madrid, Gredos, 1996.
- MÉNDEZ, E.: “Asombrosos experimentos en entredicho”, en *El País*, 29-05-2002.
- MENDOZA, J. M.: *Política educativa/síntesis de un pensamiento*. Madrid, Jefatura Nacional del SEM, Departamento de Estudios, 1969.
- MERINO FERNÁNDEZ, J. V.: “La Pedagogía General y la Epistemología pedagógica”, en VV. AA.: *Por una pedagogía humanista : homenaje al Prof. Dr. José María Quintana Cabanas en su 65o. aniversario*. Madrid, Dykinson/Narcea, 1996.
- MERINO FERNÁNDEZ, J. V.: “Fundamentos y alcance de la interdisciplinariedad en la investigación pedagógica”, en *Revista Española de Pedagogía*, 155 (1982), pp. 47-65.
- MÉRÖ, L.: *Los azares de la razón. Fragilidad humana, cálculos morales y teoría de juegos*. Barcelona, Paidós, 2001.
- MERTON, R. K.: *Teoría y estructura sociales*. México, F.C.E., 1964.
- MERTON, R. K.: *The sociology of science. Theoretical empirical investigations*. Chicago, Chicago University Press 1973 (trad. esp.: *La sociología de la ciencia: investigaciones teóricas y empíricas*. Madrid, Alianza, 1985).
- MIALARET, G.: *Ciencias de la educación*. Barcelona, Oikos Tau, 1977.
- MICHEL, A.: “Una visión prospectiva de la educación: retos, objetivos y modalidades”, en *Revista de Educación*, núm. extraordinario (2002), pp. 13-23.

- MOLINA, A.: *Una teoría para la práctica de la educación*. Córdoba, Universidad de Córdoba, 2000.
- MOLINA, I. y DELGADO S.: *Conceptos fundamentales de ciencia política*. Madrid, Alianza, 1998.
- MONCLÚS, A. y SABÁN, C.: *La escuela global : la educación y la comunicación a lo largo de la historia de la UNESCO*. México, F.C.E.; Paris, UNESCO, 1997.
- MONREAL, J.: *Política educativa y autonomía regional*. Murcia, Editora Regional 1983.
- MONTSERRAT, J.: *Epistemología evolutiva y teoría de la ciencia*. Madrid, UPCM, 1984.
- MORIN, E.: *El método. I, La naturaleza de la Naturaleza*. Madrid, Cátedra, 1981.
- MORIN, E.: *El método. II, Vida de la vida*. Madrid, Cátedra, 1983.
- MORIN, E.: *El método. III, El conocimiento del conocimiento. Libro primero, Antropología del conocimiento*. Madrid, Ediciones Cátedra, 1988.
- MORIN, E.: *El método IV. Las ideas, su hábitat, su vida, sus costumbres, su organización*. Madrid, Cátedra, 1992.
- MORIN, E.: *El paradigma perdido. Ensayo de bioantropología*. Barcelona, Kairós, 2000.
- MORIN, E.: *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, Gedisa, 1996.
- MORIN, E.: *La mente bien ordenada. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento*. Barcelona, Seix Barral, 1996.
- MORIN, E.: *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona, Paidós, 2001.
- MOSTERÍN, J.: *Racionalidad y acción humana*. Madrid, Alianza, 1978.
- MOUFFE, C. (comp.): *Desconstrucción y pragmatismo*. Barcelona, Paidós, 1998.
- MOUGAN, C.: *Acción y racionalidad, actualidad de la obra de John Dewey*. Cádiz, Universidad de Cádiz, 2000.
- MOULINES, C. U.: “La concepción estructuralista de la ciencia”, en *Revista de Filosofía (Universidad de Chile)*, LVIII (2002), pp. 69-77.

- MOULINES, U.: “Hechos y valores: falacias y metafalacias. Un ejercicio integracionista”, en *Isegoría. Revista de filosofía moral y política*, 3 (1991), pp. 26-42.
- MOULINES, U.: “La concepción kuhniana de la ciencia y la revolución newtoniana en mecánica”, en *Endoxa: series filosóficas*, 9 (1997), pp. 31-49.
- MOULINES, U.: “La filosofía de la ciencia como disciplina hermenéutica”, en *Isegoría. Revista de filosofía moral y política*, 12 (1995), pp. 110-118.
- MOULOU, N.: “La lógica de las estructuras y la epistemología”, en GRANGER, G. G. et al.: *Estructuralismo y epistemología*. Buenos Aires, Nueva Visión, 1970 (original en *Revue Internationale de Philosophie*, XIX, fasc. 3-4, n° 73-74, Bruxelles, 1965).
- MOYA, E.: “Alan D. Sokal, Thomas S. Kuhn y la epistemología moderna”, en *Revista de Filosofía*, XIII, 23 (2000), pp. 169-194.
- MOYA, E.: *Conocimiento y verdad. La epistemología crítica de K. R. Popper*. Madrid, Biblioteca Nueva, 2001.
- MOYA, E.: *Crítica de la razón científica*. Madrid, Biblioteca Nueva, 1998.
- MOYA, E.: *La disputa del positivismo en la filosofía contemporánea*. Murcia, Universidad de Murcia, 1997.
- MUGUERZA, J.: *La razón sin esperanza*. Madrid, Taurus, 1977.
- MUNNÉ, F.: “La teoría del caos y la psicología social”, en FERNÁNDEZ JIMÉNEZ, I. y MARTÍNEZ, M. F. (comp.): *Epistemología y procesos psicosociales básicos*. Sevilla, EUDEMA, 1993.
- MUÑOZ, J. y VELARDE, J. (ed.): *Compendio de epistemología*. Madrid, Trotta, 2000.
- MYRDAL, G.: *La objetividad en la Ciencia Social*. México, F.C.E., 1970.
- NARADOWKI, M., NORES, M. y ANDRADA, M. (comp.): *Nuevas tendencias en políticas educativas : estado, mercado y escuela*. Buenos Aires, Granica, 2002.
- NASSIF, R.: *Teoría de la educación : problemática pedagógica contemporánea*. Madrid, Cíncel, 1984.

- NEGRÍN FAJARDO, O. Y VERGARA CIORDIA, J.: *Teorías e instituciones contemporáneas de educación*. Madrid, Centro de Estudios Ramón Areces, 2003.
- NEGRO, D.: “Sobre el concepto de política y político”, en COLOM, A. J. (ed.): *Política y planificación educativa*, Sevilla, GIT, Preu-Spínola, 1994.
- NEUMANN, J. V. y MORGENSTERN, O.: *Theory of games and economic behavior*. Princeton (N.J.), Princeton University Press, 1953.
- NEUMANN, J. V.: *Fundamentos matemáticos de la mecánica cuántica*. Madrid, Instituto de Matemáticas Jorge Juan, 1949.
- NEUMANN, J. V.: *El ordenador y el cerebro*. Barcelona, Antoni Bosch, 1980.
- NEURATH, O., CARNAP, R. y MORRIS, Ch. (eds.): *Foundations of the Unity of Science: toward and International Encyclopedia of United Science*, 2vols. Chicago, Chicago University Press, 1970-1.
- NEURATH, O.: *Fundamentos de las ciencias sociales*. Madrid, Josefina Betancor, 1973.
- NEWTON, I.: *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*. London, Halley, Edmond. Jusu Regiae Societatis, 1687 (trad. esp.: *Principios matemáticos de la filosofía natural*. Madrid, Alianza, 1987).
- NEWTON-SMITH, W. H.: *La racionalidad de la ciencia*. Barcelona, Paidós, 1987.
- NICOLÁS, J. A. y FRÁPOLLI, M. J.: *Verdad y experiencia*. Granada, Comares, 1998.
- NICOLIS, G. y PRIGOGINE, I.: *La estructura de lo complejo : en el camino hacia una nueva comprensión de las ciencias*. Madrid, Alianza Editorial, 1994.
- NIETO, J. A.: *Fundamentos y políticas de la Unión Europea*. Madrid, Siglo XXI, 1995.
- NIETZSCHE, F.: *Sobre el porvenir de nuestras escuelas*. Barcelona, Tusquets, 1977.
- NIINILUOTO, I.: “El progreso científico a revisión” en RORTY, R., APEL, K. O., PUTNAM, H. et al.: *Cultura y modernidad. Perspectivas filosóficas de Oriente y Occidente*. Barcelona, Kairós, 2001.

- NIINILUOTO, I.: “Escepticismo, falibilismo y verosimilitud”, en MARTÍNEZ FREIRE, P. (ed.): *Filosofía actual de la ciencia*. Málaga, Publicaciones Universidad de Málaga, 1998.
- NIINILUOTO, I.: *Is Science Progressive?*. Dordrecht, Reidel, 1984.
- NISBET, R., KUHN, T. S., WHITE, L. et al.: *Cambio social*. Madrid, Alianza, 1979.
- NOBLE, D. F.: *Una visión diferente del progreso. En defensa del luddismo*. Barcelona, Alikornio, 2000.
- NUDLER, O. y KLIMOVSKY, G. (eds.): *La racionalidad en debate. I. Racionalidad y conocimiento; la racionalidad en la ciencia*. Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1993.
- NUDLER, O. (comp.): *La racionalidad: su poder y sus límites*. Buenos Aires, Paidós, 1996.
- NUÑEZ DE CASTRO, I. “Epistemología de la Bioquímica y Biología Molecular”. *Pensamiento*, 36 (1980), pp. 425-435.
- OAKESHOTT, M.: *La política de la fe y la política del escepticismo*. México, F.C.E., 1998.
- OCDE: *Políticas de educación y aprendizaje*. Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1987.
- OLIVÉ, L. (comp.): *Racionalidad. Ensayos sobre la racionalidad en ética y política, ciencia y tecnología*. México, Siglo XXI, 1988.
- OLIVÉ, L. Y PÉREZ, A. R. (comps.): *Filosofía de la ciencia : teoría y observación*. México, UNAM-Siglo XXI, 1989.
- OLIVÉ, L.: “La epistemología a la vuelta del siglo XXI”, en *Endoxa: series filosóficas*, 12/2 (2000), pp. 581-606.
- OLIVÉ, L.: “Villoro: sobre objetividad, verdad y saber”, en *Crítica*, 48 (1984), pp. 79-103
- OLIVÉ, L.: *Conocimiento, sociedad y realidad. Problemas del análisis del conocimiento y el realismo científico*. México, F.C.E., 1988.

- OLIVÉ, L.: *El bien, el mal y la razón : facetas de la ciencia y de la tecnología*. México, Paidós, 2000.
- OLIVÉ, L.: *La explicación social del conocimiento*. México, UNAM, 1985.
- OLIVÉ, L. (ed.): *Racionalidad epistémica*. Madrid, Trotta, 1995.
- ORDOÑEZ, J. y ELENA, A.: *La ciencia y su público: perspectivas históricas*. Madrid, CSIC, 1990.
- ORDOÑEZ, J.: “Explicación científica y complejidad”, en GONZÁLEZ, W. J.: *Diversidad de la explicación científica*. Barcelona, Ariel, 2002.
- ORTOLI, S. y WITKUWSKI, N.: *La bañera de Arquímedes. Pequeña mitología de la ciencia*. Madrid, Espasa, 1999.
- OTERO, E.: “Juegos reflexivos sobre epistemología”, en *Revista de Occidente*, LII, 357 (1966), pp. 10-17.
- ORTEGA, A.: “Aspectos del concepto de *Tékhnē* en Aristóteles”, en *Helmantica*, XVI (1965), pp. 61-83.
- ORTEGA Y GASSET, J.: *La rebelión de las masas. Obras Completas, Tomo IV*. Madrid, Revista de Occidente, 1983.
- OVEJERO, F.: *De la naturaleza a la sociedad: la unidad del método en la historia de las ciencias*. Barcelona, Península, 1987.
- PACHO, J. y URSÚA, N. : *Razón, evolución y ciencia*. Bilbao, Desclée de Brouwer. 1990.
- PALMADE, G.: *Interdisciplinaridad e ideologías*. Madrid, Narcea, 1979.
- PALOP, P.: *Epistemología genética y filosofía*. Oviedo, Universidad de Oviedo, 1976.
- PARAMIO, L.: “La ideología de la práctica teórica”, en PIERA, C.; BOZAL, V., et al.: *Teoría: práctica teórica..* Madrid, Alberto Corazón, 1971.
- PARÍS, C.: “Hacia una epistemología de la interdisciplinaridad”, en *La educación hoy*, I, 3 (1973), pp. 117-128.
- PARSONS, T.: *Presencia de Max Weber*. Buenos Aires, Nueva Visión, 1971.
- PASQUINO, G.: *Manual de Ciencia Política*. Madrid, Alianza, 1988.

- PASTOR, M. (coord.): *Fundamentos de Ciencia Política*. Madrid, McGraw-Hill, 1994.
- PEDRÓ i GARCÍA, F. (coord.): *Políticas educativas, legislación escolar e intervenció psicopedagógica*. Barcelona, Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2001.
- PEDRÓ, F. y PUIG, I.: *Las reformas educativas. Una perspectiva política y comparada*. Barcelona, Paidós, 1998
- PEIRCE, C. S.: “La naturaleza de la ciencia”, en *Anuario Filosófico*, XIX/3 (1996), pp.1435-1440
- PEIRCE, C. S.: *El hombre, un signo : (el pragmatismo de Peirce)*. Barcelona, Crítica, 1988.
- PEIRCE, C. S.: *Escritos filosóficos*. Zamora (Michoacán), El Colegio de Michoacán, 1997.
- PEIRCE, C. S.: *Mi alegato en favor del pragmatismo*. Buenos Aires, Aguilar, 1971.
- PEIRÓ i GREGORI, S.: *Educación en función de los valores : fundamentos, teorías, estrategias y planteamiento para efectuar investigación en la acción*. Alicante, Universidad de Alicante, 2000.
- PEIRÓ y GREGORI, S.: *De la interdisciplinariedad a la integración de las enseñanzas*. Valencia, Nau Libres, 1981.
- PEREIRA, A. C.: *Política y educación*. Pamplona, EUNSA, 1993.
- PEREZ FUSTEGUERAS, A.: *La epistemología de Quine*. Madrid, Fundación Juan March, 1988.
- PÉREZ GÓMEZ, A.: *Las fronteras de la educación: epistemología y ciencias de la educación*. Madrid, Zero, ZYX, 1978.
- PÉREZ RANSANZ, A. R.: *Kuhn y el cambio científico*. México, F.C.E., 1999.
- PÉREZ RUIZ, F.: “La alegoría de la caverna y su sentido”, en *Pensamiento*, 45 (1989), pp. 385-424.
- PERONA, A.: “Algunas dificultades del criticismo epistemológico popperiano, los límites del falibilismo”, en *Anales del Seminario de Metafísica*, 25 (1991), pp.9-23.

- PETERS, R. S.: *Filosofía de la educación*. México, F.C.E., 1977.
- PIAGET, J.: *Tratado de Lógica y Conocimiento científico, vol.1: Naturaleza y Métodos de la Epistemología, vol.2: Clasificación de las Ciencias y Principales corrientes de la Epistemología Contemporánea*. Buenos Aires, Paidós, 1979.
- PIAGET, J. et al.: *Construcción y validación de las teorías científicas: contribución de la epistemología genética*. Barcelona, Paidós, 1986.
- PIAGET, J. et al.: *Tendencias de la investigación en las ciencias sociales*. Madrid, Alianza-UNESCO, 1973.
- PIAGET, J.: *El estructuralismo*. Buenos Aires, Proteo, 1971.
- PIAGET, J.: *La epistemología genética*. Madrid, Debate, 1986.
- PIAGET, J.: *Las explicaciones causales*. Barcelona, Barral, 1973.
- PIAGET, J.: *Problèmes généraux de la recherche interdisciplinaire*. Paris, UNESCO, 1970.
- PIAGET, J.: *Psicología y pedagogía*. Barcelona, Ariel, 1969.
- PIAGET, J.: *Sabiduría e ilusiones de la filosofía*. Barcelona, Península, 1988.
- PINTOS, X-L: “Conflicto de racionalidades”, en *Ágora. Papeles de Filosofía*, 1 (1981), pp. 65-83.
- PLANCK, M.: *Introducción a la mecánica general*. Madrid, Ruiz de Lara, 1930
- PLATÓN: *Obras completas*. Madrid, Aguilar, 1974 (paginación según la edición de Stephanus. París, 1578).
- POPKEWITZ, T. S.: “Política, conocimiento y poder: algunas cuestiones para el estudio de las reforma educativas”, en *Revista de Educación*, 305 (1994), pp.103-137.
- POPKEWITZ, T. S.: *Modelos de poder y regulación social en Pedagogía : crítica comparada de las reformas contemporáneas de la formación del profesorado*. Barcelona, Pomares-Corredor, 1994.
- POPKEWITZ, T. S.: *Sociología Política de las reformas educativas: epistemología y ciencias de la educación*. Madrid, Morata, 1994.

- POPKIN, R. H.: *The History of Scepticism from Erasmus to Spinoza*. Berkeley, University of California Press, 1979.
- POPPER, K.: “La lógica de las ciencias sociales”, en ADORNO, T. et al.: *La disputa del positivismo en la sociología alemana*. Barcelona, Grijalbo, 1973.
- POPPER, K.: *Búsqueda sin término: una autobiografía intelectual*. Madrid, Tecnos, 1977.
- POPPER, K.: *Conjectures and refutations : the growth of scientific knowledge* London, Routledge and Kegan Paul, 1963 (trad. esp.: *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. Barcelona, Paidós, 1983).
- POPPER, K.: *Conocimiento objetivo*. Madrid, Tecnos, 1988.
- POPPER, K.: *El mito del marco común. En defensa de la ciencia y la racionalidad*. Barcelona, Paidós, 1997.
- POPPER, K.: *El porvenir está abierto*. Barcelona, Tusquets, 1995.
- POPPER, K.: *En busca de un mundo mejor*. Barcelona, Paidós. 1994.
- POPPER, K.: *La lógica de la investigación científica*. Madrid, Tecnos, 1980.
- POPPER, K.: *La miseria del historicismo*. Madrid, Alianza, 1973.
- POPPER, K.: *La sociedad abierta y sus enemigos*. Barcelona, Paidós, 1991.
- POPPER, K.: *Los dos problemas fundamentales de la epistemología : basado en manuscritos de los años 1930-1933*. Madrid, Tecnos, 1998.
- POPPER, K.: *Realismo y el objetivo de la ciencia*. Madrid, Tecnos, 1985.
- POPPER, K.: *Sociedad abierta, universo abierto*. Madrid, Tecnos, 1984.
- POPPER, K.: *Un mundo de propensiones*. Madrid, Tecnos, 1996.
- PRIGOGINE, I. : *¿Tan sólo una ilusión? : una exploración del caos al orden*. Barcelona, Tusquets, 1983.
- PRIGOGINE, I. y STENGERS, I. : *Entre el tiempo y la eternidad*. Madrid, Alianza, 1990.

- PRIGOGINE, I. y STENGERS, I. : *La Nouvelle Alliance (Métamorphose de la Science)*. París, Gallimard, 1979 (trad. esp.: *La nueva alianza : metamorfosis de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1983).
- PRIGOGINE, I.: *El fin de las certidumbres*. Madrid, Taurus, 1997.
- PRIGOGINE, I.: *Las leyes del caos*. Barcelona, Crítica, 1997.
- PROCTOR, R. N.: *Value-Free Science? Purity and Power in Modern Knowledge*. Cambridge, Harvard University Press, 1991.
- PUELLES, M. de (coord.): *Política, legislación e instituciones en la Educación Secundaria*. Barcelona, I.C.E., 1996.
- PUELLES, M. de et al.: *Política y educación en Iberoamérica*. Madrid, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2000.
- PUELLES, M. de: “Oscilaciones de la política educativa en los últimos cincuenta años: reflexiones sobre la orientación política de la educación”, en *Revista Española de Pedagogía*, 192 (1992), pp. 311-319.
- PUELLES, M. de: “Política de la educación y políticas educativas: una aproximación teórica”, en VV. AA.: *Innovación pedagógica y políticas educativas*. San Sebastián, Diputación Foral de Guipúzcoa, 1996.
- PUELLES, M. de: “Política de la educación. Viejos y nuevos campos de conocimientos”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 178-179 (1999), pp.187-208.
- PUELLES, M. de: *Diccionario básico de política y administración*. Madrid, UNED, 1989.
- PUELLES, M. de: *Educación e ideología en la España contemporánea*. Barcelona, Labor, 1991.
- PUELLES, M. de: *Elementos de administración educativa*. Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, 1986.
- PUELLES, M. de: *Política y administración educativas*. Madrid, UNED, 1987.
- PUIG, J. M.: *Teoría de la educación: una aproximación sistémico-cibernética*. Barcelona, P.P.U., 1987.

- PUTNAM, H.: *La herencia del pragmatismo*. Barcelona, Paidós, 1997.
- PUTNAM, H.: *Reason, Truth and History*. Cambridge, Cambridge University Press, 1981 (trad. esp.: *Razón, verdad e historia*. Madrid, Tecnos, 1988).
- PUTNAM, H.: *Renewing Philosophy*. Cambridge, Harvard University Press, 1990 (trad. esp.: *Cómo renovar la filosofía*. Madrid, Cátedra, 1994).
- PUTNAM, H.: *The many faces of realism*. La Salle, Open Court, 1987 (trad. esp.: *Las mil caras del realismo*. Barcelona, Paidós/ I.C.E.-U.A.B., 1994).
- QUERALTÓ, R.: *K. Popper, de la epistemología a la metafísica*. Sevilla, Universidad de Sevilla, 1996.
- QUERALTÓ, R.: *Mundo, Tecnología y razón en el fin de la Modernidad*. Barcelona, P.P.U., 1993.
- QUERALTÓ, R.: *Ética, tecnología y valores en la sociedad global. El caballo de Troya al revés*. Madrid, Tecnos, 2003.
- QUINE, W. O.: “On Empirically Equivalent Systems of the World”, en *Erkenntnis*, vol. 9 (1975), pp. 313-328.
- QUINE, W. O.: *Acerca del conocimiento científico y otros dogmas*. Barcelona, Paidós, 2001.
- QUINE, W. O.: *From a logical point of view : 9 logico-philosophical essays*. Cambridge (Massachusetts), Harvard University Press, 1964 (trad. esp.: *Desde un punto de vista lógico*. Barcelona, Ariel, 1962).
- QUINE, W. O.: *La búsqueda de la verdad*. Barcelona, Crítica, 1992
- QUINE, W. O.: *La relatividad ontológica y otros ensayos*. Madrid, Tecnos, 1974.
- QUINE, W. O.: *Por qué no se puede naturalizar la razón*. Valencia, Cuadernos Teorema, 1985.
- QUINTANA, J. M.: *Teoría de la educación : concepción antinómica de la educación*. Madrid, Dykinson, 1988.
- QUINTANA, J. M.: “Pedagogía, Ciencia de la Educación y Ciencias de la Educación”, en BASABE, J. et al.: *Estudios sobre epistemología y pedagogía. II Seminario sobre Epistemología y Pedagogía*. Salamanca, Anaya, 1983.

- RABOTNIKOV, N. “Racionalidad de decisión política en Max Weber”, en OLIVÉ, L. (comp.): *Racionalidad. Ensayos sobre la racionalidad en ética y política, ciencia y tecnología*. México, Siglo XXI, 1988.
- RACIONERO, Q.: “And the winner is.: Algunas reflexiones que pueden llevar a una visión más ajustada de la ciencia”, en *Endoxa: series filosóficas*, 12/2 (2000), pp. 697-722.
- RACIONERO, Q.: “La resistible ascensión de Alan Sokal (Reflexiones en torno a la responsabilidad comunicativa, el relativismo epistemológico y la postmodernidad)”, en *Endoxa: series filosóficas*, 12/2 (2000), pp. 423-483.
- RADA, E.: “T. S. Kuhn y las ciencias sociales” en *Endoxa: series filosóficas*, 9 (1997), pp. 77-100.
- RADNITZKY, G. y ANDERSSON; M. (eds.): *Estructura y desarrollo de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1984.
- RADNITZKY, G. y ANDERSSON; M. (eds.): *Progreso y racionalidad de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1982.
- RAZ, J.: *Razón práctica y normas*. Madrid, Centro de Estudios Constitucionales, 1991.
- REALE, G.: *Platón. En búsqueda de la sabiduría secreta*. Barcelona, Herder, 2001.
- RECÁS, J.: “Entrevista a K. O. APEL”, en *Revista Anábasis Digital*, dirección en internet: <http://www.anabasisdigital.com/revista/1epoca/apel.htm>
- REICHENBACH, H.: *Experience and Prediction: An Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge*. Chicago, University of Chicago Press, 1938.
- RESCHER, N.: *Rationality. A Philosophical Inquiry into the Nature and the Rationale of Reason*. Oxford, Clarendon Press, 1988 (trad. esp.: *La racionalidad. Una indagación filosófica sobre la naturaleza y la justificación de la razón*. Madrid, Tecnos, 1993).
- RESCHER, N.: *Razón y valores en la Era científico-tecnológica*. Barcelona, Paidós/I.C.E.-U.A.B., 1999.

- RESCHER, N.: *The Limits of Science*, Berkeley, Los Ángeles, London, University of California Press, 1984 (trad. esp.: 1993 *Los límites de la ciencia*. Madrid, Tecnos, 1994).
- RESCHER, N.: *The Primacy of Practice. Essays towards a pragmatically kantian theory of empirical knowledge*. Oxford, Basil Blackwell, 1973 (trad. esp.: *La primacía de la práctica*. Madrid, Tecnos, 1980).
- RIEDEL, M.: “Filosofar tras el final de la filosofía: Sobre la cuestión del pensar en la edad de la ciencia” en *Endoxa: series filosóficas*, 12/1 (2000), pp. 33-50.
- RIVADULLA, A.: “¿Realismo científico versus realismo interno?”, en *Teorema* 15/3-4, (1986-87-88-89) pp. 87-104.
- RIVADULLA, A.: “La revolución en metodología de la ciencia: Karl Popper (1902-1994)” en *Endoxa: series filosóficas*, 5 (1995) pp. 7-33.
- RIVADULLA, A.: *Filosofía actual de la ciencia*. Madrid, Tecnos, 1986.
- RIVERA, J. A.: *El gobierno de la fortuna*. Barcelona, Crítica, 2000.
- RIVERO, J.: “Políticas educativas de equidad e igualdad de oportunidades”, en *Ponencia en el III Seminario de Altos Directivos de las Administraciones Educativas*, Programa Ibermade – OEI, La Habana, junio de 1999.
- ROBLES, G.: *Epistemología y derecho*. Madrid, Pirámide, 1982.
- RODRÍGUEZ ALCÁZAR, J.: “La polémica sobre epistemología naturalizada y normatividad”, en *Ágora*, 13/I (1994), pp. 95-119.
- RODRÍGUEZ ALCÁZAR, J.: “La radicalización del naturalismo”, en *Revista de Filosofía*, VII, 14 (1995), pp. 107-134.
- RODRÍGUEZ ALCÁZAR, J.: “Naturalized Epistemology and the Is/Ought Gap”, en *Dialectica*, 50 (1996), pp. 137-152.
- RODRÍGUEZ ALCÁZAR, J.: *Ciencia, valores y relativismo. Una defensa de la filosofía de la ciencia*. Granada, Comares, 2000.
- RODRÍGUEZ FUENZALIDA, E.: “Selección bibliográfica sobre políticas educativas”, en *Pensamiento educativo*, 17(1995), pp. 273-282.

- RODRÍGUEZ NEIRA, T.: “Algunas formas de la racionalidad. El problema educativo”, en *Teoría de la Educación*, IV (1992), pp. 73-89.
- RODRÍGUEZ NEIRA, T.: “Interdisciplinaridad: aspectos básicos”, en *Aula Abierta*, 69 (1997), pp. 3-20.
- RODRÍGUEZ NEIRA, T.: *Teorías y modelos de enseñanza : Posibilidades y límites*. Lleida, Milenio, 1999.
- RODRÍGUEZ, A., TOURIÑÁN, J. M. y SANTOS, M. A.: “La lógica de las decisiones en la construcción de sistemas educativos: estudio de un caso”, en *Revista Española de Pedagogía*, 205 (1996), pp. 511-534.
- RODRÍGUEZ, M.: *Política educativa de la Unión Europea*. Salamanca, Universidad Pontificia, Instituto de Estudios Europeos y Derechos Humanos, 1996.
- RODRÍGUEZ, R.: *La transformación hermenéutica de la fenomenología*. Madrid, Tecnos, 1997.
- ROMERA, M. J.: “Fundamentación metateórica del paradigma crítico. Potencialidades y límites para la ciencia pedagógica”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 187 (2001), pp. 299-323.
- ROMILLY, J. de: *Los grandes sofistas en la Atenas de Pericles*. Barcelona, Seix Barral, 1997.
- RORTY, R.: *¿Esperanza o conocimiento? Una introducción al pragmatismo*. Buenos Aires, F.C.E., 1997.
- RORTY, R.: “Pragmatismo, pluralismo y postmodernismo”, en *Endoxa: series filosóficas*, 12/1 (2000), pp. 17-32.
- RORTY, R.: *Consequences of pragmatism. Essays: 1972-1980*. Minneapolis, University of Minnesota Press, 1982 (trad. esp.: *Consecuencias del pragmatismo*, Madrid, Tecnos, 1996).
- RORTY, R.: *El pragmatismo, una versión. Antiautoritarismo en epistemología y ética*. Barcelona, Ariel, 2000.
- RORTY, R.: *Filosofía y futuro*. Barcelona, Gedisa, 2002.

- RORTY, R.: *Objectivity, relativism, and truth. Philosophical papers*. Vol. 1, Cambridge, Cambridge University Press, 1991 (trad. esp.: *Objetividad, relativismo y verdad. Escritos filosóficos 1*, Barcelona, Paidós, 1996).
- RORTY, R.: *Philosophy and the mirror of nature*. Oxford, Blackwell, 1980 (trad. esp.: *La filosofía y el espejo de la naturaleza*. Madrid, Cátedra, 1983).
- RORTY, R.: *Pragmatismo y política*. Barcelona, Paidós, 1998.
- RORTY, R.: *El giro lingüístico*. Barcelona, Paidós/I.C.E.-U.A.B., 1990.
- RORTY, R.: *Verdad y progreso*. Barcelona, Paidós, 2000.
- ROSNAY, J.: *El hombre simbiótico*. Madrid, Cátedra, 1996.
- ROSNAY, J.: *Le macroscopie : vers une vision globale*. Paris, Éditions du Seuil, 1975.
- ROSS, D.: *La teoría de las Ideas de Platón*. Madrid, Cátedra, 1986.
- ROSSI, A.: “Aristóteles, Heisenberg: su concepción de la ciencia”, en *Revista de Filosofía (Universidad de Chile)*, XXXIII-XXXIV (1998), pp. 87-103.
- RUANO, J.: *Auto-organización: entre el orden y el caos*. La Coruña, Universidade da Coruña, 1996.
- RUBIO CARRACEDO, J.: *El giro posmoderno*. Málaga, Universidad de Málaga, Departamento de Filosofía, 1993.
- RUBIO CARRACEDO, J.: *Lévi-Strauss : estructuralismo y ciencias humanas*. Madrid, Istmo, 1976.
- RUBIO CARRACEDO, J.: *Positivismo, hermenéutica y teoría crítica en las ciencias sociales*. Barcelona, Humanitas, 1984.
- RUBIO LLORENTE, F.: “La Política educativa” en VV.AA.: *La España de los años 70*. Madrid, Moneda y Crédito, Vol II, Tomo III, 1974.
- RUDNER, R. S.: *Filosofía de la ciencia social*. Madrid, Alianza, 1973.
- RUNCIMAN, W. G.: *Crítica de la filosofía de las ciencias sociales de Max Weber*. México, F.C.E., 1976.

- RUS, S. (coord.): *Actas del Congreso: La influencia de Aristóteles en el pensamiento político y jurídico europeo. León, 28-30 de octubre 1997*. León, Universidad de León, 1999.
- RUSE, M.: *El misterio de los misterios. ¿Es la evolución una construcción social?* Barcelona, Tusquets, 2001.
- RUSE, M.: *Tomándose a Darwin en serio. Implicaciones filosóficas del darwinismo*. Barcelona, Salvat, 1987.
- RYAN, A.: *La filosofía de la explicación social*. México, F. C. E., 1976.
- SALGUERO, M.: *Libertad de cátedra y de derechos de los centros educativos*. Barcelona, Ariel, 1997.
- SALMON, M. H.: “La explicación causal en las Ciencias Sociales”, en GONZÁLEZ, W. J. (coord.): *diversidad de la explicación científica*. Barcelona, Ariel, 2002.
- SALMON, W. C.: “Explicación causal frente a no causal”, en GONZÁLEZ, W. J. (coord.): *diversidad de la explicación científica*. Barcelona, Ariel, 2002.
- SALMON, W. C.: “La estructura de la explicación causal”, en GONZÁLEZ, W. J. (coord.): *diversidad de la explicación científica*. Barcelona, Ariel, 2002.
- SÁNCHEZ AGESTA, L.: *Principios de la teoría política*. Madrid, Editora Nacional, 1979.
- SÁNCHEZ, I.: “Las modernas sociologías del conocimiento científico en el discurso pedagógico actual”, en *Revista de Educación*, 328 (2002), pp. 407-424.
- SÁNCHEZ, J.C. y ULLÁN, A. M. (comps.): *Procesos Psicosociales Básicos y Grupales*. Salamanca, Eudema, 1995.
- SANTOS REGO, M. A.: “Educación y comprensión holística de la realidad”, en SANTOS REGO, M. A.(ed.): *A educación en perspectiva. Homenaxe ó profesor Lisardo Doval Salgado*. Santiago de Compostela, Servicio de Publicaciones de la USC, 2000.
- SANTOS REGO, M. A.: “Pedagogía holística y gestión de la complejidad en educación”, en *Revista de Educación*, 325 (2001), pp. 219-231.

- SANTOS REGO, M. A.: *Política educativa de la unión Europea después de Maastricht*. Santiago de compostela, Xunta de Galicia, 1997.
- SANVICENS, A.: “Concepción sistémico-cibernético de la educación”, CASTILLEJO, J., COLOM, A. J. et al.: *Pedagogía sistémica*. Barcelona, CEAC, 1987.
- SANVICENS, A.: “El enfoque sistémico en la metodología educativa (La educación como sistema)”, en VV. AA.: *Reforma Cualitativa de la Educación [actas del V Congreso Nacional de Pedagogía, celebrado en Madrid durante los días 6 al 9 de noviembre de 1972]*. Madrid, Sociedad Española de Pedagogía, Instituto de Pedagogía del CSIC, 1973.
- SANVICENS, A.: “métodos educativos”, en *Revista Española de Pedagogía*. 118 (1972), pp. 137-168.
- SARRAMONA, J.: *La educación no formal*. Barcelona, CEAC, 1992.
- SARRAMONA, J.: *Teoría de la Educación : reflexión y normativa*. Barcelona, Ariel, 2000.
- SARTORI, G.: *Elementos de teoría política*. Madrid, Alianza, 1992.
- SAVATER, F.: *El valor de educar*. Barcelona, Ariel, 1997.
- SCHELER, M.: *El puesto del hombre en el cosmos*. Buenos Aires, Losada, 1984.
- SCHELER, M.: *La esencia de la filosofía y la condición moral del conocer filosófico*. Buenos Aires, Nova, 1980.
- SCHELER, M.: *La idea del hombre y la historia*. Buenos Aires, La pléyade, 1972.
- SCHELER, M.: *Sociología del saber*. Madrid, Revista de Occidente, 1935.
- SCHNÄDELBACH, H.: “Tipos de racionalidad”, en *Endoxa: series filosóficas*, 12/2 (2000), pp. 397-422
- SCHNITMAN, D. (comp.): *Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad*. Buenos Aires, Paidós, 1994.
- SCHRIEWER, J.: *Formación del discurso en educación comparada*. Barcelona, Pomares, 2002.

- SCHRIEWER, J. y KEINER, E.: “Pautas de comunicación y tradiciones intelectuales en las ciencias de la educación: Francia y Alemania”, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 2 n° 3 (1997), pp. 117-148.
- SCHUMPETER, J. A.: *Ciencia e Ideología*. Buenos Aires, Universitaria, 1968.
- SEBRELLI, J. J.: *El asedio a la modernidad: crítica del relativismo cultural*. Barcelona, Ariel, 1992.
- SELLARS, W.: *Essays in philosophy and history*. Dordrecht, D. Reidel, 1974.
- SELLARS, W.: *Philosophical perspectives: metaphysics and epistemology*. Atascadero (California), Ridgeview Publishing Company, 1967.
- SELLARS, W.: *Science, perception and reality*. London, Routledge & Kegan Paul, New York, The Humanities Press, 1971 (trad. esp.: *Ciencia, percepción y realidad*. Madrid, Tecnos, 1971).
- SELLARS, W.: *The metaphysics of epistemology* Atascadero (California), Ridgeview, 1989.
- SERRANO, E.: *Legitimación y racionalización : Weber y Habermas, la dimensión normativa de un orden secularizado*. Barcelona, Anthropos. 1994.
- SERRES, M.: *Elementos para una historia de las ciencias*. Cátedra, Madrid, 1991.
- SERRES, M.: *Luces: cinco entrevistas con Bruno Latour*. São Paulo, Unimarco, 1999.
- SEVERINO, E.: *La filosofía antigua*. Barcelona, Ariel, 1986.
- SEVILLA, D.: *Política y educación: cuestiones introductorias*. Valencia, Promolibro, 1987.
- SHANNON, C. E. y WEAVER, W.: *The mathematical theory of communication*. Urbana, University of Illinois Press, 1949.
- SHAPIN, S.: *La revolución científica. Una interpretación alternativa*. Barcelona, Paidós, 2000.
- SHARP, R.: *Conocimiento, ideología y Política educativa*. Madrid, Akal, 1988.
- SIEGEL, H.: “Justification, Discovery and the Naturalizing of Epistemology”, en *Philosophy of Science*, 47, (1996) pp. 297-321.

- SMYTH, W. J. et al.: *Teoría crítica de la administración educativa*. Valencia, Universidad de Valencia, 1989.
- SNOW, C. P.: *The two cultures and the scientific revolution*. Cambridge, Cambridge University Press, 1959 (trad. esp.: *Las dos culturas y un segundo enfoque*. Madrid, Alianza, 1977).
- SOCIEDAD CASTELLANO-LEONESA DE FILOSOFÍA: *Problemas fundamentales del conocimiento*. Salamanca, Sociedad Castellano-Leonesa de Filosofía, 1993.
- SOCIEDAD CASTELLANO-LEONESA DE FILOSOFÍA: *Reexamen del neopositivismo*. Salamanca, Sociedad Castellano-Leonesa de Filosofía, 1992.
- SOKAL AFFAIR: <http://www.physics.nyu.edu/faculty/sokal/index.html>
- SOKAL, A. y BRICMONT, J.: *Imposturas intelectuales*. Barcelona, Paidós, 1999.
- SOKAL, A.: “A Physicist Experiments With Cultural Studies”, en *Lingua Franca*, 4 (1996), pp. 62-64
- SOKAL, A.: “Porquoi j’ai écrit ma parodie?”, en *Le Monde*, 31 de enero de 1997.
- SOKAL, A.: “Transgressing the Boundaries: Towards a Transformative Hermeneutiks of Quantum Gravity”, en *Social Text*, 46/47 (1996), pp. 217-252.
- SOLÉ, R. V. y MANRUBIA, S. C.: *Orden y caos en sistemas complejos*. Barcelona, Universidad Politécnica de Catalunya, 1996.
- SOLÉ, R. V.; BASCOMPTE, J.; DELGADO, J.; LUQUE, B. Y MANRUBIA, S. C.: “Complejidad en la frontera del caos”, en *Investigación y Ciencia*, 236 (1996), pp. 14-21.
- SOLIS, C. (comp.): *Alta tensión : historia, filosofía y sociología de la ciencia : ensayos en memoria de Thomas Kuhn*. Barcelona, Paidós, 1998.
- SOLIS, C.: “La revolución kantiana de Kuhn” en *Endoxa: series filosóficas*, 9 (1997) pp. 5-30.
- SOLIS, C.: *Razones e Intereses. La Historia de la Ciencia después de Kuhn*. Barcelona, Paidós, 1994.

- SOLLA PRICE, D. J.: *Little Science, Big Science*. New York, Columbia University Press, 1963 (trad. esp.: *Hacia una ciencia de la ciencia*. Barcelona, Ariel, 1973).
- STACHWOCIAK, H. (ed.): *Pragmatik. Handbuch Pragmatischen Denkens*. Hamburgo, F. Meiner, 1995.
- STEGMULLER, W.: *Creer, saber, conocer y otros ensayos*. Buenos Aires, Alfa, 1978.
- STERLING, H.: “Entre el riesgo y la confusión del lenguaje. Reflexiones sobre la teoría y la prácticas sistémicas”, en WATZLAWICK, P. y KRIEG, P. (comps.): *El ojo del observador. Contribuciones al constructivismo*. Barcelona, Gedisa, 1995.
- STOKES, G.: *Popper: Filosofía, Política e Método Científico*. Braga, Temas e debates, 2000.
- STOVE, D. C.: *Popper y después*. Madrid, Tecnos, 1995.
- STRIKE, K.: *Ética y Política educativa*. Madrid, Narcea, 1981.
- SZTOMPKA, P.: *Sociología del cambio social*. Madrid, Alianza, 1995.
- TEDESCO, J. C.: *El nuevo pacto educativo: educación, competitividad y ciudadanía en la sociedad moderna*. Madrid, Anaya Alauda, 1995.
- THEOCHARIS T. y M. PSIMOPOLOUS: "Where Science has Gone Wrong", en *Nature*, 329 (1987), pp. 595-598.
- THOM, R. : *Parábolas y catástrofes*. Barcelona, Tusquets, 1985.
- TORRES, C.: “El problema de la ciencia como institución social”, en *Revista Internacional de Sociología*, 4 (1993), pp. 161-182.
- TORRES, C.: *Sociología política de la ciencia*. Madrid, Siglo XXI, 1994.
- TOULMIN, S.: *Cosmópolis. El trasfondo de la modernidad*. Barcelona, Península, 2001.
- TOULMIN, S.: *La Comprensión Humana 1, El uso colectivo y la evolución de los conceptos*. Madrid, Alianza , 1977.
- TOULMIN, S.: *Regreso a la razón. El debate entre la racionalidad y la experiencia y la práctica personales en el mundo contemporáneo*. Barcelona, Península, 2003.
- TOURAINE, A.: *Crítica de la modernidad*. Madrid, Temas de Hoy, 1993.

- TOURIÑÁN, J. M. y RODRÍGUEZ, A.: “Conocimiento de la educación, decisiones pedagógicas y decisiones de política educativa”, en *Teoría de la educación*, V (1993), pp. 33-58.
- TOURIÑÁN, J. M.: “La neutralidad y la educación”, en *Revista Española de Pedagogía*, 34 (1976), pp. 107-123.
- TOURIÑÁN, J. M.: “Teoría de la educación: Identificación de la asignatura y competencia disciplinar”, en *Revista de Ciencias de la Educación*, 35 (1989), pp. 7-36.
- TOURIÑÁN, J. M.: “Fines, valores, sistemas educativos y redes. Problemas de la planificación desde la perspectiva de la sociedad de la información”, en *Aula Abierta*, 72 (1998), pp. 97-132.
- TOURIÑÁN, J. M.: *Teoría de la educación: la educación como objeto de conocimiento*. Madrid, Anaya, 1987.
- TRABAL, J.: “Filosofía, Política y filosofía política en Rorty”, en *Revista Internacional de Filosofía Política*, 15 (2000), pp. 111-130
- TREVASKIS, J. R.: “Division and its relation to dialectic and ontology in Plato”, en *Phronesis* 12 (1967), pp. 118-129.
- TRIAS, E.: *La razón fronteriza*. Barcelona, Destino, 1999.
- TRILLA, J. et al.: *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI*. Barcelona, Graó, 2001.
- TRILLA, J.: *El profesor y los valores controvertidos: neutralidad y beligerancia en la educación*. Barcelona, Paidós, 1992.
- TRILLA, J.: *Otras educaciones*. Barcelona, Anthropos, 1993.
- UNDURRAGA, G.: “Los desafíos de construir Políticas Públicas educacionales”, en *Pensamiento educativo*, 17(1995), pp. 9-11.
- URSÚA, N.: *Cerebro y conocimiento: un enfoque evolucionista*. Barcelona, Anthropos, 1993.
- USHER, R. y EDWARDS, R.: *Postmodernism and education*. London, Routledge, 1994.

- VALOR, J. A.: *Metodología de la investigación científica*. Madrid, Biblioteca Nueva, 2000.
- VATTIMO, G. y ROVATTI, P. A.: *El pensamiento débil*. Madrid, Cátedra, 1988.
- VEGA, F.: “El concepto realimentación y su significado en el ámbito pedagógico”, en *Teoría de la Educación*, 8 (1996), pp. 95-128.
- VEGA, J.: “Sobre la Idea de “ciencia jurídica” y su dialéctica”, en *Basilisco*, 26 (1999), pp. 3-14.
- VEGA, M., MALDONADO, C. E. y MARCOS, A. (coord.): *Racionalidad científica y racionalidad humana. Tendiendo puentes entre ciencia y sociedad*. Valladolid, Universidad de Valladolid, 2001.
- VEIGA-NETO, A. J. (comp.): *Crítica pos-estructuralista y educación*. Barcelona, Laertes, 1997.
- VELASCO, A. (ed.): *Racionalidad y cambio científico*. México, Paidós-UNAM, 1997.
- VERICAT, J.: *Ciencia, historia y sociedad : problemas de metodología e ideología de las ciencias sociales a partir de Max Weber*. Madrid, Istmo, 1976.
- VILAR, S.: *La nueva racionalidad. Comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios*. Barcelona, Kairós, 1997.
- VILLANUEVA, E. (ed.): *Science and Knowledge*. Atascadero, Ridgeview, 1993.
- VILLORO, L.: *Creer, Saber, Conocer*. México, Siglo XXI, 1982.
- VINCENT, J. M.: *La metodología de Max Weber*. Barcelona, Anagrama, 1972.
- VIÑAO, A.: *Sistemas educativos, culturas escolares y reformas: Continuidades y cambios*. Madrid, Morata, 2002.
- VITALI, R.: *Gorgia. Retorica e filosofia*. Urbino, Argalia, 1971.
- VV. AA.: *Filosofía de la educación hoy : entorno filosófico y contexto pedagógico : actas del Congreso Internacional de Filosofía de la Educación, [Madrid, 23-26 noviembre 1988]. Tomo 1, Conferencias y ponencias*. Madrid, UNED, 1990.
- VV. AA.: *Por una pedagogía humanista: homenaje al Prof. Dr. José María Quintana Cabanas en su 65º. aniversario*. Madrid, Dykinson/Narcea, 1996.

- WAGENSBERG, J.: *Ideas Sobre la Complejidad del Mundo*. Barcelona, Tusquets. 1994.
- WARNOCK, M.: *Una política común de educación*. Barcelona, MEC/Paidós, 1989.
- WEAVER, W.: “Science and Complexity”, en *American Scientist*, 36 (1948), pp. 536-544.
- WEBER, M.: “Der Nationalstaat und die Volkswirtschaftspolitik”, en WINCKELMANN, J. (ed.): *Max Weber: Gesammelte politische Schriften*, Tübingen, J. C. B. Mohr, 1958.
- WEBER, M.: “Los juicios de valor en ciencia social”, en *La acción social: ensayos metodológicos*, Madrid, Península, 1984.
- WEBER, M.: “Roscher und Knies die logischen Probleme der historischen Nationalökonomie”, en WINCKELMANN, J. (ed.): *Max Weber: Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*, Tübingen, J.C. B. Mohr, 1985 (trad. esp.: “Roscher y Knies y los problemas lógicos de la escuela histórica de economía”, en *El problema de la irracionalidad en las Ciencias sociales*. Madrid, Tecnos, 1985).
- WEBER, M.: *El político y el científico*. Madrid, Alianza, 1998.
- WEBER, M.: *El problema de la irracionalidad en las Ciencias sociales*. Madrid, Tecnos, 1985.
- WEBER, M.: *Ensayos sobre metodología sociológica*. Buenos Aires, Amorrortu, 1973.
- WEBER, M.: *La ciencia como profesión : la política como profesión*. Madrid, Espasa-Calpe, 1992.
- WEBER, M.: *Max Weber : ein Lebensbild*. Tübingen , J.C.B. Mohr, 1984 (trad. esp.: *Max Weber : una biografía*. Valencia , Alfons el Magnànim, 1995).
- WEBER, M.: *Sobre la teoría de las Ciencias sociales*. Barcelona, Edicions 62, 1985.
- WEBER, M.: *Wirtschaft und Gesellschaft*. Tubinga, 1922. (trad. esp.: *Economía y sociedad*. México, F.C.E., 1964).
- WEINBERG, S.: “Una visión corrosiva del progreso científico”, en *Mundo científico*, 201(1999), pp. 74-82.

- WEINBERG, S.: *Plantar cara. La ciencia y sus adversarios culturales*. Barcelona, Paidós, 2003.
- WHITEHEAD, A. N.: *El concepto de naturaleza*. Madrid, Gredos, 1968.
- WHITEHEAD, A. N.: *La función de la razón*. Madrid, Tecnos, 1985.
- WHITEHEAD, A. N.: *Los fines de la educación y otros ensayos*. Buenos Aires, Paidós, 1957.
- WHITEHEAD, A. N.: *Modos de pensamiento*. Buenos Aires, Losada, 1944.
- WHITEHEAD, A. N.: *Proceso y realidad*. Buenos Aires, Losada, 1956.
- WIELAND, W.: *Die aristotelische Physik*. Gotinga, Vandenhoeck & Ruprecht, 1992.
- WIENER, N.: *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Cambridge (Mass), The Technology Press of M.I.T., 1948. (trad. esp.: *Cibernética: o el control y comunicación en animales y máquinas*. Barcelona, Tusquets, 1985.)
- WIENER, N.: *Cibernética y sociedad*. Buenos Aires, Editorial Sudamericana, 1969.
- WILLIAMS, R.: *Les fondements phénoménologiques de la sociologie compréhensive: Alfred Schutz et Max Weber*. La Haye, Nijhoff, 1973.
- WILSON, E. O.: *Consilience. La unidad del conocimiento*. Barcelona, Galaxia Gutenberg/Círculo de Lectores, 1999.
- WITTGENSTEIN, L.: *Investigaciones filosóficas*. Barcelona, Crítica, 1988.
- WITTGENSTEIN, L.: *Tractatus Logico-Philosophicus*. Madrid, Alianza, 1973.
- WONG, K.: "The politics of education: from political sciences to multidisciplinary inquiry", en SCRIBNER J. y LAYTON, D. (eds.): *The Study of Educational Politics. The 1994 commemorative yearbook of the politics of educative association 1969-1994*. Washington-, The Falmer Press, 1995.
- WOODS, R. G. y BARROW, R. S. C.: *Introducción a la filosofía de la educación*. Salamanca, Anaya, 1978.
- WOOLGAR, S.: "Interests and Explanation in the Social Study of Science", en *Social Studies of Science*, (1981), pp. 365-94.

- WOOLGAR, S.: *Ciencia: abriendo la caja negra*. Barcelona, Anthropos, 1991.
- WRIGHT, G. H.: *Explicación y comprensión*. Madrid, Alianza, 1980.
- XI CONGRESO NACIONAL DE PEDAGOGÍA.: *Innovaciones pedagógicas y políticas educativas*. San Sebastián, Diputación Foral de Guipúzcoa, 1996.
- YUS, R.: *Hacia una educación global desde la transversalidad*. Madrid, Anaya/Alauda, 1997.
- ZABALA, A.: *Enfoque globalizador y pensamiento complejo: una respuesta para la comprensión e intervención en la realidad*. Barcelona, Graó, 1999.
- ZAMANILLO, T. Y RODRÍGUEZ, A.: “Un universo complejo. Los paradigmas en la intervención social”, en *Documentación Social*, 81(1990), pp.9-31.
- ZUBIRI, X.: *Cinco lecciones de filosofía*. Madrid, Moneda y Crédito, 1970.
- ZAMORA BONILLA, J.: “El naturalismo científico de Ronald Giere y Philip Kitcher. Un ensayo de comparación crítica”, en *Revista de Filosofía*, XIII, 24 (2000), pp. 169-190.
- ZANOTTIL, L. J.: *Etapas históricas de la Política educativa*. Buenos Aires, Eudeba, 1981.
- ZAPATERO, V.: “K. Popper y la metodología de las ciencias sociales”, en *Cuadernos económicos del ICE* (Madrid), 3-4 (1977), pp. 169-190
- ZIMAN, J. M.: *El conocimiento público : un ensayo sobre la dimensión social de la ciencia*. México, F.C.E., 1972.
- ZIMAN, J. M.: *La credibilidad de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1981.
- ZIMAN, J. M.: *La fuerza del conocimiento: la dimensión científica de la sociedad*. Madrid, Alianza, 1980.