

PROBLEMÁTICA SOBRE LA INTERDISCIPLINARIDAD EN LA EDUCACIÓN ESCOLAR

William R. Daros

Los agentes de la educación institucionalizada han valorado frecuentemente -y quizás sobrevalorado- la adquisición de los conocimientos. Estos, al especializarse, se han sectorizado en diferentes y crecientes disciplinas en el transcurso de la historia cultural de Occidente. Ahora bien, en las últimas décadas los encargados de la educación han creído ver en esa fractura del saber disciplinario tanto una causa como un peligro para la elaboración de la identidad de la persona.

Por otra parte, la fragmentación y acumulación en sí de los conocimientos no parece generar personas inteligentes, esto es, capaces de solucionar problemas en situaciones reales y nuevas, que requieren conocimientos y técnicas procedentes de diversas ciencias o disciplinas. De aquí que se haya puesto, frecuentemente, en entredicho el valor de estructurar separadamente las disciplinas escolares en los planes de estudios, y se haya postulado la necesidad de la interdisciplinaridad -tomada en diversas acepciones- como un intento para generar un nuevo tipo de educación. En el presente artículo, el autor hace presente algunos de los problemas implicados en esa pretensión de interdisciplinaridad.

ORÍGENES DE LA ESTRUCTURACIÓN DEL SABER

1. El concepto de *educación* implica algo más rico que el concepto de saber o conocer: supone, además, la adquisición estable de una forma personal y social de ser, hacer y convivir.

El *saber* se relaciona principalmente con la inteligencia y se presenta como un instrumento fundamental para el proceso de educación. La educación, no obstante, implica un concepto más amplio: refiere a un proceso de crecimiento que tiene presente principalmente a la persona y, en particular, a la voluntad libre en la cual yace el núcleo personal con fuerza creadora, integradora, y con capacidad de control sobre las vivencias.

La problemática, pues, del saber -y dentro de ella, la problemática de las disciplinas y de la interdisciplinaridad- constituye solo un aspecto de la temática educacional. No obstante, no es posible captar toda la problemática de lo interdisciplinario si antes no se tiene en cuenta la historia de cómo se organizaron en Occidente las disciplinas.

2. En su inicio pitagórico, la escuela se organizó - y se organizó el saber- en dos formas fundamentales: a) la forma *acústica* o *acusmá-*

tica en la que los alumnos solo podían escuchar, sin discutir, las sentencias simbólicas o alegóricas de los ancianos sabios acerca de cómo era el mundo; b) la forma *matemática*, esto es, *disciplinada*, ordenada críticamente de modo que podía aprenderse. Matemáticas (del verbo: μαθηάω aprendo) era todo conocimiento organizado, detallado, basado en razones o proporciones, preciso, que, en consecuencia, podía aprenderse, discutirse, asimilarse y aplicarse. *Mathémata* era todo lo que se podía aprender detallada y críticamente, advirtiendo sus partes y proporciones: geometría, gnómica, música, etc.

Pitágoras fundó una comunidad de amigos donde se ordenaban y comprendían los comportamientos. Todos colaboraban en la constitución de un fondo común de bienes materiales e intelectuales. Pitágoras elaboró la idea de justicia no solo como compensación de deudas (justicia conmutativa); sino, además, como asignación social por el bien prestado a la comunidad (justicia distributiva). El saber no poseía solo una función de comprensión crítica o contemplativa sino, además, aplicado a la comunidad y al sentido de la vida. Según Pitágoras, el hombre se educa conviviendo con otros hombres, de aquí que saber cómo y por qué se estructura la comunidad o ciudad (*polis*: política) era un saber fundamental. Este saber dependía también del modo de vida que los individuos debían llevar. Así pues, junto a las escuelas que ya existían sobre escultura, cerámica, tejidos, Pitágoras fundó la escuela (que era hasta entonces un lugar para aprender un saber manual, no "ocioso") *para pensar* y aprender ordenadamente una forma de vivir (1).

Los latinos tradujeron *manthano* (aprender) por *discere*, y *mathémata* por *disciplinae*, de donde surge el término y concepto castellano de *disciplina*.

3. El pasaje de la categoría de los acústicos a la categoría de los aprendices significó el pasaje de la *revelación* o del *mito* a la *estructura lógica y social experimentada*. Aprender un mito significaba simplemente repetirlo: repetir el conocimiento o explicación del origen del mundo o de un comportamiento, basado en una autoridad sagrada. Aprender una estructura lógica implicaba, por el contrario, aprehender una armonía, una red de relaciones y precisiones criticables según diversas medidas, criterios o fines.

Heráclito acentuó este aspecto: insistía en que saber no consistía en tener muchos conocimientos eruditos (*polimatía*); sino en tener inteligencia: en captarlos dentro de una totalidad racional o lógica, donde se advierten las partes y el todo, las mutuas dependencias o influencias. *Razón* es composición y descomposición de las relaciones, de las proporciones.

Sócrates utilizó el *diálogo* (διά a través de; λόγος: razón, proporción), esto es, la razón discursiva para hallar esas relaciones, para llegar de lo particular al concepto genérico y específico, elaborando definiciones precisas. Pero Sócrates no descartó el pensar analógico (ἀνά λόγος: razón), simbólico, en parte igual y en parte diverso.

4. Aristóteles avanzó distinguiendo la realidad, del modo de conocerla y expresarla a través del lenguaje. Para conocer la realidad se

necesita analizar los *instrumentos* con los cuales la conocemos y esclarecer los *fin*es que el hombre se propone al conocer. Teniendo presente estos fines antropológicos, los conocimientos constituyen tres tipos de ciencias: ciencias *teóricas* (con las que el hombre se propone el fin de hallar la verdad, esto es, su adecuación entre la realidad y lo que piensa de ella); ciencias *prácticas* (con las que pretende guiar la acción o la conducta, como la ética o la política) y las ciencias *productivas* (o poéticas destinadas a crear o producir un objeto, como en la escultura o la náutica).

Desde el punto de vista instrumental, Aristóteles esclareció, además: a) las categorías de la realidad (sustancia y accidentes, acto y potencia, etc.) y las categorías del lenguaje (los términos, las proposiciones); b) estudió en la Analítica, las formas en que se organizan las proposiciones y las variadas formas de razonamientos silogísticos (lo que luego se denominó "lógica formal"); c) se ocupó, además, en los Segundos Analíticos, de las relaciones entre los pensamientos y la realidad (teoría de la verdad empírica); d) trató también de los argumentos sobre cuestiones posibles o no plenamente científicas (retórica, dialéctica).

Según Aristóteles, las ciencias no se distinguen por los instrumentos lógicos que emplean (pues la *forma* de hacer ciencia es siempre la misma: la *deductiva*, aunque para elaborar los principios o premisas de la ciencia se utilice ya la observación, la evidencia o la inducción). Las ciencias se distinguen más bien por *el objeto* al cual se aplican (la teología estudia a Dios, la psicología estudia al psiquismo, etc.), objeto que puede tener diverso grado de abstracción (un aspecto de un objeto sensible no es tan abstracto como un objeto matemático, ni éste es tan universal como un objeto de la metafísica).

Existen, pues, diversos aspectos en la estructuración del saber acerca de la realidad. Sin embargo, Aristóteles pasó a la historia (sobre todo en el medioevo) como el gran creador de lo que luego se llamó la *lógica*. Por lógica se puede entender el saber acerca de las formas de pensar sin contradicción; en particular ha sido la forma de saber acerca de los silogismos: por ejemplo, a una premisa universal ("Todos los hombres son mortales") se le aplica una premisa particular ("Pedro es hombre"), y se deduce, con verdad lógica, una conclusión ("Pedro es mortal"). Esta conclusión lógica era, pues, para Aristóteles, *científica*. Pensar científicamente implica, según Aristóteles, un discurrir incluyendo lo particular (lo sensible observado) en lo universal (el *logos*, el concepto, la definición que contiene lo universal). En realidad, científicas son solo las conclusiones. Las premisas son evidentes o bien constituyen opciones hipotéticas. Si son evidentemente verdaderas de ellas se deducen conclusiones científicas; si son hipotéticas (retóricas o dialécticas) se deducen conclusiones solo probables.

5. En este contexto, aprehender la realidad (física, social, política) implica ante todo un dominio de los instrumentos de conceptualización y simbolización.

La realidad física, sensible, individual, es incognoscible en sí misma: solo la conocemos y la podemos aprehender si la incluimos, re-

lacionándola, en un todo inteligible (premisas universales). La función del maestro fue pensada entonces en un doble sentido: a) como un facilitador de instrumentos (lenguaje, escritura, lectura) y b) como un facilitador en la elaboración del saber hallando el término medio del razonamiento, esto es, posibilitando incluir los conocimientos particulares (los datos, los hechos, los fenómenos) en premisas universales y verdaderas, constituyendo sistemas de conocimientos (teóricos, prácticos, productivos).

El proceso de enseñar y aprender quedó, pues, logizado, reducido prácticamente al ejercicio lógico, a la *capacidad instrumental* de conceptualizar y expresar con palabras la esencia de las cosas, construyendo saberes o ciencias.

6. De hecho, en el medioevo, los conocimientos escolares quedaron graduados en tres niveles: a) *rudimentos de los instrumentos básicos* (lectura y escritura); b) de los diez a los diez y nueve años, *artes liberales*, esto es, el arte gramático, retórico, y dialéctico, saberes para el uso creativo con los que se pretendía dar los instrumentos básicos de la expresión y del pensar organizado, mediante el dominio de las formas correctas del pensar y discurrir sobre cualquier tema: surgía así el bachiller (*bas chevalier*) casi como un escudero de las letras, capacitado para ayudar al doctor o caballero en la pugna del saber; c) finalmente se estimaba que los alumnos estaban preparados para los *estudios superiores* del Derecho (o Decretos), la Medicina y la Teología (2). La dignidad de una ciencia estaba dada por la dignidad o cantidad del ser que se estudiaba. En este sentido, los estudios teológicos adquirirían especial prestancia.

En la enseñanza del bachillerato (o artes liberales) se acentuaba la importancia del aprendizaje formal, esto es, de las formas de expresión, de hermenéutica y de razonamiento. Aprender implicaba la lectura (*lectio*: lección) comprendida y discutida con la opinión de diversos autores, para lo cual era fundamental la dialéctica, entendida como capacidad y ejercicio de la crítica sobre cualquier cuestión opinable o probable. La actitud científica tendía a descubrir la *causa eficiente y verdadera* que explicaba la aparición de los fenómenos particulares. Cuando no era posible partir de las causas verdaderas, el dialéctico partía de las causas posibles, discutibles, probables, como suelen hacer los abogados cuando defienden sus causas.

Ya en el mismo medioevo, sin embargo, autores como Pedro Damían, impugnaban la excesiva importancia atribuida a la dialéctica en las instituciones escolares. La dialéctica, como parte de la lógica, organiza y formaliza los conocimientos, como la gramática organiza y formaliza el discurso verbal o escrito, pero no puede regular la realidad que está más allá del pensamiento y la palabra.

En esta época, el concepto de *disciplina* (lo que se aprende) tomó una acepción más amplia: significó *látigo*, instrumento muy usado para facilitar el aprender a los alumnos medievales y para obtener un dominio y un orden no solo intelectual , sino también moral. Disciplina pasó a significar *dominio de sí mismo*, autogobierno, orden, conducta pública ordenada.

7. De hecho, la época moderna con sus descubrimientos geográficos, históricos, culturales y científicos, reaccionó orientando las necesidades sociales primero y las escolares después, hacia saberes específicamente empíricos y técnicos. Ya Descartes, al finalizar sus estudios, sentía la necesidad de realizar viajes para "aprender del libro de la vida", indicando así la contraposición que había surgido entre la vida social extraescolar y los colegios.

Los descubrimientos de la época moderna, bajo el ímpetu de una ciencia concebida como una forma de saber con referencia empírica, para dominar y transformar la realidad en función de los proyectos del hombre, y bajo el ideal iluminista del progreso indefinido del saber, influyeron en la manera de pensar la función de la escuela y de exigirle una nueva manera de pensar el saber (3). El Iluminismo acentuó la idea de que el hombre es una voluntad que debe "gobernarse por la razón", fundamento de la autonomía personal. Mas la razón fue concebida como una razón científico-técnica, básicamente instrumental, al servicio de la bondad natural de los hombres comerciantes. Las ciencias, en este contexto, "poseen todas las ventajas de proporcionar a los espíritus más precisión y sagacidad, a la vez de hacer contraer el hábito de pensar y el gusto de la verdad" (4). Mas esta forma de pensar, originariamente racionalista, deja fuera de consideración otros valores del pensar humano (5).

De hecho, en 1801, Napoleón fundó los *liceos* (sobre cuyo modelo funcionaron nuestros colegios normales) centrados en la geografía, la historia, la aritmética, la física, la química, en los cuales el latín cumplía todavía la función de una lógica ordenadora de la mente aplicada al lenguaje y de puente de unión con las letras.

8. El positivismo dio forma filosófica a estos ideales empíricos y prácticos en la manera de concebir el saber. Si F. Bacon había dividido el saber según las facultades del hombre: memoria (historia), razón (filosofía) e imaginación (bellas letras y artes), A. Comte dio un paso más hacia lo empírico y positivo del saber (6). El fundador del positivismo concibió el saber -siguiendo los ideales del Iluminismo- como un *cúmulo enciclopédico* compuesto por seis ciencias fundamentales: matemáticas, astronomía, física, química, fisiología y física social. El criterio epistemológico para la elección de estas ciencias consistió en suponer a lo simple como base de lo compuesto, a lo inorgánico como base de lo orgánico. La matemática estudia los fenómenos más abstractos, la astronomía los fenómenos más generales y simples. Las leyes a las que ellas están sometidas influyen sobre el resto de los fenómenos. El instrumento de todo saber está dado ahora por la matemática. La lógica ha perdido su importancia anterior y la filosofía se ha convertido en un saber resumido y yuxtapuesto de las ciencias fundamentales. La filosofía, entendida como búsqueda o estudio de las causas últimas, es "absolutamente inaccesible y vacía de sentido".

Como la realidad es básicamente corpórea (orgánica e inorgánica), la *observación* constituye el fundamento del método científico. En consecuencia, se deben evitar explicaciones causales (hipótesis) ori-

ginadas más allá de lo observado. El *control intersubjetivo* se convierte en una característica sobresaliente. En definitiva, el conocimiento, para ser *positivo*, debe ser *verificable y observable*.

Por lo que se refiere a la enseñanza, Comte desea que las diversas ciencias sean reducidas ante todo a lo que constituye su espíritu (observación, descripción y verificación intersubjetiva mediante la experimentación y comparación) y a sus resultados más importantes. Bajo el supuesto de la invariabilidad de las leyes naturales, las ciencias deben buscar las *constantes* (por lo que los datos estadísticos serán muy importantes en esta concepción de la ciencia), a fin de prever los acontecimientos y racionalizar los comportamientos. Una *ley* es una relación constante entre fenómenos. Las hipótesis no tienen por finalidad suponer causas invisibles para los fenómenos (como pensaban los griegos y medievales), sino anticipar las leyes o constantes de los fenómenos. Luego la experimentación, al verificar la hipótesis, la convertirá en ley verdadera. En las leyes de los fenómenos reside la ciencia: no reside en los hechos, como piensan los empiristas, sino en la capacidad racional de preverlos. La ciencia no busca causas (como en el medioevo) sino leyes. La naturaleza misma es pensada ahora como un conjunto armónico de leyes invariables. Las leyes, resultado de la investigación científica, permiten explicar el funcionamiento del universo y posibilitan que el hombre se ubique racionalmente en él; pero donde interviene la libertad será muy difícil construir ciencias.

Las ciencias se constituyen en la base de una nueva educación general, auténticamente racional, para el positivismo. La escuela positiva será el resultado de la acción de los filósofos y de los proletarios, o sea, de la razón y de la experiencia. La filosofía teológica estuvo en manos de las clases superiores; la filosofía metafísica fue expresión de la clase media. La filosofía positiva debía ser, según Comte, una manifestación del proletariado el cual prepararía una sana doctrina social. La sociedad humana es el objeto de estudio más complejo que existe, el que padece la influencia de todos los hechos de la realidad. Pero toda la realidad ha quedado racionalizada. En principio, lo mágico y lo imprevisible quedan excluidos del mundo científico positivista.

Todo lo que existe, tarde o temprano, queda racionalizado por el proceso científico. De hecho no existe un objeto para la física, otro para la biología, otro para la sociología, sino un mismo objeto cuyo método de investigación se diversifica, según la creciente complejidad del objeto (que de lo inorgánico pasa a ser orgánico y luego social). La complejidad del objeto científico es mayor a medida que se acerca al hombre. Un aumento de complejidad en el objeto científico justifica un aumento de complejidad en los métodos (observación directa, experimentación, comparación). Se perfilaba, pues, una concepción de lo *interdisciplinario* como conocimiento de creciente complejidad en los contenidos y en los métodos.

EL SURGIMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA SOBRE LA INTERDISCIPLINARIDAD.

9. A través del saber se adquiere un cierto poder sobre la realidad tanto física como social, o como afirmaba F. Bacon: tanto podemos cuanto sabemos. Mas la realidad es compleja y cambiante, y mediante las ideas solo llegamos a ella parcializándola y estratificándola.

Las ciencias, por otra parte, constituyen sistemas de conocimientos de un aspecto recortado de la realidad (objeto material de una ciencia), estudiado desde un interés y una perspectiva propia (objeto formal o dominio formal de una ciencia). Por ello, la geometría no es la geografía o la geología.

En este contexto, se advertían ya en el siglo pasado dos limitaciones a la pretensión de colocar a las ciencias positivas como base de la enseñanza. Por un lado, la teoría no iba acompañada de la práctica, lo científico no se relacionaba de manera eficiente con lo técnico. En las escuelas politécnicas se intentó remediar esa limitación. Nacidas a la sombra de las fábricas, realizaron la conexión de la ciencia aplicándola a la técnica en el aparato productivo y social, en un proceso de industrialización creciente, pero sin grandes cuestionamientos sociales, pues si por una parte se había ganado en aplicaciones prácticas, los alumnos habían perdido, por otra, los marcos teóricos y críticos propios de los planteos filosóficos, sociales y políticos.

La concepción científicista de la escuela, con base positivista, si bien contribuía a preparar hombres para posibilitar el progreso material de un país, poseía otra limitación al dar poca importancia a la ética cívica y al alma nacional de los pueblos.

10. A todo esto, es necesario añadir que las instituciones escolares se encontraron en este siglo con dos problemas al parecer contrapuestos. Por un lado, un *creciente cúmulo de conocimientos específicos* ya logrados y probados, exigidos a los alumnos por una sociedad cada vez más industrializada y tecnificada, como condición para ser profesionales e integrarse productivamente en esa sociedad. Y, por otro lado, se imponía metodológicamente en el proceso de aprender una *notable inactividad* que hacía del alumno un receptor pasivo y acrítico de un ingente caudal de conocimientos, válidos por la autoridad de los científicos, que en pocos años el alumno debía asimilar y repetir en su profesión, conocimientos que no tenían referencia a valores nacionales y personales. El yo, la persona en la perspectiva de la filosofía empirista y positivista había perdido su interioridad, su sustantividad y su valor propio. La afectividad y la gradación psicológica y evolutiva del aprendizaje había sido descuidada. Como ya lo había afirmado hacía tiempo J. J. Rousseau se pensaba al saber y al niño con una mentalidad de adulto.

Las exigencias sociales y profesionales parecían ahogar la espontaneidad y creatividad en el aprender y conocer. En este contexto, la Escuela Nueva o Activa abandonó la idea de que la enseñanza debía regirse por el saber científico e hizo de los *intereses y necesidades de los niños el programa escolar*. Se desplazó entonces la preocupación del intelecto hacia el sentimiento, del aspecto lógico al psicológico; se pasó de la precisión a la espontaneidad, de la autoridad en el saber a la expresión de opiniones, de la estructura del saber científico a las afir-

maciones inestructuradas sin más referencias que el propio modo de sentir; se pasó de la directividad a la no directividad.

11. Al inicio de la segunda mitad de nuestro siglo, adquirieron presencia y fuerza las *teorías conductistas* del aprendizaje. Se pretendió con ellas dar mayor eficiencia y control científico a la producción de los conocimientos por oposición al espontaneísmo ineficaz e incontrolable de la Escuela Nueva. Según el conductismo, es necesario planificar los objetivos de una clase con precisión, y buscar los medios para realizarlos, comprobando los resultados. El estudio era dirigido por el docente o por el programador de la tarea, y el alumno avanzaba en la medida en que respondía evitando los errores y recibiendo un refuerzo y estímulo en su avance manifiesto. La didáctica fue pensada, entonces, como una tecnología educativa cuya misión era la producción en serie de conocimientos y egresados.

Se retomaba así el idea de la escuela positivista: enseñar contenidos científicos precisos, bien delimitados, con objetivos claros, evitando los problemas de la participación efectiva o autónoma del sujeto. En realidad el conductismo admitía como un hecho, por un lado, que las ciencias se reducen a la biología y ésta a la fisiología; y, por otro, que la autonomía y la libertad del sujeto -si existían- no ayudaban a resolver los problemas. La libertad debía ser pensada más bien como un mito debido a la ignorancia de las causas que motivan y determinan las acciones humanas.

12. En este contexto, surgió una reacción contra la manera de concebir el saber escolar presentado por el positivismo de la escuela tradicional y actualizado por las exigencias del conductismo. En los niveles superiores, la reacción (sobre todo la iniciada por los estudiantes franceses en 1968) significó también una protesta contra la represión cultural y social, contra el autoritarismo docente que evitaba los planteos políticos y críticos para con la sociedad moderna, tecnificada y represora, como lo hacían manifiesto H. Marcuse y J. P. Sarte.

Dos recursos se hicieron entonces relevantes, también en América Latina, para responder a los planteos juveniles sobre educación: la utilización del método dialéctico y la apelación a la interdisciplinaridad.

El *método dialéctico*, como lo entendieron Hegel, Marx y Engels, supone que la realidad se desarrolla incluyendo una lucha interna de tesis, antítesis, y síntesis superadora. La dialéctica, así entendida, es considerada como la lógica de la vida: como el conjunto animado de las relaciones internas de una totalidad orgánica en devenir (7). La realidad no es comprendida si no se capta su devenir progresivo y sistemático. En realidad, el verdadero conocimiento científico es el conocimiento dialéctico, según Hegel, pues éste hace ver la realidad en la totalidad evolutiva de sus aspectos, en su devenir constante, en sus luchas y superaciones. El hombre es racional cuando capta el devenir de las cosas, cuando capta la realidad que es racional porque es dialéctica. La realidad es una lucha, un desenvolvimiento histórico, un devenir constante: conocer la verdad es conocer dialécticamente generando sistemas de interpretación cada vez más integrados y globales. Conocer la realidad

en forma estática, ahistórica y fragmentada, dividida en ciencias separadas, sin perspectiva histórica y social es conocer falsificando la realidad. "El capullo (tesis) -sostenía Hegel- desaparece al abrirse la flor (antítesis); y podría decirse que aquél es refutado por éste; del mismo modo que el fruto (síntesis) hace aparecer a la flor como un falso ser allí de la planta, mostrándose el fruto como la verdad de ésta en vez de la flor (*als ihre Wahrheit tritt jene an die Stelle von dieser*)"(8). En realidad, la verdad -en su concepción dialéctica- es el éxito; posee la verdad quien gana la lucha, quien usa y supera el pasado.

La dialéctica hegeliana ha sido, pues, propuesta en pedagogías (como en ciertos escritos de P. Freire) como un método de lectura de la realidad social, superadora de la metodología estática y bancaria de la escuela tradicional. La dialéctica, buceando en la "estructura del todo", se constituye en el verdadero método del saber. La dialéctica hace ver las contradicciones, las ve en su origen y desarrollo histórico, y las explica haciendo ver cómo se resuelven necesariamente en una síntesis superior.

La dialéctica se presentó, pues, como una alternativa científico-filosófica contra la fragmentariedad, apoliticidad y ahistoricidad del saber escolar de base positivista. La dialéctica ha fascinado por su poder de explicación omniextensivo y por su capacidad de incluirlo todo en un sistema de tesis, antítesis y síntesis. Pero un sistema, por ser tal, no es necesariamente verdadero: la dialéctica, en efecto, no ofrecía condiciones de refutabilidad y verificación empírica y experimental. Con la dialéctica se interpretaba y explicaba todo, pero no se verificaba empírica y experimentalmente nada.

13. La *interdisciplinariedad* constituyó otra vertiente con la cual se intentó dar respuesta a las exigencias de integración de los conocimientos escolares.

Partiendo del supuesto -simplificado y no probado- de que la multidisciplinariedad, la fragmentariedad y la división de las ciencias hechas disciplinas divide a la persona y a su modo de pensar, se propuso instrumentalizar planes de estudios basados en la idea de interdisciplinariedad y de trabajo interdisciplinario (talleres, seminarios, etc.)(9). La interdisciplinariedad fue entonces portadora de un generalizado optimismo pedagógico en las escuelas, sin que los docentes conociesen las dificultades epistemológicas de la misma. La idea de interdisciplinariedad fue asumida con cierta confusión. Los docentes estimaron que con ella podían trascender lo académico e integrar con ella los valores culturales, sociales y aún políticos; juzgaron que con ella era posible integrar el saber a la vida, el hombre a la comunidad y el hombre a sí mismo.

Tanto en el empleo de la dialéctica hegeliana, como en el de la interdisciplinariedad, se asumía un presupuesto racionalista: el pensar debe tener la misma forma que la realidad cambiante, por oposición a un saber fragmentado o estático que genera un modo de pensar y vivir también fragmentado, estático.

En resumen, se asumió frecuentemente el concepto de interdisciplinariedad como sinónimo de globalización e integración de teo-

ría y práctica. Mas esa asunción contenía ambigüedades psicológicas y lógico-epistemológicas.

14. J. Piaget ha sido un representante significativo en la propuesta de enfocar interdisciplinariamente el conocimiento. Sus propios trabajos hacían necesario fundamentar y justificar este enfoque.

Según J. Piaget, el círculo epistemológico fundamental implica, por una parte, una *dialéctica de interacción y desarrollo entre el sujeto que conoce y los objetos que van a ser conocidos*. Esto implica admitir una relación necesaria entre la psicología del sujeto y la lógica (o relaciones) del objeto estudiado. "Al sujeto sólo se lo conoce a través de las acciones del sujeto, y a éste no se lo conoce sino en relación con los objetos"(10).

Por otra parte, J. Piaget concibe a las ciencias fundamentales como formando un *círculo epistemológico*. Rompía así tanto con la clasificación de las ciencias basadas en las facultades del hombre (F. Bacon), como con la basada en un desarrollo lineal que va de lo simple a lo complejo (A. Comte). Por el contrario, J. Piaget propuso reiteradamente "reconocer que el sistema de las ciencias presenta una estructura de orden necesariamente cíclico e irreductible a toda forma lineal". Piaget distinguió, pues, cuatro grandes conjuntos de ciencias:

- I. Las ciencias lógico-matemáticas.
- II. Las ciencias físicas.
- III. Las ciencias biológicas.
- IV. Las ciencias psicosociales (incluyendo la lingüística, la economía, etc.).

Los aportes de estas ciencias interactúan entre sí, *en forma circular*. La psicología se apoya en la biología y la prolonga. Esta se apoya en la física y química. Estas, a su vez, extraen modelos de explicación de la lógica y la matemática. Estas, en fin, surgen como una explicación abstractiva sobre las acciones del sujeto interactuando con el medio, estudiados por la psicología y la sociología.

15. Toda ciencia implica, por otra parte -siempre según J. Piaget- dos niveles de conocimientos o dos dominios: el *material* (el conjunto de los objetos a los que los científicos de una ciencia se refieren) y el *conceptual* (el conjunto de teorías o conocimientos sistematizados, adoptado y elaborado por los científicos de una ciencia). Ambos dominios también interactúan entre sí.

Dado que toda ciencia es una construcción humana, tarde o temprano los mismos científicos de una ciencia deben efectuar su propia *crítica epistemológica interna*, esto es, deben hacer conscientes los intereses, los límites y fundamentos de su propia ciencia; luego efectuarán una *crítica epistemológica externa o derivada*, o sea, comparada con las demás ciencias (especialmente con la psicogénesis y la sociogénesis).

Cabe notar aquí cómo J. Piaget ha hecho casi innecesaria la función de la filosofía desde el punto de vista del conocimiento. Cada

científico, tarde o temprano, establece los fundamentos de su propia ciencia y, en general, la *epistemología genética* se encarga de justificar los fundamentos de todas las ciencias, haciendo ver la génesis de los conocimientos estructurales en el sujeto. En particular hace ver el pasaje del sujeto egocéntrico (que conlleva modos de pensar subjetivos, animísticos, sincréticos, transductivos) al sujeto epistémico (regido por una lógica de estructuras universales).

En concreto, la epistemología genética estudia el origen de los conocimientos desde el punto de vista de sus incrementos, de su mayor estructuración. La epistemología filosófica se encargaría de estudiar los problemas del conocimiento en su total complejidad. Como en el espíritu de la filosofía positivista, la filosofía se reduce o bien a un resumen o síntesis de los conocimientos científicos, por lo que pierde su especificidad y propiedad, o bien debe ser considerada como una sabiduría que no tiene nada de intelectual sino que implica una coordinación de valores mediante una toma de posición vital.

16. La interacción entre las ciencias o entre disciplinas puede realizarse de diversas formas y da lugar a la *problemática de la interdisciplinaridad*:

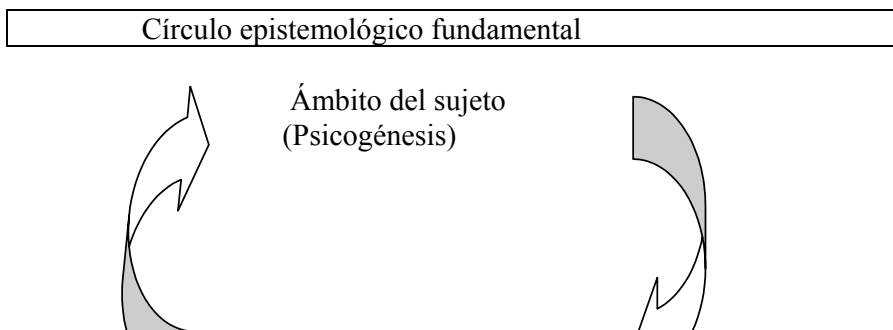
- a) Por la *reducción* de una ciencia (o de una teoría dentro de una ciencia) a otra: así una explicación química acerca de la síntesis de los aceites recibió, en el pasado, una explicación biológica (la acción de los aceites se debe a una acción vital).
- b) Por *integración*: una ciencia o teoría más compleja puede enriquecer a otra, sin que cada una de ellas pierda su propia perspectiva.
- c) Por *asimilación o semejanza*: una ciencia influye sobre otra dándole una forma similar. Así la ciencia física puede organizarse al modo de la matemática, o la ética al modo de la geometría como lo intentó Spinoza.
- d) Por *correspondencia, paralelismo o isomorfismo*. Cuando dos ciencias son irreductibles, como la psicología y la fisiología, se interpretan los hechos en forma paralela, suponiéndose que a tales hechos nerviosos corresponden tales hechos de conciencia.
- e) Por la *interdependencia* entre dos sistemas o teorías implicadas por reflexión abstractiva. Aquí no se trata ya de una interpretación, sino de "inventar estructuras nuevas, más ricas, a partir de las estructuras pobres", lo cual implica invención, abstracción reflexiva y generalización. Así se ha abstraído el álgebra de la aritmética (en lugar de números se utiliza conjuntos como A, B, C, para referirse a cantidades abstractas e indefinidas).
- f) Por *reducción mediante la axiomatización* de dos sistemas implicados. Así, por ejemplo, la reducción de la lógica natural (o conjunto de las estructuras operativas del sujeto) a la lógica axiomatizada.

A partir de estas distinciones se elaboraron luego otras -hoy corrientes- que conviene recordar. Mencionamos solo algunas evitando caer en un escolasticismo que olvida el problema vital mientras se entretiene con distinciones.

- 1) *Disciplina*: Está constituida por la base de una ciencia pero concebida en su función didáctica. Una disciplina es una ciencia (en sus hechos, sus hipótesis, sus teorías, sus métodos de validación, su perspectiva propia, etc.), pero en cuanto es enseñable y aprendible.
- 2) *Multidisciplinaridad*: Con este término se indica la yuxtaposición de diversas disciplinas, sin explicitar las relaciones entre ellas.
- 3) *Pluridisciplinaridad*: Menciona la yuxtaposición entre disciplinas afines por su objeto o método, con intercambio de informaciones, pero sin modificación de la perspectiva propia y de sus problemas. Por ejemplo: Físico-Química.
- 4) *Disciplinaridad cruzada*: Surge cuando el método o los supuestos metodológicos de una disciplina se imponen a otra como los únicos válidos. Por ejemplo, concebir el devenir histórico regido por leyes deterministas -donde no caben las decisiones libres- como sucede en la física.
- 5) *Interdisciplinaridad*: Es el resultado de la interacción producida entre dos o más científicos de diversas disciplinas (primer nivel: pragmático), por la aportación de información diversa (segundo nivel: material) e integran problemas no resueltos en una perspectiva nueva, lo que genera una nueva disciplina (tercer nivel: formal). Por ejemplo: epistemología genética, psicolingüística, sociolingüística.
- 6) *Transdisciplinaridad*: Metodológicamente significa el empleo de una axiomática común a un conjunto de disciplinas. Ejemplo: teoría de sistemas. Desde el punto de vista filosófico, no obstante, puede significar el intento por superar la valoración absolutizada de la razón para dar lugar a la intuición, a la inteligencia, a la sabiduría, a los sentimientos, a los instintos, a los valores humanos, a las exigencias sociales, etc. (11). En este contexto, no pocos autores consideran al proceso educativo (el hecho de adquirir el dominio sobre la propia persona en la interacción social) como algo transdisciplinario, aunque en él se utilicen, instrumental y didácticamente, multidisciplinas o pluridisciplinas.

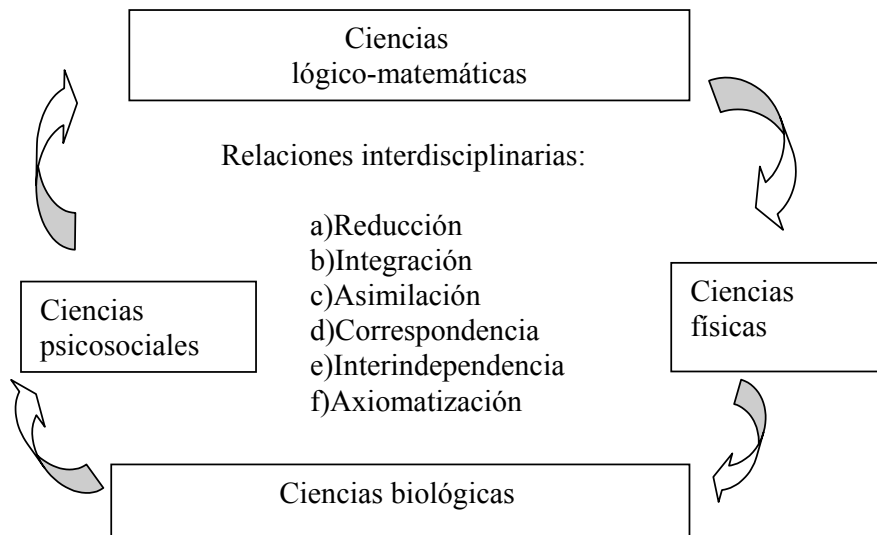
17. El círculo epistemológico fundamental implica, pues, según J. Piaget, una doble interacción: a) la dialéctica entre el sujeto cognoscente (no necesariamente consciente) y el objeto conocido, de modo que de esta interacción surgen primero estructuras de la acción y luego estructuras lógico-concretas y después abstractas; b) la interacción cíclica entre las estructuras de las ciencias, dando lugar a los problemas inter-disciplinarios.

La *unidad de las ciencias* está dada por una base común que es estudiada por la *epistemología genética*: la interacción (en la que se van construyendo el sujeto epistémico y los sujetos científicos) entre la experiencia de los objetos y los marcos lógico-operatorios.



Lógica de la acción
Lógica concreta
Lógica abstracta

Ámbito del objeto
(Sociogénesis)



Epistemología genética: garantiza la unidad de la ciencia en cuanto todas son el resultado de una interacción constructiva entre los datos de la experiencia y los marcos lógico-operatorios.

18. Las ciencias, consideradas como conjuntos de teorías elaboradas por los científicos, en cuanto ellas o algunas de sus teorías son preparadas con fines docentes para ser aprendidas (*discere*: aprender), se constituyen en *disciplinas* y originan, en el proceso de enseñar y aprender, los problemas de la *interdisciplinaridad*.

Al respecto, la actitud de los docentes frente al conocimiento ha tomado tres posiciones:

- La posición *antirreduccionista*: Las ideas son entonces consideradas como formas, esencias o *estructuras sin génesis*, sin participación y elaboración por parte del hombre (platonismo, apriorismo).
- Posición *reduccionista*: Acentúa la actividad del sujeto, pero sin referencia a formas universalmente válidas, de modo que los acontecimientos tienen *génesis sin una estructura* lógica universal (empirismo, convencionalismo, nominalismo).
- La posición *constructivista*: Esta admite que los conocimientos tienen una *génesis* de modo que son construidos por los hombres; pero esos conocimientos pueden tener *una estructura lógica* organizada

que no se reduce al parecer del sujeto. Así, por ejemplo, la noción de número se construye. Los números y las relaciones numéricas constituyen estructuras universales y formalizables que ya no dependen del gusto o sentimiento del sujeto (dos más dos suman cuatro aunque a alguien no le guste). De este modo, las acciones de los sujetos, terminan posibilitando la construcción de objetos científicos (conceptos, teorías, etc.) que superan las características o modos de ser de los sujetos; pero en este proceso los sujetos se desarrollan al desarrollar sus capacidades.

En este ámbito constructivista, una interacción dialéctica enriquece, al mismo tiempo, al sujeto humano y al objeto sobre el cual actúa, desarrollándose ambos en el plano genético y científico. La elaboración de estructuras universales, "comunes a todos los individuos", sustituye al *sujeto egocéntrico por un sujeto epistémico* que escapa tanto a las limitaciones espacio-temporales como a la individualidad.

19. Las ciencias y las disciplinas se han construido (según J. Piaget y desde el punto de vista de la sociogénesis) a partir de las afirmaciones globales de la filosofía. Los métodos han convertido un problema filosófico en un problema científico delimitándolo, experimentado (sobre los objetos o sobre las acciones) y deduciendo consecuencias. Incluso las ciencias deductivas (lógicas o matemáticas) se han construido por una inducción psicológica a partir de la coordinación de las acciones, de su interiorización y de la abstracción reflexiva (12).

Existe, pues, un doble polo de unidad en las ciencias: a) la psicogénesis por la que todo hombre, superando su egocentrismo, elabora estructura lógicas comunes a los demás hombres; y b) por la sociogénesis que, a partir de las creencias y afirmaciones filosóficas globales, llegó a construir luego ciencias y disciplinas específicas. Mas las disciplinas en sí mismas, una vez elaboradas, poseen su *propia especificidad*: su dominio material y su dominio conceptual propios.

DISTORSIONES DEL CONCEPTO DE INTER-DISCIPLINARIDAD

20. La *forma más rica de la interdisciplinariedad* es aquella que hace surgir conocimientos, teorías -e incluso una nueva ciencia- a partir del respeto de los datos de las disciplinas específicas, pero elaborados en un nivel más alto de abstracción reflexiva. Así, por ejemplo, la epistemología genética surge de la relación interdependiente entre la psicología genética y la epistemología general. "El verdadero objeto de la investigación interdisciplinaria es, pues, la reestructuración o reorganización de los dominios del saber, por medio de intercambios que consisten en realidad en recombinaciones constructivas"(13).

Ejemplos de la investigación interdisciplinaria son también el surgimiento de la psicolingüística y la sociolingüística. El trabajo interdisciplinario, pues, no consiste en *sumar* datos de diversas disciplinas ni menos en *mezclarlos*; por el contrario, exige: a) la *elaboración e interpretación* de los datos de diversas disciplinas; pero b) asumiendo una

perspectiva científica o disciplinar nueva, a partir de un *dominio conceptual nuevo*.

Trabajar interdisciplinariamente implica, entonces, elaboración científica, conocimiento de la estructura general de lo que es una ciencia, un método científico y enfrentarse a los problemas -cuyos datos proceden de diversas ciencias- con una perspectiva *nueva*.

No se debería, pues, confundir: a) una *nueva disciplina*, producto de la acción interdisciplinaria, b) con la *integración* de conocimientos. Esta no implica la elaboración de una perspectiva nueva en el planteo de los problemas, sino solamente el completar la información sobre ellos como las partes en un todo. Una visión del mundo o una filosofía (al tomar como perspectiva el fundamento del todo, aunque ese fundamento se llame para una filosofía "ser", para otra "espíritu", "experiencia", "razón", etc., según las diversas teorías y sistemas filosóficos) pueden integrar conocimientos diversos procedentes de diversos saberes, pero sin cambiar la perspectiva fundante asumida por una u otra filosofía. La integración de conocimientos no genera sin más un efecto interdisciplinario.

Las filosofías no pueden, sin embargo, dicho sea de paso, ser consideradas epistemológicamente como super-ciencias. Las filosofías poseen una estructura analógica, no idéntica, a las demás ciencias; como éstas son analógicas entre sí (14).

21. Tampoco se debería confundir la elaboración interdisciplinaria con la *globalización de los intereses* de los que aprenden.

La globalización en la enseñanza y en el aprendizaje es una inquietud fundada en las necesidades psicoevolutivas de los alumnos. El egocentrismo natural del niño y el egocentrismo intelectual en el adolescente, llevan a pensar los problemas en forma sincrética y a un discutir transductivamente que no respeta las limitaciones conceptuales propias de la lógica de los adultos. La *globalización de los intereses y de los contenidos*, en la enseñanza y en el aprendizaje, responde a esas exigencias psicológicas mencionadas. La precisión de los contenidos de la realidad o del conocimiento científico pierde su urgencia y necesidad frente a las exigencias psicológicas, consideradas por el docente prioritarias para hacer posible el aprendizaje en esas condiciones psicoevolutivas en que se encuentran los niños. Ya E. Claparède y A. Ferrière intentaron organizar la enseñanza y el aprendizaje a partir de la concepción biológica de *necesidad* del organismo y de *interés* del psiquismo, de modo que los niños quieran todo lo que hacen. Se organizó entonces la clase a partir de intereses perceptivos, glósicos, intelectuales generales, sociales, etc. (15).

En la globalización, las disciplinas poseen un vínculo común; pero este vínculo está dado por la psicología del niño, no por la perspectiva científica o epistemológica nueva. O. Decroly lo expresaba de esta manera: "Todo lo que propongo que ofrezcáis como conocimientos se encuentra en los programas actuales; solo que hay una diferencia. Mi objeto es, en efecto, *crear un vínculo común entre todas las materias*, hacerlas converger o diverger de un mismo centro; es el *niño* hacia lo que todo se dirige, es el niño de lo que todo irradia" (16).

En la teoría de los centros de interés, se parte de los intereses del niño, pero para avanzar luego en una creciente observación, análisis (manipular, experimentar, confeccionar) y elaboración de la realidad que se desea asimilar. El niño satisface así el gusto por el juego, la libertad, la creación, pero también se prepara para interactuar con los demás y "aprenden a trabajar en colaboración por un fin común". En realidad lo que se aprende en la globalización de los conocimientos es posibilitar el desarrollo armónico de todas las facultades o posibilidades del niño, de modo que éste se desarrolle como persona.

22. Otra distorsión que puede surgir bajo el deseo de la interdisciplinariedad es la de *nivelar*: a) la *realidad* buscando estructuras comunes; o b) nivelar el *método* de acceso a lo real.

En el primer caso, se estima que los objetos estudiados son científicos si pueden uniformarse con categorías comunes (todos los entes son objetos, o bien fenómenos, o datos, etc). En el segundo caso, se estima que se procede científicamente cuando en general se investiga con una metodología de solución de problemas (datos problemáticos, hipótesis en conflicto con ellos, necesidad de nuevas pruebas) o una teoría de sistemas. Con estas metodologías se intenta, por ejemplo, unificar las ciencias del hombre y las ciencias de la naturaleza.

23. Antiguamente la filosofía, entendida como reflexión coordinada sobre valores, funcionaba, según J. Piaget, como *base común* para todas las disciplinas. El discurso filosófico se contentaba con la verosimilitud de sus postulados y con la coherencia de las ideas. Actualmente las ciencias avanzadas se ocupan de sus propias epistemologías sin recurrir a la filosofía, pero recurren aún sin quererlo a la psicología o a la epistemología genética (17).

Piaget admite que las relaciones colectivas se rigen mediante *sistemas de valores* que expresan finalidades y normas. Los valores morales son elaborados conforme a múltiples juicios de valor con arreglo a estructuras normativas de conjunto. Con frecuencia, se ha empleado teóricamente un valor *simple* para explicar lo complejo de los comportamientos; un valor simple pero *totalizador* para explicar los elementos o valores derivados por la coacción del todo, considerando que la totalidad es fundante y se explica por sí misma. Pero, en realidad, según Piaget, el sistema de valores sociales constituye una estructura con interacciones y transformaciones sometida a una lógica de juego de poder. En él las partes interactúan sobre el todo y éste sobre las partes, construyéndose y reequilibrándose los sistemas de reglas y valores; pero el funcionamiento de los valores (índices subjetivos u objetivos de comportamiento) constituye "un gran problema interdisciplinario". El conjunto de las ciencias del hombre lleva a la búsqueda de una clasificación de valores.

La función esencial de la filosofía ha sido históricamente doble: La búsqueda de un conocimiento metafísico y absoluto que ha convertido a la filosofía en una ilusión; y la búsqueda de un límite en los conocimientos, dando lugar a la "coordinación de los valores"; pero actualmente el saber y la fe de los metafísicos es limitada y controlada por las ciencias. Estas se plantean problemas "de modo que sean posibles los

controles experimentales o algorítmicos", mediante técnicas laboriosamente adquiridas y sobre unas normas propias, comunes a la colectividad de los investigadores de todas las tendencias filosóficas (18).

Piaget sostiene que él no tiene nada contra los valores absolutos o el absoluto, pero estima que "si el absoluto existe, lo encontrará en los hechos". Esta afirmación revela toda la mentalidad filosófica, positivista y empirista, de J. Piaget que busca lo verdadero en los hechos mismos, en lo observable o experimentable: no en la confirmación o refutación de las hipótesis y teorías con la ayuda de los hechos observables. J. Piaget no carece, pues, de una filosofía ni de una escala de valores ni de un valor absoluto: su valor absoluto es el hecho observado o experimentado. ¿Este valor es el resultado de un estudio interdisciplinario? ¿Entre disciplinas solamente positivas o empíricas? En realidad, J. Piaget admite que "la frontera entre la filosofía y las ciencias es siempre movediza", pues este límite no depende de los problemas, de los contenidos o de valores, sino de los métodos: de la posibilidad de tratarlos experimentalmente, de la "respuesta dada por lo real a la cuestión planteada".

En resumen, la filosofía es "una toma de posición razonada (no puramente práctica o afectiva) con respecto a la totalidad de lo real"; pero esto no la convierte en una ciencia ni en una inter-disciplina ni en una super-ciencia de los valores.

Mas, contra la posición filosófica de J. Piaget, cabe reconocer que el positivismo, como filosofía, implica la negación de la metafísica, sosteniendo que el valor de todo conocimiento se halla en lo positivo (que en última instancia se reduce a lo sensiblemente comprobable, como ya lo sostenía el empirismo). El positivismo es el empirismo llevado al ámbito de las ciencias y que agota en el conocimiento científico todo el valor del conocimiento humano. El conocimiento teológico o el metafísico se consideran superados por el científico.

Ahora bien, se advierte en estos términos una reducción del valor del conocimiento humano paralelo a la abdicación que el positivismo hace del objeto propio y típico de la filosofía: el *ser* que no se reduce a ningún ente. a ninguna de las creaciones humanas. La filosofía, al sostener que el objeto del pensar es el *ser*, en su infinita indeterminación, -lo que lo hace fundamento de todos los entes sin agotarse en ninguno de ellos- ha sido siempre el saber más liberador, el mejor dispuesto a toda crítica, el que ama no tanto la posesión dogmática de la verdad sino su búsqueda, reconociendo como Sócrates el límite de toda construcción humana.

IDEOLOGÍA E INTERDISCIPLINA

24. La interdisciplinaridad en su sentido más rico y formal consiste en el aporte que los científicos de dos o más disciplinas hacen, por lo que generan otra disciplina nueva mediante la elaboración de un nuevo dominio conceptual. Así, por ejemplo, de los aportes de la psicología evolutiva (incluyendo a la biología) y de la epistemología general (incluyendo a la lógica), un científico elabora un nuevo dominio conceptual propio, una nueva finalidad (explicar y comprobar el desa-

rollo creciente y evolutivo de las estructuras del conocimiento) y crea una disciplina nueva: la epistemología genética.

Ahora bien, toda ciencia o disciplina puede ser usada para investigar lo verdadero y explicar la realidad, o bien para ocultarla haciendo de ella un uso ideológico. Se entiende aquí por *ideología* un sistema teórico-práctico de conocimientos *impuestos* (con diversos medios) como verdaderos por un grupo de personas a otras, cuando en realidad se trata de conocimientos falsos o simplemente utilizados para cubrir otros problemas verdaderos.

En este contexto, L. Althusser ha estimado que la *filosofía* no es una ciencia ni es de por sí una ideología, sino una propuesta (tesis) de sentido acerca de "puntos cruciales de los problemas considerados "totales"... que constituyen a desbrozar el camino para un correcto planteamiento de esos problemas" (19).

25. L. Althusser veía, por el contrario, ya en 1974, "la consigna de la interdisciplinariedad, en la mayoría de los casos... como una proposición ideológica". La noción de interdisciplinariedad no expresa una solución sino una contradicción: las disciplinas son tales precisamente porque se diferencian por su propia e irreductible perspectiva al tratar una materia, asunto o problema. En ese sentido, de dos disciplinas no se puede hacer una sola, sino solamente *otra* creando una nueva perspectiva, enfoque o dominio conceptual sobre una materia de estudio. El recurrir a la "voluntad de interdisciplinariedad" descubre la incertidumbre de la mayoría de las ciencias humanas acerca de su estatuto teórico. La impaciencia por arrojarse en los brazos de la matemática o de la estadística es frecuentemente un síntoma de inmadurez teórica de ciencias que carecen de objeto en sentido propio. Estas "producen luego largos discursos y numerosos resultados; pero creyendo saber que son ciencias, en realidad no saben de qué están hablando".

En este contexto, el recurso a la interdisciplinariedad es un mito, un saber sacral que, con frecuencia, encubre la ignorancia de lo que son las ciencias y las disciplinas. Frecuentemente, la interdisciplinariedad se reduce a "la práctica de las mesas redondas...En ellas se invita a todo el mundo que quiera ir, y cuando se invita a todo el mundo...es que no se sabe a ciencia cierta donde se está ni hacia donde se va". La interdisciplinariedad se convierte en una actividad mágica que hace parecer a los que interactúan "que están aprehendiendo un objeto que se les escapa".

26. Ahora bien, algunos autores han considerado que la noción de interdisciplinariedad ha sido usada ideológicamente no solo para encubrir la ignorancia de un objeto propio, sino también explícitamente por el Estado, para responder a las críticas radicales hechas por los estudiantes que exigían un uso práctico de los estudios y una integración de las respectivas áreas.

La interdisciplinariedad es legítima cuando: a) consiste en la fundación de un nuevo objeto "entre" disciplinas o ciencias nuevas, lo que implica tener claro lo que separa y lo que une a dos ciencias (y básicamente una concepción *analógica* de las ciencias y disciplinas); b) cuando es la emergencia de un espacio conceptual nuevo en torno a la

resolución de problemas técnico-operativos, lo que no reemplaza sino supone el trabajo disciplinar. Pero la interdisciplinaridad se convierte en ideología cuando se reemplazan las disciplinas por medio de una mezcla homogeneizante y empobrecedora, cumpliendo las funciones de legitimar e *imponer* fines que no son científicos sino políticos (20).

Bajo el concepto de interdisciplinaridad, el Estado impulsó trabajos y planes con los que se suponía se podría superar la escisión existente entre la teoría y la práctica, la teoría y la técnica, dándose una unidad dialéctica al conocimiento y, en consecuencia, una unidad e identidad a la persona humana.

27. Estos postulados y demandas, cubiertas con la promesa de la interdisciplinaridad suponían una correspondencia y una interacción casi mágica entre la unidad del conocimiento y sus disciplinas, por un lado, y la unidad de la persona y sus posibilidades por otro. Mas si bien es muy plausible conjeturar y sostener que el sujeto humano crece y se desarrolla en la interacción con los objetos de su mundo físico y social, sin embargo, es ilusorio creer y esperar que la unidad objetiva genere isomórfica y mecánicamente la unidad de la persona y de su visión del mundo.

La fragmentariedad del saber propio de la multidisciplinaridad no se supera, sin embargo, sino elaborando personalmente (e intersubjetivamente criticada) una propuesta de sentido, una visión del mundo, sin suprimir la especificidad de las disciplinas y sin identificar a las filosofías con las ciencias. Como sostenía Karl Mannheim, uno de los errores más extendidos de las propuestas sociológicas y políticas consiste en la creencia de que debe ser negada la importancia de la capacidad creadora del individuo (21). Por esto se supone que no es posible que los individuos logren ser personas integradas en un "yo" si no se les ofrece una unificación de las ciencias, una reducción de las perspectivas de las disciplinas al problema que momentáneamente interesa al individuo.

En realidad, parece más acertado conjeturar que la demanda estudiantil ha solicitado y solicita una enseñanza más social y políticamente crítica, más filosófica en cuanto a una propuesta de valores y de sentido acerca de la vida humana y social. La limitación de las disciplinas, advertida por los estudiantes, hacía relevante: a) la carencia de una propuesta con sentido más crítico y totalizante desde un punto de vista filosófico, generalmente ausente, en los planes de estudios, fuertemente preocupados por lo profesional; b) la carencia y necesidad de métodos activos, pero precisos, con capacidad de verificación lógica o empírica según los casos, en función del crecimiento de lo humano, individual y socialmente considerado.

Los Estados respondiendo frecuentemente a esa demanda con la propuesta de la interdisciplinaridad -entendida como un recurso mágico- no hacían más que un uso ideológico del saber. Pretendiendo hacer interactuar a las ciencias, con frecuencia se desplazó el estudio serio de lo social, lo político y lo filosófico acerca de lo humano y sus valores. La interdisciplinaridad, convertida en una ecléctica expresión de opiniones, parecía hacer recuperar la fe en la crítica, en el protagonismo, y en el poder de la ciencia. Por otro lado, con la metodología de

taller y seminarios, con la acentuación constructivista de los conocimientos -en la perspectiva piagetiana- los Estados parecían ofrecer la superación del autoritarismo en la imposición dogmática de los resultados ya elaborados de las ciencias positivas. Mas la construcción de conocimientos sin un dominio conceptual propio, poseía alguna utilidad psicológica, pero no la científica y crítica.

En realidad, el desarrollo psicogenético y epistemológico de la teoría piagetiana propugna el no entorpecimiento del logro de una lógica (concreta y luego formal) que ofrece estructuras lógico-psicológicas para una comprensión e interacción con la realidad; pero no postula un sistema de valores que organizan un plan de vida.

28. Posiblemente se ha pedido a las instituciones escolares más de lo que ellas pueden dar. La función docente se halla centrada (aunque no exclusivamente) en la posibilitación de los aprendizajes. Es docente quien posibilita aprender; pero, además, quien no sustituye o suplanta a quien aprende. Este debe realizar un esfuerzo irremplazable en el proceso de conocer y educarse. El logro de una *visión crítica y personal del mundo* y de sus sucesos constituye siempre un trabajo irremplazable de articulaciones que ninguna unidad o unificación interdisciplinaria puede ofrecer. Si bien parece ser cierto que no quedan más sabios, sino solo científicos, esto se debe a que en el saber se buscan más las conclusiones (la ciencia es un saber de conclusiones) que los principios (la sabiduría tiende a reflexionar y adecuar la vida a los principios valorativos). La filosofía sigue siendo un amor a la sabiduría.

Es cierto que los *planteos filosóficos y críticos* sobre la totalidad de sentido acerca de los acontecimientos humanos ayudan -lo mismo que el ejercicio en el proceder científico- a producir un aprendizaje rico en capacidad crítica; mas estas facilitaciones no suplen el necesario esfuerzo y trabajo que implica el logro de una personalidad armónica y relativamente desarrollada. Estos objetivos y logros superan las funciones de ayuda que pueden ofrecer el docente y las instituciones escolares en general. Ni el sueño de un círculo de ciencias interdisciplinariamente armadas, ni el sueño de un sujeto epistémico común sustituyen la realidad y el hecho de que una personalidad es un logro y una conquista individual irremplazable. El "yo" se construye y es, a su vez, el principio organizador de la experiencia, base de la autonomía personal (22).

29. La teoría piagetiana, tanto como la propuesta de interdisciplinaridad, se sitúan definitivamente en el terreno de las seguridades modernas, propias de los ideales iluministas y positivistas. Los planteos post-modernos insisten, por el contrario, en una *búsqueda tanto científica como filosófica personal*, signada por el esfuerzo, la duda, la búsqueda no asegurada de la verdad y de la convivencia social. Ilusoriamente el racionalismo militante no deja de prometer el advenimiento de un saber unitario, de un isomorfismo entre la realidad y la mente y, en necesaria consecuencia, el logro mecánico de una personalidad armónicamente desarrollada (23).

Por otra parte, se ha olvidado, en la epistemología contemporánea, y en el ámbito de las disciplinas, el fundamental concepto de *ana-*

logía. Los saberes, en su contenido y en sus formas, son análogos: por una parte poseen una relativa y legítima autonomía, dado que los hombres crean ciencias y disciplinas elaborando dominios naturales propios y específicos; y, por otra parte, todo saber científico o disciplinar constituye o supone una lógica mínima, expresada en el principio de no contradicción, que da a todo saber organizado y específico una base común. La interdisciplinariedad, entonces, no puede significar ni una *fusión de todas las disciplinas* hasta el punto que éstas pierdan su especificidad ni, por otra parte, su difícil práctica puede justificar un *aislamiento* que impida relaciones de analogía e intercambio de información entre ellas, como si los conocimientos humanos fuesen inconmensurables (24).

30. Si bien todo saber científico pretende describir o demostrar algo (teórico, práctico o productivo-artístico) no lo hace de la misma manera: ni por los fines que se propone, ni por los medios que utiliza, ni por la perspectiva que tiene presente, ni por los objetos a los cuales se refiere, etc. El saber humano es necesariamente limitado: es un saber desde una perspectiva. Pretender un saber humano que abarque al mismo tiempo toda perspectiva posible constituye un intento prometeico, absolutizador, más divino que humano, expresión de la debilidad psicológica que genera todo saber limitado.

La loable finalidad, intento y deseo de obtener una personalidad armónica no puede confundirse con el medio -esencialmente imposible de lograr- de un saber único, elaborado y unificado por la escuela. Las instituciones pueden ofrecer un cúmulo de conocimientos globales (que en la medida en que se unifican sin conservar su especificidad y relaciones propias ganan una comprensión genérica, pero se empobrecen en la aplicación concreta), o conocimientos con crecientes grados de reflexión abstractiva (matemática, lógica, filosofía) que aunque avanzan en la extensión o amplitud en relación a los objetos, disminuyen en la comprensión de los mismos. De este modo, con el concepto de "ente" o de "número", por dar un ejemplo, nos referimos a muchos objetos, pero comprendemos poco de ellos. El saber humano no puede ser al mismo tiempo universal u omniabarcativo y, por otra parte, rico en comprensión. La extensión de los conceptos se opone a la comprensión de los mismos. No puede pensarse la interdisciplinariedad por esta vía, aunque sí es posible intentar, con nuevos esfuerzos, crear nuevas perspectivas, nuevas relaciones entre los objetos o disciplinas conocidas, generando otras disciplinas. Resulta, pues, capcioso e ideológico el intento de liberarse de las disciplinas bajo la demanda de un conocimiento más global, ingenuo y creativo. Por otra parte, la solución práctica de reunir diversos docentes, competentes cada uno en una disciplina, no genera interdisciplinariedad formal si no abandonan la perspectiva propia de cada una de esas disciplinas, elaborando un nuevo dominio o perspectiva conceptual y generando una nueva disciplina.

31. La demanda de una *personalidad armónica*, por otra parte, no puede lograrse mecánicamente mediante la oferta de un saber unificado en una globalidad. Una personalidad armónica supone y reconoce la pluralidad específica de los conocimientos, de los hechos, sucesos y

personas, y aunque es capaz de integrar las fuerzas de sus potencias psíquicas (dominando tanto la observación como la abstracción) no funde los conocimientos o disciplinas utilizándolos arbitrariamente.

Frente a la demanda de una personalidad armónica, más bien debe tenderse a integrar los fines antropológicos del trabajo intelectual humano, que nos dieron históricamente las ciencias teóricas, las prácticas y las productivas. Todo hombre y todos los hombres deberían conocer para comprender, para comportarse y para producir creativamente como seres individuales y sociales.

Para no pocos pensadores, la integración o fragmentación de las disciplinas responde a una fragmentación social. Las clases y clasificaciones del saber y de las disciplinas responden a una sociedad clasista y clasificadora. Pero, por otra parte, una sociedad sin distinciones parece fenecer en la indiferencia por falta de estímulo creador en sus miembros uniformados.

A su vez, en una sociedad donde el valor de la ciencia desplazó al valor de la fe religiosa, los científicos y los grupos académicos presionan sobre la epistemología (el nuevo pretendido pontífice que distribuye el poder científico estatuido) para ubicarse socialmente en una posición de privilegio. De este modo, la psicología pretende ponerse en la base de las ciencias; la sociología pretende desplazar a la filosofía, etc. (25).

La acción social necesita el consenso, al menos relativo, de las voluntades. De aquí la importancia de la *razón comunicativa* (basada en la crítica y participación argumentativa), como sostiene J. Habermas, o de la dialéctica y retórica, como sostenía Aristóteles, a fin de aunar sin coacciones y superar la subjetividad inicial, de modo que se asegure la unidad de un mundo objetivo o intersubjetivo en el que se mueven nuestras vidas. La creciente evidencia e importancia de aprender de los desaciertos, de la refutación de las hipótesis o creencias, ha hecho relevante el valor de la racionalidad comunicativa; pero ésta no se identifica sin más con la interdisciplinaridad formal (26).

Así, pues, los planteos sobre la interdisciplina nos llevan a planteamientos filosóficos, epistemológicos, ideológicos, sociales y antropológicos. Los problemas escolares, en última instancia, implican teorías (y teorías sobre tecnologías) acerca de un hombre y de una sociedad real o posible o deseable, y sobre los mecanismos de conducción y de poder.

El problema y la problemática existen y es en términos de problema y de obstáculos como avanza el conocimiento y la sociedad humana.

A MODO DE CONCLUSIÓN.

32. Debemos al parecer reconocer que:

- a) Las disciplinas poseen una tradición ligada al conocimiento científico. Si bien no se identifican con él, pues suponen la preocupación de hacer al conocimiento científico enseñable y aprendible, gozan de la misma analogía ínsita en el concepto de ciencia.

- b) Las ciencias y las disciplinas son *en parte iguales* (pues implican una estructura común: un dominio material, un dominio conceptual, un intento sistemático y metódico de descripción e investigación); pero son también *en parte diversas* (pues es diverso y propio aquello de lo que tratan, la perspectiva que asumen, los fines que se proponen y a veces el método que emplean).
- c) Dado que las disciplinas son análogas es posible establecer relaciones entre ellas: cobra así sentido la inter-disciplinariedad. Esta supone a las disciplinas; no las suprime; pero supone también establecer relaciones conceptuales nuevas entre ellas.
- d) La interdisciplinariedad no puede confundirse con el concepto de *globalidad* de los conocimientos. Esta implica la asunción imprecisa del objeto (pues no define una perspectiva), aunque éste sea percibido desde distintos aspectos. Si por *globalización* se entendiera -como algunos autores lo pretenden hacer- favorecer la capacidad de *reflexionar y relacionar* (contenidos, disciplinas, actividades, problemas), sería entonces muy fructífero volver a la enseñanza y aprendizaje globalizador. Mas el concepto de globalización no debe ser un motivo que justifique el prescindir de los contenidos, de la precisión, del carácter histórico, personal e intersubjetivo del conocimiento elaborado en las disciplinas. La globalización es rica cuando *sigue* a un conocimiento previamente analítico, no cuando lo suprime. Tampoco puede confundirse el concepto de la interdisciplinariedad con el de *integración*, pues éste supone una relación entre partes para con un todo, y una ciencia no es parte de otra o de una superciencia o de un todo científico.
- e) La *interdisciplinariedad* puede referirse a tres niveles complementarios:
 - 1) A un nivel pragmático que consiste en la *interacción* de los científicos de diversas disciplinas ante un problema.
 - 2) A un nivel material por el que los científicos o docentes de diversas disciplinas *aportan información* de esas disciplinas ante un problema.
 - 3) A un nivel formal, por el cual los científicos o docentes de diversas disciplinas *elaboran una nueva* a partir de las anteriores, pero generando un interés y una *perspectiva diferente* sobre los problemas.

En los dos primeros casos, el problema constituye la causa de un trabajo en común. En el tercer caso, una nueva perspectiva o marco conceptual pone en relación (y supera) dos o más disciplinas con perspectivas diversas. Las ciencias y las disciplinas constituyen un *constructo de conocimientos* (en función de una teoría, un comportamiento o una producción) y no pueden reducirse a una actividad grupal con otros fines. Los dos primeros casos, sin el tercero, constituyen aportes parciales, pero pueden conducir a una *ilusión* interdisciplinar, donde se suman conocimientos y no se crean conocimientos nuevos por carencia de un interés y una perspectiva nueva. La interdisciplinariedad exige una clara conciencia epistemológica, donde las ciencias no valen principalmente por lo que explican, sino por la forma o perspectiva desde la cual elaboran el conocimiento y su validación.

En este contexto, parece utópico pretender que los alumnos ejerzan la interdisciplinaridad (antes de dominar las disciplinas) en un nivel formal; pero La interdisciplinaridad no puede confundirse con el concepto de *globalidad* de los conocimientos. Esta implica la asunción imprecisa del objeto (pues no define una perspectiva), aunque éste sea percibido desde distintos aspectos. Si por *globalización* se entendiera - como algunos autores lo pretenden hacer- favorecer la capacidad de *reflexionar y relacionar* (contenidos, disciplinas, actividades, problemas), sería entonces muy fructífero volver a la enseñanza y aprendizaje globalizador. Mas el concepto de globalización no debe ser un motivo que justifique el prescindir de los contenidos, de la precisión, del carácter histórico, personal e intersubjetivo del conocimiento elaborado en las disciplinas. La globalización es rica cuando *sigue* a un conocimiento previamente analítico, no cuando lo suprime. Tampoco puede confundirse el concepto de la interdisciplinaridad con el de *integración*, pues éste supone una relación entre partes para con un todo, y una ciencia no es parte de otra o de una superciencia o de un todo científico.

- e) La *interdisciplinaridad* puede referirse a tres niveles complementarios:
- 1) A un nivel pragmático que consiste en la *interacción* de los científicos de diversas disciplinas ante un problema.
 - 2) A un nivel material por el que los científicos o docentes de diversas disciplinas *aportan información* de esas disciplinas ante un problema.
 - 3) A un nivel formal, por el cual los científicos o docentes de diversas disciplinas *elaboran una nueva* a partir de las anteriores, pero generando un interés y una *perspectiva diferente* sobre los problemas.

En los dos primeros casos, el problema constituye la causa de un trabajo en común. En el tercer caso, una nueva perspectiva o marco conceptual pone en relación (y supera) dos o más disciplinas con perspectivas diversas. Las ciencias y las disciplinas constituyen un *constructo de conocimientos* (en función de una teoría, un comportamiento o una producción) y no pueden reducirse a una actividad grupal con otros fines. Los dos primeros casos, sin el tercero, constituyen aportes parciales, pero pueden conducir a una *ilusión* interdisciplinar, donde se suman conocimientos y no se crean conocimientos nuevos por carencia de un interés y una perspectiva nueva. En estas últimas décadas se está descubriendo la existencia de un espíritu filosófico hasta en los niños. "Nociones como verdad, justicia, libertad, relación..., no se limitan a disciplinas concretas, y por lo tanto si el docente consigue ayudar a los niños en la reflexión de esas nociones tan generales de manera razonable (al mismo tiempo críticas y creativa) entonces les está posibilitando pensar filosóficamente (27).

- f) No debe confundirse la interdisciplinaridad con los usos ideológicos de la misma. La *ideología* -o mejor el proceder ideológico- utiliza los conocimientos científicos, disciplinarios o interdisciplinarios *imponiéndolos* para justificar gestiones de poder social y político. El

- proceso ideológico no se rige por la preocupación de buscar la verdad (como sucede, en el mejor de los casos, en el ámbito científico), sino por la preocupación de imponer una pretendida justificación.
- g) El loable deseo de crear nuevas y más profundas relaciones en el saber disciplinario (generando interdisciplina) no debe confundirse con el también loable intento de dinamizar el proceso de enseñar y aprender, por ejemplo, mediante *seminarios* (que consisten en aprender mediante una iniciación -echando las semillas- en la investigación) o *talleres* (caracterizados por enseñar y aprender mediante la investigación y producción fabril de conocimientos, comportamientos o bienes materiales). Los talleres privilegian la vivencia (el sentimiento, la expresión y la acción), la experiencia reflexiva (intercambio de opiniones) y la investigación (aplicada a la producción). Como técnica didáctica, propia del espíritu de la escuela activa y constructiva, los talleres se centran más en las necesidades psicológicas de los alumnos que en las exigencias lógicas y específicas de las disciplinas. En este contexto, la interdisciplinariedad suele reducirse a la presencia de docentes de varias disciplinas y a emplear los datos que proceden de ellas; mas no se utilizan para elaborar nuevas teorías desde perspectivas nuevas (ámbito propio de la interdisciplinariedad formal).
- h) Estos medios didácticos (seminarios, talleres) posibilitan una integración de la teoría y la práctica así como una integración de las posibilidades del aprendiz; pero no suplen el necesario esfuerzo por el desarrollo y por la integración de la personalidad a la que remite el concepto de educación. El "yo", que expresa la personalidad, es un centro psíquico de unidad y de control de las posibilidades de una persona sana. Mas el deseo de unidad de la persona humana -un objetivo no despreciable de los cuidados educativos- no puede transponerse como un deseo de unidad de las ciencias, como un intento de supresión de las perspectivas y dominios conceptuales propios de las diversas disciplinas. Estas históricamente fueron creadas con el esfuerzo humano tendiendo a comprender algo desde una perspectiva o interés específico, alejándose de las hipótesis filosóficas que pretendían comprender el fundamento de todo desde la perspectiva de la totalidad o desde un valor absolutizado (la "experiencia" para el empirismo, la "razón" para el racionalismo, el "espíritu" para el espiritualismo, etc.). Proponerse *revitalizar las propuestas de sentido filosófico* no significa hacer sin más interdisciplinariedad, sino favorecer la creación de perspectivas personales de valores y sentido acerca de la realidad, propuestas opinables, abiertas a la discusión y exhibición de criterios diversos. Como es posible crear nuevas perspectivas disciplinarias es también posible *crear nuevas perspectivas filosóficas y valorativas*.
- i) La interdisciplinariedad no significa hoy volver a un planteamiento con perspectivas filosóficas ignorando los intereses y las perspectivas científicas. Implica, por el contrario, por una parte, una conciencia más clara tanto de *las analogías en las diversas formas del saber*, como de la capacidad de *crear nuevas formas de saber*; y ella favorece, por otra, un esfuerzo de *integración* de las fuerzas del sujeto

que aprende sin exigir una *unificación* de lo conocido suprimiendo las perspectivas de las diversas disciplinas. La crítica es posible solo si se mantiene una *pluralidad de criterios* (intereses, perspectivas, metodologías, etc.), con los que se evalúa el modo de conocer un objeto o problema. Sin embargo, la sistematización de los conocimientos desde una perspectiva propia y crítica (consciente de sus límites) por parte de cada aprendiz parece presentarse como una posibilidad fructífera en el proceso de aprendizaje formal. Porque una rica experiencia de aprendizaje escolar no se reduce ni a una mera *repetición de un sistema de conocimientos* ofrecidos por los docentes, ni tampoco a una mera *expresión caótica de opiniones* o sensaciones por parte de los alumnos ante un acontecimiento o hecho; sino que implica, de manera gradual y creciente una *elaboración sistemática* - desde una *perspectiva propia o definida y criticable*- de los acontecimientos e instrumentos de interpretación y validación de la realidad en sus múltiples aspectos (físicos, culturales, espirituales, económicos, sociales, políticos, etc.). De este modo, las disciplinas conservan su propia especificidad, pero al mismo tiempo, los alumnos al crecer como personas, elaboran su propia perspectiva del sentido sobre la realidad que viven; generan su filosofía de vida, su jerarquía de valores y su proyecto de vida. El proceso de educación escolar no se propone ya obsesivamente el ideal de la interdisciplinaridad; sino trata, con la humildad de sus recursos, de posibilitar el desarrollo armónico de la persona humana en su dimensión individual y social, utilizando las estructuras del conocimiento científico y disciplinario como un instrumento, ni absoluto ni imprescindible, aunque ciertamente útil.

NOTAS

- (1) JUNCEDA, J. *De la mística del número al rigor de la idea. Sobre la prehistoria del saber occidental*. Madrid, Fragua, 1985, p.17. Cfr. FARRINGTON, B. *Ciencia y política en el mundo antiguo*. Madrid, Ayuso, 1985 . LOSEE, J. *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1989. HAMILTON, D. *Orígenes de los términos educativos "clase" y "currículum"* en *Revista de Educación*, nº295 (1991),p. 187-205.
- (2) Cfr. DAROS, W. *Epistemología y didáctica*. Rosario, Matética, 1983, p.319. HOMET, R. *Sobre la educación medieval*. Bs.As., Tecne, 1978, p. 60-65. VOLPICELLI, L. (Dir.) *La Pedagogia: Storia della Scuola*. Milano, Società Editrice Librari, 1975, Vol.7. SANGUINETTI, J. *La filosofía de la ciencia según Tomás de Aquino*. Pamplona, Eunsa, 1977. COMBRIE, A.C. *Historia de la ciencia*. Madrid, Alianza, 1984.
- (3) Cfr. CONDORCET. *Primera memoria. Naturaleza y objeto de la instrucción pública*, en *Escritos Pedagógicos*. Madrid, Espasa, 1922, p. 48-49, 93-94. ACUÑA, A. *Origen y evolución de las instituciones*

- educativas*. Bs.As., Universidad, 1940, p. 70. RANDALL, J. *La formación del pensamiento moderno*. Bs.As., M. Moreno, 1981. REI, D. *La revolución científica. La ciencia y la sociedad en Europa entre los siglos XV y XVII*. Barcelona, ICARIA, 1987.
- (4) CONCORCET. Op.cit., p.93-94. CHERVEL, A. *Historia de las disciplinas escolares en Revista de Educación* n°295 (1991), p. 59-111. PERRENOUD, Ph. *La fabrication de l'excellence scolaire*. Ginebra, Droz, 1984.
- (5) Cfr. MANDRIONI, H. *Hombre y poesía*. Bs.As., Guadalupe, 1971, p. 24-32.
- (6) Cfr. COMTE, A. *La filosofía positiva*. México, Porrúa, 1979. BILBAO, A. *El positivismo y la sociología*. Madrid, Saltés, 1979. KREMER, A. *Le positivisme*. Paris, PUF, 1989.
- (7) Cfr. DAROS, W. *Presupuestos filosóficos del método dialéctico y del método científico. Sus consecuencias en el método didáctico*, en revista *Pensamiento*, 1986, Madrid, Vol.42, p. 63-86.
- (8) HEGEL, G. *Phänomenologie des Geistes*. Stuttgart, Fromman, 1951, p. 12. GARAUDY, R. *El pensamiento de Hegel*. Barcelona, Seix Barral, 1984, p.56.
- (9) Véase, por ejemplo: MINISTERIO DE EDUCACION, Provincia de Santa Fe. *Plan del Profesorado de Nivel Primario*, n°830/86. CONSEJO GENERAL DE EDUCACION, Provincia de Entre Ríos: *Proyecto de educación curricular para el ciclo básico de nivel medio*. Paraná, 1987. MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES: *Diseño curricular para la educación primaria*. Secretaría de Educación, 1987.
- (10) PIAGET, J. *Clasificación de las ciencias y principios corrientes de la epistemología contemporánea*. Bs.As., Paidós, 1979, p. 21. LA-CASA DIAZ, P. *La epistemología genética de J. Piaget como saber interdisciplinar* en revista *Pensamiento*, n° 148, 1981, p. 385-401.
- (11) PALMADE, J. *Interdisciplinariedad e ideologías*. Madrid, Narcea, 1979, p. 21. TORRES SANTOME, J. *La globalización como forma de organización del currículum*, en revista *Educación*, 1987, Madrid, n°282, p. 103. ANTISERI, D. *I fondamenti epistemologici del lavoro interdisciplinare*. Roma, Armando, 1985, p.40-71. MARIN IBAÑEZ, R. *Interdisciplinariedad y enseñanza en equipo*. Madrid, Paraninfo, 1978. OCDE-CERI: *Interdisciplinariedad*. México, Asociación Nacional, 1975. SCURATI, G. *Interdisciplinariedad y didáctica*. La Coruña, Adara, 1987. WILDEN, A. *System and Structure*. London, Tavistock, 1988. GIUNTI, A. *Ricerca e lavoro interdisciplinare*. Brescia, La Scuola, 1989. VAIDEANU, G. *La interdisciplinariedad en la enseñanza: ensayo de síntesis*, en revista *Perspectivas*, n°4, 1987, p.

531. NEUNER, G. *Formación general y disciplinas de enseñanza*, en *Perspectivas*, n.º. 3, 1987, p. 359. DAROS, W. R. *Introducción crítica a la concepción piagetiana del aprendizaje*. Rosario, IRICE, 1992. DAROS, W. R. *Teoría del aprendizaje reflexivo*. Rosario, IRICE, 1992.
- (12) Cfr. PIAGET, J. *Introduction à l'épistemologie génétique*. Paris, PUF, 1950, Vol. III, p. 10. PIAGET, J. *La pluridisciplinarité et l'interdisciplinarité dans les universités*. Niza, Coloquio OCDE, 1970. PIAGET, J. *La psychologie: les relations interdisciplinaires et le système des sciences* en *Bulletin de psychologie*. Paris, 1966.
- (13) PIAGET, J. y otros. *Tendencias de la investigación en las ciencias sociales*. Madrid, Alianza, 1979, p. 280. Cfr. PIAGET, J. *Prefacio al Diccionario de epistemología genética* de A. M. Battro, Bs. As., Proteo, 1971. JONQUERES, P. *Epistemología genética y filosofía*. Barcelona, Ariel, 1981, p. 143.
- (14) Cfr. DAROS, W. ¿ *Es ciencia la filosofía ?* en *Razón e inteligencia*. Genova, Studio Editoriale di Cultura. 1984, p. 9-45. DAROS, W. *Posibilidad, límites y valor de la metafísica desde la perspectiva de las ciencias* en: *Metafísica e scienze dell' uomo*. Actas del VII Congreso Internacional. Roma, Borla, 1982, Vol. I, p. 217-229. MARCO, C. *Experiencia y estudios sobre integración*. Madrid, UNED, 1989.
- (15) Cfr. CLAPAREDE, E. *L'Education fonctionnelle*. Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1973, p. 64. DAROS, W. *Epistemología y didáctica*. Op. Cit., p. 481.
- (16) DECROLY, O. *Iniciación a la actividad intelectual y motriz por los juegos educativos*. Madrid, Beltrán, 1928, p. 51. MEDICI, A. *La nueva educación*. Bs. As., Troquel, 1967, p. 80-83.
- (17) PIAGET, J. *Tendencias de la investigación en las ciencias sociales*, op.cit. p. 127, 204. Cfr. APOSTEL, L. y otros. *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Madrid, Tecnos-Unesco, 1983.
- (18) PIAGET, J. *Sabiduría e ilusiones de la filosofía*. Barcelona, Península. 1973, p. 27 y 11. Cfr. PIAGET, J. *Introducción a la epistemología genética*. Bs. As., Paidós, 1975, Vol.I, p. 28.
- (19) ALTHUSSER, L. *Curso de filosofía para científicos*. Barcelona, Planeta, 1985, p. 23.
- (20) Cfr. FOLLARI, R. *Modernidad y posmodernidad: una óptica desde América Latina*. Bs.As., Rei, 1990, p. 110. DAROS, W. *La analogía en el concepto de ciencia aristotélico-tomista* en revista *Sapientia* n°151, 1984, p. 19-37. FOLLARI, R. *Interdisciplinariedad*. México, UAM, 1982. CULLEN, C. *La interdisciplinariedad*. Bs.As., Proyecto OEA-DINEM, 1988. REGEMBRECHT, A. *Ciencia peda-*

- gógica y acción política* en revista *Educación*, 1987, Tübingen, nº 37, p. 7. BENAVIDES, A. *El conocimiento para las masas: modelos mundiales y curricula nacionales* en *Revista de Educación*, nº295, 1991, p. 317-344.
- (21) Cfr. MANNHEIM, K. *Ideología y utopía*. Madrid, Aguilar, 1983, p. 210.
- (22) Cfr. HEY, G. *Psicoanálisis del aprendizaje*. Bs.As., Kapelusz, 1988, p. 86. RIKSON, E. *Infancia y sociedad*. Bs.As., Paidós, 1986, p. 226. BROOKFIELD, S. *Developing critical thinkers*. London, Jossey-Bass., 1987. GRUSCHKA, A. *Negative Pädagogik. Einführung in die Pädagogik mit Kritischen Theorien*. Wetzlar, Büchse der Pandora Verlag, 1988.
- (23) Cfr. BACHELARD, G. *El compromiso racionalista*. Bs.As., México, Siglo XXI, 1973, p. 13-18. BARON RUIZ, A. *Similitudes entre la psicogénesis del conocimiento en el sujeto y la historiografía del conocimiento científico: implicaciones pedagógicas* en *Revista Española de Pedagogía*, nº 183, 1989, p. 319. HABERMAS, J. *Cuestiones y contracuestiones* en GUIDDENS, A. y otros. *Habermas y la modernidad*. Madrid, Cátedra, 1988, p. 308.
- (24) Cfr. DAROS, W. *Racionalidad, ciencia y relativismo*. Rosario, Apis, 1980, p. 255. TOULMIN, St. *La comprensión humana: El uso colectivo y la evolución de los conceptos*. Madrid, Alianza, 1987, p. 429. ORTEGA Y GASSET, J. *El sentido histórico de la teoría de Einstein* en *El tema de nuestro tiempo*. Madrid, Revista de Occidente, 1970, p. 155-175. BLANCHE, R. *La epistemología*. Barcelona, Oikos-Tau, 1988, p.51-52. FREY, K. *Integrated Science Education: 20 years on*, en *International Journal of Science Education*, Vol.11, nº 1, 1989, p.3-17.
- (25) Cfr. URSUA, N. *Filosofía de la ciencia y metodología científica*. Bilbao, Desclée, 1989. BOURDIEU, P. y otros. *El oficio del sociólogo*. Madrid, Siglo XXI, 1985. BACHELARD, G. *La formación del espíritu científico*. Bs.As., Siglo XXI, 1978, p. 297. POPPER, K. *La sociedad abierta y sus enemigos*. Barcelona, Paidós, 1982, p. 378. DAROS, W. *Educación y cultura crítica*. Rosario, Ciencia, 1986.
- (26) Cfr. HABERMAS, J. *Teoría de la acción comunicativa. I: Racionalidad de la acción y racionalización social*. Madrid, Taurus, 1989, p. 27, 37-38.
- (27) BOSCH, E. *Entrevista con Matthew Lipman* en *Cuadernos de Pedagogía*, nº205, 1992, p. 18. Cfr. DAROS, W. *Persona, sociedad, educación en la concepción epistemológica de C. Popper*, en *Revista de Ciencias de la Educación*, nº 136, 1988, Madrid, p. 451-467. FURLAN, A. *Interdisciplinariedad desde la perspectiva pedagógica*. Bs. As., OEA-DINEM. 1988. DRIVER, R. y otros. *Ideas científicas*

cas en la infancia y adolescencia. Madrid, Morata, 1989. EN-
GLUND, Th. *Replanteamiento de la historia del currículum: hacia
una nueva orientación teórica,* en *Revista de Educación,* nº 295
(1991), Madrid, p. 113-132.