

FUNDAMENTOS Y ALCANCE DE LA INTERDISCIPLINARIDAD EN LA INVESTIGACION PEDAGÓGICA

por JOSE-VICENTE MERINO FERNANDEZ
Universidad Complutense de Madrid

I. INTRODUCCION

Las publicaciones sobre interdisciplinaridad, tanto a nivel de reflexión como de experiencias didácticas son muy numerosas en la actualidad.

No están ausentes en los trabajos sobre interdisciplinaridad los recelos de que la preocupación sobre el tema responda más a demandas sociales e ideológicas, por ser el "mito de moda" que a necesidades de comprensión y de acción. [1]

Sin entrar en la polémica epistemológica que los anteriores temores plantean, es importante subrayar que el movimiento interdisciplinar, al tiempo que pone de manifiesto la necesidad de unidad de los saberes frente a la excesiva y, a veces radical, parcelación de los mismos que la atomización de la ciencia ha generado, 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 comporta, ha proporcionado, tanto en el plano teórico como en el práctico, excelentes resultados.

Aunque no pretendo en el presente trabajo analizar los móviles que han estimulado y estimulan los planteamientos interdisciplinares, me parece oportuno recordar algunos de ellos, porque el tenerlos presentes ayudará a comprender el posterior desarrollo de este estudio. Entre ellos se puede destacar:

1. La excesiva división y especialización del trabajo científico y docente conducía a una radical separación y desmembración de las ciencias y dificultaba descubrir la unidad de la ciencia.
2. El deseo de unidad y de síntesis, respuesta a una necesidad del trabajo científico, por una parte, y a exigencias de la dinámica social y docente por otra.

Como el título indica no trato de desarrollar una teoría interdisciplinar en el campo pedagógico, sino de reflexionar, sin pretensión exhaustiva, sobre las posibilidades y dificultades que dicho intento comporta. Los múltiples sentidos, frecuentemente confusos, y a veces contradictorios, con que se presenta el concepto de interdisciplinaridad nos obliga a dedicar unas líneas a aclarar el

concepto. Investigación científica y práctica docente son las dos vertientes por las que la Pedagogía ha de enfrentarse a su objeto: la educación. En base a estos condicionantes estructuro mi trabajo en los dos apartados siguientes:

1. Problemática conceptual
2. Campos de investigación interdisciplinaria en Pedagogía.

1. Problemática conceptual

Los múltiples afluentes que confluyen en el concepto "interdisciplinaridad" requieren una tarea previa de ponernos de acuerdo sobre el sentido y amplitud del mismo. No voy a centrarme en las exigencias del término, sino en el contenido teórico y operativo que el mismo encierra. El primer obstáculo con el que nos encontramos es el concepto de disciplina. Cuando se lee en la bibliografía el concepto de interdisciplinaridad, da la impresión que o el término disciplina se amplía o el de ciencia se restringe. Carlos París recoge y analiza esta problemática [2]. En la misma línea que el citado autor, en el presente trabajo cuando uso interdisciplinaridad, no lo limito al campo interno de las disciplinas que constituyen una ciencia, sino que lo amplío también a las interacciones entre diferentes ciencias; en este sentido, al hablar de "interdisciplinaridad", se entiende igualmente "interciencia".

Desde el punto de vista de la investigación científica, la interdisciplinaridad comporta una vuelta metodológica del aislacionismo atomista a enfrentarse directamente a la realidad y a los problemas que ésta plantea de una forma global y totalizadora, aunque el tratamiento científico interdisciplinario de un problema requiere que se lleve a cabo desde una perspectiva especializada y de división del trabajo, procurando que cada especialista tenga una actitud abierta hacia todas las dimensiones del problema sin cerrarse en su sector, postura, ésta última, que le conduciría inevitablemente a reduccionismos empobrecedores y regresivos. Se trata, en suma, de estructurar coordinadamente la pluralidad de dimensiones implicadas en la unidad del fenómeno, situación, problema, etc.

El ejemplo de la orquesta ilustra la idea anterior. "La interdisciplinaridad, pues, sólo puede ser puesta en práctica a condición de que quienes la realicen sean expertos o especialistas en su propia disciplina. Del mismo modo que sólo puede entrar en una orquesta el que después de hechos sus estudios (de música) sea un experto en violín, piano, óboe, violonchelo, etc." [3]

Puede decirse que la interdisciplinaridad se basa, en la complejidad y unidad de la realidad, por una parte, y en la división del trabajo científico, necesaria para el progreso de la ciencia, por otra, y consiste en una actitud metodológica que sea capaz de integrar en el proceso de investigación y/o didáctico los diferentes puntos de vista disciplinares y científicos que dimanen de una misma realidad, así como las diferentes dimensiones que la constituyen. Tomemos como ejemplo la educación, ésta es el objeto formal de una ciencia, la ciencia de la educación o Pedagogía, pero hay ámbitos de la educación que pueden y deben ser tratados por otras ciencias. Por ejemplo, si tenemos en cuenta que la educación no se realiza abstractamente, sino en un hombre concreto con una constitución biológica determinada, psiquismo y marco social específico, nos damos cuenta que la educación al menos en alguno de sus aspectos, entra dentro del campo de la Biología, Psicología o de la Sociología respectivamente. De esta manera podemos ir descubriendo otros aspectos de la educación que son objeto de estudio por parte de la Política, Economía, Arquitectura, Planificación urbana y rural, etc. Esto no implica la inexistencia de una ciencia específica cuyo objeto concreto sea la educación como tal, o que la educación quede reducida a la simple suma de numerosos aspectos inconexos, sino que la ciencia de la educación necesita de la concomitancia de otras ciencias que aportan a la solución del problema su propia perspectiva.

La interdisciplinaridad no sería en este sentido, una simple suma de aportaciones de distintas ciencias a un mismo problema, sino la actitud metodológica investigacional que trata de hacer

compatible la unidad y diferenciación de la ciencia, dirigiendo el proceso investigador y didáctico hacia síntesis integradoras.

Esta misma dinámica es aplicable a las múltiples disciplinas que componen una ciencia. Todo esto nos manifiesta que no interesa tanto detenerse en desentrañar etimológicamente el término interdisciplinaridad, cuanto el objetivo científico y didáctico que con el mismo se quiere conseguir.

Precisamente a este intento de armonizar la división y especialización del trabajo científico, que requiere la explicación científica de la realidad, con la unidad de la ciencia [4] y con la unidad que la misma realidad posee, sin que se convierta en un simple conglomerado o mosaico de ciencias y/o disciplinas con mayor o menor cohesión, radica el esfuerzo de la interdisciplinaridad, en otras palabras y por utilizar una frase de sabor popular: "que los árboles no impidan ver el bosque"; la interdisciplinaridad es, consecuentemente, tanto un proceso como un logro.

La matización de este objeto general ha originado diferentes vocablos con significación similar al de interdisciplinaridad, así como distintas formas de interdisciplinaridad.

El grado de relación o interrelación entre las distintas disciplinas afectadas es el criterio base para dar una denominación u otra. Permitaseme recordarlas brevemente.

Si el contacto entre las diferentes disciplinas es de pura yuxtaposición, un simple estar juntas sin manifiesta relación entre ellas [5], o la relación se origina porque la solución de un problema precisa la participación de diferentes ciencias sin que ninguna de ellas sea modificada o enriquecida [6], o provenga de un criterio extrínseco a las disciplinas implicadas como las necesidades, exigencia y objetivos a lograr por determinadas instituciones, profesiones o, simplemente, la formación integral del educando acorde con sus propias características, nivel o curso [7] recibe el nombre de *multidisciplinaridad*.

Desde el punto de vista cuantitativo, cuando el número de disciplinas yuxtapuestas disminuye, o el criterio de yuxtaposición adquiere condición cualitativa al juntarlas por su cercanía, afinidad o cooperación a un campo determinado de conocimiento como en el campo de las Ciencias: Física, Química, Matemática...; o en el de las Letras: Filosofía, Antropología, Lengua, etc.,.. suele denominarse *pluridisciplinaridad*.

Una forma global, totalitaria e imperialista en el intento de unificar las diferentes ciencias (incluye, por supuesto, a todos los tipos de interdisciplinaridad) es la llamada *transdisciplinaridad*. La idea expresada por la transdisciplinaridad es vieja. Se manifiesta históricamente en el sentido de encontrar una panacea capaz de explicar todo lo real. La Teología y Filosofía se llevaron generalmente la gloria de esta tarea. Existen también esfuerzos menos pretenciosos que el anterior orientados a la unificación total de la ciencia, cual es el caso de la aportación neopositivista en este campo, al considerar la física como clave interpretativa o el estructuralismo con su concepto de estructura, la Teoría General de Sistemas (T.G.S.). Sin embargo el riesgo de caer en una transdisciplinaridad en el sentido anterior no está ausente de estos movimientos. La T.G.S., el Estructuralismo, etc. pueden derivar en un tipo de transdisciplinaridad que impida el avance de la ciencia, en el sentido de construir un sistema cerrado o una pirámide fundamentada en la Física, matemática, sistema, estructura, etc., inspirados en la fácil idea de que todo está relacionado e interinfluenciado, pero sin determinar la naturaleza ideal y/o el modelo específico de cada nivel, con lo que se corre el riesgo de caminar hacia lo que Palmade llama "ilusión de una ciencia de las Ciencias" [8].

No ha pasado desapercibido este riesgo a los estudiosos del tema. Así, interpretaciones menos utópicas y limitadas a ámbitos concretos de la realidad van moderando esta interpretación totalitaria de la transdisciplinaridad, entendida ésta, como la creación de un sistema total carente de fronteras sólidas entre disciplinas, superador de la simple participación interdisciplinaria en la solución de problemas que ofreciera una teoría general de sistemas, que integrara las diversas disciplinas en todos sus niveles y estructuras operativas, regulatorias y sistemas probabilísticos [9] o como "puesta

en marcha de una axiomática común a un conjunto de disciplinas" [10], Palmade al explicitar su definición incluye en la transdisciplinariedad el término de transespecificidad en el sentido de que existen conceptos transespecíficos a distintas disciplinas o que rebasan las fronteras de varias disciplinas. Fenómeno peculiar de las Ciencias Humanas. Precisamente en esta transespecificidad fundamenta Palmade la unidad de las mismas. Cuando profundizamos en la expresión "Ciencias de la Educación" parece que subyace en la misma este tipo de transdisciplinariedad en el sentido de que la educación sea un concepto transespecífico a varias ciencias. Puede decirse, en suma, que la transdisciplinariedad comporta el esfuerzo por dar una explicación científica totalizadora de la supuesta unidad de la realidad, o al menos, de un amplio campo de la misma.

Interdisciplinariedad implica un vínculo de interacción entre varias ciencias y/o disciplinas, fundamentado, bien en una integración conceptual e interna superadora de la estructura atomística de cada disciplina y creadora de una axiomática nueva y común a todas ellas capaz de ofrecer una visión unitaria de un sector del saber (Soler), o en el intercambio e interacción —sea ésta isomórfica o combinatoria— que permita la integración y colaboración recíproca entre múltiples ciencias y produzca el efecto de un enriquecimiento recíproco (Piaget).

Este enriquecimiento y/o axiomática coordinadora, no siempre se produce por el mismo itinerario, mecanismo, método, ni tiene la misma amplitud. De ahí que los autores propongan diferentes modalidades de interdisciplinariedad. Tomaré como base de explicación de las diferentes modalidades de interdisciplinariedad la relación ofrecida por Marín Ibañez [11].

a) *Interdisciplinariedad auxiliar*, que se produce cuando una disciplina se sirve de otras (Marín Ibañez) o de los métodos de otras (Palmade, Heckhausen).

b) *Interdisciplinariedad instrumental* cuando ciertos instrumentos, modelos, etc. se convierten en materias independientes de estudio y son aplicables de forma común a varias disciplinas. Es similar a la que H. Heckhausen llama pseudointerdisciplinariedad. (Ej. La Estadística).

c) *Interdisciplinariedad conceptual* se da cuando un concepto permite explicar fenómenos o realidades pertenecientes a varias disciplinas. Si este concepto es una ley que una disciplina transfiere a otra por extensión, tendríamos la interdisciplinariedad lineal de Boisot.

d) *Interdisciplinariedad operativa* originada por la complejidad de algunos problemas (sociales, médicos, educativos...) que requieren la participación de disciplinas, a veces, dispares. A primera vista, el vínculo de unión en esta interdisciplinariedad pudiera parecer extrínseco. El análisis que hace del mismo Marín Ibañez, nos muestra que la relación es muy estrecha. Es similar a la interdisciplinariedad compuesta de Heckhausen, en el sentido de que, para este autor, el vínculo viene dado por la necesidad de encontrar técnicas de solución. En Pedagogía son numerosos los casos de interdisciplinariedad en este sentido, especialmente en la educación especial y en el campo de reeducación de delinquentes.

e) *Interdisciplinariedad* el método de trabajo es el vínculo de unión entre disciplinas. Ej. la medición puede aplicarse a varias disciplinas.

f) *Interdisciplinariedad limítrofe* surge cuando los "axiomas y los métodos de dos disciplinas tratan de un mismo tipo de hechos bajo los puntos de vista de cada una de ellas, hay una tendencia a la coordinación, a la transferencia de leyes, principios o estructuras de una a otra disciplina. Al final, es tal el cúmulo de puntos de coincidencia que acaba surgiendo una disciplina nueva, cuyas raíces penetran en ambas disciplinas madres. Tal es el caso de la psicolingüística, psicociología, psicopedagogía", [12]. La interdisciplinariedad complementaria de Heckhausen se mueve en esta misma línea, al indicar que los efectos de varias disciplinas se solapan parcialmente creando relaciones complementarias entre sus respectivos campos de estudio, dirigidas todas ellas a solucionar el mismo problema. Scurati dice que este tipo equivale a la multidisciplinariedad, sería la interdisciplinariedad restrictiva de Boisot.

g) *Interdisciplinaridad teórica* cuando algunas disciplinas tienden a configurarse según el modelo de otras que consideran superior por la consistencia de sus leyes, axiomas y teorías. Un ejemplo de este es la dependencia de varias disciplinas respecto a la matemática. En este sentido se entiende la interdisciplinaridad unificadora de Heckhausen. Pueden derivar fácilmente en transdisciplinaridad.

Intradisciplinaridad es trasvasar el esfuerzo y trabajo interdisciplinar a las partes o sectores de una misma disciplina.

2. Campos de Investigación Interdisciplinaria en Pedagogía

Sin pretensión exclusivista ni exhaustiva podemos decir que las constelaciones de problemas pedagógicos a los que la investigación interdisciplinaria puede ofrecer valiosas aportaciones se reducen a dos:

- Los referentes a la unidad y autonomía científica de la Pedagogía.
- Los originados por la práctica de la acción educativa.

2.1. Los problemas referentes a la unidad y autonomía científica

Una de las mayores preocupaciones de la ciencia, en general, y de forma específica de las ciencias humanas (consecuentemente de la Pedagogía) es la tarea de lograr para sus respectivos campos de estudio un "status científico" que fundamente sus teorías y oriente la práctica. Este quehacer encuentra serios obstáculos provenientes tanto de la excesiva especialización de las áreas del saber, exigencia, necesaria por otra parte, del trabajo científico, como de los postulados apriorísticos o de las teorías construidas sobre una base ideológica [13].

El riesgo de falsear la realidad que comporta la necesidad metodológica de dividir el trabajo científico no ha pasado desapercibido a los estudiosos de la Filosofía y Metodología de la ciencia. Aunque es generalmente aceptado que la ciencia no representa la panacea capaz de ofrecer un modelo conceptual único de la realidad como totalidad en el sentido más radical e idealista de la llamada transdisciplinaridad, el peligro de que la excesiva especialización y división del trabajo científico haga saltar por los aires la realidad o las parcelas de ésta, objeto del campo científico, en infinitos y estériles pedazos inconexos, cuyo efecto con la unidad [14] y universalidad [15] de la ciencia y por tanto de la ciencia misma, sería similar al producido por la explosión de una potente bomba bajo un edificio.

No faltan esfuerzos filosóficos, epistemológicos y metodológicos preocupados por armonizar la unidad y universalidad de la ciencia con la diferenciación del trabajo científico. Al tiempo que, estos estudios significan un avance en el intento de caminar hacia una "ciencia integrada", ofrecen valiosas pautas instrumentales a la investigación interdisciplinaria en Pedagogía. Analicemos las aportaciones de algunos de ellos, que, a nuestro entender, son más significativos:

a) *El Círculo de Viena*. Dentro de la corriente neopositivista el Círculo de Viena surgido en 1924 en torno a Moriz Schlick, al que se unieron R. Carnap, Kaufmann, etc., con su marcado carácter empiriocéntrico y antimetafísico, herencia de Th. Gomperz y Jodel, se esfuerza por lograr índole científica para la Filosofía a partir de la experiencia objetiva formalizada lógicamente de acuerdo con unos criterios de análisis de alto rigor lógico y claridad expresiva. Una y otro —formalización de la experiencia y criterios para ello— realizados a través de un sistema lógico-sintáctico de símbolos que permitan controlar las proposiciones lógicas, sus estructuras y conexiones (Wittgenstein) y determinar su pertenencia no sólo simbólica sino también significativa a una totalidad coherente (Carnap). En este esfuerzo subyace la idea de lograr un instrumento unificador de la ciencia, esfuerzo manifiesto ya en Carnap, y expresado abiertamente en el vehículo de expresión de la Escuela, la revista "Erkenntnis" fundada en 1930 y editada posteriormente en la Haya con el nombre de "Journal of unified Science"

Esta síntesis puede ser insuficiente para mostrar la aportación del Círculo de Viena a la investigación interdisciplinaria en Pedagogía y el lector puede plantearse la inconsecuencia que implica el considerar a dicha escuela como una aportación, aunque sea inicial, a la investigación interdisciplinaria en Pedagogía, pese al título de su revista. Dicha inconsecuencia parece desvanecerse si consideramos que el esfuerzo de esta corriente analista significa un intento de unificar el lenguaje científico, y, consecuentemente, sus logros pueden aplicarse al lenguaje pedagógico como medio para vertebrar la complejidad del fenómeno educativo.

El hecho, necesario por otra parte, de que las raíces del léxico pedagógico se alimenten de diversos campos de la realidad ha originado históricamente —y sigue haciéndolo— una ambigüedad terminológica que generó y genera no sólo la proliferación de significados a un mismo término según la teoría y/o ideología que le sirva de base, sino también, implica, a su vez, un serio obstáculo para el avance de la investigación científica en Pedagogía, y mucho más para cualquier intento de investigación interdisciplinaria.

El Círculo de Viena y demás analistas lógicos afines son conscientes de esta dificultad y, al tiempo que critican la falta de rigor en el lenguaje pedagógico se esfuerzan por elaborar un lenguaje riguroso que permita la verificación (atomismo lógico - Círculo de Viena) y la comprobación (Círculo de Viena - Empirismo lógico) como punto de partida unificador para construir una teoría educativa en el sentido científico de la palabra. Indicador significativo de esta aportación es la proliferación de estudios en las últimas décadas sobre "lenguaje y educación".

Sin olvidar el riesgo de "imperialismo metodológico" si la investigación pedagógica camina de forma absoluta y excluyente por los cauces que el Círculo de Viena y sus homónimos empiristas facilitan, es justo reconocer que el ambicioso empeño de éstos, por unificar el lenguaje científico, proporciona una base a la investigación pedagógica interdisciplinaria. Como acabamos de insinuar no conviene exagerar esta aportación. Parece que sus justos confines hay que limitarlos a la función metodológica de brindar el instrumento riguroso en el análisis del lenguaje para posibilitar el establecimiento de comparaciones entre los diversos significados que un mismo término, objeto de investigación pedagógica tiene no sólo en las numerosas teorías pedagógicas sino también en las diferentes disciplinas, relacionadas con la educación, que tratan dicho término en alguno o algunos de sus aspectos. Significa, en suma, un recurso tendente a unificar el lenguaje pedagógico y por tanto, motivo de acuerdo en el multicolor y complejo campo educativo, condición sin la cual se hace muy difícil establecer y avanzar en la investigación interdisciplinaria en Pedagogía. Conviene tener presente que la aplicación de los logros del análisis lógico no va dirigido al análisis del lenguaje empleado por el maestro en su práctica educativa, sino al vocabulario técnico sobre el que la Pedagogía, ciencia de la educación, ha de establecer sus investigaciones para evitar divisiones teóricas sin fin, así como generalizaciones estériles, confusas y con frecuencia vacías.

Aún conscientes de que en la educación y, por tanto, en el hombre como realidad educable y educadora hay muchos aspectos (metafísicos, axiológicos y normativos...) que escapan al alcance del análisis lógico, (olvidarlo conduciría a reduccionismos), es laudable la posibilidad de estructurar el conocimiento pedagógico, con cierta garantía científica, que la aportación analítica proporciona.

Cierto que esto puede degenerar en nominalismos vacíos o en un puro asociacionismo si se le da más valor que el de puro instrumento metodológico. Kneller [16] ofrece criterios para analizar la aportación de este movimiento a la educación.

b) Dentro de la corriente del idealrealismo: *A. N. Whitehead* que considera al mundo como una totalidad dinámica donde al igual que en un organismo todo está jerárquicamente trabado y unido a la totalidad del ser. A partir de este principio, dice, que el gran error del pensamiento moderno es el haber tomado las cosas aislada e independientemente, como realidades autónomas, solitarias e inconexas. En esta misma línea proporcionan fundamentos para vertebrar la interdisciplinariedad, Nikolai Lossky (n. 1870), Othmar Spann (1878-1950) y el solitario e indisciplinado pensador

español, canónigo de Santiago, Amor Ruibal (1869-1930) que extiende el principio anterior a la totalidad del juicio como anterior a la idea, y es integrada en aquel, donde la idea adquiere sentido.

La investigación pedagógica interdisciplinaria puede encontrar valiosas ayudas en esta corriente idealrealista. La complejidad del fenómeno educativo favorece el desmembramiento en compartimentos estancos de los diversos sectores y factores que lo integran. Desde cualquier óptica que enfoquemos el análisis del fenómeno educativo éste requiere con mayor o menor fuerza el concurso de numerosas disciplinas. Pero ello no debe conducirnos al extremo de invertir los términos y confundir la esencia del ser con sus manifestaciones o con la concepción que de aquél o de éstas se posea, o si se prefiere, identificar el orden óntico con el conceptual, lo esencial con lo accidental, la totalidad del fenómeno con alguno de sus aspectos.

Este peligro no pasó desapercibido para Herman Nohl, cuando se enfrenta al problema de buscar una teoría pedagógica con validez general. Al mismo tiempo que pone de manifiesto la insuficiencia de algunas de las respuestas dadas al mismo desde ópticas parciales, propugna que el punto de partida es "el hecho de la realidad educativa como una totalidad plena de sentido" [17]. No se contenta Nohl con esta formulación de principio, sino que la explicita operativamente "así como nadie piensa hoy ya en deducir el ser del arte y la estética, partiendo de un sistema apriorístico de valores, como teoría sistemática de este ser y de sus productos, sino que la comprensión de este ser resulta de la reflexión sobre sus manifestaciones, tal como son experimentadas en la vivencia artística, en el goce estético y en las formas de las obras, así la pedagogía, si quiere captar el ser de la educación tendrá que situarse en la marcha de su trabajo, tal como se da, de una parte, en la propia experiencia del autoeducarse, del educar y del ser educado y, de otra parte, en el desarrollo histórico del trabajo pedagógico. Esta realidad educativa en su doble carácter de vivencia pedagógica y de objetivaciones pedagógicas, es el *phenomenum bene fundatum*, del que tiene que partir la teoría científica" [18].

El estudio de Nohl traza un cauce equilibrado para la investigación interdisciplinaria en Pedagogía, poniéndonos en guardia contra el riesgo de un vitalismo y/u organicismo radicales o de una transdisciplinaria en el sentido más trascendental y utópico del término, por una parte, al que pudiera derivar una aplicación poco rigurosa del pensamiento idealrealista y, por otra el de desarticular la unidad del fenómeno educativo, si la investigación se limita simplemente a la manifestación y desarrollo histórico (objetivaciones pedagógicas) de forma aislacionista, lo que favorecería la caída en reduccionismo con la consecuente regresión científica que ello implica.

El aislacionismo y pretendida autonomía absoluta con relación a la totalidad real que Whitehead atribuye al pensamiento moderno también ha afectado a la Pedagogía. Tal vez en esta corriente pedagógica subyace el olvido de que el hombre, totalidad dinámica e inacabada en un constante hacerse, es quien se educa, en otras palabras, el hombre "educable" es el objeto específico de la investigación pedagógica. El "ser educable" es una propiedad específicamente humana o radicada en la misma estructura humana [19]. Esta educabilidad y su desarrollo no sólo posibilita y condiciona el proceso educativo, sino que en la reflexión e investigación pedagógica, el hombre educable, unidad integral y compleja, es el eje que fundamenta la unidad de la ciencia pedagógica y en torno al cual se vertebran la pluralidad de disciplinas que se enfrentan al fenómeno educativo haciendo posible la investigación interdisciplinaria en Pedagogía sin que ésta se convierta en estructura vacía e inconexa. Ni la investigación pedagógica y mucho menos un enfoque interdisciplinario, ni la práctica educativa pueden caminar desconectadas de este foco orientador si no quieren perder la base que las sustenta o alejarse de la finalidad a que se dirigen: "la educación", o, en otros términos, si no quieren dejar de ser válidas porque ni hacen aquello que dicen hacer, ni tratan aquello que dicen tratar.

c) *El Estructuralismo*. Suele entenderse como un método de investigación cuya meta funcional es lograr la unidad de la explicación científica en término de "estructuras", sin referencia externa alguna. Considera que la estructura se basta a sí misma como sistema relacional. Aunque no hay en la actualidad un criterio ni opinión unánime sobre la función y amplitud operativa del método estructuralista, ha sido reconocida su aportación al movimiento tendente a lograr la integración

científica. Ya en las Thèses presentadas colectivamente por los miembros del Círculo Lingüístico de Praga, al Primer Congreso Internacional de Slavistas (Praga, 1929) se detecta esta tendencia universalista e integrista al considerar la lengua como un sistema funcional donde los distintos elementos individuales están dispuestos y relacionados en función de la finalidad del sistema (en el caso del Círculo de Praga es la comunicación), de forma que solamente a luz del sistema en su totalidad pueden comprenderse los diferentes elementos que lo componen. Concluyen, los autores de dicho círculo que el objetivo de las investigaciones debe ser la estructura del propio sistema y no los hechos (lingüístico, en el caso de las Thèses) particulares.

Estos nos da base para suponer que el estructuralismo ofrece una vía a la investigación interdisciplinaria, puesto que "las leyes de solidaridad", las "relaciones recíprocas" —(utilizo expresiones de Thèses)— de los diferentes elementos del sistema son las que hay que observar y no los hechos aislados [20].

No pasa inadvertida esta tendencia interdisciplinaria para uno de los miembros principales del Círculo de Praga, N. Trubetzkoy, cuando escribe: "la edad en que vivimos está caracterizada por la tendencia de todas las disciplinas científicas a reemplazar el atomismo por el estructuralismo y el individualismo por el universalismo"[21], ni para Piaget que ha definido el Estructuralismo como un método de investigación basado en los conceptos de totalidad, auto-regulación y transformación, común no sólo a la antropología y a la lingüística, sino también a las matemáticas, la física, la biología y la filosofía [22]. Esta misma preocupación se descubre en la *Anthropologie Structurale* de Levi-Strauss.

Sin embargo no parece clara ni suficiente la aplicación del método estructuralista a la investigación interdisciplinaria en Pedagogía. La dificultad más seria que encontrará la investigación interdisciplinaria en Pedagogía —vía estructuralista— consiste en no dar con un punto de apoyo que le impida el quedarse en un puro procedimiento epidérmico incompetente para enfrentarse con cierto rigor a los problemas fundamentales que la educación plantea, o a convertir la educación en un sistema de símbolos, igualmente carente de significado, en suma, limitarse a fundamentarla sobre un simple andamiaje estructural vacío de significado.

Puede pensarse que las anteriores frases sean cándidos temores aprióricos; no sería fundada dicha acusación, puesto que existen argumentos que apoyan los anteriores temores. Así se deduce al analizar el "elemento común" en que basan el sistema de relaciones los distintos sentidos que se dan a la palabra "estructura".

El elemento común o humus que hace de la estructura un todo relacional, no es algo basado en la propia realidad objetiva, ni en una relación causal o temporal, sino en las implicaciones interrelacionales internas e inherentes a la misma estructura en virtud de las cuales cada elemento depende de todos los demás y todos dependen de cada uno, sea por la forma en que están dispuestos los elementos individuales de una lengua para la finalidad que le compete (la comunicación: Thèses), por la organización lógica de los elementos basada en un sistema subyacente de convenciones (Jonathan Culler), por una configuración de relaciones organizadas interiormente (E. Leach), por la organización sistematizada de conceptos basada en una relación opositiva (F. Saussure), o por una formalización del lenguaje tanto en su etapa profunda (lo que pensamos) como en su etapa superficial —lo que decimos— (Chomsky), o que las estructuras ofrezcan un carácter de sistema, de tal forma que la modificación de un elemento conduce a la modificación de todos los demás (Levi-Strauss), etc.

Da la impresión al leer las anteriores precisiones sobre el concepto de estructura y su carácter relacional, que, no sólo los que se limitan al campo de la lingüística, sino también los que intentan aplicar el método a la antropología y a la vida social, el método estructuralista conduce a un imperialismo de la semiótica, a un formalismo en el sentido más estricto de la palabra, pese a los serios esfuerzos de algunos autores significativos, por encontrar contenido y significado a las unidades antropológicas y culturales analizadas y/o construidas por el cauce del estructuralismo (E.

Leach), o por traducir las estructuras a modelos formales que sean operativos independientemente de los elementos —datos empíricos— (Levi-Strauss).

En cualquier caso, incluso en aquéllos que parecen superar el simple formalismo lingüístico, como en Chomsky con la gramática transformacional o generativa y en Levi-Strauss donde las relaciones de la estructura no se originan de los hechos empíricos, sino de los modelos construídos de acuerdo con estos últimos de forma que sea posible prever como reaccionará el modelo en caso de modificación de uno de sus elementos, *la estructura parece ser un supuesto*, una especie de andamiaje científico que hay que llenarlo y demostrar si ello responde a cada uno de sus apartados, lo que resultaría muy difícil, por no decir imposible, cuando se refiere al hombre en su totalidad integral. Como escribe Cencillo, refiriéndose a Levi-Strauss, "Cuando un método así de integrar datos se refiere a circuitos cerrados y convencionales, como las reglas de parentesco, puede ser fecundo; cuando, en cambio, se proyecta sobre la totalidad del saber acerca del hombre, necesariamente ha de encerrar riesgos insuperables. Pues el conocimiento del hombre, ha de serlo en profundidad y comprensivo y este método excluye ya de antemano tal nivel de conocimiento" [23].

Este mismo obstáculo encontrará el método estructuralista en Pedagogía, ya que la educación implica al hombre en su totalidad integral.

Por otra parte el hombre no es una "quimera", ni una máquina lo más perfecta y técnica posible que se quiera construir, ni siquiera un producto cultural o una simple adición de aspectos biológicos, psicológicos y sociales, sino un ser real con peculiaridades específicas y muy complejo en constante hacerse que escapa a todo método estructural, ya que este mismo hombre en su totalidad viviente, dinámica y unitaria (objeto de estudio y agente del mismo estudio) como objeto de análisis, aunque limitado, condicionado socialmente y en constante hacerse a través de su proceso perfectivo e intencional (si es en educación, cual es nuestro caso) es el que impone la estructura y consiguientemente el modelo a construir y no viceversa [24]. Si se procede en sentido inverso, es decir, que sea la "estructura" y no el hombre quien proporcione las basés para la estrategia operacional, se corre el riesgo si se quiere operar con cierta garantía científica, de reducir el hombre a alguna de sus dimensiones, o a la construcción de un modelo arbitrario de hombre, o al menos condicionado a la concepción teórica o a la ideológica que los substenta.

Los datos y argumentación anterior, nos permiten asegurar que la investigación interdisciplinaria en Pedagogía no debe buscar la unidad y diferenciación de su trabajo científico en una estructura autónoma y elaborada independientemente del hombre educable, pues dicha estructura se muestra insuficiente para ser el eje integrador de la pluralidad de datos y fenómenos generadores, a su vez, de diferentes disciplinas, sino que es el hombre educable quien nos de las pautas para formalizar los elementos constitutivos de la estructura.

Puede objetarse que, al igual que en la psicogénesis de la inteligencia, el ambiente es el factor determinante de la misma, el hombre en la totalidad de su estructura personal es una construcción histórica; y en este sentido, el método estructuralista pudiera ofrecer un modelo operativo que garantizara la científicidad de la investigación interdisciplinaria en Pedagogía. Por una parte, las investigaciones al respecto consideran que este enfoque antinómico (tanto en psicogénesis como en sociogénesis) en términos de innatismo-ambientalismo es una involución científica y el problema se analiza cada vez más de forma complementaria. Basta recordar, como ejemplo, las investigaciones de Piaget y la Escuela de Ginebra y las de la Escuela cognoscitiva Americana.

Podemos concluir que el método estructuralista es un instrumento eficaz para la investigación interdisciplinaria en Pedagogía si la estructura adquiere contenido significativo en el hombre educable.

d) *La Teoría General de Sistemas (T.G.S.)*. No faltan los que explícitamente consideran la T.G.S. como un movimiento interdisciplinario. Ya L. Von Bertalanffy (1951) la define como movimiento interdisciplinario que intenta establecer un marco dentro del cual se integran operati

vamente todos los elementos del problema de estudio. Más cercano a nosotros, en tiempo y espacio, el "Coloquio sobre Teoría General de Sistemas" organizado por la Universidad Complutense en el curso 1973-74 destaca que la T.G.S. constituye "un campo de investigación interdisciplinar" [25]; "una intención en que desembocan los esfuerzos de una o varias disciplinas más que un cuerpo organizado de conocimientos y métodos" (Miguel Guzmán). A. Vian Ortuño, [26] escribe que la T.G.S. "ha aportado una nueva manera de pensar, unos enfoques más eficaces para resolver muchos problemas, nuevos o no, y, sobre todo, ha fortalecido el concepto de la "unidad de la ciencia" al poner de manifiesto analogías hasta hace poco impensables entre dominios del saber muy dispares". Este mismo autor analiza los tres aspectos siguientes de la T.G.S., que, sin duda, potencian la investigación interdisciplinar: *La ciencia de los sistemas* orientada a la aplicación concreta del método científico en el dominio de cada ciencia; ello derivaría y propiciaría una teoría generalizada que describa y encauce los principios de aplicación común. *La Filosofía* que despejaría el oscuro campo de las concepciones del mundo dando a la luz nuevas concepciones en las ciencias de la vida, al examinar no necesariamente de forma analítica los hechos reales, los conceptos y las abstracciones como síntesis organizadas multicasuales superadoras de la parcial interpretación positiva, mecanicista y elementalista. Esta interpretación, dice el autor, puede extenderse a los fenómenos biológicos y humanos. *La tecnología* que superaría las limitaciones analítico-asociacionista-aditivas de la tecnología clásica en pro de una concepción holística e idiográfica que dé al hombre instrumentos con capacidad integradora, facultándole para actuar sobre problemas complejos por las numerosas variantes intervinientes que los componen.

d.1) *La T.G.S. y la investigación interdisciplinaria pedagógica*. El desarrollo y estructuración de la ciencia pedagógica es abierto y circular. Esta afirmación no sólo es un principio tradicionalmente aceptado, sino que también opera como una exigencia del avance científico-pedagógico, en el sentido de que dicho avance genera nuevas cuestiones epistemológicas, y estructurales así como nuevos sectores de conocimiento y requiere, asimismo, la cooperación de otras disciplinas y campos científicos con los logros por ellos alcanzados.

Esta estructura abierta y circular de la Ciencia de la educación favorece la investigación interdisciplinaria en Pedagogía en los cauces de la T.G.S. ya que el modelo general de sistema en la terminología de von Bertalanffy, no es un sistema cerrado, sino abierto en complejos de múltiples variables interdependientes, abiertos al entorno del que mantienen intercambio de información, energía y materia. Esta apertura y circularidad de la T.G.S. permite, por una parte, salir al paso del sentido peyorativo como un todo totalmente acabado o conjunto cerrado que el concepto de sistema ha tomado en numerosos campos científicos, y, por otra, propicia la construcción de una teoría unitaria en la que se vertebran la multiplicidad de variables interdependientes que el fenómeno humano de la educación lleva consigo.

Sin embargo esta tarea interdisciplinaria no es tan fácil como el anterior planteamiento pudiera sugerir, y su desarrollo está constantemente amenazado por el peligro de reduccionismos de muy diverso tipo.

La implicación mutua de variables y de campos del saber inherentes al vocablo "educación" hace difícil trazar una distinción clara que permita dilucidar qué términos referentes al problema educativo pertenecen a la Biología, Psicología, Sociología, etc. y cuales sean específicamente pedagógicos, por otra. Basta recordar, al respecto, la polémica controversia sobre el binomio "Pedagogía-Ciencias de la educación" [27].

No es nuestro cometido enfrentarnos a dicho problema. Pero ello nos pone de manifiesto que el peligro reduccionista ya detectado con relación a los términos, se incrementa si se pretende formular criterios generales específicos tendentes a fijar dentro del campo de disciplinas específicas sectores científicos, ahora en uso, o futuros, y mucho más si el intento se traslada a la fijación de fronteras entre diversas disciplinas.

La amenaza de reduccionismo implícita en dicha tarea se muestra sin necesidad de mayor

profundización. Un simple repaso de la historia de la Pedagogía es suficiente para encontrar reduccionismos de este tipo.

El objetivo de este estudio no es fijar fronteras entre diversas disciplinas sino analizar las posibilidades de investigación interdisciplinaria, dentro de la T.G.S., que nos permita, por una parte, mantener la unidad de la ciencia de la educación y, por otra, la de integrar en la misma la diversidad de elementos y disciplinas dispares que intervienen en el estudio del fenómeno educativo, aunque su objeto específico no sea la educación.

Permítaseme que tome prestado el siguiente párrafo de Carl Hempel que, *mutatis mutandis* puede ser aplicado a la investigación interdisciplinaria de la realidad educativa: "Las teorías futuras pueden estar formuladas en nuevos tipos de términos que funcionan en teorías comprensivas que proporcionan explicaciones a la vez de los fenómenos físicos o químicos. La división en términos físico-químicos y términos biológicos pueden ya no ser aplicable significativamente al vocabulario de esa *teoría unificadora.comprehensiva*, sería una teoría general de sistemas, por lo que la noción de una eventual reducción de la biología a la física y la química perdería su significado" [28].

Otro inquietante riesgo reduccionista amenaza a la investigación interdisciplinaria en Pedagogía en el sentido de desviarse hacia sistemas cerrados, tal como indiqué al analizar la noción de transdisciplinaridad, donde la misma T.G.S. dejará de ser tal (centrándose en ser una ciencia de las ciencias) al convertirse a sí misma en un sistema cerrado que pusiera en peligro la "interacción dinámica" [29] propiedad característica de los sistemas abiertos. No olvidemos que la Pedagogía es una ciencia abierta y circular, característica que le viene exigida por su objeto formal: la educación, que, a su vez, la adquiere de la naturaleza específica del único ser capaz de educación, el hombre educable, fundamento y factor posibilitante de la educación.

Interpretar la T.G.S. como una teoría general de las ciencias, en lugar de hacerlo dentro de sus límites, es decir, como teoría específica de sistemas, corre el riesgo de derivar hacia un nuevo tipo de transdisciplinaridad radical que sería una especie de monstruosa máquina constructora de "modelos a gran escala" y asépticamente neutral (si no hace referencia o se ciñe al tema concreto de estudio, en nuestro caso concreto, no elaborara una formalización adecuada al sistema pedagógico) generadora, a su vez de errores [30] y reduccionismos.

Puede parecer un contrasentido que cuando la ciencia actualmente tiende a la construcción de modelos destaquemos la insuficiencia de los modelos a gran escala. No intento ni siquiera insinuar, que la construcción de modelos haya de ser obviado en la investigación interdisciplinaria en Pedagogía, sino que el modelo construido responda y se ajuste a la parcela de realidad que representa.

Este acercamiento de la T.G.S., sugiere la posibilidad de construir por los cauces de la T.G.S. un modelo pedagógico general como unidad científica que integre, diferencie y regule las distintas disciplinas implicadas (teóricas y operativas) en el proceso educativo.

Ciertamente que esta tarea encuentra serios obstáculos de base, por una parte, el derivar hacia un simple análisis de sistemas, con el peligro reduccionista de restringir el proceso educativo a simple acción tecnológica, por otra, problemas metodológico-científicos que garanticen el camino para llegar al modelo.

Un caso especial dentro de la T.G.S. es el modelo cibernético, en el que el riesgo reduccionista aumenta, por estar este modelo más cerca del determinismo mecanicista. Es frecuente considerar el modelo cibernético como estrictamente mecanicista [31] en el sentido de afirmar que los aspectos prefijados de su estructura siguen una causalidad lineal y determinan el orden de sus procesos. En este caso el modelo cibernético no sería aplicable a la investigación pedagógica, puesto que implica un vicio de base, que lo incapacita para dicha investigación.

No es unánime el considerar a la cibernética como modelo mecanicista. Existen también posiciones que no la consideran como un sistema mecanicista. "Sin embargo no faltan puntos de vista opuestos, o, por lo menos diferentes, que evitan todo compromiso con las posiciones demasiado cerradas —creo que la Cibernética es, por sí mismo, una ciencia abierta— y, singularmente, que no quieren reducir el campo cibernético a un dominio mecánico y cuantitativista a ultranza. Ya desde el principio, como señalara agudamente De Broglie, la Cibernética abría una nueva puerta al finalismo, sin que dogmatizara sobre ello, y permitía, cómo no, aplicaciones humanísticas y hasta personalistas. Interpretaciones de carácter cibernético no ya sólo de la fisiología, sino de antropología, la psicología, la sociología, la economía, la política y, en grado importante, la pedagogía, han podido fructificar y tomar carta de naturaleza en la discusión científica" [32].

Este mismo autor ve, incluso, la posibilidad de "que la culminación de la cibernética sea precisamente el estudio general de la autorregulación" [33]. Sin embargo, el riesgo de reduccionismo mecanicista sigue amenazante tanto por este camino cibernético como por otros más abiertos dentro de la T.G.S.

Sanvisens, después de mostrar el carácter abierto del modelo cibernético no ajeno a riesgos reduccionistas, desarrolla una teoría cibernética del aprendizaje que complementa y supera el mecanicismo de las teorías conductistas y comprensiva. Para ello hace "hincapié en el hecho de la información en un doble sentido entitativo y activo [34] con el fin de que ofrezca en "su dinámica constitutiva y activa una triple vertiente: estructural, funcional y relacionante" [35].

No pasa por alto, dicho autor, la dificultad reduccionista en la teoría de aprendizaje que propone, donde considera el aprendizaje como un "proceso de optimización adaptativa". Este peligro aumenta si el modelo cibernético se aplica al campo más amplio de la educación (cual es nuestro caso), puesto que la educación —sigo al mismo autor— es además de optimización adaptativa, optimización evolutiva y proyectiva.

No intento aquí demostrar si el modelo cibernético es, o no, un sistema abierto en el sentido de von Bertalanffy o de Palmade, sino que, aún consciente de los riesgos reduccionistas que lleva consigo, puede ofrecer un camino por el que avanzar en la investigación interdisciplinaria en Pedagogía con ciertos visos de validez, puesto que no es seguro que el modelo básico de organización sea mecanicista, simplemente reactivo, o responda unívocamente a las condiciones iniciales del sistema por vías de causalidad lineal, sino que depende fundamentalmente de la interacción dinámica de las variables según leyes de organización interna como el mismo autor manifiesta.

El problema más serio, tanto en el modelo cibernético como en el más amplio de la T.G.S. está en salvar la intencionalidad, característica inherente a la educabilidad y por tanto a la educación, objeto formal de la Pedagogía, como ya expusimos.

e) *El carácter científico y autónomo de la investigación pedagógica.* El panorama científico actual revela la superación de la dicotómica clasificación de las ciencias en ciencias de la naturaleza —ciencias humanas y/o sociales que reservaba, de forma general, para las primeras, el carácter científico —según el modo empírico-positivo— y de no científico para las segundas. Dentro de este esquema, el intento de lograr condición científica para las ciencias humanas fué y sigue siendo origen de numerosos reduccionismos. Baste recordar como ejemplo el biologismo en Pedagogía, Psicologismo, etc. que reducen todo el fenómeno educativo al campo biológico o psicológico respectivamente.

Dos indicadores manifiestos dan constancia de esta tendencia integradora:

1) El hecho de que en el desarrollo de las ciencias humanas se den actitudes, planteamientos y métodos rigurosamente científicos capaces de garantizar los procesos de construcción de leyes, objetivo al que tiende la ciencia actual, donde la inquietud por buscar relaciones causales está quedando un poco obviado.

2) La superación de la antinomia entre lo nomotético y lo idiográfico que supeditaba la categoría de científico a lo nomotético, dejando para lo idiográfico la de acientífico o pseudocientífico.

La investigación pedagógica actual participa de estos logros de la filosofía y metodología de la ciencia y desarrolla su propia metodología científica por estos cauces. Un valioso avance, en este sentido, que ofrece fundamentos rigurosos para encauzar la investigación interdisciplinaria pedagógica sin que la pedagogía pierda su unidad como ciencia, representan los trabajos de Vázquez Gómez, G.: "Unidad, autonomía y normatividad en la investigación pedagógica. Consecuencias para la formación de profesores" [36] y "N=1: un nuevo paradigma en la investigación pedagógica" [37].

Esta actitud metodológico-científica de sabor holístico, presente en la investigación pedagógica, como muestran los trabajos citados, ofrece bases y estrategias científicas que posibilitan la elaboración de una teoría interdisciplinaria específicamente pedagógica que integre en la unidad que el fenómeno educativo lleva consigo la pluralidad de elementos que lo componen.

La orientación específicamente pedagógica que aquí se propugna favorece la construcción de un enfoque sistémico interdisciplinario, desde la misma educación en el que se armonicen coherentemente los múltiples y complejos elementos biológicos, psicológicos, sociales, personales, científicos, organizativos, antropológicos, etc. que se interaccionan en el fenómeno educativo, ya que este tiene entidad propia superior a la suma de sus partes.

Se ve aquí la posibilidad de superar la insuficiencia que la yuxtaposición de explicaciones parciales ofrecidas por cada una de las disciplinas y/o ciencias que componen el campo de las "Ciencias de la educación", puesto que las interacciones entre los distintos elementos se originan en la dinámica del fenómeno educativo total. Desde esta óptica sólo dicha totalidad puede ofrecer una explicación integral y satisfactoria, al tiempo que, en ella, encuentren sentido las explicaciones parciales de cada una de las ciencias que tratan dimensiones concretas de dicho fenómeno. Sin este eje unificador cada una de las explicaciones derivaría en reduccionismos y por otra parte, la suma de todas las explicaciones no agota ni puede agotar el objeto total de la educación. El hombre realidad educable y educadora nos da el punto de partida y la totalidad medular para la integración teórica que se pretende.

2.2. *La práctica y la acción educativa*

La tendencia actual hacia una enseñanza integrada y/o interdisciplinaria adquiere cada vez una importancia mayor. Ello no se debe a especulaciones, sin fundamento real, elaboradas por intelectuales utópicos, sino a exigencias científicas y didácticas.

En el punto anterior analicé la exigencia científica de la interdisciplinaria. La didáctica, viene requerida por la anterior, a la que hay que añadir las necesidades de la misma sociedad en la que el educando ha de vivir y trabajar [38].

Conviene diferenciar en este campo dos términos que por su afinidad pueden generar confusión. Se trata de los conceptos de "globalización" y del de "enseñanza integrada o interdisciplinaria".

En la enseñanza interdisciplinaria se cumple el mismo esquema que ya analicé en el punto anterior al precisar el concepto de interdisciplinaria. El objetivo es hacer compatible la especialización con la integración de tal manera que se posibilite un conocimiento diferenciado de los distintos elementos, zonas y niveles del saber integrando y relacionando cada uno de ellos en la unidad que la realidad proporciona. Con este conjugar especialización e integración se busca, por un lado, evitar la desintegración y atomización del especialismo independentista y, por otro, huir de las generalizaciones vagas que obvian el análisis específico de los distintos sectores y niveles. En términos operativos, sería el método que, en base a un marco referencial, llega por medio del análisis diferenciado de cada una de las partes a síntesis integradoras, o el proceso de articular los diferentes elementos y estructuras en un eje capaz de unificar e integrar a los mismos, evitar la desintegración

de éstos en mosaicos inconexos y sirva de base a cualquier tipo de análisis y profundización especializada.

La "globalización" ha adquirido dos sentidos diferentes según que haga referencia al aspecto subjetivo de la percepción cuando ésta se realiza de forma global, característica propia del niño que percibe la realidad como un todo indiferenciado, o, por el contrario, se centre en la parte objetiva del proceso formativo en el sentido de presentar conocimientos a partir de unidades vitales. Stocker denomina a estos aspectos, enseñanza global y enseñanza globalizada respectivamente [39].

Matizaciones de estos conceptos, reservan el término "globalización" para el aspecto psicológico de la percepción, mientras que a la parte objetiva, si trata de los aspectos didácticos la llaman "globalismos" y si se ocupa de los aspectos lógico-epistemológicos de estructuración de los contenidos de la enseñanza la denominan "globalidad" [40].

En esta corriente paidocéntrica e integradora han surgido experiencias didácticas concretas centradas generalmente en E.G.B. Entre ellas podemos recordar: los centros de interés Decroly, la concentración didáctica, la enseñanza globalizada como concentración vertical (F. Gartner), la integración en el método de proyectos, la enseñanza en equipo, etc.

La interdisciplinariedad está íntimamente relacionada con la globalización, especialmente con el aspecto objetivo de la misma, en su doble matización de globalismo y globalidad. Por tanto, la investigación interdisciplinaria deberá tener muy en cuenta los logros que la globalización aporte. Sin embargo, como ya vimos al principio de este trabajo, esta aportación de visión unitaria no debe ir en menoscabo de la comprensión y competencia especializada, ni, en su dimensión didáctica, descuidar la calidad de la enseñanza [41].

2.2.1. Experiencias de interdisciplinariedad

Los proyectos y experiencias de enseñanza interdisciplinar y/o de ciencia integrada son muy abundantes en los últimos años. Desafortunadamente, algunas de ellas se limitan a organizar los contenidos de enseñanza de forma distinta a la acostumbrada en lugar de buscar una auténtica integración interdisciplinaria.

Como ya existen trabajos que recopilan y analizan las experiencias más significativas de enseñanza interdisciplinar, prescindo en este estudio de dicha tarea.

Entre las publicaciones al respecto me permito citar las siguientes: la recopilación de Casado Linarejos, J. [42], Marín Ibáñez, R. [43], I.E.P.S. [44], y Carlos París [45] que, en su artículo "Hacia una epistemología de la interdisciplinariedad", presenta algunos modelos de interdisciplinariedad que constituyen un fundamento valioso para posteriores explicitaciones.

III. Síntesis y Aportación de la Investigación Interdisciplinaria a la Pedagogía

La interdisciplinariedad se nos aparece como un logro metodológico, como un método de investigación y didáctico encaminado a superar el riesgo de aislacionismo que la división del trabajo científico lleva consigo (especialmente manifiesto en las ciencias humanas y más específicamente en la ciencia de la educación) ya que propicia vías para progresar en la ciencia integrada o de la unidad de la ciencia. Frente a esta adquisición surge la amenaza de quedar en simple yuxtaposición, tarta o conglomerado de disciplinas o de que el eje de unión responda a simples demandas ideológicas, en vez de a la exigencia científica que la explicación y comprensión científica de la educación requiere.

Guy Palmade expresa esta preocupación en sus orientaciones al referirse a la construcción de teorías: "Pensamos, en efecto, que el esfuerzo hacia la realización debe— en las ciencias del hombre y relativamente— llevarse a cabo por diferentes caminos, y que ganaremos más por el de la diversidad de las aproximaciones teórico experimentales, que insistiendo sobre las críticas de escuelas (teorías y doctrinas) y las condenaciones o que obstinándonos en la búsqueda de un método único" [46].

El análisis que hemos realizado de los movimientos de neopositivismo lógico, idealrealismo, Estructuralismo, T.G.S. y el esfuerzo por encontrar unidad y autonomía en la investigación pedagógica, nos muestra que estos movimientos han contribuido a experimentar y desarrollar la necesidad y posibilidad de que las ciencias humanas y consecuentemente la Pedagogía constituyan sus propios cauces de formalización y capacite de esta manera la investigación interdisciplinaria. No hemos pasado por alto el riesgo de quedarse en puros formalismos ilusorios o inadecuados.

La interdisciplinaridad en la investigación pedagógica puede adolecer de esterilidad científica si se queda en puro formalismo aséptico o se limita a ser la cobertura de una simple reunión o conglomerado de varias disciplinas, que digan por objeto, en nuestro caso la educación, pero que pueda darse la paradoja real de que desintegren dicho objeto, haciendo perder a este su propia identidad, y por tanto las disciplinas dejarían de tener sentido, en lugar de esforzarse por descubrir los elementos complementarios y articularlos sobre el eje común de la educación, objeto formal de la Pedagogía y meta al que las disciplinas que componen el "conjunto interdisciplinario" concurren. No olvidemos que la interdisciplinaridad trata de integrar y no desintegrar. Este peligro de desintegración es un riesgo en el que pueden caer la interdisciplinaridad en la ciencia del hombre si fundamentan su proceso y orientan su desarrollo interdisciplinario hacia una figura simulada de hombre o en palabras de G. Palmade [47] "imagen falsa de hombre (...) que se revela como una imagen de lo que sería su ausencia radical".

En que se mantenga la unidad e identidad de este eje —en nuestro caso el binomio, hombre educable-educación— radica el sentido y fecundidad científica de la interdisciplinaridad en Pedagogía. He aquí una tarea de la Ciencia de la educación y si queremos concretar más, de la Pedagogía general, como disciplina que dé unidad al polivalente, multicolor y complejo mundo de la educación.

Este criterio es el que debe regir la investigación y práctica interdisciplinar en Pedagogía y ha sido el marco de referencia que me ha servido de base para analizar hasta qué punto los esfuerzos de algunos movimientos tendentes a lograr la unificación de la ciencia, significan una valiosa aportación para la investigación interdisciplinaria en Pedagogía.

El problema se muestra complejo como puede deducirse del esbozo hecho en este trabajo. Por otra parte, y a nivel interno de la misma Pedagogía, existen numerosos problemas de unidad, generados, no sólo por la multiplicidad de factores que intervienen en el proceso educativo, sino también por la pluralidad y diversidad de teorías y doctrinas teórico-prácticas, a veces antagónicas, que amenazan con separarse cada vez más. Esta doble problemática inter e intradisciplinaria nos sugiere una difícil tarea de sistematización e integración, en suma, de búsqueda de unidad y diferenciación, que de alguna manera han estado presente en los estudios pedagógicos como lo muestran la denominación de algunas disciplinas o su contenido y el título de algunos libros (Pedagogía sistemática, Pedagogía fundamental, Teoría de la educación, Pedagogía general...), aunque no se haya formulado explícitamente en términos de interdisciplinaridad.

Podemos concluir, en suma, que el reconocimiento en el campo de la Pedagogía de una pluridisciplinaridad [48] e incluso, multidisciplinaridad, como ya notamos más arriba, no nos libera de investigar desde dentro de la Pedagogía y a partir de su propio objeto, la búsqueda de un modelo interdisciplinar específicamente pedagógico. Esta es la meta de la interdisciplinaridad en su doble frente de proceso de búsqueda de unidad como en el de efecto de dicho proceso o síntesis integral e integradora. Operativamente implica una actitud de colaboración de los diversos especialistas tanto en investigación formando equipos intelectuales como en el didáctico, donde los Departamentos y los Equipos docentes adquieren gran importancia.

NOTAS

- [1] PALMADE, G. (1979) *Interdisciplinaridad e ideologías*, p. 17 (Madrid, Narcea).
MICHAUD, G. (1975) Conclusiones generales, p. 379, en-OCDE-CERI. *Interdisciplinaridad* (México, Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior).
- [2] PARIS, C. (1973) Hacia una epistemología de la interdisciplinaridad, *La educación hoy*, I, 3, Marzo, pp. 117-128.
- [3] ANTISERI, D. (1976) *Fundamentos del trabajo interdisciplinar*, p. 43, (La Coruña, Adara).
- [4] "Lo que permite a la ciencia alcanzar su objetivo es la construcción de reconstrucciones parciales y cada vez más verdaderas de la realidad (...). Así la ciencia no suministra nunca un modelo único de la realidad en cuanto todo, sino un conjunto de modelos parciales, tantos cuantas teorías tratan con diferentes aspectos de la realidad; y esa variedad no depende de la riqueza de la realidad, sino también de la heterogeneidad y profundidad de nuestro instrumental conceptual. La investigación no arranca de tales visiones sintéticas de pedazos de la realidad, sin que llega a ellas mediante el análisis racional y empírico" (BUNGE, M. (1975) *La investigación científica*, (Barcelona, Ariel), pp. 46-47.
- [5] PALMADE, G. (1979), o.c. p. 21.
- [6] PAGET, J. (1975), OCDE-CERI *Interdisciplinaridad*, p. 168, (México. Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior).
- [7] MARIN IBÁÑEZ, R. (1979) *Interdisciplinaridad v enseñanza en equipo*, p. 51, (Madrid, Paraninfo).
- [8] PALMADE, G. (1979), o.c., p. 190.
- [9] PAGET, J. (1975), OCDE-CERI, o.c., p. 168
- [10] PALMADE, G. (1979) o.c., p. 22
- [11] MARIN IBÁÑEZ, R. (1979) o.c., pp. 56-61.
- [12] MARIN IBÁÑEZ, R. *ibidem*, p. 60.
- [13] En el libro "Interdisciplinaridad e ideologías", o.c., Palmade estudia con gran amplitud el obstáculo ideológico que dificulta no sólo la cientificidad en las ciencias humanas, sino también la interdisciplinaridad.
- [14] Esta unidad no implica la inexistencia o la exclusión de diferenciación en la ciencia, como muestra M. Bunge: "El resultado de la investigación es un conjunto de enunciados (fórmulas) más o menos verdaderos y parcialmente interconectados, que se refieren a diferentes aspectos de la realidad. En este sentido la ciencia es pluralista. Pero en otro sentido monista: la ciencia se enfrenta con todos los campos del conocimiento con un sólo método objetivo. La unidad de la ciencia no estriba en una teoría única que lo abarque todo, ni siquiera en un lenguaje unificado apto para todos los fines, sino en la unidad de su planteamiento". BUNGE M. (1975), o.c., p. 47.
- [15] Pueden encontrarse criterios para interpretar el sentido del término universalidad de la ciencia en NEEDHAM, J. (1976) *The evolution of oecumenical science: the rôles of Europe and China*, *Interdisciplinary Science Review*, I, pp. 202-213. También en ZIMAN, J. (1981) *La credibilidad de la ciencia* pp. 188 ss. (Madrid, Alianza Editorial).
- [16] KNELLER, G. (1967) *La lógica del lenguaje en la educación* (Buenos Aires, Ateneo).
- [17] NOHL, H. (1968) *Teoría de la educación* p. 26, (Buenos Aires, Losada).
- [18] NOHL, H. *ibidem*, pp. 26-27.
- [19] El estudio realizado por J. L. Castillejo Brull sobre la educabilidad nos permite ver hasta qué punto la educabilidad puede ser el núcleo que fundamenta y estructura la investigación interdisciplinaria en pedagogía. Remito al mismo en su estudio sobre "la educabilidad categoría antropológica", en CASTILLEJO BRULL, J.L. y otros. (1981) *Teoría de la educación*, pp. 29-35, (Madrid, Anaya). En este valioso estudio, Castillejo destaca la diferencia entre educabilidad como categoría específicamente humana, que comporta intencionalidad, y la pura plasticidad o posibilidad de cambio pero determinado necesariamente. "Desde una perspectiva cualitativa —dice el autor— es posible profundizar más estas diferencias. Precisamente este criterio cualitativo va a permitir diferenciar la plasticidad de la educabilidad. La primera hace referencia al criterio cuantitativo, es decir, gradiente de flexibilidad complejidad, es decir, capacidad radical para dirigir el cambio, y ser reconocido como tal asumido como propio, es decir reintegrado a la estructura que la ha propiciado. Ciertamente la educabilidad es cambio intencional (...) supera las pautas fijas biológicas (...). Subsume la plasticidad pero la sobrepasa gracias a las dimensiones cognoscitiva y propositiva del hombre".
- [20] ROBEY, D. (1976) Introducción, p. 10. en Eco, U. y otros. *Introducción al Estructuralismo*. (Madrid, Alianza Editorial).
- [21] TRUBETZKOY, N. (1933) La Phonologie actuelle, p. 246, *Journal de Psychologie*, XXX
- [22] PAGET, J. (1968) *Le structuralisme* (París, P.U.F.).

- [23] GENCILLO, L. (1973) *Antropología cultural y psicología*, p. 82, (Madrid, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Complutense).
- [24] El estudio de Juan Escámez, bajo el título "Fundamentación antropológica de la educación", me releva de insistir más en este sentido. Cfr. ESCAMEZ, J. (1981) Fundamentación antropológica de la educación, pp. 7-27 en CASTILLEJO BRULL, J. L. y otros. *Teoría de la educación*, o.c.
- [25] TORROJA, J. M. (1974) Coloquio sobre la Teoría General de Sistemas; p. 9 *Revista de la Universidad Complutense*, XXIII: 89, Enero-Marzo.
- [26] VIAN ORTUÑO, A. (1974) Teoría General de Sistemas en Química industrial, p.95 *Revista de la Universidad Complutense*, XXIII: 89, Enero-Marzo.
- [27] Agustín Escolano Benito realiza un estudio sobre este problema con el título "Las ciencias de la educación Reflexiones sobre algunos problemas epistemológicos", en ESCOLANO BENITO, A. y otros. (1978) *Epistemología y Educación*, pp. 15-26, (Salamanca, Sigüeme). En este estudio, Escolano analiza el problema del cambio de nombre de Pedagogía en Ciencias de la educación y dice que "la substitución de la etiqueta académico-científica «Pedagogía» por la de «Ciencias de la educación» no obedece a razones de simple mudanza formal, sino que responde a mutaciones conceptuales y estructurales que afectan profundamente al ámbito y perspectivas de lo que tradicionalmente hemos venido considerando como ciencia pedagógica (...) que comporta, a) una tendencia epistemológica pluridisciplinar; b) la polarización de la denominación en torno al objeto de estudio científico, en nuestro caso, la educación, que aparece explícitamente en la denominación".
- [28] HEMPEL, C.G. (1977) *Filosofía de la Ciencia natural*, p. 155, (Buenos Aires, Paidós).
- [29] Este peligro no pasó desapercibido para L. von Bertalanffy para quien la "interacción dinámica aportaría una dimensión original a la teoría de sistemas. Noción que correspondería al hecho de que el sistema abierto es fundamentalmente no mecánico, y trasciende no solamente la termodinámica clásica sino también el principio de causalidad monolineal que constituye la base de la teoría clásica en física" (citado por Palmade, (1979), o.c., p. 190) Palmade explicita la noción y sentido de interacción matizando que se refiere a la teoría de sistemas, "no como una teoría de las ciencias, sino como teoría específica de los sistemas complejos que admiten regulaciones, (afirma que) la "interacción dinámica (en su interpretación distinta a la de von Bertalanffy) daría lugar a una aparición de regulaciones. Cuando sistemas complejos entran en interacción de tal forma que los subsistemas de esos sistemas complejos entran en interacción según modalidades múltiples, entonces la probabilidad de emergencia de regulación aumenta. Esta interpretación tiene el interés de introducir una perspectiva probabilista. Su evidente insuficiencia está por lo demás, a nivel de generalidades. Por otra parte, si bien sugiere que nuevas regulaciones serían alcanzadas en la medida en que la interacción explorara una combinatoria extensa de vínculos, no aporta, sin embargo, nuevas nociones explicativas en lo que concierne a las estructuras de regulación propiamente dichas", (pp. 195-196)
- [30] El trabajo de LEE, D. B. *Requiem pour des modeles a grande échelle* destaca este peligro. En esta misma línea se muestra también G. Palmade en la obra ya citada.
- [31] SANVISENS MARFULL, A. (1976) Cibernética del aprendizaje, p. 66, en *Crítica y porvenir de la educación*, (Madrid, Sociedad Española de Pedagogía, Instituto San José de Calasanz del C.S.I.C.).
- [32] SANVISENS MARFULL, A. (1976), o.c., p. 67.
- [33] SANVISENS MARFULL, A. Ibidem, p. 80.
- [34] SANVISENS MARFULL, A. Ibidem, p. 74.
- [35] SANVISENS MARFULL, A. Ibidem, p. 69.
- [36] VAZQUEZ, GOMEZ, G. (1980) Unidad, Autonomía y normatividad en la investigación pedagógica. Consecuencias para la formación de profesores, pp. 39-61, en *La investigación pedagógica y la formación de profesores*, (Madrid, Sociedad Española de Pedagogía, Instituto San José de Calasanz del C.S.I.C.).
- [37] VAZQUEZ GOMEZ, G. (1981) N=1: Un nuevo paradigma de investigación pedagógica, pp. 3-13, *Revista Española de Pedagogía*, XXXIX: 151, enero-marzo, pp. 3-14.
- [38] Una fundamentación de la enseñanza interdisciplinar con abundancia de argumentos y profusión documental, puede verse en el libro de R. Marín Ibáñez, *Interdisciplinariedad y enseñanza en equipo*, (1979) o.c. y en el estudio de J. Casado Linarejos (1980) también citado en este trabajo.
- [39] STOKER, V. (1964) *Principios de didáctica moderna*, (Buenos Aires, Kapelusz).
- [40] Puede verse al respecto los estudios de LAVARA GROS, E. (1968) Las unidades didácticas globalizadas y su programación para el curso primero, p. 261, en *Colaboración. Niveles, cuestionarios y programas escolares*, (Madrid, Publicaciones del Centro de Documentación y Orientación Didáctica de Enseñanza Primaria). También en R. Marín Ibáñez. (1979), o.c., p. 72. Otra aportación significativa en este sentido es la estructuración del plan de estudios de manera interdisciplinaria en

- base a la epistemología genética que nos ofrece S. Peiró y Gregori, en PEDRO Y GREGORI, S. (1981), *De la interdisciplinariedad a la integración de las enseñanzas*, (Valencia, Nau libres).
- [41] Una gran ayuda para profundizar en esta última idea es el estudio de KOCKELMANS Joseph J. (1979) *Interdisciplinarity and Higher Education*, (Pennsylvania, Pennsylvania State University Press).
- [42] CASADO LINAREJOS, J. (1980) Proyectos de Ciencia Integrada, *Revista de Bachillerato*, pp. 67-79. o.c.
- [43] MARIN IBAÑEZ, R. (1979), o.c., pp. 143-147.
- [44] I.E.P.S. (1977) *La ciencia integrada en el programa escolar*, (Madrid, Narcea).
- [45] PARIS, C. (1973), o.c., pp. 123-127.
- [46] PALMADE, G. (1979) o.c., p. 205.
- [47] PALMADE G. *Ibidem*. p. 212.
- [48] MIALARET, G. (1977) *Ciencias de la educación*, p. 78, (Barcelona, Oikos-tau).

BIBLIOGRAFIA

- ANTISERI, D. (1976) *Fundamentos del trabajo interdisciplinar*, (La Coruña, Adara).
- BADIOU, A. (1969) *Le concept de modele*, (París, Maspero).
- BERTALANFFY, L. von. (1980) *Teoría general de los sistemas*, (México, Fondo de Cultura Económica).
- BOTKIN, J.W. (1979) *Aprender, horizonte sin límites*, (Informe del Club de Roma) (Madrid, Santillana).
- BUNGE, M. (1972) *Teoría y realidad*, (Barcelona, Ariel).
- (1975) *La investigación científica*, (Barcelona, Ariel).
- CASTILLEJO BRULL, J.L. y otros. (1981) *Toría de la educación*, (Madrid, Anaya).
- CENCILLO, L. (1973) *Antropología cultural y psicológica*, (Madrid, Publicaciones del Seminario de Antropología Psicológica de la Universidad Complutense).
- CUBE, F. von (1981) *La ciencia de la educación*, (Barcelona, CEAC).
- ESCOLANO, A. y otros. (1978) *Epistemología y educación*, (Salamanca, Sigueme).
- I.E.P.S. (1977) *La ciencia integrada en el programa escolar*, (Madrid, Narcea).
- KNELLER, G. (1969) *La lógica del lenguaje en la educación*, (Buenos Aires, Ateneo).
- KOCKELMANS, J.J. (Edts.). (1979). *Interdisciplinarity and Higher Education*. (Pennsylvania. Pennsylvania State University Press).
- KUHN, Th. (1975) *La estructura de las revoluciones científicas*, (Madrid, Fondo de Cultura Económica).
- LAVARA, GROS, E. (1968) Las unidades didácticas globalizadas y su programación para el curso primero, en VARIOS. *Niveles, cuestionarios y programas escolares*, (Madrid, Publicaciones del Centro de Documentación y Orientación Didáctica de Enseñanza primaria).
- MARIN IBAÑEZ, R. (1979) *Interdisciplinariedad y enseñanza en equipo*, (Madrid, Paraninfo).
- MERINO, J.V. (1981) Lo permanente en la pluralidad de funciones docentes, en COLABORACION. *El profesor, formación y perfeccionamiento*. (Madrid, Escuela Española). pp. 31-35.
- MIALARET, G. (1977) *Ciencias de la educación*, (Barcelona, Oikos-Tau).
- NAGEL, E. (1978) *La estructura de la Ciencia*, (Buenos Aires, Paidós).
- NEEDHAM, J. (1976) The evolution of oecumenical sciencia: the roles of Europe and China, *Interdisciplinary Science Review*, I. pp. 202-213.
- NERICI, I.G. (1973) *Hacia una didáctica general dinámica*, (Buenos Aires, Kapelusz).
- NOHL, H. (1968) *Teoría de la educación*, (Buenos Aires, Losada).
- O.C.D.E.-CERI. (1979) *L'interdisciplinarité. Problemes d'enseignement et de recherche dans Universités*. París, 1972.
- PALMADE, G. (1979) *Interdisciplinariedad e ideologías*, (Madrid, Narcea).
- PARIS, C. (1973) Hacia una epistemología de la interdisciplinariedad, *La educación hoy*, I:3, Marzo. pp.117-128.
- PEIRO Y GREGORI, S. (1981). *De la interdisciplinariedad a la integración de las enseñanzas*, (Valencia, Nau libres).
- PEREZ, A.I. (1978) *Las fronteras de la educación*, (Madrid, Zero-Zix)
- PIAGET, J. (1970) *Tendencias de la investigación en las ciencias sociales*, (Madrid, Unesco).
- (1968) *Le structuralisme*, (París, P.U.F.).
- QUINTANILLA, M. (1976) *Ideología y ciencia*, (Valencia, Torres).
- SANVISENS MARFULL, A. (1976) Cibernética y aprendizaje, en *Crítica y porvenir de la educación*, (Madrid, Sociedad Española de Pedagogía, Instituto San José de Calasanz del C.S.I.C.).

- STOCKER, K. (1964) *Principios de Didáctica moderna*, (Buenos Aires, Kapelusz).
- VAZQUEZ GOMEZ, G. (1980). Unidad, autonomía y normatividad en la investigación pedagógica. Consecuencias para la formación de profesores, en *La investigación pedagógica y la formación de profesores*, (Madrid, Instituto San José de Calasanz del C.S.I.C.). pp. 39-61.
- (1981) N=1: un nuevo paradigma de investigación pedagógica, *Revista Española de Pedagogía*, 151. pp. 3-13.
- VIAN ORTUÑO, A. (1974) Teoría General de 'Sistemas en Química Industrial, *Revista de la Universidad Complutense*, XXIII:89. Enero-Marzo.
- WALTON, J. (1974) A confusión of contexts: the interdisciplinary study of education, *Educational Theory*, 24:3.
- ZIMAN, J. (1981) *La credibilidad de la ciencia*, (Madrid, Alianza Editorial).

SUMARIO: El estudio no intenta desarrollar una teoría pedagógica interdisciplinaria, sino desentrañar, tanto un nivel de investigación como didáctico, las posibilidades y limitaciones que dicho intento implica.

Los resultados, al tiempo que significan una valiosa ayuda para que la Pedagogía encuentre sus propios cauces de formalización científica a través de la investigación interdisciplinaria, pone de manifiesto los riesgos de reduccionismo en los que se puede caer:

- a) Quedarse en un estéril formalismo.
- b) Olvidar que el eje integrador de una teoría pedagógica interdisciplinaria es el hombre educable.
- c) Limitar el hombre a un producto cultural, a un simple conglomerado de elementos, en suma a un modelo arbitrario de hombre, derivando, consecuentemente, en un concepto incorrecto de educación.

Descriptores: Interdisciplinarity, Multidisciplinarity, Educational research, Pedagogy, System, Unified Science.